ULUSLARARASI
FEN, MATEMATİK, GİRİŞİMCİLİK VE TEKNOLOJİ EĞİTİMİ KONGRESİ

INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE, MATHEMATICS, ENTREPRENEURSHIP AND TECHNOLOGY EDUCATION

Abstract Book
Özetler Kitabı

17-19 MAYIS 2025
Burhaniye/BALIKESİR

5th International Science, Mathematics, Entrepreneurship, and Technology Education Congress

5. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi

Abstract Book

Özetler Kitabı

OrEgDa

FMGTEK 2025 / SMETEC 2025

5th International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education

5. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2025, OrEgDa

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları OrEgDa (Organizasyon & Eğitim & Danışmanlık) firmasına aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

İletişim

OrEgDa Yayıncılık

İnternet: www.oregda.com

Mail: oregda@gmail.com

Mayıs, 2025, Bursa

ÖN SÖZ

Değerli Meslektaşlarımız,

5. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi'ne gösterdiğiniz ilgiye çok teşekkür ediyoruz. Hakem değerlendirmesinden geçen ve Kongremizde sunulan tüm akademik ve sözlü bildirilere ve poster sunumlarına "Bildiri Özetleri" kitabında yer verilmiştir.

5. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi'ni, Balıkesir Üniversitesi ev sahipliğinde, OrEgDa (Organizasyon & Eğitim & Danışmanlık) ve Türk BilMat işbirliğiyle uluslararası düzeyde gerçekleştirmenin mutluluğu içerisindeyiz. Kongre kapsamında, uluslararası düzeyde meslektaşlarla, uzmanlık, deneyim ve bilimsel çalışmalar paylaşılmıştır.

Kongre programında 3 farklı ülkeden çağrılı konuşmacılara, 7 çalıştaya, 2 panele, sözlü ve akademik bildirilere ve poster sunumlarına yer verilmiştir. Kongre kapsamında, hakem değerlendirmesinden geçen 197 sözlü bildiri, 38 akademik bildiri ve 1 poster olmak üzere 236 çalışmaya yer verilmiştir. Kongre'nin tamamlanmasının ardından bildiriler, makale biçimine dönüştürülmek ve hakem değerlendirme sürecinden geçirmek koşulu ile "Bildiriler Tam Metin E-Kitabı"na yayımlanacaktır. Ayrıca isteyen katılımcılar çalışmalarını seçilen dergilere göndermek için talepte bulunduktan sonra editör kurulu onayı ile birlikte ilgili dergilere gönderilecektir.

Sizleri 17 –19 Mayıs 2025'te yapılan 5. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi'nde (FMGTEK 2025) görmekten onur ve mutluluk duyduğumuzu belirtmek isteriz.

Esenlik dileklerimle,

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ
Düzenleme Kurulu Başkanı

PREFACE

Dear Colleagues,

We would like to thank you for your interest in the 5th International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education. All academic, oral and poster presentations were included in the Abstracts Book which have been submitted to the peer review process and presented in our Conference.

We are happy to fulfil 5th International Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education Congress, hosted by Balıkesir University, OrEgDa (Organization & Training & Consultancy) and with the cooperation of Turkish Bilmat at the international level. At the conference, expertise, experience and scientific studies were shared with colleagues at international level.

In the program, invited speakers from 3 different countries, 7 workshops, 2 panels, academic and oral presentations and poster presentations were included. 197 oral presentations, 38 academic papers and 1 poster were presented in the conference in a total of 236 studies. Now the conference is completed, and the papers will be published in the Proceedings Full Text E-Book provided that they are converted into a manuscript format and passed through the referee evaluation process. In addition, after requesting the participants to submit their works to the selected journals, they will be sent to the related journals with the approval of the editorial board.

We would like to state that we were honoured and pleased to see you at the 5th International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education (SMETEC 2025) held in-person and online (hybrid) on May 17 – 19, 2025.

Best regards,

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ,
President

Kongre Onursal Başkanı
Prof. Dr. Yücel OĞURLU (Balıkesir Üniversitesi Rektörü)

Düzenleme Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Salih ÇEPNİ (Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanı)

Düzenleme Kurulu Eş Başkanı
Prof. Dr. Fatih SATIL (Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Dekan V.)

Kongre Koordinatörü
Prof. Dr. Mustafa Sabri KOCAKÜLAH
Doç. Dr. Ümmühan ORMANCI
Doç. Dr. Bestami Buğra ÜLGER

Düzenleme Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Adnan BAKİ
Prof. Dr. Ali Günay BALIM
Prof. Dr. Ali Paşa AYAS
Prof Dr. Hasan KARAL
Prof. Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER
Prof. Dr. Muammer ÇALIK
Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR
Doç. Dr. Sevinç KAÇAR
Doç. Dr. Tuğçe KOZAKLI ÜLGER
Dr. Muhammed Muzaffer ÖZHAN

BİLİM KURULU

Dr. Achmad SAMSUDİN
Dr. Ahmet IŞIK
Dr. Ahmet TEKBIYIK
Dr. Ali AZAR
Dr. Ali ÖZKAYA
Dr. Ali Sharaf AL MUSAWİ
Dr. Ali TÜRKDOĞAN
Dr. Antuni WİYARSİ
Dr. Arzu SAKA
Dr. Atilla ÇİMER
Dr. Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN
Dr. Ayhan YILMAZ
Dr. Aysel KOCAKÜLAH
Dr. Ayşegül SAĞLAM ARSLAN
Dr. Ayşe Gül ŞEKERCİOĞLU
Dr. Ayşe Zeynep ŞEN
Dr. Behiye AKÇAY
Dr. Bekir YILDIRIM
Dr. Burak Kağan TEMİZ
Dr. Burcu GÜNGÖR CABBAR
Dr. Bülent GÜVEN
Dr. Bülent PEKDAĞ
Dr. Cecilia A. Mercado
Dr. Cem ÇUHADAR
Dr. Cengiz ALACACI
Dr. Çiğdem ARSLAN
Dr. Davut KÖĞCE
Dr. Derya ÇELİK
Dr. Devrim ÜZEL
Dr. Dilek ERDURAN AVCI
Dr. Dündar YENER
Dr. Ekrem BAHÇEKAPILI
Dr. Elif Buğra KUZU DEMİR
Dr. Elif TÜRNÜKLÜ
Dr. Emin AYDIN
Dr. Emine ÇİL
Dr. Emine ÖZDEMİR
Dr. Engin KARAHAN
Dr. Erdat ÇATALOĞLU
Dr. Erdinç ÇAKIROĞLU
Dr. Erhan ŞENGEL
Dr. Erkan ÖZCAN
Dr. Esra KELEŞ
Dr. Fahrettin AŞICI
Dr. Faik Özgür KARATAŞ
Dr. Fatih Çağlayan MERCAN
Dr. Fatih KARAKUŞ
Dr. Fatma ŞAHİN
Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN
Dr. Feral OGAN BEKİROĞLU
Dr. Fikriye KIRBAĞ ZENGİN
Dr. Filiz Tuba DİKKARTIN ÖVEZ
Dr. Gamze DOLU
Dr. Gonca KEÇECİ
Dr. Gökhan DEMİRCİOĞLU
Dr. Gökhan ÖZDEMİR
Dr. Gül KALELİ YILMAZ
Dr. Gülcan ÇETİN
Dr. Gültekin ÇAKMAKÇI
Dr. Hakan Şevki AYVACI
Dr. Hakan TÜRKMEN
Dr. Haluk ÖZMEN
Dr. Hamide ERTEPINAR
Dr. Hamlet Isaxanli
Dr. Handan ÜREK
Dr. Hasan BAKIRCI
Dr. Hasene Esra YILDIRIR
Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI
Dr. Hava İpek AKBULUT
Dr. Haydar ÖZTAŞ
Dr. Hülya GÜR
Dr. Hüseyin BAĞ
Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER
Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL
Dr. İbrahim BEYAZIT
Dr. İlhan KARATAŞ
Dr. İlker KALENDER
Dr. Jaana SEİKKULA-LEİNO
Dr. Jale ÇAKIROĞLU
Dr. Kamuran TARIM GÖZÜBATIK
Dr. Kemal DOYMUŞ
Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU
Dr. Khajornsal BUARAPHAN
Dr. Lilia HALLİM
Dr. Lütfullah TÜRKMEN
Dr. Mahmut SELVİ
Dr. Mehmet Altan KURNAZ
Dr. Mehmet AYDIN
Dr. Mehmet BAHAR
Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Dr. Mehmet Akif HAŞİLOĞLU
Dr. Meral CANSIZ AKTAŞ
Dr. Mevhibe KOBAK DEMİR
Dr. Miraç AYDIN
Dr. Muhammed BERİGEL
Dr. Muhsin İNCESU
Dr. Murat ALTUN
Dr. Murat GENÇ
Dr. Murat GÖKDERE
Dr. Mustafa DOĞRU
Dr. Mustafa PEHLİVAN
Dr. Mustafa Sabri KOCAKÜLAH
Dr. Mustafa Serkan ABDÜSSELAM
Dr. Mustafa ŞAHİN BÜLBÜL
Dr. Mustafa ÜREY
Dr. Müjgan BAKİ
Dr. Nagihan İMER ÇETİN
Dr. Nazlı Ruya BEDİZEL
Dr. Nedim ALEV
Dr. Nermin BULUNUZ
Dr. Neşet DEMİRCİ
Dr. Nevzat YİĞİT
Dr. Nilgün TATAR
Dr. Nilgün YENİCE
Dr. Nilüfer CERİT BERBER
Dr. Nimet Remziye ERGÜL
Dr. Nobuyoshi KOGA
Dr. Nursen AZİZOĞLU
Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU
Dr. Osman BİRGİN
Dr. Osman Nafiz KAYA
Dr. Ömer Faruk ÖZDEMİR
Dr. Özden TEZEL
Dr. Özgül YILMAZ TÜZÜN
Dr. Özlem KARAKOÇ TOPAL
Dr. Pınar URAL KELEŞ
Dr. Ramazan GÜRBÜZ
Dr. Sedat UÇAR
Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ
Dr. Seher MANDACI ŞAHİN
Dr. Seher MANDACI ŞAHİN
Dr. Selahattin ARSLAN
Dr. Selahattin GÖNEN
Dr. Selçuk KARAMAN
Dr. Serkan DİNÇER
Dr. Serkan ÖZEL
Dr. Serkan SEVİM
Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU
Dr. Sevinç KAÇAR
Dr. Sevinç MERT UYANGÖR
Dr. Sibel BALCI
Dr. Sibel ER NAS
Dr. Soner DURMUŞ
Dr. Suat TÜRKOGUZ
Dr. Suat ÜNAL
Dr. Şehnaz BALTACI GÖKTALAY
Dr. Şirin İLKÖRÜCÜ
Dr. Tamer KUTLUCA
Dr. Tayfun TUTAK
Dr. Temel KÖSA
Dr. Tuğba GÖKÇEK
Dr. Tuncay ÖZSEVGEÇ
Dr. Tülay ŞENEL ÇORUHLU
Dr. Uygar KANLI
Dr. Ünal ÇAKIROĞLU
Dr. Vahide Nilay KIRTAK AD
Dr. Vincentas LAMANAUSKAS
Dr. Yasin SOYLU
Dr. Yavuz AKPINAR
Dr. Yavuz SAKA
Dr. Yılmaz KARA
Dr. Zehra ÖZDİLEK
Dr. Ziya ARGUN

PRESENTATION TYPE – ABSTRACT NUMBER / SUNUM TÜRÜ – BİLDİRİ NO

Abstract No: 16 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 2
Bildiri No: 16 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 3
Abstract No: 204 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 4
Bildiri No: 204 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 5
Abstract No: 286 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 7
Bildiri No: 286 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 8
Abstract No: 38 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 9
Bildiri No: 38 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 10
Abstract No: 296 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 11
Bildiri No: 296 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 12
Abstract No: 303 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 13
Bildiri No: 303 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 14
Abstract No: 306 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 15
Bildiri No: 306 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 16
Abstract No: 110 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 17
Bildiri No: 110 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 18
Abstract No: 133 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 19
Bildiri No: 133 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 20
Abstract No: 169 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 21
Bildiri No: 169 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 22
Abstract No: 256 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 24
Bildiri No: 256 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 25
Abstract No: 262 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 26
Bildiri No: 262 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 27
Abstract No: 227 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 28
Bildiri No: 227 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 29
Abstract No: 281 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 31
Bildiri No: 281 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 32
Abstract No: 282 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 33
Bildiri No: 282 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 34
Abstract No: 293 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 35
Bildiri No: 293 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 36
Abstract No: 285 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 38
Bildiri No: 285 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 39
Abstract No: 30 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 40
Bildiri No: 30 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 41
Abstract No: 289 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 42
Bildiri No: 289 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 43
Abstract No: 36 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 44
Abstract No: 301 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 45
Bildiri No: 301 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 46
Abstract No: 66 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 47
Bildiri No: 66 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 48

Abstract No: 93 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 49
Bildiri No: 93 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 50
Abstract No: 97 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 52
Bildiri No: 97 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 53
Abstract No: 100 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 54
Bildiri No: 100 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 55
Abstract No: 107 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 56
Bildiri No: 107 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 57
Abstract No: 121 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 58
Bildiri No: 121 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 59
Abstract No: 126 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 60
Bildiri No: 126 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 61
Abstract No: 145 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 62
Bildiri No: 145 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 63
Abstract No: 168 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 64
Bildiri No: 168 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 65
Abstract No: 173 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 66
Bildiri No: 173 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 67
Abstract No: 178 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 68
Bildiri No: 178 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 69
Abstract No: 202 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 70
Bildiri No: 202 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 71
Abstract No: 210 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 72
Bildiri No: 210 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 73
Abstract No: 4 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 75
Bildiri No: 4 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 76
Abstract No: 260 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 77
Bildiri No: 260 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 78
Abstract No: 5 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 79
Bildiri No: 5 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 80
Abstract No: 8 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 81
Bildiri No: 8 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 82
Abstract No: 265 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 83
Bildiri No: 265 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 84
Abstract No: 266 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 85
Bildiri No: 266 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 86
Abstract No: 270 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 87
Bildiri No: 270 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 88
Abstract No: 271 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 89
Bildiri No: 271 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 90
Abstract No: 18 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 91
Bildiri No: 18 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 92
Abstract No: 20 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 93
Bildiri No: 20 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 94

Abstract No: 21 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 95
Bildiri No: 21 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 96
Abstract No: 22 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 97
Bildiri No: 22 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 98
Abstract No: 23 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 99
Bildiri No: 23 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 100
Abstract No: 279 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 101
Bildiri No: 279 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 102
Abstract No: 31 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 103
Bildiri No: 31 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 104
Abstract No: 32 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 105
Bildiri No: 32 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 106
Abstract No: 39 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 107
Bildiri No: 39 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 108
Abstract No: 46 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 109
Bildiri No: 46 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 110
Abstract No: 48 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 111
Bildiri No: 48 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 112
Abstract No: 305 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 113
Bildiri No: 305 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 114
Abstract No: 52 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 115
Bildiri No: 52 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 116
Abstract No: 55 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 117
Bildiri No: 55 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 118
Abstract No: 56 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 119
Bildiri No: 56 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 120
Abstract No: 312 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 121
Bildiri No: 312 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 122
Abstract No: 58 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 123
Bildiri No: 58 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 124
Abstract No: 63 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 125
Bildiri No: 63 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 126
Abstract No: 65 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 127
Bildiri No: 65 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 128
Abstract No: 68 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 129
Bildiri No: 68 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 130
Abstract No: 69 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 131
Bildiri No: 69 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 132
Abstract No: 71 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 133
Abstract No: 72 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 134
Bildiri No: 72 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 135
Abstract No: 75 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 136
Bildiri No: 75 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 137
Abstract No: 76 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 138

Bildiri No: 76 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 139
Abstract No: 77 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 140
Bildiri No: 77 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 141
Abstract No: 78 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 142
Bildiri No: 78 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 143
Abstract No: 80 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 144
Bildiri No: 80 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 145
Abstract No: 81 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 146
Bildiri No: 81 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 147
Abstract No: 82 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 148
Bildiri No: 82 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 149
Abstract No: 85 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 150
Bildiri No: 85 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 151
Abstract No: 86 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 153
Bildiri No: 86 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 154
Abstract No: 92 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 155
Bildiri No: 92 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 156
Abstract No: 94 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 157
Bildiri No: 94 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 158
Abstract No: 106 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 159
Bildiri No: 106 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 160
Abstract No: 108 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 161
Bildiri No: 108 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 162
Abstract No: 109 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 163
Bildiri No: 109 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 164
Abstract No: 111 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 165
Bildiri No: 111 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 167
Abstract No: 117 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 169
Bildiri No: 117 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 170
Abstract No: 119 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 171
Bildiri No: 119 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 172
Abstract No: 120 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 173
Bildiri No: 120 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 174
Abstract No: 123 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 175
Bildiri No: 123 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 176
Abstract No: 130 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 177
Bildiri No: 130 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 178
Abstract No: 138 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 179
Bildiri No: 138 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 180
Abstract No: 142 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 181
Bildiri No: 142 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 182
Abstract No: 148 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 183
Bildiri No: 148 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 184
Abstract No: 154 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 185

Bildiri No: 154 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 186
Abstract No: 155 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 188
Bildiri No: 155 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 189
Abstract No: 156 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 190
Bildiri No: 156 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 191
Abstract No: 157 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 192
Bildiri No: 157 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 193
Abstract No: 162 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 194
Bildiri No: 162 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 195
Abstract No: 164 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 196
Bildiri No: 164 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 197
Abstract No: 182 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 198
Bildiri No: 182 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 199
Abstract No: 184 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 200
Bildiri No: 184 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 201
Abstract No: 187 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 202
Bildiri No: 187 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 203
Abstract No: 191 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 204
Bildiri No: 191 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 205
Abstract No: 197 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 206
Bildiri No: 197 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 207
Abstract No: 211 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 208
Bildiri No: 211 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 209
Abstract No: 231 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 210
Bildiri No: 231 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 211
Abstract No: 232 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 212
Bildiri No: 232 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 213
Abstract No: 237 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 214
Bildiri No: 237 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 215
Abstract No: 240 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 216
Bildiri No: 240 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 217
Abstract No: 245 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 218
Bildiri No: 245 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 219
Abstract No: 249 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 220
Bildiri No: 249 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 221
Abstract No: 253 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 222
Bildiri No: 253 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 223
Abstract No: 25 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 225
Bildiri No: 25 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 226
Abstract No: 73 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 227
Bildiri No: 73 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 228
Abstract No: 115 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 229
Bildiri No: 115 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 230
Abstract No: 27 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 232

Bildiri No: 27 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 233
Abstract No: 49 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 234
Bildiri No: 49 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 235
Abstract No: 321 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 236
Bildiri No: 321 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 237
Abstract No: 139 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 238
Bildiri No: 139 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 239
Abstract No: 170 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 240
Bildiri No: 170 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 241
Abstract No: 183 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 242
Bildiri No: 183 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 243
Abstract No: 206 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 244
Bildiri No: 206 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 245
Abstract No: 234 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 247
Bildiri No: 234 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 248
Abstract No: 250 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 249
Bildiri No: 250 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 250
Abstract No: 255 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 251
Abstract No: 332 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 252
Bildiri No: 332 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 253
Abstract No: 309 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 255
Bildiri No: 309 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 256
Abstract No: 192 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 257
Bildiri No: 192 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 258
Abstract No: 239 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 259
Bildiri No: 239 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 260
Abstract No: 261 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 262
Bildiri No: 261 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 263
Abstract No: 225 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 264
Bildiri No: 225 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 265
Abstract No: 258 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 267
Bildiri No: 258 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 268
Abstract No: 259 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 269
Bildiri No: 259 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 270
Abstract No: 7 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 271
Bildiri No: 7 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 272
Abstract No: 263 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 273
Bildiri No: 263 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 274
Abstract No: 264 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 275
Bildiri No: 264 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 276
Abstract No: 267 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 277
Bildiri No: 267 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 278
Abstract No: 12 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 279
Bildiri No: 12 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 280

Abstract No: 268 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 281
Bildiri No: 268 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 282
Abstract No: 15 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 283
Bildiri No: 15 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 284
Abstract No: 276 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 285
Bildiri No: 276 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 286
Abstract No: 277 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 287
Bildiri No: 277 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 288
Abstract No: 278 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 289
Bildiri No: 278 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 290
Abstract No: 24 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 291
Bildiri No: 24 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 292
Abstract No: 280 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 293
Bildiri No: 280 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 294
Abstract No: 35 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 295
Bildiri No: 35 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 296
Abstract No: 292 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 297
Bildiri No: 292 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 298
Abstract No: 299 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 299
Bildiri No: 299 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 300
Abstract No: 302 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 301
Bildiri No: 302 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 302
Abstract No: 304 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 303
Bildiri No: 304 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 304
Abstract No: 51 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 305
Bildiri No: 51 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 306
Abstract No: 54 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 307
Bildiri No: 54 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 308
Abstract No: 57 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 309
Bildiri No: 57 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 310
Abstract No: 314 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 311
Bildiri No: 314 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 312
Abstract No: 322 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 313
Bildiri No: 322 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 314
Abstract No: 59 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 315
Bildiri No: 59 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 316
Abstract No: 315 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 317
Bildiri No: 315 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 318
Abstract No: 60 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 319
Bildiri No: 60 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 320
Abstract No: 61 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 322
Bildiri No: 61 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 323
Abstract No: 317 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 324
Bildiri No: 317 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 325

Abstract No: 318 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 326
Bildiri No: 318 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 327
Abstract No: 319 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 328
Bildiri No: 319 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 329
Abstract No: 64 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 330
Bildiri No: 64 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 331
Abstract No: 70 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 332
Bildiri No: 70 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 333
Abstract No: 83 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 334
Bildiri No: 83 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 335
Abstract No: 87 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 336
Bildiri No: 87 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 337
Abstract No: 88 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 338
Bildiri No: 88 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 340
Abstract No: 96 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 342
Bildiri No: 96 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 343
Abstract No: 98 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 344
Bildiri No: 98 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 345
Abstract No: 112 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 346
Bildiri No: 112 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 347
Abstract No: 113 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 348
Bildiri No: 113 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 349
Abstract No: 114 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 350
Bildiri No: 114 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 351
Abstract No: 116 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 352
Bildiri No: 116 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 353
Abstract No: 122 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 354
Bildiri No: 122 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 355
Abstract No: 124 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 356
Bildiri No: 124 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 357
Abstract No: 127 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 358
Bildiri No: 127 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 359
Abstract No: 128 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 360
Bildiri No: 128 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 361
Abstract No: 129 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 362
Bildiri No: 129 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 363
Abstract No: 132 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 364
Bildiri No: 132 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 365
Abstract No: 136 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 367
Bildiri No: 136 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 368
Abstract No: 140 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 369
Bildiri No: 140 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 370
Abstract No: 141 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 371
Bildiri No: 141 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 372

Abstract No: 143 - Abstract Presentation Type: Academic Paper....373
Bildiri No: 143 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri....374
Abstract No: 146 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....375
Bildiri No: 146 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....376
Abstract No: 149 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....377
Bildiri No: 149 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....378
Abstract No: 151 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....379
Bildiri No: 151 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....380
Abstract No: 152 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....381
Bildiri No: 152 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....382
Abstract No: 159 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....383
Bildiri No: 159 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....384
Abstract No: 160 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....385
Bildiri No: 160 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....386
Abstract No: 167 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....387
Bildiri No: 167 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....388
Abstract No: 180 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....389
Bildiri No: 180 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....390
Abstract No: 181 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....391
Bildiri No: 181 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....392
Abstract No: 193 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....393
Bildiri No: 193 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....394
Abstract No: 199 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....395
Bildiri No: 199 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....396
Abstract No: 200 - Abstract Presentation Type: Academic Paper....397
Bildiri No: 200 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri....398
Abstract No: 203 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....399
Bildiri No: 203 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....400
Abstract No: 205 - Abstract Presentation Type: Academic Paper....401
Bildiri No: 205 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri....403
Abstract No: 207 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....405
Bildiri No: 207 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....406
Abstract No: 208 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....407
Bildiri No: 208 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....408
Abstract No: 209 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....409
Bildiri No: 209 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....410
Abstract No: 214 - Abstract Presentation Type: Academic Paper....411
Bildiri No: 214 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri....412
Abstract No: 215 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....413
Bildiri No: 215 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....414
Abstract No: 216 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....415
Bildiri No: 216 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....416
Abstract No: 221 - Abstract Presentation Type: Oral Paper....417
Bildiri No: 221 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri....418

Abstract No: 222 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 419
Bildiri No: 222 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 420
Abstract No: 224 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 421
Bildiri No: 224 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 422
Abstract No: 226 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 423
Bildiri No: 226 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 424
Abstract No: 229 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 426
Bildiri No: 229 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 427
Abstract No: 230 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 428
Bildiri No: 230 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 429
Abstract No: 244 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 430
Bildiri No: 244 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 431
Abstract No: 246 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 432
Bildiri No: 246 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 433
Abstract No: 251 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 434
Bildiri No: 251 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 435
Abstract No: 252 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 436
Abstract No: 254 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 437
Bildiri No: 254 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 438
Abstract No: 3 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 440
Bildiri No: 3 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 441
Abstract No: 134 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 442
Bildiri No: 134 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 443
Abstract No: 135 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 444
Bildiri No: 135 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 445
Abstract No: 26 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 447
Bildiri No: 26 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 448
Abstract No: 62 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 449
Bildiri No: 62 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 450
Abstract No: 320 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 451
Bildiri No: 320 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 452
Abstract No: 105 - Abstract Presentation Type: Poster 454
Bildiri No: 105 - Bildiri Sunum Şekli: Poster 456
Abstract No: 150 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 458
Bildiri No: 150 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 459
Abstract No: 9 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 461
Bildiri No: 9 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 462
Abstract No: 272 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 463
Bildiri No: 272 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 464
Abstract No: 28 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 465
Bildiri No: 28 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 466
Abstract No: 284 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 467
Bildiri No: 284 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 468
Abstract No: 295 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 469

Bildiri No: 295 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 470
Abstract No: 307 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 471
Bildiri No: 307 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 472
Abstract No: 91 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 473
Bildiri No: 91 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 474
Abstract No: 223 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 475
Bildiri No: 223 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 476
Abstract No: 290 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 478
Bildiri No: 290 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 479
Abstract No: 40 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 480
Bildiri No: 40 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 482
Abstract No: 165 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 483
Bildiri No: 165 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 484
Abstract No: 53 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 486
Bildiri No: 53 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 487
Abstract No: 89 - Abstract Presentation Type: Academic Paper 488
Bildiri No: 89 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri 489
Abstract No: 10 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 491
Bildiri No: 10 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 492
Abstract No: 194 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 493
Bildiri No: 194 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 494
Abstract No: 196 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 495
Bildiri No: 196 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 496
Abstract No: 233 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 497
Bildiri No: 233 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 498
Abstract No: 294 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 500
Bildiri No: 294 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 501
Abstract No: 176 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 502
Bildiri No: 176 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 503
Abstract No: 201 - Abstract Presentation Type: Oral Paper 505
Bildiri No: 201 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri 506

CONTENTS - İÇİNDEKİLER

Computer and Instructional Technology Education 1

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi 1

Excel Tabanlı Bölünebilme Konusunda Dijital Ders Materyali Tasarımı 2

Excel Based Digital Course Material Design on The Topic of Divisibility 3

Artificial Intelligence Awareness of Associate Degree Students and Their Use of Artificial Intelligence in Programming Education 4

Önlisans Öğrencilerinin Yapay Zeka Farkındalıkları ve Programlama Eğitiminde Yapay Zeka Kullanım Durumları 5

Environmental Education 6

Çevre Eğitimi 6

Geçmişten Günümüze İklim Değişikliği ve Eğitim Üzerine Yapılan Araştırmaların Profili 7

Geçmişten Günümüze İklim Değişikliği ve Eğitim Üzerine Yapılan Araştırmaların Profili 8

Investigating the Effects of Argumentation-Supported Environmental Education on 10th Grade Students' Academic Achievements, Environmental Attitudes And Argumentation Skills 9

Argümantasyon Destekli Çevre Eğitiminin 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Çevre Tutumlarına ve Argüman Kurma Becerilerine Etkisinin İncelenmesi 10

Blooming Minds: A Study on Environmental Awareness and Attitudes in Primary Education 11

Yeşeren Zihinler: İlkokulda Çevresel Farkındalık ve Tutum Üzerine Bir Araştırma 12

Towards a Conceptual Understanding of Sustainability: Technology Supported Project-Based Learning 13

Sürdürülebilirliğin Kavramsal Olarak Anlaşılmasının Yolu: Teknoloji Destekli Proje Temelli Öğrenme 14

Türkiye'de Eğitim Bilimleri Alanında İklim Değişikliği Üzerine Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Tematik Ve Metodolojik Olarak İncelenmesi 15

Türkiye'de Eğitim Bilimleri Alanında İklim Değişikliği Üzerine Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Tematik Ve Metodolojik Olarak İncelenmesi 16

Investigation of Research on Sustainability Literacy in Science Education 17

Fen Eğitiminde Sürdürülebilirlik Okuryazarlığına İlişkin Araştırmaların İncelenmesi 18

Play, Think, Transform: Gamification and Thinking Workshop for Sdgs 19

Oyna, Düşün, Dönüştür: Ska'lar İçin Oyunlaştırma ve Düşünme Atölyesi 20

The Effect of the Case Study Method on Climate Change Anxiety in 8th Grade Middle School Students 21

Örnek Olay Yönteminin 8. Sınıf Ortaokul Öğrencilerinde İklim Değişikliği Endişesine Etkisi 22

Teaching and Training Programs 23

Eğitim Programları ve Öğretim 23

Teachers' Opinions On The Science Curriculum Within The Scope Of The 2024 Maarif Model 24

2024 Maarif Modeli Kapsamında Fen Bilimleri Öğretim Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri 25

Reflections of the Addie Instructional Design Model on Mathematical Modeling, Logical Thinking, and Motivation 26

Addie Öğretim Tasarım Modelinin Matematiksel Modelleme, Mantıksal Düşünme ve Motivasyon Üzerindeki Yansımaları 27

Is The Science of the Future in Today's Curriculum? Educational Representation of Photonics and Quantum Technologies in Turkiye 28

Geleceğin Bilimi Bugünün Müfredatında Mı? Türkiye'de Fotonik ve Kuantum Teknolojilerinin Eğitsel Temsili 29

Measurement and Evaluation in Education 30

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme 30

Relationship Between Students' Mathematical Performance and Their Beliefs in Themselves 31

Öğrencilerin Matematik Performanslarının Kendilerine Olan İnanma Düzeyleri ile İlişkileri 32

Use of Artificial Intelligence in Obtaining Expert Opinion in the Achievement Test Development Process 33

Başarı Testi Geliştirme Sürecinde Uzman Görüşü Almada Yapay Zeka Kullanımı 34

Affective Foundations of Inequalities in Science Achievement: A Latent Profile Analysis of the TIMSS 2023 Turkey Sample 35

Fen Bilimlerindeki Başarıdaki Eşitsizliklerin Duyuşsal Temelleri: TIMSS 2023 Türkiye Örnekleminde Gizil Profil Analizi 36

Artificial Intelligence Practices in Education 37

Eğitimde Yapay Zeka Uygulamaları 37

Artificial Intelligence in Education: A Descriptive Content Analysis of Postgraduate Theses in Türkiye 38

Eğitimde Yapay Zekâ: Türkiye'deki Lisansüstü Tezlerin Betimsel İçerik Analizi 39

The Integration of Artificial Intelligence (AI) into Science Education: Impacts on Core Values and Ethical Considerations 40

Fen Eğitiminde Yapay Zeka ve Kök Değerler 41

Digital Transformation and Future Skills 42

Dijital Dönüşüm ve Geleceğin Becerileri 43

Teaching English with Artificial Intelligence: The Educational Revolution of the Future 44

The Use of Generative Ai-Supported Interactive Materials in Chemistry Education: A Case Study on Acids and Bases 45

Kimya Öğretiminde Üretken Yapay Zeka Destekli Etkileşimli Materyal Kullanımı: Asitler ve Bazlar Konusu Örneği 46

The Use of Generative Artificial Intelligence Technologies in Mathematics Education: A Systematic Review 47

Üretken Yapay Zeka Teknolojilerinin Matematik Eğitiminde Kullanımı: Sistematik Bir Derleme 48

The Relationship Between Artificial Intelligence Awareness and Creative Thinking Tendencies Among Prospective Mathematics and Science Teachers* 49

Matematik ve Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yapay Zeka Farkındalık Düzeyleri ile Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi* 50

Examining the Relationship Between Pre-Service Science Teachers' Tpack Self-Assessment Levels and Artificial Intelligence Awareness Levels 52

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Tpack Öz Değerlendirme Düzeyleri ve Yapay Zeka Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi 53

How Qualified are the Achievement Test and Rubric Developed with Productive Artificial Intelligence? 54

Üretken Yapay Zeka Destekli Geliştirilen Başarı Testi ve Rubrik Ne Kadar Nitelikli? 55

The Quality of Logical Processing Skill of Generative Artificial Intelligence in Solving Problems: Does Chatgpt Think? 56

Problemlerin Çözümünde Üretken Yapay Zekanın Mantıksal İşlem Becerisinin Kalitesi: Chatgpt Düşünüyor Mu ? 57

Implementation of an Augmented Reality Attitude Scale 58

Artırılmış Gerçeklik Tutum Ölçeği Uygulaması 59

Investigation of Prospective Teachers' Opinions on the Use of Augmented Reality in Education 60

Öğretmen Adaylarının Arttırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Eğitimde Kullanımı Konusundaki Görüşlerinin İncelenmesi 61

Perspective on Artificial Intelligence: An Analysis of Pre-Service Preschool Teachers' Attitudes 62

Yapay Zekaya Bakış: Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Tutum Analizi 63

Artificial Intelligence Scenario As a Personal Assistant in Religious Education 64

Din Eğitiminde Bireysel Asistan Olarak Yapay Zeka Senaryosu 65

Transition To The Digital Age in Music Education: Comparative Evaluation of Digital Music Applications That Can Be Used at Primary School Level 66

Müzik Eğitiminde Dijital Çağa Geçiş: İlköğretim Düzeyinde Kullanılabilecek Dijital Müzik Uygulamalarının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi 67

Ai-Powered Image Processing for Optimal Pesticide Use: Quantitative Findings and Sustainable Agriculture Applications 68

Yapay Zeka Destekli Görüntü İşleme ile Optimal Pestisit Kullanımı 69

Preservice Science Teachers' Experiences with Designing Ai-Supported Instructional Activities 70

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Destekli Etkinlik Tasarımına Yönelik Deneyimleri 71

The Effectiveness of the Artificial Intelligence-Supported Learning Gallery Method in the Systems in Our Body Unit 72

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinde Yapay Zeka Destekli Öğrenme Galerisi Yönteminin Etkililiği 73

Science Education 74

Fen Bilgisi Eğitimi 74

Bibliometric Analysis of Studies in the Field of Astronomy 75

Astronomi Alanında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi 76

Investigation of 2024 Science Curriculum in terms of Digital Literacy Theme 77

2024 Fen Bilimleri Öğretim Programının Dijital Okuryazarlık Teması Açısından İncelenmesi 78

The Predict-Observe-Explain Method In The Development Of Scientific Literacy Among Pre-Service Science Teachers 79

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Gelişiminde Tahmin-Gözlem-Açıklama Yöntemi 80

The Effect of Arduino Applications Developed for The Turkey Century Education Model on The Academic Success and Attitudes of Students: Solar and Lunar Eclipses* 81

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline Yönelik Geliştirilen Arduino Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi: Güneş ve Ay Tutulmaları* 82

Examination of Workshops Implemented in Science and Art Centers: Electronics Workshop 83

Bİlİm ve Sanat Merkezlerİnde Uygulanan Atölyelerİn İncelenmesİ: Elektronİk Atölyesİ 84

Examination of Resource Room Activities in Science Education for Gifted Students 85

Fen Bİlİmlerİ Dersİ Destek Eğitİm Odası Etkİnlİklerİnİn İncelenmesİ 86

Development of a Four-Tier Test to Assess 6th-Grade Students' Conceptual Understanding of the Concepts of Force and Motion Unit 87

6. Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi Kavramlarını Anlamalarını Değerlendirmeye Yönelik Dört Aşamalı Test Geliştirilmesi 88

An Investigation of Pre-Service Science Teachers' Social Media Addiction Levels in terms of Demographic Variables 89

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Sosyal Medya Bağımlılık Düzeylerinin Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi 90

The Role and Competences of Science Teachers in 2024 Turkish Century Education Model 91

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ndeki Rolü ve Yeterlikleri 92

Implementation of Environmental Education in an Out-Of-School Learning Environment Based on the Context-Based Learning Approach 93

Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Okul Dışı Öğrenme Ortamında Çevre Eğitiminin Gerçekleştirilmesi 94

Computational Thinking Integration in Science Education: Teacher Opinions 95

Fen Eğitiminde Bilgi İşlemsel Düşünme Entegrasyonu: Öğretmen Görüşleri 96
Implementation of Language-Based Activities in Science Education: An Evaluation of Teachers' Perspectives 97
Fen Eğitiminde Dil Temelli Etkinliklerin Uygulanması: Öğretmen Görüşleri Üzerine Bir Değerlendirme 98
Comparison of 2018 And 2024 Science Curricula in terms of Basic and Specific Objectives 99
2018 ve 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel ve Özel Amaçlar Bakımından Karşılaştırılması 100
Evaluation of Secondary School Students' Visual Thinking Processes Related to Science Course with Student Drawings at Tthe Visual Synthesis Level 101
Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görsel Düşünme Süreçlerinin Görsel Sentez Düzeyinde Öğrenci Çizimleriyle Değerlendirilmesi 102
Science Education Curricula and Differentiation 102
Fen Bilimleri Öğretim Programları Ve Farklılaştırma 104
The Impact of Web 2.0 Tools and The 5 E Instruction Model, Supported By The Stem Education Approach, on 7th-Grade Students Academic Achievements, Cognitive Flexibility and Particpstion Levels in Science Class 105
Web 2.0 Araçları ve Stem Eğitim Yaklaşımı ile Desteklenmiş 5 E Öğretim Modelinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Bilişsel Esneklik ve Fen Dersine Katılım Düzeylerine Etkisi 106
Opinions on Algodoo Assisted Teaching of The Subject of Solar System: A Case Study with the Sixth Grade Students 107
Güneş Sistemi Konusunun Algodoo Yardımıyla Öğretimine İlişkin Görüşler: Altıncı Sınıf Öğrencileri ile Bir Durum Çalışması 108
Monitoring the Conceptual Understanding of 7th Grade Students Using Model-Based Explanations of the Water System in Science Course 109
Fen Bİlİmlerİ Dersİnde Model Tabanlı Açıklamaları Kullanan 7. Sınıf Öğrencİlerİnİn Su Sİstemİ Iile İlgİlİ Kavramsal Anlamalarının İzlenmesİ 110
Understanding Science Concepts and Misconceptions: Descriptive Content Analysis of Graduate Theses in Turkey 111
Fen Bilimleri Kavramlarını Anlama ve Kavram Yanılgıları: Türkiye'de Yapılan Lisansüstü Tezlerin Betimsel İçerik Analizi 112
Determining the Attitudes of Prospective Science Teachers Towards Artificial Intelligence Technology 113
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojisine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi 114
Science Teachers' Opinions on The Turkish Century Education Model 115
Fen Bİlİmlerİ Öğretmenlerİnİn Türkİye Yüzyili Maarİf Modelİne İlİşkİn Görüşler 116
The Leonardo Effect in Integration of Science and Art Concepts: An Investigation of Engineering Team Skills Perceptions in the Teaching Process* 117
Bilim ve Sanat Kavramlarının Kaynaştırılmasında Leonardo Etkisi: Öğretim Sürecinde Mühendislik Takım Becerileri Algılarının İncelenmesi* 118

The Effect of Quantitative Research Methods Training on Graduate Students' Scientific Research Competencies 119

Nicel Araştırma Yöntemleri Eğitiminin Lisansüstü Öğrencilerinin Bilimsel Araştırma Yeterliklerine Etkisi 120

A Review of Scientific Publications on Science Education in Early Childhood Education 121

Erken Çocukluk Eğitiminde Fen Eğitimi Konulu Bilimsel Yayinlarin İncelenmesi 122

Content Analysis of Theses on the Use of Cartoons and Cartoons in Science Education (2010-2024) 123

Fen Eğitiminde Çizgi Film ve Karikatür Kullanimina Yönelik Tezlerin İçerik Analizi (2010-2024) 124

Cognitive Structures of Pre-Service Science Teachers Regarding Zero Waste Concepts: A Word Association Test Study 125

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sıfır Atık Kavramlarına İlişkin Bilişsel Yapıları: Kelime İlişkilendirme Testi Çalışması 126

The Effects of Virtual and Real Experiments on Academic Achievement: The Case of Force and Motion Unit 127

Sanal Deneylerin ve Gerçek Deneylerin Akademik Başarıya Etkisi: Kuvvet ve Hareket Ünitesi Örneği 128

Eliminating Secondary School Students' Misconceptions About Climate Change Through Augmented Reality-Supported Education 129

Artırılmış Gerçeklik Destekli Eğitim Yoluyla Ortaokul Öğrencilerinin İklim Değişikliği Konusundaki Kavramsal Değişimlerinin Gözlemlenmesi 130

Examination of Thesis on the Use of Games in Science Education (2010-2024) 131

Fen Eğitiminde Oyun Kullanimina Yönelik Tezlerin İncelenmesi (2010-2024) 132

Primary School Pre-Service Teachers' Use of Multiple Representations in Basic Chemistry Concepts 133

Beyond the Stars: Exploring the Impact of Augmented Reality on Middle School Students' Astronomy Learning 134

Yıldızların Ötesinde: Artırılmış Gerçekliğin Ortaokul Öğrencilerin Astronomi Öğrenimi Üzerindeki Etkisini Keşfetme 135

Developing Pre-Service Teachers' Skills To Integrate Web 2.0 Tools Into Science Course 136

Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarını Fen Bilgisi Dersine Entegre Edebilme Becerilerinin Geliştirilmesi* 137

Bibliometric Analysis of Studies on Webquest in Education 138

Eğitimde Webquest Üzerine Yapılmış Çalışmaların Bibliyometrik Analizi 139

Cognitive Structures of Middle School Students Regarding The Concepts of Sustainability and Sustainable Development 140

Ortaokul Öğrencilerinin Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma Kavramlarına Yönelik Bilişsel Yapıları . 141

Comparison of Textbook-Based Modeling Activities and Inquiry-Based Modeling Activities 142

Ders Kitabında Yer Alan Modelleme Uygulamaları Ile Sorgulama Tabanlı Modelleme Uygulamalarının Karşılaştırılması 143

Development of a Teacher's Guidebook for Addressing Alternative Conceptions About Stars 144

Yıldızlar Hakkındaki Alternatif Kavramların Giderilmesine Yönelik Öğretmen Rehber Kitapçığının Geliştirilmesi 145

The Impact of QR Code-Supported Flipped Classroom Model on Metacognitive Awareness and Academic Achievement in Science Education..... 146

Fen Bilimleri Öğretiminde QR Kodlarla Destekli Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Üst Bilişsel Farkındalığa ve Akademik Başarıya Etkisi 147

The Effect of Inquiry-Based Teaching Supported By Multiple Representations on University Students' Understanding of Magnetism Concepts..... 148

Çoklu Gösterimlerle Desteklenmiş Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Manyetizma Kavramlarını Anlamalarına Etkisi..... 149

Microplastic Knowledge Scale For Middle School Students: Psychometric Properties and Factor Structure 150

Ortaokul Öğrencileri İçin Mikroplastik Bilgi Ölçeği: Psikometrik Özellikleri Ve Faktör Yapısı 151

Pre-Service Science Teachers' Conceptual Understanding of Global Climate Change 153

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel İklim Değişikliği ile İlgili Kavramsal Anlama Düzeyleri..... 154

Game Activities in Science Textbooks 155

Fen Ders Kitaplarında Oyun Etkinlikleri..... 156

The Effect of Experiments in Virtual and Real Environments on Secondary School Students' Attitudes Towards Science..... 157

Sanal ve Gerçek Ortamlarda Yapılan Deneylerin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Tutumuna Etkisinin Araştırılması* 158

Examination of the Activities in the 5th Grade Science Textbooks Prepared According to the Turkey Century Education Model in terms of Basic Science Process Skills..... 159

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli' Ne Göre Hazırlanan 5.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Temel Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi..... 160

Identifying the Mental Models of Secondary School Students Regarding Earthquakes..... 161

Ortaokul Öğrencilerinin Deprem ile İlgili Zihinsel Modellerinin Belirlenmesi 162

Augmented Reality and Science Education: A Study on Pre-Service Teachers' Perceptions* 163

Artırılmış Gerçeklik ve Fen Bilimleri Eğitimi: Öğretmen Adaylarının Algıları Üzerine Bir Araştırma* 164

Interaction Between Three Basic Skills: Reflections of Cognitive and Affective Structures on Pre-Service Science Teachers* 165

Üç Temel Beceri Arasındaki Etkileşim: Bilişsel ve Duyuşsal Yapıların Fen Bilgisi Öğretmen Adayları Üzerindeki Yansımaları* 167

Alpha Generation Differences in Science Education 169

Fen Eğitiminde Alfa Kuşağı Farklılıkları..... 170

Use of Cartoons and Cartoons in Primary Science Textbooks..... 171

İlköğretİm Fen Bİlİmlerİ Ders Kİtaplarinda Çİzgİ Fİlm ve Karİkatür Kullanimi 171

The Impact of Teaching The Lives of Turkish-Islamic Scholars Through Mobile Augmented Reality Application on Secondary School Students' Knowledge Levels 173

Türk-İslam Alimlerinin Hayatlarının Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamasıyla Öğretilmesinin, Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi Düzeylerine Etkisi 174

The Impact of Teaching The Lives of Turkish-Islamic Scholars Through Mobile Augmented Reality Application on Secondary School Students' Awareness of Technology Use in Lessons 175

Türk-İslam Alimlerinin Hayatlarının Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamasıyla Öğretilmesinin, Ortaokul Öğrencilerinin Derslerde Teknolojinin Kullanımına Yönelik Farkındalıklarına Etkisi 176

Improving Pre-Service Preschool Teachers' Competencies for Teaching Science Concepts with Different Methods 177

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Kavramlarını Farklı Yöntemlerle Öğretme Yeterliklerinin Geliştirilmesi 178

A Systematic Literature Review of Studies Investigating Misconceptions Related to the Subject of Gases .. 179

Gazlar Konusu ile İlgİlİ Kavram YanılgılarınıAraştıran Çalışmaların Sİstematİk Lİteratür İncelemesİ..... 180

Blended Learning in Primary School 4th Grade Science Class: Flipped Classroom Model 181

İlkokul 4. Sınıf Fen Bİlİmlerİ Dersİnde Harmanlanmış Öğrenme: Ters Yüz Sınıf Modelİ 182

A Systematic Review of Research on Educational Digital Games in Science Education 183

Fen Eğitiminde Eğitsel Dijital Oyunlar ile İlgili Yapılan Çalışmaların Analizi: Bir Sistematik Derleme Çalışması 184

Investigation of Artistic Talented Middle School Students' Engagement in Science 185

Sanatsal Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Fene Katılımlarının İncelenmesi 186

Examining the Effect of ChatGPT Use on 6th-Grade Students' Attitudes Toward Artificial Intelligence in Science Education 188

Fen Eğitiminde ChatGPT Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Yapay Zeka Tutumlarına Olan Etkisinin İncelenmesi 189

Sixth-Grade Students' Perspectives on the Use of ChatGPT in Science Education 190

6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Eğitiminde ChatGPT Kullanımına Yönelik Görüşleri 191

Relationships Between Capital Types And Pedagogies Of Science Teachers: An Ethnographic Study 192

Fen Öğretmenlerİnİn Sermaye Tİplerİ ve Pedagojilerİ Arasindakİ İlİşkİler: Bİr Etnografİ Çalişmasi 193

Ethical Concerns in Artificial Intelligence Supported Educational Environments 194

Yapay Zekâ Destekli Eğitim Ortamlarında Oluşan Etik Kaygılar 195

Secondary School Students' Views on Earthquake Precautions and Ways of Earthquake Protection 196

Ortaokul Öğrencilerinin Depreme Önlemleri ve Deprem Korunma Yollarına İlişkin Görüşleri* 197

Analysis of Artificial Intelligence Research in Science Education in Turkey: A Meta-Synthesis Study 198

Türkiye'de Fen Eğitiminde Yapay Zekâ Araştırmalarının Analizi: Bir Meta Sentez Çalışması 199

Investigation of Pre-Service Science Teachers' Smartphone Addiction Levels According to Demographic Variables 200

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Akıllı Telefon Bağımlılık Düzeylerinin Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi 201

Development of the Collaborative Skills Scale for Middle School Students: A Validity and Reliability Study 202

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik İş Birliği Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi : Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması 203

Investigation of Secondary School Students' Observations and Curiosities About the Solar System with Eye Tracking Device in Virtual Environment 204

Ortaokul Öğrencilerinin Sanal Ortamda Güneş Sistemine Yönelik Gözlem, İlgi ve Meraklarının Göz Takip Cihazıyla İncelenmesi 205

The Effect of Technology Integration on The Academic Achievement, Attitudes and Motivation of The Students in The Teaching of The Unit of Interaction of Light With Matter* 206

Işığın Madde ile Etkileşimi Ünitesinin Öğretiminde Teknoloji Entegrasyonunun Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum Ve Motivasyonlarına Etkisi* 207

Analysis of Studies on The Use of Virtual Laboratories in Science Education in Türkiye 208

Türkiye'de Fen Eğitiminde Sanal Laboratuvar Kullanımına İlişkin Yapılan Çalışmaların Analizi 209

The Change in Students' Opinions on Open-Ended Written Exams and Science Written Exams in The First Year of Implementing Open-Ended Written Exam Practice 210

Açık Uçlu Yazılı Sınav Uygulamasının İlk Yılında Öğrencilerin Açık Uçlu Sorularla Hazırlanan Yazılılara ve Fen Yazılılarına Yönelik Görüşlerindeki Değişim 211

The Effect of Teaching the 8th Grade Science Topic “Seasons” Through Creative Drama on Academic Achievement and Learning Retention 212

Fen Bilimleri Dersi 8. Sınıf Mevsimler Konusunun Yaratıcı Drama ile Öğretiminin Akademik Başarı ve Öğrenme Kalıcılığı Üzerindeki Etkisi 213

Examining Science Teachers’ Instructional Use of Robotics Coding Technology Within The Framework of The Technology Acceptance Model 214

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Robotik Kodlama Teknolojisini Öğretim Amaçlı Kullanma Düzeylerinin Teknoloji Kabul Modeli Çerçevesinde İncelenmesi* 215

Development of Analytical Conceptual Understanding Rubrics on Cell, Organelles aand Cell Divisions* 216

Hücre ve Organelleri ile Hücre Bölünmeleri Konusunda Analitik Kavramsal Anlama Rubriklerinin Geliştirilmesi Çalışması 217

Air Pollution With 3D Augmented Reality: An Interactive Approach for Students 218

3D Artırılmış Gerçeklik ile Hava Kirliliği: Öğrenciler için İnteraktif Bir Yaklaşım 219

The Effect of Teaching Balanced and Unbalanced Forces Enhanced With Multiple Representations on Students' Conceptual Change 220

Çoklu Gösterimlerle Zenginleştirilmiş Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Konusu Öğretiminin Öğrencilerin Kavramsal Değişimlerine Etkisi 221

Student Opinions on The Use of Artificial Intelligence in Electrical Conductivity in the 6th Grade Science Course 222

6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Elektrik İletkenliği Konusunda Yapay Zeka Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşleri 223

Physics Education 224

Fizik Eğitimi 224

An Investigation of Secondary School Students' Understanding of the Concept of Stars by Grade Level 225

Ortaöğretim Öğrencilerinin Yıldız Kavramına İlişkin Fikirleri: Sınıf Düzeylerine Göre Bir İnceleme 226

Gamification in Physics Education in the Turkish Context: A Meta-Synthesis Study 227

Türkiye Bağlamında Fizik Eğitiminde Oyunlaştırma: Bir Meta-Sentez Çalışması 227

Examining The 2024 Physics Curriculum in Terms of Literacy Skills 228

2024 Fizik Dersi Öğretim Programı'nın Okuryazarlık Becerileri Açısından İncelenmesi 229

Stem and Applications 231

Stem ve Uygulamaları 231

The Effect of Stem-Based Laboratory Practices on Science Teacher Candidates' Scientific Creativity and Scientific Process Skills 231

Stem Temelli Laboratuvar Uygulamalarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi 232

Stem Education in The Maarif Program Through The Perspective of Science Teacher Candidates 234

Fen Bİlgİsİ Öğretmen Adaylarının Perspektİfİnden Maarİf Programında Stem Eğİtİmİ 235

Teacher and Students Views on Environmental Problem-Based STEM Teaching* 236

Çevre Problemleri Temelli Stem Öğretimi Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri* 237

The Effect of Robotics-Coding Education on Attitude in Secondary School Students: An Experimental Study 238

Ortaokul Öğrencilerinde Robotik-Kodlama Eğitiminin Tutuma Etkisi: Deneysel Bir Çalışma 239

Examinining the 2024 Turkish Science Curriculum in Terms of Engineering Integration 240

2024 Yılı Fen Bİlİmlerİ Dersİ Öğretİm Programı'nın Mühendİslİk Entgrasyonu Açısından İncelenmesİ* 241

The Effect of Stem Education on Mathematics Preservice Teachers' Self-Efficacy in Teaching 21st Century Skills 242

Matematik Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Öğretimine Yönelik Özyeterliklerinde Stem Eğitiminin Etkisi 243

Evaluate of Stem Lesson Plans Created By Chatgpt 244

Chatgpt Tarafından Oluşturulan Stem Ders Planlarının Değerlendirilmesi 245

An Arduino-Based Experimental Setup For Measuring The Luminous Flux Of A Led Light Bulb: A Stem-Driven Solution To An Ill-Defined Problem 247

Led Lamba Işık Akısı Ölçüm Deneyi: Gerçek Hayat Problemine Stem Uygulamalı Bir Çözüm..... 248
A Steam-based Statistical Research Process to Develop Water Awareness in Secondary School Students... 249
Steam Temelli İstatistiksel Araştırma Süreci Ile Ortaokul Öğrencilerinde Su Farkındalığı Geliştirme..... 250
Resilience Moderates Between Prestige and Stem Career Interest 251
Vocational School Students' Opinions on Problem Solving, Project-based Learning and STEM Activities*... 252
Problem Çözme, Proje Tabanlı Öğrenme ve STEM Etkinlikleri ile İlgili Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Görüşleri* 253

Entrepreneurship Education 254

Girişimcilik Eğitimi..... 254

Evaluation of Career Development and Career Barriers of University Students 255
Üniversite Öğrencilerinin Kariyer Gelişimleri ve Kariyer Engellerinin Değerlendirilmesi..... 256
Conceptual Changes in The Entrepreneurship Ecosystem in The Process of Technological Development.... 257
Teknolojik Gelişim Sürecinde Girişimcilik Ekosisteminde Kavramsal Değişimler 258
Reflections of Science-Based Enterprise Education Teacher and Student Modules on Science Teachers' Cognitive Entrepreneurship Skills..... 259
Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modüllerinin Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilişsel Girişimcilik Becerileri Üzerine Yansımaları 260

Chemistry Education 261

Kimya Eğitimi..... 261

A Comparison of 9th Grade Students' Metaphors on Sustainability-Themed Concepts and ChatGPT-Supported Metaphors 262
9. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilirlik Temalı Kavramlara Yönelik Metaforları ile ChatGPT Destekli Metaforların Karşılaştırılması 263
The Effect of Argumentation-Based Teaching Supported by Concept Cartoons on Pre-Service Biology Teachers' Understanding of Basic Chemistry Concepts* 264
Kavram Karikatürleri ile Desteklenen Argümantasyon Temelli Öğretimin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Temel Kimya Kavramlarını Anlamalarına Etkisi* 265

Mathematics Education 266

Matematik Eğitimi 266

Middle School Pre-Service Mathematics Teachers' Experiences on The Use of Artificial Intelligence Tools . 267
Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Araçlarını Kullanım Deneyimlerinin İncelenmesi ... 268

Perceptual Processes of Pre-Service Mathematics Teachers in A Geogebra-Supported Environment While Solving Construction Problems 269

Matematik Öğretmeni Adaylarının Geogebra Ortamında İnşa Problemleri Çözüm Süreçlerindeki Algısal Süreçleri 270

Examination of The Development of Geometric Reasoning Processes in Eighth-Grade Students 271

Sekİzİncİ Sınıf Öğrencİlerİnİn Geometrİk Akıl Yürütme Süreçlerİnİn Gelİşİmlerİnİn İncelenmesİ 272

In The Education Programs of Our Country's Higher Education Institutions A Categorical Review on 'Data Visualization' Courses 273

Ülkemİz Yüksek Öğretİm Kurumları Öğretİm Programlarında Yer Alan ‘verİ Görselleştİrmeye’ Yönelİk Dersler Üzerİne Kategorİk Bİr İnceleme 274

Systematic Review of Graduate Theses in Turkey on Mathematics Teaching for Students with Visual Impairment 275

Görme Engelli Öğrencilerin Matematik Öğretimine Yönelik Türkiye’de Yapılan Lisansüstü Tezlerin Sistematik İncelenmesi 276

Determining the Effect of Artificial Intelligence Integration on Mathematics Teachers' Use of Web 2.0 Tools 277

Matematik Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanmasında Yapay Zekâ Entegrasyonunun Etkisinin Belirlenmesi 278

Examination of The 2024 Middle School Mathematics Curriculum According to Multiple Intelligence Areas 279

2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının Çoklu Zekâ Alanlarına Göre İncelenmesi 280

Using Generative Artificial Intelligence to Solve Probability Problems: Students' Experiences of Information Search in Chatgpt 281

Olasılık Problemlerini Çözmede Üretken Yapay Zekâ Kullanımı: Öğrencilerin Chatgpt’de Bilgi Arama Deneyimleri 282

Technology Supported In-Course Activity Design in Teaching Prime Numbers and Its Effect on Academic Achievement 283

Asal Sayılar Öğretiminde Teknoloji Destekli Ders İçi Etkinlik Tasarımı ve Başarıya Etkisi 284

The Effect of Mathematics Teachers' Autonomy Support on Students' Active Participation in Mathematics Class 285

Matematik Öğretmenlerinin Özerklik Desteğinin Öğrencilerin Matematik Dersine Etkin Katılımlarına Etkisi 286

A Case Study on The Content, Teacher Perspectives, and Mathematical Literacy of The 5th Grade Mathematics Textbook Prepared According to The 2024 Maarif Model 287

2024 Maarif Modeline Göre Hazırlanan 5. Sınıf Matematik Ders Kitabının İçeriği, Öğretmen Görüşleri ve Matematik Okuryazarlığı Açısından Durum İncelemesi 288

Validity and Reliability Study of The Expectancy-Value Motivation Scale 289

Beklenti-Değer Motivasyon Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması 290

The Effect of Concrete Cube-Net Activities on Fifth-Grade Students’ Spatial Visualization Skills 291

Somutlaştırılmış Küp Açınımı Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Uzamsal Görselleştirme Becerileri Üzerindeki Etkisi 292

Examining Parental Support and Influence on Mathematics Achievement in The Context of Teachers' Perspectives..... 293

Matematİk Başarısında Ebeveyn Desteğİ ve Etkİsİnİn Öğretmen Görüşlerİ Bağlamında İncelenmesİ..... 294

Investigation of Prospective Elementary Mathematics Teachers' Beliefs About Readiness to Teach Mathematics..... 295

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkındaki İnanışlarının İncelenmesi..... 296

An Investigation of Teachers' Perspectives on The Impact of Cooperative Learning on The Development of Mathematical Literacy in Sixth Grade Students 297

İşbirlikli Öğrenme Modelinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığının Gelişimi Üzerindeki Katkıları Hakkındaki Öğretmen Görüşleri 298

Geometric Construction Processes of My Peers: An Investigation of Elementary Mathematics Teacher Candidates' Solution Processes for Contextualised Geometric Construction Problems 299

Akranlarımın Geometrik İnşa Süreçleri: İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bağlamsal Geometrik Oluşum Problemlerini Çözüm Süreçlerinin İncelenmesi 300

A Research Conceptual Mapping Initiative At The Intersection Of Mathematics Education And Data Literacy 301

Matematİk Eğİtİmİ ve Verİ Okuryazarliği Kesİşİm Alanına Yönelİk Bİr "araştırma Kavramsal Harİtalama" Gİrİşİmİ 302

Towards The Field of Interaction Between Neuroscience and Mathematics Education A Research-Conceptual Mapping..... 303

Nörobilim ve Matematik Eğitimi Etkileşim Alanına Yönelik Bir Araştırma-Kavramsal Haritalama 304

Stem Education in The Maarif Program Through The Perspective of Mathematİcs Teacher Candidates..... 305

Matematİk Öğretmenİ Adaylarının Perspektİfİnden Maarİf Programında Stem Eğİtİmİ 306

Investigation of Pre-Service Mathematics Teachers' Curriculum Content Knowledge in The Context of Reasoning and Proving 307

Matematik Öğretmen Adaylarının Akıl Yürütme ve İspat Bağlamında Müfredat Alan Bilgilerinin İncelenmesi 308

An Activity on The Subject of Angles in Primary School Fourth Grade: Swimming Styles and Angles 309

İlkokul Dördüncü Sınıf Açılar Konusuna Yönelik Bir Etkinlik: Yüzme Stilleri Ve Açılar 310

Experiences and Expectations of Prospective Elementary Mathematics Teachers Regarding Elective Courses in Undergraduate Programs..... 311

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Lisans Seçmeli Derslere İlişkin Deneyim Ve Beklentileri..... 312

MATERIAL FOR EVERYONE, EDUCATION FOR EVERYONE: A TÜBİTAK 2209-A PROJECT 313

HERKES İÇİN MATERYAL, HERKES İÇİN EĞİTİM: BİR TÜBİTAK 2209-A PROJESİ 314

The Mediating Role of Statistics Anxiety in The Relationship Between Graduate Students' Statistical Literacy Levels and Academic Procrastination Behaviors 315

Lisansüstü Öğrencilerin İstatistik Okuryazarlık Düzeyleri ile Akademik Erteleme Davranışları Arasındaki İlişkide İstatistik Kaygısının Aracı Rolü 316

The Effect Of Gamified Fraction Teaching On The Success Of 6Th Grade Students 317

6. Sınıf Öğrencileriyle Oyunlaştırılmış Kesir Öğretiminin Başarıya Etkisi 318

Fifth-Grade Students' Fraction Number Sense Performances According To Some Variables 319

Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Bazı Değişkenlere Göre Kesir Sayı Duyusu Performansları 320

Investigating Economic Definition Generation Processes Of Prospective Mathematics Teachers 322

Matematik Öğretmen Adaylarının Ekonomik Tanım Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi 323

A Comparative Analysis of Spatial Thinking Abilities Among 8th Grade Students in Rural and Urban Secondary Schools 324

Köy Okullarında ve Şehir Merkezindeki Okullarda Öğrenim Gören 8.sınıf Ortaokul Öğrencilerinin Uzamsal Düşünme Yeteneklerinin İncelenmesi 325

Development of The Four-Tier Number Sense Test 326

Dört Aşamalı Sayı Duyusu Ölçeği'nin Geliştirilmesi 326

The Use of Geogebra Software in Computer-Assisted Mathematics Education: A Systematic Literature Review 328

Bİlgİsayar Destekli Matematİk Eğİtİmİnde Geogebra Yazılımının Kullanımı: Bİr Sİstematİk Lİteratür Çalışması 329

Using Scratch in Teaching Middle School Mathematics: A Micro Teaching Plan 330

Ortaokul Matematik Öğretiminde Scratch Kullanımı: Mikro Öğretim Planı 331

Investigating The Mathematical Literacy Self-Efficacy Perceptions and Achievements of Gifted Students in Terms of Mathematical Literacy Processes 332

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Özyeterliği Algılarının ve Başarılarının Matematik Okuryazarlığı Süreçleri Açısından İncelenmesi 333

The Mediating Role of Twenty-First Century Skills in the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Career Interest 334

Matematik Kaygısı ile Matematik Kariyer İlgisi İlişkisinde Yirmi Birinci Yüzyıl Becerilerinin Aracı Rolü 335

An Investigation of Pre-Service Elementary Mathematics Teachers' Perceptions of Artificial Intelligence Literacy in Relation to Various Variables 336

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Yapay Zeka Okuryazarlığı Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi 337

Investigation of Mathematical Connection Skills in The Argumentation-Based Solution Process of A Mathematical Problem 338

Matematiksel Bir Problemin Argümantasyon Temelli Çözüm Sürecinde Matematiksel İlişkilendirme Becerilerinin İncelenmesi 340

Investigation of Vocational School Students' Perceptions of Mathematics and Reasoning 342

Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Matematik ve Akıl Yürütmeye İlişkin Algılarının İncelenmesi 343
Investigation of The Türkiye Century Education Model Mathematics Curriculum in The Context of Statistical Literacy 344
Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Öğretim Programının İstatistik Okuryazarlığı Bağlamında İncelenmesi 345
Review of Publication-Metric Analysis of Mathematical Philosophy 346
Matematik Felsefesinin Yayın Metriği Analizinin İncelenmesi 346
Investigation of Preservice Teachers' Views on The Integration of Mathematics History into Future Teaching Practices 348
Matematik Tarihinin Gelecekteki Öğretim Uygulamalarına Entegrasyonuna İlişkin Öğretmen Adayı Görüşlerinin İncelenmesi 349
An Investigation of Sixth Grade Students' Cognitive Engagement in Python Programming Language-Supported Mathematics Lessons within The Icap Framework 350
Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Python Programlama Dili Destekli Matematik Derslerinde Bilişsel Katılımlarının Icap Çerçevesinde İncelenmesi 351
An Investigation of Pre-Service Elementary Mathematics Teachers' Self-Efficacy Perceptions Regarding Mathematical Literacy in Relation to Various Variables 352
İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi 353
Document Analysis of Studies on Concept Maps in Mathematics Education 354
Matematik Eğitiminde Kavram Haritaları Üzerinde Yapılan Çalışmaların Doküman Analizi 355
Investigating The Relationship Between 7th Grade Students' Algebraic Reasoning Skills and Learning Styles 356
7. Sınıf Öğrencilerinin Cebirsel Muhakeme Becerileri ve Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi .. 357
An Investigation of The Effects of Digital Tools on Academic Achievement, Self-Confidence, and Motivation in Mathematics Education From The Student Perspective 358
Matematik Eğitiminde Dijital Araçların Akademik Başarı, Özgüven ve Motivasyona Etkisinin Öğrenci Perspektifinden İncelenmesi 359
Mathematics Teacher Candidates' Perceptions And Dispositions Towards Mathematical Literacy 360
Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığına Yönelik Algıları ve Eğilimleri 361
Investigating 8th-Grade Students' Algebraic Thinking Ways in Pattern Generalization Problems 362
8. Sınıf Öğrencilerinin Örüntü Genelleme Problemlerindeki Cebirsel Düşünme Şekillerininin İncelenmesi .. 363
The Difficulties and Reasons Faced By Prospective Elementary Mathematics Teachers in The Process of Creating Definitions Related to the Concept of Circle 364
İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Çember Kavramına İlişkin Tanım Oluşturma Sürecinde Yaşadıkları Zorluklar ve Sebepleri 365
An Investigation Into The Use of Concrete Materials in Middle School Mathematics Textbooks 367
Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Somut Materyal Kullanımının İncelenmesi 368

The Relationship Between Pre-Service Mathematics and Science Teachers' Use of Digital Technology in The Mathematics Learning Process and Their Mathematical Metacognitive Awareness 369

Matematik ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Matematik Öğrenim Sürecinde Dijital Teknoloji Kullanımları ile Matematiksel Üstbiliş Farkındalıkları Arasındaki İlişki..... 370

Evaluation of Scientific Mapping Analysis in Relation to The Concept of Mathematics Curriculum 371

Matematik Öğretim Programı Kavramına Yönelik Bilimsel Haritalama Analizinin Değerlendirilmesi 372

Investigation of The Difficulties Encountered By Secondary School Students Preparing for Mathematics Olympiads..... 373

Matematik Olimpiyatlarına Hazırlanan Ortaöğretim Öğrencilerinin Karşılaştığı Güçlüklerin İncelenmesi..... 374

Teachers' Opinions on The Removal of The Integral Subject from The Secondary Mathematics Curriculum Organized According to The Turkish Century Education..... 375

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline Göre Düzenlenen Ortaöğretim Matematik Öğretim Programından İntegral Konusunun Çıkarılmasına Dair Öğretmen Görüşleri..... 376

An Examination of The Use of Digital Technologies in Geometry Instruction in The 5th Grade Mathematics Textbook within The Türkiye Century Maarif Model 377

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 5. Sınıf Matematik Ders Kitabında Geometri Öğretiminde Dijital Teknolojilerin Kullanım Şeklinin İncelenmesi 378

Digital Transformation in Vocational High Schools: A Look into The Future with Educational Stakeholders in Çankırı..... 379

Meslek Liselerinde Dijital Dönüşüm: Çankırı'da Eğitimin Aktörleriyle Geleceğe Bakış 380

The Effect of Cooperative Learning Approach on 6th Grade Students' Mathematical Literacy Skills 381

İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Becerilerine Etkisi 382

Mathematics Teachers' Views on The Use of Technology-Supported Alternative Assessment and Evaluation Methods 383

Matematik Öğretmenlerinin Teknoloji Destekli Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri Kullanma Üzerine Görüşleri..... 384

Preservice Teachers' Views on Mathematics Education Through Kirigami 385

Öğretmen Adaylarının Kirigami ile Matematik Eğitimi Üzerine Görüşleri..... 386

Mathematics and Music: A Research Proposal 387

Matematik ve Müzik: Bir Araştırma Önerisi 388

The Use of Traditional Children's Games in Mathematics Teaching: The Opinions of Prospective Primary School Mathematics Teachers 389

Geleneksel Çocuk Oyunlarının Matematik Öğretiminde Kullanılması: İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Görüşleri..... 390

Investigation of Mathematical Modeling Competencies of Secondary School Students in Terms of Some Variables 391

Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Modelleme Yeterliklerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. 392

An Analysis of The 8th Grade Secondary School Mathematics Curriculum in The Context of Numeracy..... 393

Ortaokul 8. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Sayısal Okuryazarlık Bağlamında İncelenmesi 394
Investigation of Mathematical Literacy Problem Solving Processes of Students with Different Van Hiele Geometric Thinking Levels 395
Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri Farklı Olan Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Problemi Çözme Süreçlerinin İncelenmesi 396
Solo Taxonomy in Mathematics Education: A Systematic Review 397
Matematik Eğitiminde Solo Taksonomisi: Sistematik Bir Derleme 398
Teachers' Opinions on The 5th Grade Mathematics Textbook Prepared within The Scope of The Türkiye Century Education Model 399
Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Kapsamında Hazırlanan 5. Sınıf Matematik Ders Kitabına İlişkin Öğretmen Görüşleri 400
Geometry Education and Technology: A 25-Year Journey Through Topic Modeling 401
Geometri Eğitimi ve Teknoloji: Konu Modelleme ile 25 Yıllık Bir Yolculuğun Resmi 403
A Comparison of The 2018 and 2024 Secondary School Mathematics Curricula in Terms of Sociomathematical and Technomathematical Norms 405
2018 ve 2024 Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programlarının Sosyomatematiksel ve Teknomatematiksel Normlar Açısından Karşılaştırılması 406
Trends of Graduate Theses on Artificial Intelligence in Turkey (2020-2025): A Bibliometric Analysis 407
Türkiye'de Yapay Zekâ Konulu Lisansüstü Tezlerin Eğilimleri (2020–2025): Bibliyometrik Bir İnceleme 408
An Analysis of The 2018 and 2024 9th Grade Mathematics Curriculum and Textbooks in The Context of Technology Use 409
2018 ve 2024 9. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programlarının ve Ders Kitaplarının Teknoloji Kullanımı Bağlamında İncelenmesi 410
Examining a Learning Environment Centered on Discussing Compass and Straightedge Constructions Through The Lens of Sociomathematical Norms 411
Pergel-Çizgeç İnşalarının Tartışıldığı Bir Öğrenme Ortamının Sosyomatematiksel Normlar Bağlamında İncelenmesi 412
Investigation of Stem Studies in Mathematics Education in Turkey: Content Analysis 413
Türkiye'de Matematik Eğitiminde Yapılan Stem Çalışmalarının İncelenmesi: İçerik Analizi 414
Analysis of Studies on Sustainability in Mathematics Education in Turkey 415
Türkiye'de Matematik Eğitiminde Sürdürülebilirlik Üzerine Yapılan Yayınların Analizi 416
An Investigation of Prospective Mathematics Teachers' Conceptions of Defined and Undefined Terms of Geometry and Van Hiele Geometric Thinking Levels 417
Matematİk Öğretmen Adaylarının Geometrİnİn Tanımlı ve Tanımsız Terİmlerİne İlİşkİn Kavrayışları ile Van Hiele Geometrİk Düşünme Düzeylerİnİn İncelenmesİ 418
Teachers' Perspectives on Assessment Processes in 5th Grade Textbooks Designed According to The Maarif Model 419

Maarif Modele Göre Düzenlenen 5. sınıf Ders Kitaplarındaki Ölçme ve Değerlendirme Süreçleri Üzerine Öğretmen Görüşleri 420

A Different Challenge Experience to Chatgpt: Performance of an Artificial Intelligence Model to Solve "Mathematics Apparatus Problem (Mathaproblem(S) -Maps)" 421

Chatgpt'ye Farklı Bir Meydan Okuma Deneyimi: Bir Yapay Zeka Modelinin "aparatlı Matematik Problemlerini" Çözme Performansı 422

Pre-Service Teachers' Views on Computer-Assisted Mathematics Instruction and Their Technological Pedagogical Content Knowledge Self-Efficacy 423

Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimine Yönelik Görüşleri ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özyeterlikleri 424

An Investigation of Pre-Service Mathematics and Science Teachers' Perceptions on The Use of Digital Technology in Mathematics Learning Process According to Various Variables 426

Matematik ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Matematik Öğrenim Sürecinde Dijital Teknoloji Kullanımına İlişkin Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi 427

Encouraging Eighth Grade Students to Think Mathematically: The Example of Consecutive Sums 428

Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerini Matematiksel Düşünmeye Teşvik Etmek: Ardışık Toplamlar Örneği ... 429

Reasons for Teachers' Participation or Non-Participation in Activities Related to Learning and Teaching Mathematics* 430

Öğretmenlerin Matematik Öğrenme ve Öğretme ile İlgili Etkinliklere Katılıp Katılmama Sebepleri* 431

Systematic Review of Graduate Theses on Misconceptions in Fractions in Turkey 432

Türkiye'de Kesirlerde Kavram Yanılgıları Üzerine Yapılan Lisansüstü Tezlerin Sistematik İncelemesi 433

An Investigation of Mathematics Teachers' Awareness, Usage, and Views on Artificial Intelligence Technologies 434

Matematik Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Teknolojilerine Yönelik Farkındalıkları, Kullanım Durumları ve Görüşlerinin İncelenmesi 435

An Assessment of The Topic Distribution of New Generation Mathematics Questions in Lgs and Ministry of National Education Resources (Mone) 436

Attitudes and Awareness of Preservice Elementary Mathematics Teachers Towards Artificial Intelligence Tools 437

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Araçlarına Yönelik Tutum ve Farkındalıkları 438

Pre-School Education 439

Okul Öncesi Eğitimi 439

Science Education in Preschool: A Review of Studies Conducted with Children 440

Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi: Çocuklarla Yürütülen Çalışmaların İncelenmesi 441

Analysis Preschool Students' Perceptions Regarding Recyling 442

Okul Öncesi Dönem Öğrencilerinin Geri Dönüşüme İlişkin Algılarının İncelenmesi 443

Determining Preschool Students' Perceptions of Scientists Through Their Drawings 444
Okul Öncesi Dönem Öğrencilerinin Bilim İnsanına İlişkin Algılarının Çizdikleri Resimler Aracılığı ile Belirlenmesi 445

Out-Door Learning Environments 446

Okul Dışı Öğrenme Ortamları 446

Determining The Metaphorical Perceptions of Pre-Service Science Teachers Towards Out-Of-School Learning 447
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenmeye Yönelik Metaforik Algılarının Belirlenmesi 448
Gamifying Out-Of-School Learning Environments 449
Okul Dışı Öğrenme Ortamlarını Oyunlaştırma 450
Science Journey From School to University: Development of Scientific Attitude and Scientific Curiosity in Students 451
Okuldan Üniversiteye Bilim Yolcuğu: Öğrencilerde Bilimsel Tutum ve Bilimsel Merak Gelişimi 452

Good Practices for Teachers 453

Öğretmen için Uygulamadan İyi Örnekler 453

Minds Behind the Light: Exploring 20th Century Scientists with Paper Circuitry and Integration into Digital Learning 454
Işığın Ardındaki Zihinler: Kâğıt Devre ile 20. Yüzyıl Bilim İnsanlarını Keşfetme ve Dijital Öğrenmeye Entegrasyon 456
Integration of Digital Transformation Technologies in Science Education 458
Fen Bilimleri Öğretiminde Dijital Dönüşüm Teknolojilerinin Entegrasyonu 459

Teacher Education 460

Öğretmen Eğitimi 460

Needs Analysis of a Research Community-Based In-Service Professional Development Program for Teachers Based on Digital Pedagogy 461
Dijital Pedagoji Temelinde Öğretmenlere Yönelik Araştırma Topluluğuna Dayalı Hizmet İçi Mesleki Gelişim Programının İhtiyaç Analizi 462
Evaluation of The Interview System Applied in 2024 Teacher Appointments from The Perspective of Branch Teachers Participating in This Process 463
2024 Yılı Öğretmen Atamalarında Uygulanan Mülakat Sisteminin, Bu Sürece Katılan Branş Öğretmenlerinin Bakış Açısından Değerlendirilmesi 464
The Effects of Micro Teaching Practice on Pre-Service Teachers: An Action Research Example 465
Mikro Öğretim Uygulamasının Öğretmen Adayları Üzerindeki Etkileri: Bir Eylem Araştırması Örneği 466

Views of School Principals and Vice Principals on The Teaching Profession Act: A Qualitative Analysis 467

Öğretmenlik Meslek Kanunu'na Yönelik Okul Müdürleri ve Müdür Yardımcılarının Görüşleri: Nitel Bir Çözümleme 468

The Relationship Between Inquiry and Science Learning: A Study on Pre-Service Teachers 469

Sorgulama ve Fen Öğrenme Arasındaki İlişki: Öğretmen Adayları Üzerine Bir Araştırma 470

Examining The Mentoring Processes of Chemistry Teachers with an Online Professional Development Program 471

Çevrimiçi Mesleki Gelişim Programı ile Kimya Öğretmenlerinin Mentörlük Süreçlerinin İncelenmesi 472

Teacher Learning Through Colleague Observation: Evaluation of A Systematic School Practice 473

Meslektaş Gözlemi Yoluyla Öğretmen Öğrenmesi: Sistematik Bir Okul Uygulamasının Değerlendirilmesi ... 474

Inclusive Education for Students With Autism: Pre-Service Science Teachers' Preparedness, Experiences, And Needs 475

Otizmde Kaynaştırma/bütünleştirme Yoluyla Eğitim: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Hazırbulunuşluk, Deneyim ve Gereksinimleri 476

Special Education 477

Özel Eğitim 477

Investigation of Social Psychological Well-Being of Preschool Children in Need of Special Education from Teachers' Perspective 478

Öğretmen Gözünden Özel Eğitime İhtiyacı Olan Okul Öncesi Çocukların Sosyal Psikolojik İyi Oluşlarının İncelenmesi 479

The Problems Faced By Special Education Teachers in Science Education for Students with Mental Disabilities and The Investigation of These Problems in Terms of Various Variables 480

Özel Eğitim Öğretmenlerinin Zihinsel Engelli Öğrencilere Yönelik Fen Eğitiminde Karşılaştıkları Sorunlar ve Bu Sorunların Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi 482

Screening Problem Behaviors in Students With Intellectual Disabilities: The Case of Yalova 483

Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerde Problem Davranışların Taranması: Yalova Örneği 484

Health Education 485

Sağlık Eğitimi 485

A Content Analysis Study of Theses on Health Education 486

Sağlık Eğitimi Üzerine Yapılan Tezlere Ait Bir İçerik Analiz Çalışması 487

How Much Space Is Allocated on Health Issues in Science Textbooks? 488

Sağlık Konularına Fen Ders Kitaplarında Ne Kadar Yer Veriliyor? 489

Primary Education 490

Sınıf Eğitimi 490

Development of The Biomimicry Attitude and Awareness Scale 491

Biyomimikri Tutum ve Farkındalık Ölçeğinin Geliştirilmesi 492

2024 Analysis of Primary School Science Curriculum Learning Outcomes and Process Components According to The Revised Bloom's Taxonomy 493

2024 İlkokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenlerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi 494

Comparison of Primary School Science Course 2018-2024 Programs and Overview of 2024 Program 495

İlkokul Fen Bilimleri Dersi 2018-2024 Programlarının Karşılaştırılması ve 2024 Programına Genel Bakış 496

Identifying The Challenges Faced By Immigrant Students in Primary School Science Lessons 497

İlkokulda Öğrenim Gören Göçmen Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Karşılaştıkları Güçlüklerin Belirlenmesi 498

Distance Education 499

Uzaktan Eğitim 499

Investigation of Science Teachers' Opinions on Distance Education in Elazığ Province: The Case of Covid-19 Pandemic 500

Elâzığ İlinde Bulunan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim ile İlgili Görüşlerinin İncelenmesi: Covid-19 Pandemi Örneği 501

Students' Perspectives on Activity-Based Interactive Videos 502

Etkinlik Temelli Etkileşimli Videolara İlişkin Öğrenci Görüşleri 503

Higher Education 504

Yükseköğretim 504

Examining The Mediating Role of Overthinking in Doomscrolling's Explanation of Hopelessness 505

Felaket Kaydırmanın (Doomscrolling) Umutsuzluğu Açıklamasında Aşırı Düşünmenin (Overthinking) Aracı Rolünün İncelenmesi 506

Computer and Instructional Technology Education

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

Excel Tabanlı Bölünebilme Konusunda Dijital Ders Materyali Tasarımı

Muhammed Alican Pusat[1], Özden Burcu Pusat[1]
[1]AĞRI BİLİM VE SANAT MERKEZİ

Abstract No: 16 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Bu proje çalışması, Microsoft Excel yazılımı kullanarak bir matematik dersi için dijital bir ders materyali olarak bölünebilme hesap makinası tasarlamayı amaçlamaktadır. Bu amaca ulaşmak için Microsoft Excel hesap makinesi programında bölünebilme kurallarına uygun denklemler yazarak matematiğin doğasında var olan 10'luk sistemde bölünebilme kuralları uygun denklemlerle eşelenmiştir. Bu sebeple çalışma için araştırma yöntemlerinden nitel araştırma yöntemi, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji (olgu bilim) deseni seçilmiştir. Bu bağlamda ilk beş sütun bölünebilirliği kontrol edilmek istenen sayının sağdan sola sırasıyla birler, onlar, yüzler, binler ve on binler basamağının girileceği şekilde ayarlanmıştır. Takip eden sütunlar için ise soldan sağa sırası ile iki, üç, dört, beş, altı, yedi, sekiz, dokuz, on, on bir, on iki ile bölünme tam bölünme kurallarına uygun biçimde denklemler yardımı ile kodlanmıştır. Örneğin; J2 hücresine tüm J sütununu temsilen =EĞER(MOD(E:E;2)=0;"✓";"X") denklemi yazılmıştır. Burada E:E birler basamağının olduğu satırı ifade eder. Bu proje çalışmasının matematik derslerinde öğretmenlerin tam bölünebilme, sayıların basamak değerlerine göre çözümlenmesi, asal sayılar ve asal çarpanlar gibi konuların öğretiminde alternatif etkinlik arayışına katkı sunacağı düşünülür. Çalışmanın sonunda eğitimciler, eğitim programı yapıcılar ve araştırmacılar için öneriler yer almaktadır.

Keywords: E- Öğrenme, Matematik, Bölünebilme, Enformatik, Microsoft Excel

Excel Based Digital Course Material Design on The Topic of Divisibility

Muhammed Alican Pusat[1], Özden Burcu Pusat[1]
[1]AĞRI BİLİM VE SANAT MERKEZİ

Bildiri No: 16 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

This research aims to design a divisibility calculator as a digital course material for a mathematics course using Microsoft Excel software. In order to achieve this goal , by writing equations in the Microsoft Excel calculator program in accordance with the divisibility rules , the divisibility rules in the tenth system, which are inherent in mathematics, were matched with appropriate equations. For this reason, qualitative research method from research methods and phenomenology (phenomenology) design from qualitative research designs were selected for the study. In this context, the first five columns of the number whose divisibility was to be checked were set to enter the ones, tens, hundreds, thousands and ten thousands digits, respectively, from right to left. For the following columns, the division by two, three, four, five, six, seven, eight, nine, ten, eleven, twelve, two, three, four, five, six, seven, eight, nine, ten, eleven, twelve, respectively, from left to right, was coded with the help of equations in accordance with the rules of exact division . For example; the equation = VALUE(MOD(E:E;2)=0;"✓"; "X") was written in cell J2 representing the whole column J. Here E:E stands for the row with the ones digit . It is thought that this project study will contribute to the search for alternative activities in the teaching of subjects such as integer divisibility, solving numbers according to place values, prime numbers and prime factors in mathematics lessons. At the end of the study, there are suggestions for educators, educational program makers and researchers.

Keywords: E- Learning, Mathematics, Divisibility, Informatics, Microsoft Excel

Artificial Intelligence Awareness of Associate Degree Students and Their Use of Artificial Intelligence in Programming Education

Şenay Aydın
Gümüşhane Üniversitesi

Abstract No: 204 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In a future where artificial intelligence technologies will dominate, it will be inevitable for associate degree students to be aware of the artificial intelligence tools that they can use in their fields and to use these tools in their professional lives. The fact that artificial intelligence offers the opportunity to write fast, easy and error-free code in the field of coding is a situation that can be benefited for students receiving programming education. In this context, this study, which was carried out using the special case method to reveal the current situation, aims to determine the awareness of associate degree students taking programming courses towards the concept of artificial intelligence and to reveal the use of artificial intelligence tools in programming education. The sample group consists of 26 students studying at the 2nd grade level of computer programming department of vocational high school. A form consisting of 10 open-ended questions formed by taking expert opinions was used as a data collection tool. The answers given to the open-ended questions were coded by content analysis method and presented with frequency values under common themes. In line with the information obtained, it was determined that associate degree students have awareness of the concept of artificial intelligence and that they mostly use Chatbot tools (ChatGPT, Copilot, etc.) as coding tools. It was determined that they use Chatbots to write code to artificial intelligence tools with effective prompt writing methods or to find existing code errors. While most of the students saw being able to write code to artificial intelligence as an advantage, they defined it as a disadvantage that in the future, coding processes will be done completely through artificial intelligence without the need for coding education.

Anahtar Kelimeler: Artificial intelligence, associate degree, programming education, coding

Önlisans Öğrencilerinin Yapay Zeka Farkındalıkları ve Programlama Eğitiminde Yapay Zeka Kullanım Durumları

Şenay Aydın
Gümüşhane Üniversitesi

Bildiri No: 204 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Önlisans öğrencilerinin alanlarında kullanabilecekleri yapay zeka araçlarının farkında olmaları ve bu araçları meslek hayatlarında kullanabilmeleri yapay zeka teknolojilerinin egemen olacağı bir gelecekte kaçınılmaz olacaktır. Yapay zekanın kodlama alanında hızlı, kolay ve hatasız kod yazma fırsatı sunması programlama eğitimi alan öğrenciler için faydalanılabilecek bir durumdur. Bu bağlamda mevcut durumu ortaya koymak için özel durum yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada; programlama dersi alan önlisans öğrencilerinin yapay zekâ kavramına yönelik farkındalıklarını tespit etmek ve programlama eğitiminde yapay zeka araçları kullanım durumlarını ortaya koymak amaçlanmaktadır. Örneklem grubu meslek yüksek okulu, bilgisayar programcılığı bölümü 2. Sınıf düzeyinde öğrenim gören 26 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak uzman görüşleri alınarak oluşturulmuş 10 açık uçlu sorudan oluşan bir form kullanılmıştır. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar içerik analizi yöntemi ile kodlanarak ortak temalar altında frekans değerleriyle birlikte sunulmuştur. Elde edilen bilgiler doğrultusunda, önlisans öğrencilerinin yapay zeka kavramına yönelik farkındalıkları olduğu, en çok Chatbot araçlarını (ChatGPT, Copilot, Deepseek vb.) kodlama aracı olarak kullandıkları tespit edilmiştir. Etkili istem yazma yöntemleri ile yapay zeka araçlarına kod yazdırmak veya mevcut kod hatalarını bulmak için Chatbotları kullandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin çoğu yapay zekaya kod yazdırabilmeyi bir avantaj olarak görürken, gelecekte kodlama öğretimine gerek kalmadan, kodlama işlemlerinin tamamen yapay zeka üzerinden yapılmasını bir dezavantaj olarak tanımlamışlardır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka, önlisans, programlama eğitimi, kodlama

Environmental Education
Çevre Eğitimi

Geçmişten Günümüze İklim Değişikliği ve Eğitim Üzerine Yapılan Araştırmaların Profili

Melahat Çelik[1], Mustafa Doğru[1], Seda Taşmış Işık[2], Yeliz Ekleş[3]
[1]Akdeniz Üniversitesi
[2]Özel Mustafa Kemal Okulları
[3]

Abstract No: 286 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

İklim değişikliği, günümüzün en acil çevresel sorunlarından biri olarak küresel ölçekte etkilerini hissettirmekte ve sadece ekosistemleri değil, toplumsal yapıları ve bireysel yaşam biçimlerini de derinden etkilemektedir. Bu karmaşık ve çok boyutlu sorunla başa çıkabilmek için eğitim sistemlerine önemli görevler düşmektedir. Eğitim, bireylerin iklim değişikliği hakkında bilgi sahibi olmalarını, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini ve sürdürülebilir yaşam biçimlerine yönelik tutum ve davranışlar kazanmalarını sağlamada kilit bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, iklim değişikliği ve eğitim ilişkisine odaklanan bilimsel araştırmalar, zaman içerisinde artış göstermiş ve farklı disiplinlerde çeşitli yaklaşımlarla ele alınmıştır. Bu çalışmada, geçmişten günümüze iklim değişikliği ve eğitim temalı araştırmaların gelişimi ve eğilimleri incelenerek alana dair bütüncül bir profil ortaya koymak amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda "İklim Değişikliği ve Eğitim" konusunda Web of Science'ta 1970-2025 (17 Mart 2025'e kadar) yılları arasında yayımlanan 14,109 çalışmanın incelenerek son 55 yıldaki genel tablo ortaya çıkarılmıştır. Bu araştırmada tarama türü modellerinden genel tarama modeli kullanılmıştır. Web of Science veri tabanında yer alan ve "İklim Değişikliği ve Eğitim" konusunu kapsayan tüm çalışmalar ele alınmıştır. Araştırma verilerini, Web of Science veri tabanında yer alan ve "İklim Değişikliği ve Eğitim" konusunda 1970-2025 yılları arasında yayımlanan 14,109 çalışma oluşturmaktadır. Web of Science Core Collection veri tabanında "Climate Change and Education" konu başlığında gerçekleştirilen taramada elde edilen 14,109 çalışmanın yayın yılları, yayın türleri, yayın dilleri, çalışma alanları, ülkelere, yazarlara göre dağılımı, kategorilere göre dağılımı, konferanslara göre dağılımı, kitaplar, indeksleri, dergiler, yayınevleri, kurumlar, kurum bölümleri, destek fonları, ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine göre dağılımı bilgilerine ulaşılmıştır. Çalışmanın analiz süreci devam etmektedir.

Keywords: İklim değişikliği, Eğitim, Çevre

Geçmişten Günümüze İklim Değişikliği ve Eğitim Üzerine Yapılan Araştırmaların Profili

Melahat Çelik[1], Mustafa Doğru[1], Seda Taşmış Işık[2], Yeliz Ekleş[3]
[1]Akdeniz Üniversitesi
[2]Özel Mustafa Kemal Okulları
[3]

Bildiri No: 286 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İklim değişikliği, günümüzün en acil çevresel sorunlarından biri olarak küresel ölçekte etkilerini hissettirmekte ve sadece ekosistemleri değil, toplumsal yapıları ve bireysel yaşam biçimlerini de derinden etkilemektedir. Bu karmaşık ve çok boyutlu sorunla başa çıkabilmek için eğitim sistemlerine önemli görevler düşmektedir. Eğitim, bireylerin iklim değişikliği hakkında bilgi sahibi olmalarını, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini ve sürdürülebilir yaşam biçimlerine yönelik tutum ve davranışlar kazanmalarını sağlamada kilit bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, iklim değişikliği ve eğitim ilişkisine odaklanan bilimsel araştırmalar, zaman içerisinde artış göstermiş ve farklı disiplinlerde çeşitli yaklaşımlarla ele alınmıştır. Bu çalışmada, geçmişten günümüze iklim değişikliği ve eğitim temalı araştırmaların gelişimi ve eğilimleri incelenerek alana dair bütüncül bir profil ortaya koymak amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda "İklim Değişikliği ve Eğitim" konusunda Web of Science'ta 1970-2025 (17 Mart 2025'e kadar) yılları arasında yayımlanan 14,109 çalışmanın incelenerek son 55 yıldaki genel tablo ortaya çıkarılmıştır. Bu araştırmada tarama türü modellerinden genel tarama modeli kullanılmıştır. Web of Science veri tabanında yer alan ve "İklim Değişikliği ve Eğitim" konusunu kapsayan tüm çalışmalar ele alınmıştır. Araştırma verilerini, Web of Science veri tabanında yer alan ve "İklim Değişikliği ve Eğitim" konusunda 1970-2025 yılları arasında yayımlanan 14,109 çalışma oluşturmaktadır. Web of Science Core Collection veri tabanında "Climate Change and Education" konu başlığında gerçekleştirilen taramada elde edilen 14,109 çalışmanın yayın yılları, yayın türleri, yayın dilleri, çalışma alanları, ülkelere, yazarlara göre dağılımı, kategorilere göre dağılımı, konferanslara göre dağılımı, kitaplar, indeksleri, dergiler, yayınevleri, kurumlar, kurum bölümleri, destek fonları, ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine göre dağılımı bilgilerine ulaşılmıştır. Çalışmanın analiz süreci devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Eğitim, Çevre Eğitimi

Investigating the Effects of Argumentation-Supported Environmental Education on 10th Grade Students' Academic Achievements, Environmental Attitudes And Argumentation Skills

Miray Soyupek Çelik[1], Mustafa Özkan[1]
[1]Uludağ University

Abstract No: 38 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to examine the development of the academic success, attitudes towards the environment and argumentation skills of 10th grade students by applying the argumentation method on environmental problems. A case study, which is one of the qualitative research methods that allows a phenomenon to be examined in terms of one or more situations in a limited environment, was used. It is an interpretive study in which the success scores, environmental attitudes and argumentation quality of 10th grade students towards environmental problems in a classroom environment are examined. In the high school biology curriculum; units that cover environmental problems are included in the 10th grade. For this reason, a study was conducted with a class of 10th grade students.

To collect the data, the multiple choice environmental achievement test prepared by the researchers on the subject of "Environmental Problems", the reliability and validity studies of which have been conducted, the Likert type environmental attitude scale developed by Uzun et al. (2019) and reliability analyses of which have been conducted, the activities on the subject of argumentation-based environmental problems prepared by the researchers after the pilot application, and the argumentation rubric prepared by Sadler and & Fowler (2006) for the evaluation of the activities were used.

In the findings obtained in our research; while the argument quality of the students in the first activity was at the K2 and K3 levels, it was determined at the K2, K3, K4 and K5 levels in the last activity. It is particularly noticeable that there are 4 students at K4 level and 5 students at K5 level. It was concluded that 11 out of 13 students who participated in our research had an increase in their argumentation quality at the end of the argumentation activities compared to the first activity. Although it is not possible to determine whether the increase is significant through statistical analysis, we can describe the increase in the quality of students' arguments as significant (Erduran vd., 2004). There was a 138.23% increase in the average score of the Environmental achievement test administered at the beginning and end of the 4-week activities; and a 7.93% increase in the average score of the Environmental attitude scale administered at the beginning and end of the activities.

Keywords: Argumentation, Environmental education, Attitude towards the environment

Argümantasyon Destekli Çevre Eğitiminin 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Çevre Tutumlarına ve Argüman Kurma Becerilerine Etkisinin İncelenmesi

Miray Soyupek Çelik[1], Mustafa Özkan[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 38 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, argümantasyon yönteminin çevre sorunları konusunda uygulanmasının 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının, çevreye yönelik tutumlarının ve argümantasyon becerilerinin gelişimini incelemektir. Bir olgunun sınırlı bir ortamda bir ve ya daha fazla durum açısından incelenmesini sağlayan, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. 10. sınıf öğrencilerinin bir sınıf ortamında çevre sorunlarına yönelik başarı puanlarının, çevre tutumlarının, çevre sorunları konusunda argümantasyon kalitelerinin incelendiği yorumsal bir araştırmadır. Lise biyoloji öğretim programında; Çevre sorunlarının işlendiği üniteler 10. sınıfta yer almaktadır. Bu nedenle 10. sınıf bir şube öğrencileriyle araştırma yapılmıştır. Öğrencilerin devamsızlık durumları göz önünde bulundurularak 13 öğrenciden elde edilen veriler araştırmaya dahil edilmiştir.

Verileri toplamak için araştırmacılar tarafından hazırlanan "Çevre Sorunları" konusuna ait güvenirlik geçerlilik çalışmaları yapılmış çoktan seçmeli çevre başarı testi, Uzun ve arkadaşları (2019) tarafından oluşturulmuş ve güvenirlik analizleri yapılmış likert tip çevre tutum ölçeği, araştırmacılar tarafından hazırlanan pilot uygulaması sonrasında yeniden düzenlenen argümantasyona dayalı çevre sorunları konusuna ait etkinlikler ve etkinliklerin değerlendirilmesi için Sadler ve & Fowler (2006) tarafından hazırlanan argümantasyon rubriği kullanılmıştır.

Araştırmamızda elde edilen bulgularda; ilk etkinlikte öğrencilerin argüman kaliteleri, K2 düzeyinde ve K3 düzeyinde iken, son etkinlikte K2 düzeyinde, K3 düzeyinde, K4 düzeyinde ve K5 düzeyinde tespit edilmiştir. Özellikle K4 düzeyinde 4 öğrenci ve K5 düzeyinde 5 öğrencinin olduğu göze çarpmaktadır. Araştırmamıza katılan 13 öğrenciden 11' inde argümantasyon etkinlikleri sonunda, argümantasyon kalitelerinde, ilk etkinliğe göre artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Artışın anlamlı olup olmadığı istatistiksel analizlerle tespit edilmese de, öğrencilerin argüman kalitesindeki artışı anlamlı olarak nitelendirebiliriz (Erduran vd., 2004). 4 haftalık etkinlik sürecinin başında ve sonunda uygulanan Çevre başarı testi puan ortalamasında % 138,23 puan artışı; etkinlik sürecinin başında ve sonunda uygulanan Çevre tutum ölçeği puan ortalamasında ise % 7,93 puan artışı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, Çevre eğitimi, Çevreye yönelik tutum

Blooming Minds: A Study on Environmental Awareness and Attitudes in Primary Education

Ümran Atabaş
İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi
uatabas@29mayis.edu.tr

Abstract No: 296 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to examine the effect of environmental education activities on third-grade primary school students' environmental awareness and attitudes. The sample of the study comprises approximately 150 third-grade students enrolled in a public primary school in Istanbul. The research will adopt a quantitative approach and will be conducted using a quasi-experimental method, specifically the one-group pre-test–post-test design. The study will span a period of nine weeks, during which environmental education activities specifically designed for primary school students will be implemented. Data will be collected using two validated and reliable instruments administered before and after the intervention: the Primary School Environmental Awareness Scale (Yıldız Yılmaz & Mentiş Taş, 2017) and the Primary School Level Environmental Attitude Scale (Karakaş Tan & Demirci Güler, 2024). The collected data will be analyzed using a specialized statistical software, and a paired-samples t-test will be conducted to assess the differences between pre- and post-intervention results. The findings will be presented in tabular form and interpreted accordingly. In this way, the impact of environmental education activities on third-grade primary school students' environmental awareness and attitudes will be determined.

Keywords: Environmental Education, Primary Education, Environmental Awareness, Sustainability

Kaynakça

Karakaş Tan, C., & Demirci Güler, M. P. (2024). Development of an Environmental Attitude Scale for primary school students. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal), 8*(2), 287-316.
Yıldız Yılmaz, N., & Meniş Taş, A. (2017). İlkokul Çevre Farkındalık Ölçeği geçerlik güvenirlik çalışması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10*(2), 1355-1372.

Yeşeren Zihinler: İlkokulda Çevresel Farkındalık ve Tutum Üzerine Bir Araştırma

Ümran Atabaş
İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi
uatabas@29mayis.edu.tr

Bildiri No: 296 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı çevre eğitimi etkinliklerinin ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik farkındalık ve tutumları üzerindeki etkisini belirlemektir. Çalışmanın örneklemini İstanbul'da bir devlet okulunda eğitim gören yaklaşık 150 ilkokul 3. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma nicel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilecek ve deneysel yöntemlerden tek gruplu ön test son test modeli ile yürütülecektir. Çalışma 9 hafta süreyi kapsayacak ve ilkokul öğrencileri için hazırlanmış çevre eğitimi etkinlikleri uygulanacaktır. Verilerin toplanmasında uygulama öncesinde ve sonrasında geçerliliği ve güvenirliliği kanıtlanmış olan İlkokul Çevre Farkındalık Ölçeği (Yıldız Yılmaz & Mentiş Taş, 2017) ve İlkokul Düzeyi Çevre Tutum Ölçeği (Karakaş Tan & Demirci Güler, 2023) kullanılacaktır. Elde edilen veriler özel bir istatistik programı ile analiz edilecek uygulama öncesi ve sonrası farklılaşmayı tespit edebilmek adına bağımlı gruplar t testi yapılacaktır. Elde edilen bulgular tablolar halinde sunulacak ve yorumlanacaktır. Bu şekilde çevre eğitimi etkinliklerinin ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik farkındalık ve tutumları üzerindeki etkisi belirlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, İlkokul eğitimi, Çevresel farkındalık, Sürdürülebilirlik

Kaynakça

Karakaş Tan, C., & Demirci Güler, M. P. (2024). Development of an Environmental Attitude Scale for primary school students. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal), 8*(2), 287-316.
Yıldız Yılmaz, N., & Meniş Taş, A. (2017). İlkokul Çevre Farkındalık Ölçeği geçerlik güvenirlik çalışması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10*(2), 1355-1372.

Towards a Conceptual Understanding of Sustainability: Technology Supported Project-Based Learning

Mustafa Alyar[1], Faik Özgür Karataş[2]
[1]Çukurova Üniversitesi
[2]Trabzon Üniversitesi

Abstract No: 303 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Sustainability, which holds vital importance for both present and future generations, must be accurately understood by young people. As a global issue, it has become a policy priority for international organizations such as the United Nations and the European Union. Education for Sustainable Development (ESD) is a central component of these policies. Developing a sound understanding of sustainability is more likely when individuals engage with it through real-life experiences. However, research in sustainability education often reduces the concept to environmental issues, overlooking its multidimensional nature. Sustainability encompasses environmental, social, and economic dimensions, all of which must be addressed in educational practices to reflect the concept comprehensively.

This study investigates the impact of a technology-supported project-based learning (PBL) approach on developing a comprehensive conceptual understanding of sustainability. The participants consisted of 44 pre-service science teachers from various grade levels. The research was conducted over 14 weeks within an elective course titled “Chemical Wastes and Environmental Pollution,” with two hours of instruction per week. Data were collected using multiple sources: texts written by students after the fourth week to assess their prior knowledge, a rating scale used to evaluate peer projects, and a post-implementation questionnaire featuring open-ended questions. Content analysis was used to interpret the data.

Findings reveal that the applied PBL method contributed significantly to pre-service teachers’ understanding of sustainability in a holistic way, encompassing not only environmental concerns but also aspects such as sustainability education, agricultural practices, human health, and recycling. These results highlight the potential of technology-integrated, project-based approaches to foster deeper and broader conceptions of sustainability among future educators.

Keywords: sustainability, project based learning, preservice science teacher

Sürdürülebilirliğin Kavramsal Olarak Anlaşılmasının Yolu: Teknoloji Destekli Proje Temelli Öğrenme

Mustafa Alyar[1], Faik Özgür Karataş[2]
[1]Çukurova Üniversitesi
[2]Trabzon Üniversitesi

Bildiri No: 303 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İnsanoğlunun bugünü ve geleceği için oldukça merkezi bir role sahip olan sürdürülebilirliğin yeni jenerasyonlar tarafından doğru şekilde anlaşılması önem arz etmektedir. Sürdürülebilirlik konusu yerel bir konu olmaktan ziyade tüm toplumları ilgilendirmesi bakımından Birleşmiş Milletler ve Avrupa Birliği başta olmak üzere birçok uluslararası kuruluşun öncelikli politikaları arasına girmiştir. Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim de bu politikalarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bireylerin doğru bir sürdürülebilirlik anlayışı kazanmaları bu konunun gerçek hayatta karşılaşılan durumlarla ilgili birinci elden deneyimleyecekleri yaşantılar ile mümkün olabilir. Eğitimde sürdürülebilirlik ile ilgili araştırmalara bakıldığı zaman büyük bir kısmının sürdürülebilirliği çevresel sorunlara indirgediği görülmektedir. Oysa sürdürülebilirlik, insanlığın karşı karşıya olduğu çevresel, toplumsal ve ekonomik sorunlarla etkin mücadele için ortaya konulan çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Bu noktadan hareketle sürdürülebilirlik ile ilgili yürütülecek öğretim faaliyetlerinin sözü edilen boyutlar konusunda kapsayıcı olması gerektiği açıktır. Bu sebeple bu araştırmada teknoloji destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin sürdürülebilirlikle ilgili doğru bir kavramsal anlayış geliştirilmesine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini farklı sınıf seviyelerinden 44 fen bilgisi öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Araştırma haftalık iki saatlik olmak üzere toplam 14 hafta süresince Kimyasal Atıklar ve Çevre Kirliliği isimli seçmeli bir derste yürütülmüştür. Araştırma verileri ilk dört haftalık öğretim sonrasında öğrencilerin, kimyasal atıklar, çevre kirliliği ve sürdürülebilirliğe yönelik bilgilerini belirlemek için oluşturdukları metinler, ders kapsamında diğer grupların hazırladıkları projeleri değerlendirmek için kullanılan derecelendirme ölçeği ve uygulamanın sonunda açık uçlu sorulardan oluşan bir anket ile toplanmıştır. Veriler içerik analizi yaklaşımı ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular uygulanan yöntemin öğretmen adaylarının, sürdürülebilirlik eğitimi, tarımsal üretim, insan sağlığı, geri dönüşüm gibi sürdürülebilirliğe yönelik hem kapsayıcı hem de nitelikli bir kavramsal anlayış geliştirmelerine yardımcı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: sürdürülebilirlik, proje tabanlı öğrenme, öğretmen adayları

Türkiye’de Eğitim Bilimleri Alanında İklim Değişikliği Üzerine Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Tematik Ve Metodolojik Olarak İncelenmesi

Melahat Çelik[1], Mustafa Doğru[1], Yeliz Ekleş[2], Seda Taşmış Işık[3]
[1]Akdeniz Üniversitesi
[2]Fatma Şahin Ortaokulu
[3]Özel Mustafa Kemal Okulları

Abstract No: 306 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

İklim değişikliği, küresel ölçekte yaşanan çevresel, ekonomik ve toplumsal dönüşümlerle birlikte insanlığın karşı karşıya olduğu en kritik sorunlardan biri haline gelmiştir. Bu sorunun çözümünde eğitimin dönüştürücü gücü ön plana çıkmakta, özellikle bireylerin çevresel farkındalık kazanmaları ve sürdürülebilir yaşam biçimlerini benimsemeleri açısından eğitim süreçlerinin önemi artmaktadır. Türkiye'de eğitim bilimleri alanında da iklim değişikliği temalı çalışmalara olan ilgi son yıllarda dikkat çekici şekilde artmış; bu bağlamda çeşitli lisansüstü tezler ortaya konmuştur. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de eğitim bilimleri kapsamında hazırlanan lisansüstü tezlerin tematik eğilimlerini ve metodolojik özelliklerini analiz ederek, alanın gelişimine ışık tutmak ve gelecekte yapılacak araştırmalara yol gösterici bir perspektif sunmaktır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, Türkiye’ de eğitim bilimleri alanında iklim değişikliği üzerine yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda 8 Mart 2025 tarihine kadar tamamlanan ve erişime açık olan lisansüstü tezler yıl, üniversite, ilgili bölüm, yöntem, desen, veri toplama araçları, veri analiz teknikleri, örneklem grubu, örnekleme yöntemi değişkenleri bakımından incelemektir. Literatür taramasına dayanan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Araştırmanın dokümanları olan tezlerden veri toplamak için araştırmacılar tarafından tez inceleme formu oluşturulmuş olup tezler bu forma göre incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde ise betimsel analiz kullanılmıştır. Çalışmada veri analiz süreci devam etmektedir.

Keywords: İklim değişikliği, Eğitim, Lisansüstü tez

Türkiye'de Eğitim Bilimleri Alanında İklim Değişikliği Üzerine Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Tematik Ve Metodolojik Olarak İncelenmesi

Melahat Çelik[1], Mustafa Doğru[1], Yeliz Ekleş[2], Seda Taşmış Işık[3]
[1]Akdeniz Üniversitesi
[2]Fatma Şahin Ortaokulu
[3]Özel Mustafa Kemal Okulları

Bildiri No: 306 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İklim değişikliği, küresel ölçekte yaşanan çevresel, ekonomik ve toplumsal dönüşümlerle birlikte insanlığın karşı karşıya olduğu en kritik sorunlardan biri haline gelmiştir. Bu sorunun çözümünde eğitimin dönüştürücü gücü ön plana çıkmakta, özellikle bireylerin çevresel farkındalık kazanmaları ve sürdürülebilir yaşam biçimlerini benimsemeleri açısından eğitim süreçlerinin önemi artmaktadır. Türkiye'de eğitim bilimleri alanında da iklim değişikliği temalı çalışmalara olan ilgi son yıllarda dikkat çekici şekilde artmış; bu bağlamda çeşitli lisansüstü tezler ortaya konmuştur. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de eğitim bilimleri kapsamında hazırlanan lisansüstü tezlerin tematik eğilimlerini ve metodolojik özelliklerini analiz ederek, alanın gelişimine ışık tutmak ve gelecekte yapılacak araştırmalara yol gösterici bir perspektif sunmaktır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, Türkiye' de eğitim bilimleri alanında iklim değişikliği üzerine yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda 8 Mart 2025 tarihine kadar tamamlanan ve erişime açık olan lisansüstü tezler yıl, üniversite, ilgili bölüm, yöntem, desen, veri toplama araçları, veri analiz teknikleri, örneklem grubu, örnekleme yöntemi değişkenleri bakımından incelemektir. Literatür taramasına dayanan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Araştırmanın dokümanları olan tezlerden veri toplamak için araştırmacılar tarafından tez inceleme formu oluşturulmuş olup tezler bu forma göre incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde ise betimsel analiz kullanılmıştır. Çalışmada veri analiz süreci devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Eğitim, Lisansüstü tez

Investigation of Research on Sustainability Literacy in Science Education

Merve Erol[1], İlke Çalişkan[2]
[1]Balıkesir Üniversitesi
[2]Hacettepe Üniversitesi

Abstract No: 110 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Sustainability literacy is a skill integrating knowledge of sustainability issues and applying this knowledge to daily life. This skill, especially in the context of science education, aims to raise environmentally aware, problem-solving individuals, as well as providing conceptual foundations linked to natural sciences. Today, sustainability literacy is a popular topic studied in science education due to increasing environmental problems. This study has aimed to identify how researchers in the field of science education adopt an approach to sustainability literacy and the variables within which this approach is shaped. Key themes and research areas related to sustainability literacy were identified through analysis of literature, networks, citation dynamics and trends over 25 years. Full-text publications from 2000-2024 were analysed using national and international databases. Variables included citations, impact factors, authorship, keywords and topics, institutions, research groups, geographical distribution and time series. The results of the study revealed that the literature on sustainability literacy in science education has shown a significant increase in the last five years. It was observed that sustainability literacy in science education literature is still a developing field and research in this field generally adopts an interdisciplinary approach. The most cited studies focus on teaching approaches for integrating sustainability concepts in science teaching and emphasise the development of new methods and tools to give students in-depth knowledge. Research focuses on environmental awareness, energy conservation, ecosystem conservation and climate change, and hints that there is a need for programmes to improve science teachers' ability to teach these issues. As a result, strengthening sustainability literacy in science education is important in terms of increasing sensitivity to environmental problems at individual and societal levels. This study is expected to guide researchers and educators in the field in developing strategies to effectively embed sustainability literacy in science education.

Keywords: Sustainability literacy, science education, environmental education

Fen Eğitiminde Sürdürülebilirlik Okuryazarlığına İlişkin Araştırmaların İncelenmesi

Merve Erol[1], İlke Çalişkan[2]
[1]Balıkesir Üniversitesi
[2]Hacettepe Üniversitesi

Bildiri No: 110 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Sürdürülebilirlik okuryazarlığı, bireylerin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik konularında bilgi sahibi olmalarını ve bu bilgiyi günlük yaşamda uygulayabilmelerini sağlayan bütünleştirilmiş bir beceri türüdür. Bu beceri, özellikle fen eğitimi bağlamında, öğrencilerin doğa bilimleriyle ilgili kavramsal temellendirmelerin yanında, çevre problemlerine duyarlı ve çözüm odaklı bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Günümüzde artan çevre sorunlarıyla doğru orantılı olarak sürdürülebilirlik okuryazarlığı, fen eğitimi alanında çalışılan popüler bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı araştırmacıların fen eğitimi alanında sürdürülebilirlik okuryazarlığına yönelik nasıl bir yaklaşım benimsediklerini ve bu yaklaşımın hangi değişkenler çerçevesinde şekillendiğini ortaya koymaktır. Bu bağlamda alanyazındaki yayınlar arasındaki ilişki, yazar ağları, atıf dinamikleri ve araştırma eğilimleri incelenerek sürdürülebilirlik okuryazarlığına dair anahtar temalar ve araştırma alanları belirlenmiştir. Çalışmada ulusal ve uluslararası veri tabanlarından elde edilen veriler kullanılarak 2000-2024 yılları arasında yayımlanan tam metin yayınlar analiz edilmiştir. İncelenen yayınların atıf sayıları, h-indeksi, yazar sayısı, dergi etki büyüklüğü, yazar sayısı, anahtar kelimeler ve konular, kurumlar ve araştırma grupları, coğrafi dağılım ve zaman serisi gibi değişkenler incelenmiştir.

Araştırma sonuçları, fen eğitiminde sürdürülebilirlik okuryazarlığına yönelik alanyazının son beş yılda önemli bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Fen eğitimi alanyazınında sürdürülebilirlik okuryazarlığının hala gelişen bir alan olduğu ve bu alandaki araştırmaların genellikle disiplinlerarası bir yaklaşım benimsediği gözlemlenmiştir. En fazla atıf alan çalışmalar, genellikle sürdürülebilirlik kavramlarının fen bilimleri öğretiminde nasıl bütünleştirileceğine dair öğretim yaklaşımlarına yöneliktir. İncelenen araştırmaların çoğunluğunda öğrencilerin sürdürülebilirlik konusunda derinlemesine bilgi edinmelerini sağlayacak yeni öğretim yöntemleri ve araçların geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Çalışmanın bulguları, araştırmaların genellikle çevre bilinci, enerji tasarrufu, ekosistem koruma ve iklim değişikliği gibi temalar etrafında yoğunlaştığını göstermekte ve fen öğretmenlerinin sürdürülebilirlik konularını öğretme becerilerinin geliştirilmesine yönelik programlara ihtiyacın arttığına dair ipuçları sunmaktadır.

Sonuç olarak, fen eğitiminde sürdürülebilirlik okuryazarlığının güçlendirilmesi, bireysel ve toplumsal düzeyde çevresel sorunlara karşı duyarlılığın artırılması açısından önemlidir.Bu çalışmanın alandaki araştırmacılara ve eğitimcilere, sürdürülebilirlik okuryazarlığının fen eğitiminde etkili bir şekilde yerleştirilmesine yönelik stratejiler geliştirmede rehberlik etmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik okuryazarlığı, fen eğitimi, çevre eğitimi

Play, Think, Transform: Gamification and Thinking Workshop for Sdgs

Ergün Karaca
Çayırova Reysaş Lojistik Ortaokulu(MEB)-Gazi Üniversitesi

Abstract No: 133 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Today's pressing global challenges, such as climate change, environmental pollution, resource depletion, inequality and poverty, threaten the future of societies and require a concerted effort to address them. The Sustainable Development Goals (SDGs) set by the United Nations provide a universal and comprehensive framework for tackling these challenges. Organized in this context, "Play, Think, Transform: Gamification and Thinking Workshop for SDGs" aims to integrate SDGs into education processes through innovative and interactive methods. The workshop consists of three main phases. In the first phase, participants will learn in detail the scope and importance of the sustainable development goals and their critical role in education. In this phase, the basic principles of the SDGs will be conveyed through interactive presentations supported by compelling visuals, current case examples and digital simulations. Participants will also explore how each SDG can be integrated into the curriculum and effective strategies to raise students' awareness on sustainability. In the second phase of the workshop, gamification methods will be used to create an active and fun learning environment. Participants will experience each SDG in small groups through gamified mini-activities, designing their own activities using key gamification elements such as scoring, badge earning, level progressions and storytelling. These gamified applications will enable teachers to convey the SDGs to students in an engaging, creative and motivating way in the classroom. In the final phase, participants will engage in a comprehensive evaluation of the SDGs using innovative pedagogical methods such as the 6-Hat Thinking Technique. In this evaluation, participants will analyze the strengths, challenges, opportunities and innovative solutions to sustainable development goals from different perspectives. Combining sustainable development, gamification and creative problem solving methods with education, this workshop aims to ensure that participating teachers leave with practical and inspiring ideas that they can immediately implement in their classrooms.

Keywords: sustainable development goals, gamification, 6 hats thinking technique

Oyna, Düşün, Dönüştür: Ska'lar İçin Oyunlaştırma ve Düşünme Atölyesi

Ergün Karaca
Çayırova Reysaş Lojistik Ortaokulu(MEB)-Gazi Üniversitesi

Bildiri No: 133 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İklim değişikliği, çevre kirliliği, kaynakların tükenmesi, eşitsizlik ve yoksulluk gibi günümüzün acil küresel sorunları, toplumların geleceğini tehdit etmekte ve çözüm için ortak bir çaba gerektirmektedir. Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), bu sorunların üstesinden gelmek için evrensel ve kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Bu kapsamda düzenlenen "Oyna, Düşün, Dönüştür: SKA'lar için Oyunlaştırma ve Düşünme Atölyesi", SKA'ların eğitim süreçlerine yenilikçi ve etkileşimli yöntemlerle entegre edilmesini hedeflemektedir. Atölye üç temel aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada katılımcılar, sürdürülebilir kalkınma amaçlarının kapsamını, önemini ve eğitimdeki kritik rolünü detaylı bir şekilde öğreneceklerdir. Bu aşamada etkileyici görseller, güncel vaka örnekleri ve dijital simülasyonlarla desteklenmiş interaktif sunumlar aracılığıyla SKA'ların temel prensipleri aktarılacaktır. Katılımcılar ayrıca, her bir SKA'nın müfredatla nasıl entegre edilebileceğini ve öğrencilerin sürdürülebilirlik konusunda bilinçlendirilmesini sağlayacak etkili stratejileri keşfedeceklerdir. Atölyenin ikinci aşamasında oyunlaştırma yöntemleri kullanılarak aktif ve eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturulacaktır. Katılımcılar küçük gruplar halinde her SKA'yı oyunlaştırılmış mini etkinliklerle deneyimleyecek, bu süreçte puanlama, rozet kazanımı, seviye ilerlemeleri ve hikâyeleştirme gibi temel oyunlaştırma unsurlarını kullanarak kendi etkinliklerini tasarlayacaklardır. Bu oyunlaştırılmış uygulamalar, öğretmenlerin sınıf ortamında SKA'ları öğrencilere ilgi çekici, yaratıcı ve motive edici şekilde aktarmalarını mümkün kılacaktır. Son aşamada ise katılımcılar, 6 Şapkalı Düşünme Tekniği gibi yenilikçi pedagojik yöntemlerle SKA'ları kapsamlı bir değerlendirme sürecine dahil olacaklardır. Bu değerlendirmede katılımcılar, farklı perspektiflerden bakarak sürdürülebilir kalkınma amaçlarının güçlü yönlerini, karşılaşılan zorlukları, fırsatları ve yenilikçi çözüm yollarını analiz edeceklerdir. Sürdürülebilir kalkınma, oyunlaştırma ve yaratıcı problem çözme yöntemlerini eğitimle birleştiren bu atölye, katılımcı öğretmenlerin sınıflarında hemen uygulayabilecekleri pratik ve ilham verici fikirlerle ayrılmalarını sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: sürdürülebilir kalkınma amaçları, oyunlaştırma, 6 şapkalı düşünme tekniği

The Effect of the Case Study Method on Climate Change Anxiety in 8th Grade Middle School Students

Zehra Türe Coşguner[1], Mutlu Şahin[2]
[1]Ayvalıdere Ortaokulu, zehrature.ytu@gmail.com
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi, mutlus@yildiz.edu.tr

Abstract No: 169 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Climate change is one of the environmental problems affecting our planet. Environmental education provided to society is important in increasing awareness believed to be effective in solving the problem. Various methods and techniques can be used to ensure that education is efficient. This study focuses on the case study method and climate change anxiety.

The aim of the study is to examine the effect of the case study method on climate change anxiety in 8th-grade middle school students. In this context, the research seeks to answer whether there is a significant difference in climate change anxiety between the experimental group students, who learned about climate change through the case study method, and the control group students, who learned through direct instruction.

The study was conducted using a pretest-posttest control group experimental design. Two randomly selected 8th-grade classes formed the study group. The "Climate Change Anxiety Scale" was administered to both experimental and control groups before and after implementation. The case studies presented to the experimental group focused on problems directly related to climate change such as air pollution, extreme weather events, rising sea levels, environmental pollution, and loss of biodiversity. These case studies aimed to support students in analyzing problems, evaluating ideas, generating innovative solutions, and developing ideas to raise awareness. In the control group, the subject was taught using direct instruction through materials such as elective environmental education and climate change books, and EBA videos provided by the Ministry of National Education.

The data analysis showed no significant difference between the pretest scores of control and experimental groups. When pretest and posttest scores were compared within the groups, both showed significant improvement. However, the experimental group's posttest scores were higher, indicating the case study method was more effective than direct instruction in increasing climate change anxiety.

Keywords: Case Study Method, Climate Change Anxiety, Science Education, Environmental Education

Not:Bu bildiri 2025 haziran ayında savunulacak olan Örnek Olay Yönteminin 8. Sınıf Ortaokul Öğrencilerinde İklim Değişikliği Endişesine Etkisi adlı tez çalışmasından oluşturulmuştur.

Örnek Olay Yönteminin 8. Sınıf Ortaokul Öğrencilerinde İklim Değişikliği Endişesine Etkisi

Zehra Türe Coşguner[1], Mutlu Şahin[2]
[1]Ayvalıdere Ortaokulu, zehrature.ytu@gmail.com
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi, mutlus@yildiz.edu.tr

Bildiri No: 169 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İklim değişikliği, dünyamızı etkileyen çevre sorunlarından biridir. Sorunun çözümünde etkisi olacağı düşünülen duyarlılığın arttırılmasında topluma verilecek çevre eğitimi oldukça önemlidir. Eğitimin verimli olabilmesi için farklı yöntem ve teknikler kullanılabilir. Bu çalışmada da örnek olay yöntemi ve iklim değişikliği endişesi üzerine bir çalışma yapılmıştır.

Çalışmanın amacı, örnek olay yönteminin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinde iklim değişikliği endişesi üzerindeki etkisini incelemektir. Bu doğrultuda araştırma, iklim değişikliği konusunu örnek olay yöntemi ile işleyen deney grubu öğrencileri ile düz anlatım yöntemiyle işleyen kontrol grubu öğrencilerinin iklim değişikliği endişelerinde anlamlı bir farklılık var mıdır sorusuna yanıt aramaktadır.

Çalışma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desenle gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu olarak ortaokul 8. sınıf öğrencilerinden oluşan rastgele 2 sınıf seçilmiştir. Deney ve kontrol grubu olarak seçilen her iki gruba uygulama öncesi ve sonrasında "İklim Değişikliği Endişesi Ölçeği" uygulanmıştır. Uygulamada deney grubuna sunulan örnek olaylar, iklim değişikliğiyle ilişkisi olan hava kirliliği, aşırı hava olayları, yükselen deniz seviyesi, çevresel kirlilik ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi problemlere odaklanmıştır. Hazırlanan örnek olaylar, öğrencilerin problem durumlarını analiz edebilmeyi, farklı fikirleri değerlendirebilmeyi, iklim değişikliğinde yenilikçi çözümler ortaya koymayı ve toplumsal farkındalık yaratacak fikirleri geliştirebilmelerini desteklemeye çalışmıştır. Kontrol grubunda ise iklim değişikliği konuları, seçmeli çevre eğitimi ve iklim değişikliği kitabı, EBA videoları gibi MEB tarafından sunulan materyallerle düz anlatım yöntemiyle işlenmiştir.

Verilerin analizinde, kontrol ve deney grubunun ön test puanları arasında anlamlı fark bulunmamış, grupların başlangıçta benzer düzeyde olduğunu göstermiştir. Grupların kendi içinde ön test ve son testleri karşılaştırıldığında, her iki grupta da anlamlı fark bulunmuş; bu da her iki yöntemin etkili olduğunu göstermiştir. Çalışmada kontrol grubu ve deney grubu son test sonuçları incelendiğinde ise deney grubunun son test puanlarının kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüş bu da örnek olay yönteminin düz anlatım yöntemine göre iklim değişikliği endişesini arttırmada daha etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Örnek Olay Yöntemi, İklim Değişikliği Endişesi, Fen Eğitimi, Çevre Eğitimi

Not:Bu bildiri 2025 haziran ayında savunulacak olan Örnek Olay Yönteminin 8. Sınıf Ortaokul Öğrencilerinde İklim Değişikliği Endişesine Etkisi adlı tez çalışmasından oluşturulmuştur.

Teaching and Training Programs

Eğitim Programları ve Öğretim

Teachers' Opinions On The Science Curriculum Within The Scope Of The 2024 Maarif Model

Elif Ergin[1], Çiğdem Şahin Çakır[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Giresun Üniversitesi

Abstract No: 256 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Abstract

Education is one of the fields most significantly influenced by advancements in science and technology, which necessitates continuous research and development efforts (Ünal, Çostu, & Karataş, 2004). The Science Course Curriculum aims to foster individuals who possess 21st-century skills, adopt lifelong learning habits, apply higher-order thinking and scientific process skills, internalize ethical and moral values, act entrepreneurially, and develop a sense of career awareness in the field of science (MNE, 2024). In the curriculum development process, needs analysis reports from Provincial Directorates of National Education, academic studies, and online data collection tools were considered to ensure a more inclusive framework. The applicability of the 2024 Turkey Century Maarif Model-based Science Curriculum and how it is perceived by teachers hold great importance, as teachers shape classroom practices and play a key role in students' achievement of learning outcomes. This study, therefore, aims to investigate how the 2024 Turkey Century Maarif Model Science Course Curriculum (CTMSC) is perceived by science teachers, with a focus on identifying its strengths and areas in need of improvement. A phenomenological research design, which explores individuals' lived experiences regarding a specific phenomenon (Van Manen, 2007; Wilson, 2015), was adopted. The study group consists of 15 volunteer science teachers working in public schools in Trabzon during the 2024–2025 academic year who had attended the CTMSC seminar at the beginning of the year. Data were collected through a semi-structured interview form consisting of 10 open-ended questions developed with expert input. The qualitative data were analyzed using content analysis. Codes and themes were generated and organized into tables, which were then described and interpreted. The study aims to contribute to the effective implementation of the curriculum by revealing how it is evaluated by teachers.

Keywords: 2024 science curriculum, Maarif model, teacher views

2024 Maarif Modeli Kapsamında Fen Bilimleri Öğretim Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri

Elif Ergin[1], Çiğdem Şahin Çakır[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Giresun Üniversitesi

Bildiri No: 256 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Özet

Bilim ve teknolojide meydana gelen gelişmelerden etkilenen alanlardan en önemlisi de eğitimdir ve bu alanla ilgili araştırma ve geliştirme çalışmalarının aralıksız yapılmasını gerekli kılmaktadır (Ünal, Çostu & Karataş, 2004). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda çağın gerektirdiği becerilere ve yaşam boyu öğrenme alışkanlığına sahip, üst düzey düşünme ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilen, etik ve ahlaki değerleri benimseyen, girişimci ve fen bilimleri alanında kariyer bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2024). Bu kapsamda program geliştirme sürecinde İl Milli Eğitim Müdürlüklerinden gelen ihtiyaç analiz raporları, akademik çalışmalar ve çevrim içi veri toplama araçları dikkate alınmış ve daha kapsayıcı bir yapı oluşturulmuştur. 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 'ne dayalı Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın uygulanabilirliği ve öğretmenler tarafından nasıl algılandığı büyük önem taşımaktadır. Çünkü öğretmenler, programın sınıf içi uygulamalarını şekillendirmekte ve öğrencilerin kazanımlara ulaşmasında belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, bu çalışma 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (TYMFBDÖP)'nın öğretmenler tarafından nasıl algılandığını inceleyerek, programın güçlü ve gelişime açık yönlerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan fenomenolojik araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, özellikle bireylerin bir olguya ilişkin bilinçli deneyimlerini derinlemesine incelemek amacıyla kullanılır (Van Manen, 2007; Wilson, 2015). Çalışma grubu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında devlet okullarında görev yapan ve sene başında TYMFBDÖP Semineri'ne katılmış gönüllülük esasına dayalı olarak Trabzon İlinde görev yapan 15 Fen Bilimleri Öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışmada alan uzmanlarından faydalanılarak oluşturulan yarı yapılandırılmış 10 açık uçlu sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Katılımcıların formlarda yanıtladığı sorular karşılaştırmalı olarak incelenerek elde edilen verilerden kodlar oluşturulmuş, bu kodlardan da temalar oluşturulmuş, kodlar ve temalar gözden geçirilerek tablolar halinde düzenlenmiştir ve tablolarda sunulan bulgular tanımlanarak yorumlanmıştır. Bu çalışmanın bulgularının, fen öğretim programının öğretmenler tarafından nasıl değerlendirildiğini ortaya çıkararak programın okul ortamında uygulanmasına yönelik adımların atılmasına yönelik katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı, Maarif Modeli, öğretmen görüşleri

Reflections of the Addie Instructional Design Model on Mathematical Modeling, Logical Thinking, and Motivation

Fikriye Kanatlı Öztürk[1], Senanur Bilge Ercan[2]
[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
[2]Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract No: 262 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the effects of an instructional program designed based on the ADDIE instructional design model on sixth-grade students' mathematical modeling skills, logical thinking abilities, and learning motivation. Conducted using a mixed methods research design, the study incorporated both quantitative and qualitative data. Quantitative data were collected through pre-tests and post-tests that measured changes in students' mathematical modeling, logical thinking, and motivation levels. Qualitative data were gathered through student interviews and classroom observations.

The sample of the study consisted of 60 sixth-grade students enrolled in a public middle school in Hatay, where the researcher is currently employed. A **convenience sampling** method was used to select the participants.

Within the scope of the study, an instructional program was implemented over a defined period based on the ADDIE model. Following the implementation, the collected data were analyzed. The findings indicate that the ADDIE model supports students' mathematical thinking processes and enhances their motivation toward learning. Additionally, a positive change was observed in students' attitudes toward mathematics.

This research highlights the potential of the ADDIE model to provide an effective instructional framework in middle school mathematics education and emphasizes the contribution of its systematic structure to student achievement and motivation.

Keywords: ADDIE model, instructional design, mathematical modeling, logical thinking, learning motivation

Addie Öğretim Tasarım Modelinin Matematiksel Modelleme, Mantıksal Düşünme ve Motivasyon Üzerindeki Yansımaları

Fikriye Kanatlı Öztürk[1], Senanur Bilge Ercan[2]
[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
[2]Milli Eğitim Bakanlığı

Bildiri No: 262 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, ADDIE öğretim tasarım modeline dayalı olarak hazırlanan öğretim programının, 6. sınıf öğrencilerinin matematiksel modelleme, mantıksal düşünme becerileri ve öğrenme motivasyonları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Karma araştırma deseniyle yürütülen çalışmada, hem nicel hem de nitel veriler kullanılmıştır. Nicel veriler, ön-test ve son-test yoluyla öğrencilerin matematiksel modelleme ve mantıksal düşünme becerileri ile motivasyon düzeylerindeki değişimi ortaya koyan ölçme araçlarıyla toplanmıştır. Nitel veriler ise öğrenci görüşmeleri ve sınıf içi gözlemler aracılığıyla elde edilmiştir.

Araştırmanın örneklemi, Hatay ilinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören ve araştırmacının görev yaptığı okulda bulunan 60 altıncı sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Örneklem, kolayda örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında, ADDIE modeline göre tasarlanan öğretim programı belirli bir süre boyunca uygulanmış ve uygulama sonrasında elde edilen veriler analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, ADDIE modelinin öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini desteklediğini ve öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırdığını göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında da olumlu yönde değişim gözlemlenmiştir.

Bu çalışma, ADDIE modelinin ortaokul düzeyindeki matematik öğretiminde etkili bir yapılandırma sağlayabileceğini ortaya koymakta; öğretim tasarımı süreçlerinde modelin sistematik yapısının öğrenci başarısı ve motivasyonuna olan katkılarını vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: ADDIE modeli, öğretim tasarımı, matematiksel modelleme, mantıksal düşünme, öğrenme motivasyonu

Is The Science of the Future in Today's Curriculum? Educational Representation of Photonics and Quantum Technologies in Turkiye

Hümeyra Azize Malay[1], Tülin Kosukoğlu[1], Salih Çepni[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 227 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Photonic and quantum technologies are rapidly increasing in importance and are at the center of emerging technologies in the 21st century. Despite the increasing impact, social and educational awareness of these fields remains limited. It is advocated that conceptual roots of these fields should be presented to individuals from an early age. The aim of this study is to analyze how and to what extent the topics related to photonic and quantum science and technologies, which are critical technologies of today and the future, are included in the Science Curriculum (grades 5-8) and Physics Curriculum (grades 9-12) updated in 2024 in Turkey. In this context, it is aimed to evaluate the place and learning outcomes of these subjects in science and physics education in order to develop scientific literacy and increase students' awareness of these fields.

Document analysis method, one of the qualitative research designs, was used in the research. Data were collected based on the learning outcomes and process components included in the 2024 and 2018 Science and Physics Curricula and examined through descriptive content analysis. Learning objectives related to photonics and quantum topics were identified, and the place and depth of these learning outcomes at the cognitive level according to Bloom's taxonomy at different grade levels, as well as their compatibility with the research on the teaching of photonics and quantum fields, were systematically analyzed.

Preliminary findings show the new curriculum offers an up-to-date vision in terms of technology integration, but direct references to photonics and quantum technologies have decreased compared to the 2018 curriculum and have been moved to the enrichment section. The findings emphasize the need for these topics to be addressed more directly in science and physics teaching and to be associated with technologies in daily life.

Keywords: photonics education, quantum education, curricula

Geleceğin Bilimi Bugünün Müfredatında Mı? Türkiye'de Fotonik ve Kuantum Teknolojilerinin Eğitsel Temsili

Hümeyra Azize Malay[1], Tülin Kosukoğlu[1], Salih Çepni[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 227 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Fotonik ve kuantum teknolojileri, hayatımızdaki önemini hızla artırmakta ve 21. yüzyılın gelişen teknolojilerinin merkezinde yer almaktadır. Artan etkiye rağmen, bu alanlara yönelik toplumsal ve eğitsel farkındalık sınırlı kalmaktadır. Bu alanlara yönelik kavramsal kökenlerin, küçük yaşlardan itibaren bireylere sunulması gerekliliği savunulmaktadır. Bu çalışmanın amacı, günümüzün ve geleceğin kritik teknolojilerinden olan fotonik ve kuantum bilim ve teknolojileri ile ilgili konuların, Türkiye'de 2024 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (5-8. sınıflar) ve Fizik Dersi Öğretim Programında (9-12. sınıflar) nasıl ve ne derecede yer aldığını analiz etmektir. Bu bağlamda, bilim okuryazarlığını geliştirmek ve öğrencilerin bu alanlara yönelik farkındalıklarını artırmak adına fen ve fizik öğretiminde bu konuların yerinin ve öğrenim çıktılarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Veriler, 2024 ve 2018 Fen Bilimleri ve Fizik Öğretim Programlarında yer alan öğrenme çıktıları ve süreç bileşenleri temel alınarak toplanmış ve betimsel içerik analizi yoluyla incelenmiştir. Fotonik ve kuantum konularıyla ilişkili kazanımlar belirlenmiş, bu öğrenim çıktılarının farklı sınıf seviyelerinde Bloom taksonomisine göre bilişsel düzeydeki yeri ve derinliğinin yanı sıra fotonik ve kuantum alanlarının öğretimine yönelik yapılan araştırmalar ile uyumu sistematik biçimde analiz edilmiştir.

Ön bulgular, yeni öğretim programının teknoloji entegrasyonu açısından güncel bir vizyon sunduğunu göstermekle birlikte, fotonik ve kuantum teknolojilerine doğrudan atıfların 2018 öğretim programlarına göre azaldığını, zenginleştirme bölümüne taşındığını ortaya koymaktadır. Bulgular, bu konuların fen ve fizik öğretiminde daha doğrudan ve günlük hayattaki teknolojilerle ilişkilendirilerek ele alınmasına duyulan gereksinimi vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: fotonik eğitimi, kuantum eğitimi, öğretim programları

Measurement and Evaluation in Education

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme

Relationship Between Students' Mathematical Performance and Their Beliefs in Themselves

Muammer Yüksel[1], Çağla Alpayar[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Abstract No: 281 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the relationship between the students' self-efficacy and confidence levels based on the situation-specific, general approach and self-evaluations presented in different ways and their mathematics performances. The study was conducted based on the correlational research design. Based on this purpose, firstly, the items and the representation formats to be used to determine the level of affective characteristics were determined by two mathematics experts and two measurement and evaluation experts. As a result of the expert opinions, the measurement tool was finalized and firstly, a preliminary application was made on two students and the opinions of the students were obtained according to the application process of the scale. Afterwards, the measurement tools were applied to 45 sixth grade students in a middle school located in Manisa and Soma districts under the supervision of one of the researchers. The measurement tool belonging to two individuals with missing data was excluded from the scope of the research. The data obtained from the research was analyzed and reported with the help of a computer program. According to the results obtained from the research; It was determined that the performances of the students differed according to the different representation formats of the affective variables considered. It was also determined that the students' confidence and self-efficacy levels in their performance before seeing the items and immediately after answering the items differed.

Keywords: Mathematics, item, confidence, self-efficacy

Öğrencilerin Matematik Performanslarının Kendilerine Olan İnanma Düzeyleri ile İlişkileri

Muammer Yüksel[1], Çağla Alpayar[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Bildiri No: 281 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmada; öğrencilerinin farklı biçimlerde sunulan duruma özgü, genel yaklaşımla ve öz değerlendirmelerine dayalı özyeterlik ve güven düzeyleri ölçümleri ile matematik performansları arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlamaktadır. Çalışma korelasyonel araştırma desenine dayalı olarak yürütülmüştür. Bu amaçtan yola çıkılarak öncelikle iki matematik uzmanı ve iki ölçme değerlendirme uzmanı tarafından maddeler ve duyuşsal özelliklerin düzeyinin belirlenmesine yönelik kullanılacak olan gösterim biçimleri belirlenmiştir. Uzman görüşleri sonucunda ölçme aracına son hali verilmiş ve öncelikle iki öğrenci üzerinde ön uygulama yapılarak ölçeğin uygulama sürecine göre öğrencilerden görüş alınmıştır. Sonrasında ölçme araçları araştırmacılardan biri gözetiminde Manisa ile Soma ilçesinde yer alan bir 45 ortaokul altıncı sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Verilerde eksikliği olan iki bireye ait ölçme aracı araştırma kapsamından çıkarılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler bilgisayar programı yardımıyla analiz edilmiş ve raporlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin performanslarının ele alınan duyuşsal değişkenlerin farklı gösterim biçimlerine göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin maddeleri görmeden önce ve maddeleri yanıtladıktan hemen sonrasındaki performanslarındaki kendilerine olan güven ve özyeterlik düzeylerinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, madde, güven, öz yeterlik.

Use of Artificial Intelligence in Obtaining Expert Opinion in the Achievement Test Development Process

Muammer Yüksel
Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract No: 282 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the changes in expert opinions given by artificial intelligence and field experts during the test development process in order to determine the mathematics performance of students. The study was conducted based on the correlational research design. Based on this purpose, the subject of "radical expressions" in the eighth grade mathematics education program was selected and the achievements included in the program were examined in this subject. Seven of the achievements included in the subject were selected and the question writing process was carried out for the achievements. The questions obtained were then sent to three field experts and their opinions were requested. In order to examine the effect of artificial intelligence within the scope of the study, ChatGPT software was selected from artificial intelligence sources and the questions written were presented to this software by giving the necessary prompts and they were asked to express their opinions. . It was expected that the time-consuming problem of obtaining expert opinions, especially during the test development process, would be overcome with the help of artificial intelligence and that the results would be clarified by comparing their opinions with experts in the field and thus contribute to the field. When the findings obtained from the research were evaluated; it was determined that artificial intelligence and experts provided similar results in terms of the difficulty level of the item (easy, medium and difficult), the accuracy of the answers to the item, suitability for the outcome, language and expression. It was determined that artificial intelligence provided serious conveniences, especially in terms of effective time use. However, the suitability of the item to the student level, the expressions that may mislead students during the question-solving process and the visually given opinions differ.

Keywords: Achievement, substance, artificial intelligence, expert, opinion.

Başarı Testi Geliştirme Sürecinde Uzman Görüşü Almada Yapay Zeka Kullanımı

Muammer Yüksel
Milli Eğitim Bakanlığı

Bildiri No: 282 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmada; öğrencilerinin matematik performansının belirlenmesi amacıyla test geliştirme sürecinde yapay zeka ve alan uzmanlarının verdikleri uzman görüşlerinin değişimlerinin incelenmesi amaçlamaktadır. Çalışma korelasyonel araştırma desenine dayalı olarak yürütülmüştür. Bu amaçtan yola çıkılarak öncelikle sekizinci sınıf matematik eğitim programında yer alan *"köklü ifadeler"* konusu seçilmiş ve bu konuda program kapsamında yer alan kazanımlar incelenmiştir. Konu kapsamında yer alan kazanımlardan yedi tanesi seçilmiş ve kazanımlara yönelik soru yazma süreci gerçekleştirilmiştir. Her kazanımın üç katı kadar soru matematik eğitimi alan uzmanı olan iki birey tarafından yazılmıştır. Sonrasında elde edilen sorular üç konu alan uzmanına gönderilerek sorular hakkında görüş bildirmeleri talep edilmiştir. Çalışma kapsamında yapay zekanın etkisinin incelenmesi için yapay zeka kaynaklarından *ChatGPT* yazılımı seçilerek yazılan sorular bu yazılıma gerekli promptlar verilerek sunulmuş ve görüşlerini bildirmesi istenilmiştir. Yapay zeka yazılımları veriyi işledikçe kendilerini geliştirdiği için özellikle bu konuda hiç kullanılmayan bir hesap yardımıyla giriş yapılarak süreç gerçekleştirilmiştir. Özellikle test geliştirme sürecinde zaman açısından sorun yaratabilen uzman görüşü almanın yapay zeka yardımıyla aşılması ve görüşlerinin konu alan uzmanları ile karşılaştırılarak sonuçlarının aydınlatılmasının alana katkı sunması beklenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; yapay zekanın ve uzmanların maddenin zorluk düzeyi (kolay, orta ve zor), maddenin cevaplarının doğruluğu, kazanıma uygunluk, dil ve anlatım açısından benzer sonuçlar sunduğu belirlenmiştir. Özellikle etkili zaman kullanımı açısından yapay zekanı ciddi kolaylıklar sağladığı belirlenmiştir. Ancak maddenin öğrenci düzeyine uygunluğu, soru çözme sürecinde öğrencileri yanlış yönlendirme yapabilecek olan ifadeler ve görsel olarak verilen görüşler farklılaşmaktadır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; yapay zeka başarı testi geliştirmede kullanılabilir ve duyuşsal ölçmeler sürecindeki etkilerinin çalışması diğer araştırmacılara önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Başarı, madde, yapay zeka, uzman, görüş.

Affective Foundations of Inequalities in Science Achievement: A Latent Profile Analysis of the TIMSS 2023 Turkey Sample

Elif Sezer Başaran[1], Feride Şahin[2]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi
[2]Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi

Abstract No: 293 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The primary aim of this study is to identify the affective profiles of students included in the TIMSS 2023 Turkey sample within the context of their science achievement levels, and to examine the relationship between these profiles and key demographic variables. In this regard, the study aims to conduct a multidimensional analysis that addresses not only the cognitive but also the affective foundations of achievement inequalities in the field of science education.

The study sample consists of approximately 4810 eighth-grade students who participated in the TIMSS 2023 assessment in Turkey and provided valid data for the science test. These students were selected from both rural and urban areas across Turkey's seven geographical regions and represent diverse socioeconomic backgrounds, attending both public and private schools. Therefore, the sample was selected using a stratified sampling method to ensure representativeness of the student population in Turkey. Data for the study will be gathered not only from achievement tests but also from self-report measures collected through the TIMSS Student Questionnaire. This questionnaire includes a wide range of items designed to measure students' affective characteristics, such as their liking for learning science, their confidence in science, and their value of science. These responses allow for a comprehensive analysis of students' attitudes and beliefs toward science. In the analysis phase, a Latent Profile Analysis (LPA) will be conducted based on students' affective characteristics. LPA is a statistical method that classifies individuals into subgroups based on shared underlying (latent) traits, and is effective for detecting distinct affective patterns among students. This analysis will be conducted with respect to the TIMSS-defined achievement benchmarks (Advanced, High, Intermediate, Low), which are determined by students' science test scores. The advanced level reflects the highest proficiency, while the low level represents the lowest.

Finally, the study will investigate whether the identified latent profiles differ significantly by gender, career goals, home educational resources, and parental education level. The findings are expected to contribute to a deeper understanding of the underlying causes of science achievement disparities in Turkey and offer evidence-based recommendations for educational policy.

Keywords: Science Achievement, Educational Inequality, Latent Profile Analysis

Fen Bilimlerindeki Başarıdaki Eşitsizliklerin Duyuşsal Temelleri: TIMSS 2023 Türkiye Örnekleminde Gizil Profil Analizi

Elif Sezer Başaran[1], Feride Şahin[2]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi
[2]Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 293 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın temel amacı, TIMSS 2023 Türkiye örnekleminde yer alan öğrencilerin fen bilimleri başarı düzeyleri bağlamında sahip oldukları duyuşsal profilleri belirlemek ve bu profillerin temel demografik değişkenlerle olan ilişkisini incelemektir. Bu kapsamda, fen bilimleri alanındaki başarı eşitsizliklerinin yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duyuşsal temellerini de ele alan çok boyutlu bir analiz gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

Araştırmanın örneklemini, TIMSS 2023 uygulamasına Türkiye genelinde katılan ve fen bilimleri testine ilişkin geçerli verisi bulunan yaklaşık 4810 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu öğrenciler, Türkiye'nin yedi coğrafi bölgesinden, kırsal ve kentsel alanlarda yer alan farklı sosyoekonomik yapılara sahip devlet ve özel okullardan seçilmiştir. Bu sayede örneklem, Türkiye'deki öğrenci nüfusunun çeşitliliğini temsil edecek şekilde katmanlı olarak seçilmiştir. Araştırma kapsamında kullanılacak veriler, yalnızca başarı testlerinden değil, aynı zamanda TIMSS Öğrenci Anketi aracılığıyla toplanan öz-bildirim verilerinden oluşmaktadır. Bu anket, öğrencilerin feni öğrenmeyi sevmesi, derslerdeki öz- yeterlik algısı, fen dersine değer vermesi gibi duyuşsal özelliklerini ölçmeye yönelik çok sayıda madde içermektedir. Bu sayede öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları ve inançları detaylı biçimde analiz edilebilmektedir. Analiz sürecinde, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik duyuşsal özellikleri (fen öğrenmeyi sevmesi, fen dersine yönelik öz- yeterlik algısı, fen dersine verilen değer vb.) dikkate alınarak gizil profil analizi (Latent Profile Analysis) gerçekleştirilecektir. Gizil profil analizi, gözlemlenebilir değişkenler üzerinden bireyleri benzer içsel (gizil) özelliklerine göre gruplandırmayı amaçlayan istatistiksel bir yöntemdir. Bu yöntem, örneklemdeki öğrencilerin belirgin duyuşsal desenler sergileyip sergilemediğini ortaya koymak açısından güçlü bir analiz tekniğidir. Bu analiz, öğrencilerin TIMSS'te tanımlanan başarı düzeylerine (ileri, üst, orta, alt) göre gruplandırılmasını ve bu gruplar içinde anlamlı duyuşsal örüntülerin belirlenmesini sağlayacaktır. TIMSS'te tanımlanan başarı düzeyleri, öğrencilerin fen testinden aldıkları puanlara göre belirlenir; ileri düzey, en yüksek yeterliği temsil ederken, alt düzey bu yeterliliklerin en düşüğünü ifade eder

Ayrıca, elde edilen gizil profillerin öğrencilerin cinsiyeti, kariyer hedefi, evdeki eğitim kaynakları ve ebeveynin eğitim düzeyi gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenecektir. Elde edilecek bulguların, Türkiye'de fen bilimleri alanındaki başarı eşitsizliklerinin nedenlerini daha kapsamlı biçimde anlamaya katkı sağlayacağı ve geliştirilecek eğitim politikalarına bilimsel temelli öneriler sunacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Başarısı, Eğitimde Eşitsizlik, Gizil Profil Analizi

Artificial Intelligence Practices in Education

Eğitimde Yapay Zeka Uygulamaları

Artificial Intelligence in Education: A Descriptive Content Analysis of Postgraduate Theses in Türkiye

Vildan Bayar
Eskişehir Büyükşehir Belediyesi

Abstract No: 285 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Artificial intelligence, which has become a popular subject of communication technologies in today's world where education is transitioning to the digital age, can be defined as the sum of advanced technologies that enable machines for human mental functions such as perception, problem solving, learning, comprehension, synthesis and communication. The use of artificial intelligence in education has emerged as a developing field in recent years. This study aims to comprehensively examine postgraduate research conducted on artificial intelligence in education in Turkey between 2015 and 2025, and to identify emerging trends. For this purpose, a descriptive content analysis was conducted on 67 accessible postgraduate theses found in the Council of Higher Education National Thesis Center database using the keyword 'artificial intelligence'. The postgraduate theses were examined based on thesis type, university, year of publication, topic, objectives, keywords, research methods, sample type, sample size, data collection tools, and data analysis methods, and were analyzed using a descriptive content analysis form developed by the researcher. The data obtained in the study will be analyzed through descriptive content analysis, and the findings will be interpreted using frequency values and percentage distributions presented in tables, along with recommendations.

Keywords: artificial intelligence, education, postgraduate theses, descriptive content analysis

Eğitimde Yapay Zekâ: Türkiye'deki Lisansüstü Tezlerin Betimsel İçerik Analizi

Vildan Bayar
Eskişehir Büyükşehir Belediyesi

Bildiri No: 285 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Eğitimde dijital çağa geçişin yaşandığı günümüzde iletişim teknolojilerinin popüler konusu haline gelen yapay zekâ, algılama, problem çözme, öğrenme, kavrama, sentez, iletişim kurma gibi insan zihinsel fonksiyonları için makinelere imkân sağlayan gelişmiş teknolojilerin toplamı olarak tanımlanabilir. Yapay zekânın eğitimde kullanılması son yıllarda gelişmekte olan bir alandır. Bu araştırmada Türkiye'de 2015-2025 yılları aralığında eğitimde yapay zekâ üzerine gerçekleştirilen lisansüstü çalışmaları kapsamlı şekilde incelemek ve eğilimlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Yüksek Öğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında "yapay zekâ" anahtar kelimesi ile erişime açık 67 lisansüstü tez çalışmasına betimsel içerik analizi uygulanmıştır. Lisansüstü tez çalışmaları tez türü, üniversite, yayın yılı, konu, amaçlar, anahtar kelimeler, araştırma yöntemleri, örneklem türü, örneklem büyüklüğü, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemi dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmacı tarafından hazırlanan betimsel içerik analizi formu kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler betimsel içerik analizi çözümlenerek frekans değerleri ve yüzde dağılım bulguları tablolar yardımıyla yorumlanacak olup, öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: yapay zekâ, eğitim, lisansüstü tez çalışmaları, betimsel içerik analizi

The Integration of Artificial Intelligence (AI) into Science Education: Impacts on Core Values and Ethical Considerations

Abdurrahman Balı
Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 30 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The integration of artificial intelligence (AI) into science education not only transforms student learning processes but also brings to the forefront the importance of ethical and value-based approaches. Core values such as honesty, responsibility, respect, justice, compassion, and citizenship emerge as fundamental principles that enable individuals to participate in social life in a healthy manner. Preserving and promoting these values in educational settings plays a critical role in supporting both students' academic success and moral development.

This study adopts a qualitative approach to examine the impact of AI-supported instructional practices on students' value development within the context of science education. In this scope, semi-structured interviews were conducted with a small sample group. Participants shared their observations on changes in student behavior in units where AI applications were integrated into the lesson process, as well as their perspectives on how these technologies influenced the value transmission process.

The findings reveal that AI applications offer numerous supportive aspects for students' learning processes. Technologies such as personalized learning experiences, intelligent tutoring systems, data analytics, and virtual laboratories were observed to contribute to a deeper understanding of science concepts among students. However, it was also noted that certain ethical risks should not be overlooked. Concerns frequently emphasized by participants included the erosion of academic integrity, overdependence on AI, algorithmic biases, and the potential exacerbation of educational inequities.

In conclusion, it is evident that the integration of AI into educational processes must consider not only technological competence but also ethical sensitivity. Enhancing teachers' pedagogical and ethical competencies regarding these technologies and establishing governance models based on transparency principles are evaluated as critical elements for a healthy progression of the process. Future, more comprehensive studies should analyze the effects of AI-supported education on core values in different age groups and cultural contexts in greater detail.

Keywords: Yapay Zeka (YZ) ve Fen Eğitimi, Kök Değerler, Etik İlkeler

Fen Eğitiminde Yapay Zeka ve Kök Değerler

Abdurrahman Balı
Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 30 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Yapay zekânın (YZ) fen bilimleri eğitimine entegrasyonu, öğrenci öğrenme süreçlerini dönüştürürken aynı zamanda etik ve değer temelli yaklaşımların önemini de gündeme getirmektedir. Özellikle dürüstlük, sorumluluk, saygı, adalet, merhamet ve vatandaşlık gibi kök değerler, bireylerin toplumsal yaşama sağlıklı biçimde katılımını sağlayan temel ilkeler olarak öne çıkmaktadır. Bu değerlerin eğitim ortamlarında korunması ve geliştirilmesi, öğrencilerin hem akademik başarılarını hem de ahlaki gelişimlerini desteklemesi açısından kritik bir rol üstlenmektedir.

Araştırmada, YZ destekli öğretim uygulamalarının fen eğitimi bağlamında öğrencilerin değer gelişimine olan etkileri nitel bir yaklaşımla ele alınmıştır. Bu kapsamda, küçük ölçekli bir örneklem grubuyla yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, YZ uygulamalarının ders sürecinde kullanıldığı birimlerde öğrenci davranışlarında gözlemledikleri değişimleri ve bu teknolojilerin değer aktarım sürecine olan etkilerini paylaşmışlardır.

Elde edilen bulgular, yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyici birçok yönü olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri, akıllı öğretim sistemleri, veri analitiği ve sanal laboratuvarlar gibi teknolojilerin öğrencilerin fen kavramlarını daha derinlemesine anlamalarına katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, etik boyutlar açısından bazı risklerin de göz ardı edilmemesi gerektiği belirlenmiştir. Akademik dürüstlük ilkesinin zedelenmesi, yapay zekâya aşırı bağımlılık, algoritmik önyargılar ve eğitimde fırsat eşitsizliğinin derinleşmesi gibi riskler, katılımcı görüşlerinde sıklıkla vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, yapay zekânın eğitim süreçlerine entegrasyonunda yalnızca teknolojik yeterlilik değil, aynı zamanda etik hassasiyetin de gözetilmesi gerektiği açıktır. Öğretmenlerin bu teknolojilere ilişkin pedagojik ve etik yeterliliklerinin artırılması, şeffaflık ilkelerine dayalı yönetişim modellerinin oluşturulması, sürecin sağlıklı ilerlemesi için kritik unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Gelecekte yapılacak daha kapsamlı araştırmalarla, farklı yaş gruplarında ve kültürel bağlamlarda yapay zekâ destekli eğitimin kök değerler üzerindeki etkileri daha ayrıntılı biçimde analiz edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka (YZ) ve Fen Eğitimi, Kök Değerler, Etik İlkeler

Digital Transformation and Future Skills

Ülke Balcı Yeşilkaya[1], İlker Yeşilkaya[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)
[2]Bağımsız Araştırmacı

Abstract No: 289 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The rapid expansion of artificial intelligence technologies in various sectors has brought to the agenda the skills and professions that will be needed in the future in these fields. These skills contribute to success, innovation, professional development, and sustainability. This highlights the transformative potential of artificial intelligence in education. It is necessary to develop appropriate strategies to prepare students for these new professions and equip them with these skills. In this context, the research addresses the concepts of 'digital abilities and skills' that emerged due to the digital transformation that occurred because of artificial intelligence technologies and a literature synthesis was made. Additionally, the need for individuals to have a set of basic digital competencies to succeed in their careers, as well as the knowledge, attitudes, and values that support these skills, has been brought to the forefront. The importance of not only technical skills but also 21st-century skills, such as problem-solving, critical thinking, creativity, and digital literacy, was emphasised. Especially critical-thinking and problem-solving skills, which are defined as the ability to objectively analyse information, identify and solve complex problems in creative ways, are evaluated in terms of innovative approaches. Furthermore, it was revealed that collaboration and teamwork, which are crucial in effective communication with both humans and AI systems, will be key to continuous development. It was discussed that AI literacy should be developed as a fundamental skill for all students. The concept of adaptability, which is the capacity to adapt to new situations, and lifelong learning, which is the ability to acquire new knowledge and skills continuously, were emphasised. Above all, the skill of 'ethical-awareness' was mentioned in the context of prejudice, confidentiality and responsible use of information. Finally, it was concluded that the concept of future skills is multi-dimensional and includes socio-emotional skills, professional and leadership skills.

Keywords: Digital Transformation, Future Skills, Artificial Intelligence

Dijital Dönüşüm ve Geleceğin Becerileri

Ülke Balcı Yeşilkaya[1], İlker Yeşilkaya[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)
[2]Bağımsız Araştırmacı

Bildiri No: 289 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının çeşitli sektörlerde hızla yaygınlaşması bu alanlarda gelecekte ihtiyaç duyulacak becerileri ve meslekleri gündeme getirmiştir. Bu beceriler mesleki gelişim, başarı, inovasyon ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmaktadır. Bu da yapay zekanın eğitimdeki dönüştürücü potansiyelinin önemini ortaya koymaktadır. Öğrencileri bu yeni mesleklere hazırlamak için uygun stratejiler geliştirmek ve öğrencilere bu becerileri kazandırmak gerekmektedir. Bu bağlamda araştırmada yapay zekâ teknolojileri ile meydana gelen dijital dönüşüm sonucunda ortaya çıkan "dijital yetenek ve beceri" kavramları ele alınmış ve bir literatür sentezine ulaşılmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte bireylerin kariyerlerinde başarılı olabilmeleri için bir dizi temel dijital yeterliliğe sahip olmaları gerekliliğinin yanı sıra bu yetenekleri destekleyen bilgi, tutum ve değerler gündeme getirilmiştir. Sadece teknik becerilerin değil, aynı zamanda problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, dijital okur yazarlık gibi 21. yüzyıl becerilerinin önemi vurgulanmıştır. Özellikle bilgiyi nesnel olarak analiz etme, karmaşık sorunları yenilikçi yollarla tanımlama ve çözme yeteneği olarak tanımlanan eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi inovatif yaklaşımlar açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca hem insanlar hem de YZ sistemleriyle etkili iletişim kurma bağlamında önem arz eden iş birliği ve takım çalışmasının sürekli gelişimin anahtarı olacağı ortaya konulmuştur. YZ okuryazarlığının tüm öğrenciler için temel bir beceri olarak geliştirilmesi gerektiği tartışılmıştır. Yeni durumlara uyum sağlama kapasitesi olan uyarlanabilirlik ve sürekli olarak yeni bilgi ve beceriler edinme becerisi olan yaşam boyu öğrenme kavramı üzerinde durulmuştur. Tüm bunlarla birlikte "etik farkındalık" becerisine önyargı, gizlilik ve bilginin sorumlu kullanım konuları bağlamında değinilmiştir. Araştırma sonunda geleceğin becerileri kavramının çok yönlü olduğu ve sosyo-duygusal becerileri, profesyonel becerileri ve liderlik becerilerini de kapsadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Dönüşüm, Geleceğin Becerileri, Yapay Zeka

Teaching English with Artificial Intelligence: The Educational Revolution of the Future

Dilber Yaren Polat[1], Fatma Filiz Tilfarlioğlu[2]
[1]Gaziantep Üniversitesi
[2]Gaziantep Üniversitesi

Abstract No: 36 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

This study is a descriptive study examining the use of Artificial Intelligence (AI) technologies in the field of English Language Teaching (ELT). This study, conducted through a literature review method, investigates the advantages, challenges and future directions of AI-based tools in ELT. AI-supported tools, especially technologies such as adaptive learning systems, chatbots and automated assessment platforms, provide language learners with personalized feedback, providing more interactive and efficient learning experiences. These tools offer customized course content according to students' individual learning speed and needs, and also help students correct their mistakes by providing instant feedback.

However, there are also some ethical issues and challenges regarding the use of AI in education. Whether teachers will replace AI and how teacher-student interaction will be affected is one of the biggest debates on this subject. At this point, how teachers will integrate AI technologies and how they will collaborate with these tools plays an important role in language teaching. However, questions such as whether AI hinders students' independent thinking skills and creative thinking remain on the agenda. This study examines the contributions of AI to language learning, as well as concerns about its impact on creative language use.

The study also draws attention to how AI can be integrated into language teaching in a multicultural context. The use of AI in language teaching highlights the need for further research on how it can shape the interaction of different cultures and language learners' approach to cultural diversity. In addition, more work needs to be done to increase the accessibility of AI-based tools and to ensure that these tools reach wider audiences in education.

In conclusion, the aim of this study is to identify gaps in the literature by examining current applications of AI in ELT. While AI can significantly transform language learning processes, it is necessary to consider the ethical issues in education and the impact of this transformation on creative thinking. The accessibility and efficiency of AI create new areas of research that require human-AI collaboration and adaptation of AI use in multicultural contexts. This study gives some suggestions on how to balance creative thinking, human interaction in language teaching and using AI in multicultural contexts. It also offers new research directions on the future role of AI in education.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), English Language Teaching (ELT), Creativity in Language Learning, Cultural Diversity in ELT.

The Use of Generative Ai-Supported Interactive Materials in Chemistry Education: A Case Study on Acids and Bases

Özlem Arslan
Vizyon Koleji

Abstract No: 301 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to examine the effect of interactive material developed using generative artificial intelligence applications in teaching the topic of "Acids and Bases" in high school chemistry classes. Action research methodology was used in the study, with the study group consisting of 10th-grade students at a private school in the Beylikdüzü district of Istanbul. Data collection tools included pre-post tests on acids and bases, student evaluation surveys, teacher and material evaluation rubrics, and observation. Digital content prepared through OneNote and interactive material created with generative artificial intelligence applications were used. As a result of observing students' levels of participation, motivation, and interest in course content, it was determined that the use of generative AI-supported interactive materials significantly increased students' participation and motivation, improved their interest in chemistry, and was effective in concretizing abstract chemistry concepts. Additionally, advantages of time-saving and content enrichment provided to teachers by generative AI tools in the material preparation process were identified. These results indicate that the use of innovative technologies in education has significant potential for increasing student achievement, especially in science education.

Keywords: Generative artificial intelligence, interactive teaching materials, chemistry education, acids and bases, digital material

Kimya Öğretiminde Üretken Yapay Zeka Destekli Etkileşimli Materyal Kullanımı: Asitler ve Bazlar Konusu Örneği

Özlem Arslan
Vizyon Koleji

Bildiri No: 301 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, lise kimya dersinde "Asitler ve Bazlar" konusunun öğretiminde üretken yapay zeka uygulaması kullanılarak geliştirilen etkileşimli materyalin öğretim sürecindeki etkisini incelemektir. Araştırmada eylem araştırması yöntemi kullanılmış, çalışma grubu İstanbul ili Beylikdüzü ilçesinde bir özel okulda bulunan 10.sınıf öğrencilerinden oluşmuştur. Veri toplama aracı olarak asitler ve bazlar konusu ön-son test, öğrenci değerlendirme anketi, öğretmen ve materyal değerlendirme rubrikleri ile gözlem kullanılmıştır. OneNote üzerinden hazırlanan dijital içerik ve üretken yapay zeka uygulamasıyla oluşturulan etkileşimli materyal kullanılmıştır. Öğrencilerin derse katılım düzeyleri, motivasyonları ve ders içeriğine ilgilerinin gözlemlenmesi sonucunda, üretken yapay zeka destekli etkileşimli materyalin kullanımının öğrencilerin derse katılımını ve motivasyonlarını önemli ölçüde artırdığı, kimya dersine yönelik ilgilerini geliştirdiği ve soyut kimya kavramlarını somutlaştırmada etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, materyal hazırlama sürecinde üretken yapay zeka araçlarının öğretmenlere sağladığı zaman ve içerik zenginliği avantajları da tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, eğitimde yenilikçi teknolojilerin kullanımının, özellikle fen eğitiminde öğrenci başarısını artırmada önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Üretken yapay zeka, etkileşimli öğretim materyalleri, kimya eğitimi, asitler ve bazlar, dijital materyal

The Use of Generative Artificial Intelligence Technologies in Mathematics Education: A Systematic Review

Çağla Bingül
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Abstract No: 66 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study is a systematic review conducted to examine the use of generative artificial intelligence (GAI) technologies in mathematics education. Generative artificial intelligence refers to models that can produce human-like content such as text, images, audio, and code in response to complex and varied inputs (languages, instructions, questions) by utilizing techniques such as deep learning, natural language processing (NLP), computer vision, and machine learning (Lim, Gunasekara, Pallant, Pallant, & Pechenkina, 2023). These models provide innovative solutions in educational processes, creating significant transformations. Their integration into mathematics education, in particular, contributes to various areas such as lesson planning, task design, and the creation of learning materials. In this review study, articles related to the use of GAI in mathematics education were systematically scanned, classified, and analyzed. During the research, academic databases such as Google Scholar, Web of Science, and ERIC were examined using keywords like "Artificial intelligence," "Generative AI," "Chatbots," "ChatGPT," and "Gemini." Published articles related to the use of GAI technologies in mathematics education were examined. The research systematically scanned, classified, and analyzed studies published in English and Turkish within the last five years. The criteria for selecting studies included their focus on the use of GAI technologies in mathematics education and their evaluation through quantitative or qualitative research methods. This review aims to provide a comprehensive overview of the applications of GAI in mathematics education and may offer insights for future research.

References

Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education, 21*(2), 100790.

Keywords: Artificial intelligence, generative artificial intelligence, systematic review, mathematics education

Üretken Yapay Zeka Teknolojilerinin Matematik Eğitiminde Kullanımı: Sistematik Bir Derleme

Çağla Bingül
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Bildiri No: 66 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, üretken yapay zeka (ÜYZ) teknolojilerinin matematik eğitimindeki kullanımını incelemek amacıyla gerçekleştirilen sistematik bir derlemedir. Üretken yapay zeka, derin öğrenme, doğal dil işleme (NLP), bilgisayarla görme ve makine öğrenmesi gibi tekniklerden yararlanarak, karmaşık ve çeşitli girdilere (diller, talimatlar, sorular) yanıt olarak metin, görsel, ses ve kod gibi insan benzeri içerikler üretebilen modelleri ifade eder (Lim, Gunasekara, Pallant, Pallant, & Pechenkina, 2023). Bu modeller, eğitim süreçlerinde yenilikçi çözümler sunarak önemli bir dönüşüm yaratmaktadır. Özellikle matematik eğitimine entegrasyonu, ders planlama, görev tasarımı ve öğrenme materyali oluşturma gibi çeşitli alanlarda katkılar sağlamaktadır. Bu derleme çalışmasında, matematik eğitimi alanında ÜYZ kullanımına ilişkin makaleler taranmış, sınıflandırılmış ve analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında "Artificial intelligence", "Generative AI", "Chatbots", "ChatGPT" ve "Gemini" gibi anahtar kavramlar kullanılarak Google Scholar, Web of Science ve ERIC gibi akademik veri tabanları incelenmiştir. Bu çalışmada matematik eğitiminde üretken yapay zeka (ÜYZ) teknolojilerinin kullanımına dair yayımlanmış makaleler incelenmiştir. Araştırma kapsamında, son beş yıl içinde İngilizce ve Türkçe olarak yayımlanmış çalışmalar sistematik bir şekilde taranmış, sınıflandırılmış ve analiz edilmiştir. Çalışmaların seçiminde, matematik eğitiminde ÜYZ teknolojilerinin kullanımını ele alması ve nicel veya nitel araştırma yöntemleriyle değerlendirilmiş olmasıdır. Bu derleme, ÜYZ'nin matematik eğitimindeki uygulamalarına dair kapsamlı bir genel bakış sunmayı amaçlamakta olup, gelecekteki araştırmalar için çıkarımlar sağlayabilir.

Kaynakça

Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The international journal of management education, 21*(2), 100790.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka, üretken yapay zeka, sistematik derleme, matematik eğitimi

The Relationship Between Artificial Intelligence Awareness and Creative Thinking Tendencies Among Prospective Mathematics and Science Teachers*

Dündar Yener[1], Şeyda Göktaş[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Abstract No: 93 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

With the increasing popularity of artificial intelligence (AI) applications, their impact on various aspects of education has gained significant attention. However, it is crucial for teachers and students to be aware of AI and to develop AI literacy. AI-assisted education must adapt to current applications by focusing on dynamic educational approaches and essential 21st-century competencies such as creativity to remain effective and contemporary. Research examining the impact of AI on various variables clearly highlights the necessity of focusing on its role in creativity.

This study aims to investigate the relationship between the "AI Awareness" levels and "Creative Thinking Tendencies" of mathematics and science teacher candidates. As AI becomes increasingly integrated into education, understanding how it affects teacher candidates' awareness and creative thinking capacities has become essential. In this context, the study was conducted during the 2024–2025 academic year with a sample consisting of 99 science teacher candidates and 138 mathematics teacher candidates studying in the Faculty of Education, Mathematics and Science Education Department at a public university in the Western Black Sea region. The study employed a quantitative research design using a correlational survey model. Data collection instruments included the "Personal Information Form" developed by the researcher, the "AI Awareness Scale" developed by Akgün and Ferikoğlu (2022), and the "Marmara Creative Thinking Tendencies Scale" developed by Özgenel and Çetin (2017). The collected data were analyzed using the SPSS program. A statistically significant but low-level positive correlation was found between teacher candidates' AI awareness levels and their creative thinking tendencies. The analyses indicated that teacher candidates with higher AI awareness also exhibited higher creative thinking tendencies. Additionally, the study examined AI awareness levels and creative thinking tendencies based on variables such as gender, department, grade level, frequency of technology use, mother's education level, and father's education level. The results showed no statistically significant difference in AI awareness and creative thinking tendencies between male and female teacher candidates. However, a statistically significant difference was observed in AI awareness levels between departments, with science teacher candidates demonstrating a higher average AI awareness than mathematics teacher candidates. No statistically significant difference was found in creative thinking tendencies between departments. Similarly, AI awareness and creative thinking tendencies did not significantly vary by grade level, frequency of technology use, mother's education level, or father's education level.

The findings suggest that increasing AI awareness among teacher candidates may play a role in enhancing their creative thinking skills. In this regard, it is recommended that teacher education programs incorporate more content aimed at fostering AI awareness. Future research should extend to different teacher groups and explore the long-term effects of AI awareness and creative thinking tendencies.

*This study was carried out within the scope of the master's thesis 'Investigation of the Relationship between Artificial Intelligence Awareness Levels and Creative Thinking Tendencies of Prospective Teachers'.

Keywords: Artificial Intelligence, Creative Thinking, Science Education, Mathematics Education, Teacher Education

Matematik ve Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yapay Zeka Farkındalık Düzeyleri ile Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*

Dündar Yener[1], Şeyda Göktaş[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bildiri No: 93 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Günümüzde yapay zeka uygulamalarının popülerliğini artmasıyla birlikte yapay zeka uygulamalarının eğitimin çeşitli yönleri üzerindeki etkisi önemli bir ilgi görmektedir. Bununla birlikte öğretmenlerin ve öğrencilerin yapay zekaya yönelik farkındalıklarının olması ve yapay zeka okuryazarı bireyler olmaları, kritik öneme sahiptir. Yapay Zeka Destekli Eğitim, etkili ve çağdaş kalabilmek için dinamik eğitim yaklaşımlarına, 21. yüzyıl becerilerinden yaratıcılık gibi temel yetkinliklere odaklanarak güncel uygulamalara uyum sağlamalıdır. Yapay zekanın farklı değişkenler üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar, bu teknolojinin yaratıcılık üzerindeki rolüne odaklanmanın gerekliliğini çok net ortaya koymaktadır.

Yapılan bu çalışmanın amacı, matematik ve fen bilimleri öğretmen adaylarının "Yapay Zeka Farkındalık" düzeyleri ile "Yaratıcı Düşünme Eğilimleri" arasındaki ilişkileri incelemektir. Yapay zekanın eğitimde giderek daha fazla yer edinmesi, öğretmen adaylarının bu konudaki farkındalıklarını ve yaratıcı düşünme kapasitelerini nasıl etkilediğini anlamayı önemli hale getirmiştir. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen çalışmada 2024-2025 akademik yılında Batı Karadeniz'de yer alan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi bölümünde öğrenim gören 99 Fen Bilimleri öğretmen adayı ve 138 Matematik öğretmen adayı çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde; araştırmacı tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgiler Formu Anketi", Akgün ve Ferikoğlu (2022) tarafından geliştirilen "Yapay Zeka Farkındalık Düzeyi Ölçeği" ve Özgenel ve Çetin (2017) tarafından geliştirilen "Marmara Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği" kullanılmıştır. Veriler, SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının yapay zeka farkındalık düzeyleri ile yaratıcı düşünme eğilimleri arasında istatiksel olarak düşük düzeyde pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yapılan analizler, "Yapay Zeka Farkındalığı" yüksek olan öğretmen adaylarının "Yaratıcı Düşünme Eğilimlerinin" de yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğretmen adaylarının "Yapay Zeka Farkındalık Düzeylerinin" ve "Yaratıcı Düşünme Eğilimlerinin" cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, teknoloji kullanım sıklığı, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenlerine göre de analizi yapılmıştır. Analiz sonucuna bakıldığında, "Yapay Zeka Farkındalığının" ve "Yaratıcı Düşünme Eğilimlerinin" cinsiyet açısından kadın öğretmen adayları ile erkek öğretmen adaylarının arasında farkın istatiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. "Yapay Zeka Farkındalığının" bölümler açısından analiz sonucuna göre, istatiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ve fen bilgisi öğretmen adaylarının genel ortalamasının matematik öğretmen adaylarının genel ortalamasından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. "Yaratıcı Düşünme Eğiliminin" bölümler açısından analiz sonucuna göre, bölümler arasında istatiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı gözlenmiştir. "Yapay Zeka Farkındalığının" ve "Yaratıcı Düşünme Eğiliminin" sınıf düzeyi açısından analiz sonucuna göre, istatiksel olarak anlamalı farklılık belirlenmemiştir. "Yapay Zeka Farkındalığının" ve "Yaratıcı Düşünme Eğiliminin" teknoloji kullanım sıklığı açısından analiz sonucuna bakıldığında istatiksel olarak anlamalı farklılık belirlenmemiştir. "Yapay Zeka Farkındalığının" ve "Yaratıcı Düşünme Eğiliminin" anne eğitim düzeyleri açısından analiz sonucuna bakıldığında istatiksel olarak anlamalı farklılık belirlenmemiştir. "Yapay Zeka Farkındalığının" ve "Yaratıcı Düşünme Eğiliminin" baba eğitim düzeyleri açısından analiz sonucuna bakıldığında istatiksel olarak anlamalı farklılık belirlenmemiştir.

Elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının yapay zeka farkındalığının artırılmasının yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmede rol oynayabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, öğretmen eğitiminde yapay zekaya yönelik farkındalık kazandıracak içeriklerin artırılması önerilmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmaların, farklı öğretmen gruplarında ve uzun vadeli etkiler üzerinden ilerletilmesi gerektiği düşünülmektedir.

*Bu çalışma, "Öğretmen Adaylarının Yapay Zeka Farkındalık Düzeyleri ile Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Yaratıcı Düşünme, Fen Eğitimi, Matematik Eğitimi, Öğretmen Eğitimi

Examining the Relationship Between Pre-Service Science Teachers' Tpack Self-Assessment Levels and Artificial Intelligence Awareness Levels

Ümran Etci Varman[1], Aytaç Karakaş[1]
[1]PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

Abstract No: 97 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The TPACK framework is an educational model that defines the intersection of technology, pedagogy, and content knowledge to enable the effective integration of technology into teaching. Artificial intelligence (AI), as computer systems that can mimic human cognitive functions such as learning, problem-solving, and decision-making, has evolved to simulate human intelligence. The TPACK model has become more interactive with the integration of AI and educational advancements. The TPACK framework helps teachers understand how AI tools can be integrated into pedagogy and content knowledge. At the same time, AI applications offer supportive tools to enhance teachers' TPACK levels.

Another significant aspect of this relationship is that AI technologies contribute to the enrichment of the technological component in the TPACK model. This study aims to examine the self-assessment levels of TPACK among pre-service science teachers and their levels of awareness regarding artificial intelligence, along with the relationship between these variables from different perspectives and variables. The study group consists of pre-service science teachers studying at a state university, selected through convenience sampling.

The study employed the Technological Pedagogical Content Knowledge Self-Assessment Scale (TPAB-ÖDÖ) and the Artificial Intelligence Awareness Scale, and data were collected via Google Forms. The TPACK self-assessment scale includes 7 sub-dimensions and is a 7-point Likert-type scale. The Artificial Intelligence Awareness Scale consists of 51 items on a 5-point Likert scale. Descriptive statistics were used to analyze the profiles of the TPACK self-assessment and AI awareness levels. To examine the relationship between TPACK self-assessment sub-dimensions and AI awareness levels, inferential analysis was conducted. Regression analysis was used to determine the relationship between TPACK self-assessment and AI awareness.

According to the research findings, participants scored high in both TPACK components and AI awareness levels. Additionally, significant differences were found in TPACK self-assessment and AI awareness levels by gender and grade level. A positive correlation was also found between TPACK self-assessment and AI awareness.

Keywords: TPACK, Artificial Intelligence, Pre-service Teachers, Educational Technologies, Awareness

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Tpack Öz Değerlendirme Düzeyleri ve Yapay Zeka Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Ümran Etci Varman[1], Aytaç Karakaş[1]
[1]PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

Bildiri No: 97 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

TPACK çerçevesi, teknolojinin öğretime etkili bir şekilde entegre edilebilmesi için teknoloji, pedagoji ve alan bilgisinin kesişimini tanımlayan bir eğitim modelidir. YZ ise, bilgisayar sistemlerinin insanlara özgü olduğu düşünülen öğrenme, problem çözme, karar verme gibi bilişsel işlevleri taklit edebilme yeteneğidir yani YZ, makinelere insan zekasını taklit etme yeteneği kazandırma çabasıdır. TPACK modeli ve yapay zeka, eğitimdeki gelişmelerle birlikte etkileşimli hale gelmiştir. TPACK çerçevesi, öğretmenlerin yapay zeka araçlarını pedagojik ve alan bilgisi bağlamında nasıl entegre edebileceğini anlamalarına yardımcı olur. Aynı zamanda, yapay zeka uygulamaları, öğretmenlerin TPACK düzeylerini artırmak için destekleyici araçlar sunar. Bu ilişkinin bir diğer önemli boyutu, yapay zeka teknolojilerinin TPACK modelindeki teknoloji bileşeninin derinleştirilmesine olan katkısıdır. Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının TPACK özdeğerlendirme düzeyleri ve Yapay Zeka farkındalık düzeylerini incelemeyi amaçlayan bu ilişkisel çalışmada TPACK öz değerlendirme düzeyleri, yapay zeka farkındalık düzeyleri ve bunlar arasındaki ilişki, farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan Fen Bilgisi öğretmen adaylarından oluşmaktadır ve gönüllü örneklem yöntemiyle seçilmiştir. Çalışmada, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Değerlendirme Ölçeği (TPAB-ÖDÖ) ve Yapay Zeka Farkındalık Düzeyi Ölçeği kullanılmış olup veriler Google form aracılığı ile toplanmıştır. TPACK öz değerlendirme ölçeği 7 alt boyuttan oluşan 7'li likert tipi olarak hazırlanmış bir ölçekken, Yapay Zeka Farkındalık Düzeyi Ölçeği ise 51 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçektir. Verilerin analizinde TPACK öz değerlendirme düzeyleri ve yapay zeka farkındalık düzeylerinin genel profili için betimsel istatistik, TPACK öz değerlendirme düzeylerinin alt boyutları ile yapay zeka farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi için vardamsal analiz, TPACK öz değerlendirme düzeyleri ile yapay zekaya yönelik farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için ise regresyon analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların TPACK bileşenlerine ilişkin öz değerlendirme puan ortalamaları ve yapay zeka farkındalık düzeyi puan ortalamalarının yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, TPACK öz değerlendirme ve yapay zekâ farkındalık düzeyleri cinsiyete ve sınıf seviyesine göre anlamlı farklılık göstermiştir. Ayrıca TPACK öz değerlendirme düzeyleri ile yapay zekâ farkındalığı arasında pozitif yönde bir korelasyon saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: TPACK, Yapay Zeka, Öğretmen Adayları, Eğitim Teknolojileri

How Qualified are the Achievement Test and Rubric Developed with Productive Artificial Intelligence?

Ezgi Meşe[1], Recep Gür[2], Saadet Deniz Korkmaz[2]
[1]ESOGÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü
[2]ESOGÜ Eğitim Fakültesi

Abstract No: 100 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The use of artificial intelligence (AI) is rapidly expanding across all areas of life. Bill Gates (2025), a strong advocate for AI investments, predicts that AI will significantly reduce the human role in fields such as medicine and education. In education, AI is increasingly utilized for its potential to offer personalized learning experiences, data-driven feedback, and flexible instructional models (EDUCASE, 2023).

This study investigates the appropriateness of items and rubrics generated by ChatGPT in terms of comprehensibility, scientific accuracy, item difficulty, and evaluation criteria. In the first phase, a widely used undergraduate Physics I textbook was uploaded to ChatGPT for contextual training. In the second phase, the course content and weekly plan of the ESOGU Science Education Physics I course were used. ChatGPT was prompted to generate an achievement test, focusing on learning outcomes and content balance to maintain content validity.

The test consists of various item types, including multiple choice, open-ended, fill-in-the-blank, matching, and true-false questions. ChatGPT also created an answer key and a rubric. These materials will be evaluated by experts in measurement and evaluation, physics education, and language for their clarity, scientific accuracy, difficulty, and overall appropriateness.

This research aims to explore whether generative AI can undertake core teaching tasks such as exam preparation and assessment. The study contributes to understanding the nature and potential of AI-supported test development in education.

Keywords: ChatGPT, AI-assisted item writing, Context-based item writing, Rubric

Üretken Yapay Zeka Destekli Geliştirilen Başarı Testi ve Rubrik Ne Kadar Nitelikli?

Ezgi Meşe[1], Recep Gür[2], Saadet Deniz Korkmaz[2]
[1]ESOGÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü
[2]ESOGÜ Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 100 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Yapay zekâ kullanımı yaşamın her alanında hızla yaygınlaşmaktadır. Öyle ki yapay zeka yatırımlarına büyük destek veren Bill Gates bu alandaki ilerlemelerin tıp ve eğitim gibi birçok geleneksel görevde insanlığın rolünü önemli ölçüde azaltacağını öngörmektedir (Gates, 2025). Yapay zekânın kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma, öğretmenlere veri odaklı geri bildirim sağlama ve eğitimde esnek modelleri destekleme potansiyeli sebebiyle eğitim ve öğretim süreçlerinde giderek daha fazla yer almaktadır (EDUCASE 2023). Bu çalışmada ChatGPT tarafından üretilen maddeler ve rubriğin, anlaşılabilirlik, bilimsel doğruluk, maddeelerin zorluk düzeyi ve ölçme değerlendirme açısından ne derece uygun olduğu sorusuna cevap aranacaktır

Araştırmada lisans düzeyinde üniversitelerde yaygın olarak kullanılan Fizik I kitabı ChatGPT ‘ye yüklenmiş ve bu kapsamda eğitilmiştir. Araştırmanın ikinci aşmasında, ESOGÜ Fen Bilgisi Öğretmenliği Fizik I dersinin içerikleri ve haftalık ders planı temel alınmıştır. Üretken yapay zekâdan öğrenme çıktıları ve hangi konu üzerinde daha fazla durulması gerekiyorsa o konudan daha fazla soru yazarak kapsam geçerliğini zedelemeyecek şekilde maddelerin yeterli ve dengeli dağılım göstermesine dikkat edilerek bir başarı testi oluşturulması istenmiştir. Bu başarı testi çoktan seçmeli, açık uçlu, boşluk doldurma, eşleştirme ve doğru-yanlış karma test formatında farklı soru türlerini içermektedir. Üretken yapay zekadan, geliştirdiği bu başarı testi için cevap anahtarı ve dereceli puanlama anahtarı (rubrik) hazırlaması istenmiştir. ChatGPT tarafından oluşturulan ölçme aracı, cevap anahtarı ve rubrik ile ilgili ölçme-değerlendirme, alan ve dil uzmanlarından görüş alınacaktır. ChatGPT tarafından üretilen ölçme aracının anlaşılabilirlik, bilimsel doğruluk, maddelerin uzman görüşüne dayalı güçlük düzeyleri ve ölçme değerlendirme açısından uygunluğu değerlendirilecektir.

Bu bağlamda yapay zekâya akademik içerik temelli bir görev verilerek sınav hazırlama ve değerlendirme gibi öğretmenlik mesleğinin en temel bileşenlerinde olan bu rolleri üstlenip üstlenemeyeceğinin test edilecek ve üretken yapay zeka destekli test geliştirmenin niteliği tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: ChatGPT, Yapay zekâ destekli madde yazma, Bağlam temelli madde yazma, Rubrik

The Quality of Logical Processing Skill of Generative Artificial Intelligence in Solving Problems: Does Chatgpt Think?

Ezgi Meşe[1], Recep Gür[2], Saadet Deniz Korkmaz[2]
[1]ESOGÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü
[2]ESOGÜ Eğitim Fakültesi

Abstract No: 107 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

AI-based language models, particularly ChatGPT, can serve as virtual instructors by guiding students and providing instant feedback. Bitzenbauer (2023) found that while ChatGPT was effective in presenting physics information, it is crucial to equip students with the skills to critically assess the reliability of AI-generated content. Although students often use ChatGPT for problem solving, research on how it handles different problem types—especially those requiring mathematical reasoning—is limited.

This study investigates whether ChatGPT can solve undergraduate-level Physics II problems related to Gauss's Law, which involve mathematical and conceptual understanding. Open-access problems on electric fields and Gauss's Law were presented to ChatGPT, and it was asked to explain each step of the solution process. The focus is not only on obtaining correct answers but also on analyzing how the model arrives at these solutions.

Expert evaluations of ChatGPT's responses will help identify deficiencies in logical reasoning and the accuracy of its computational steps. This allows for a deeper understanding of the model's problem-solving capabilities and limitations in physics education.

The study also draws inspiration from Cahit Arf's 1959 reflection, "Can machines think, and how can they think?" Arf acknowledged that machines could perform logical operations but emphasized their limitations due to the lack of aesthetic consciousness and free will—traits unique to the human mind. In this context, ChatGPT's reasoning will be evaluated in terms of both outcomes and process, shedding light on the cognitive boundaries of AI. The relationship between modern AI practices and Arf's philosophical foresight will also be explored (Arf, 1959; Sarı, 2021).

Keywords: ChatGPT, Artificial Intelligence, Reasoning, Physics Education, Measurement and Evaluation

Problemlerin Çözümünde Üretken Yapay Zekanın Mantıksal İşlem Becerisinin Kalitesi: Chatgpt Düşünüyor Mu ?

Ezgi Meşe[1], Recep Gür[2], Saadet Deniz Korkmaz[2]
[1]ESOGÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü
[2]ESOGÜ Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 107 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Yapay zeka tabanlı dil modelleri, özellikle ChatGPT, öğrencilere sanal eğitmen olarak rehberlik edebilmekte ve anında geri bildirim sağlayabilmektedir. Bitzenbauer (2023) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin ChatGPT'den aldığı fizik bilgilerini bilimsel doğruluk açısından değerlendirmeleri istenmiş ve araştırma sonucunda, ChatGPT bilgi sunmada etkili bulunmuş, ancak bu bilgilerin güvenilirliğini sorgulayabilme becerisinin öğrencilere kazandırılmasının kritik olduğu ortaya konmuştur. Öğrenciler tarafından sıklıkla problem çözdürme amacıyla da kullanılan ChatGPT'nin hangi tür problemleri nasıl çözdüğü konusuyla ilgili yapılan araştırmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada ChatGPT'nin lisans düzeyinde Fizik II dersi Elektrik alan ve Gauss yasası ile ilgili matematiksel işlem becerisi de gerektiren problemlere çözüm üretip üretemeyeceği araştırılmıştır.

Araştırma açık erişimli kaynaklardan alınan Fizik II Elektrik alan ve Gauss yasası ile ilgili problemler, ChatGPT'ye yöneltilmiş ve her yanıtta çözüm sürecini adım adım açıklaması istenmiştir. Sadece doğru cevabı bulmak değil, aynı zamanda o cevaba nasıl ulaştığı merkeze alınarak bu araştırmada, ChatGPT'den elde edilen veriler ile ilgili alan uzmanlarından görüş alınacak ChatGPT'nin problem çözümündeki eksiklikleri tespit edilecektir. Bir başka ifadeyle, problemlerin çözümünde ChatGPT'nin izlediği yol incelenerek mantıksal işlem becerilerinin kalitesi ortaya çıkarmaya çalışılacaktır.

Yapay zekâ modellerinin düşünme biçimlerinin sorgulandığı bu çalışmada, Cahit Arf'ın 1959 yılında sorduğu "Makine düşünebilir mi ve nasıl düşünebilir?" sorusu da tarihsel bir referans noktası olarak ele alınmaktadır. Arf, makinelerin belirli mantıksal işlemleri gerçekleştirebildiğini kabul etmekle birlikte, insan beyninden farklı olarak estetik bilinç ve özgür iradeye sahip olmadıkları için onların düşünme biçimlerinin sınırlı olduğunu vurgulamıştır. Bu bağlamda, ChatGPT'nin problem çözme süreçleri yalnızca sonuç değil, süreç açısından da incelenerek günümüz yapay zekâ uygulamaları ile Arf'ın öngörüleri arasındaki ilişki tartışmaya açılacaktır (Arf, 1959; Sarı, 2021).

Anahtar Kelimeler: ChatGPT, Yapay Zekâ, Akıl Yürütme, Fizik Eğitimi, Ölçme ve Değerlendirme

Implementation of an Augmented Reality Attitude Scale

Gamze Sucuk[1], Yeşim Ünzile Güneş[1], Betül Timur[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Abstract No: 121 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

As tech advances, people adopt innovations meeting their needs. Students' attitudes towards Augmented Reality (AR) also play an important role by contributing to the educational process. Augmented Reality (AR) technology, one of the developing technologies and whose use in the field of education is increasing, establishes a connection between the real world and the digital environment. The aim of the study is to investigate the attitudes of science teachers and classroom teachers towards Augmented Reality applications. The expected result is to statistically find and compare the results that science teacher candidates use more actively, and classroom teacher candidates are knowledgeable but use less. A 5-point Likert-type survey was applied to both groups using the Augmented Reality attitude scale. The study group consists of 81 teacher candidates studying at the faculty of education in the fall semester of the 2024-2025 academic year. Of these, 51 science and 30 classroom teacher candidates were included. Quantitative data collection method was adopted in the study and Attitude Scale for Augmented Reality Applications was applied. Collected data were analyzed by means of sample statistics, mean and standard deviation. No significant difference was found in the attitude scale of classroom teaching and science teaching. The research also shows that all teacher candidates surveyed, regardless of their department, have a positive attitude towards AR applications. Data analysis reflects the view that Augmented Reality programs are highly interactive, useful in the learning process and practical in science teacher candidates. As a result of the data, it was emphasized that they wanted to use them in all other courses, and studies were conducted for this and methods suitable for the content of the courses were found. The possible expected result and the result after the attitude scale was applied were similar.

Keywords: Augmented reality, Science Knowledge, Class Teacher, Attitude, Technology

Artırılmış Gerçeklik Tutum Ölçeği Uygulaması

Gamze Sucuk[1], Yeşim Ünzile Güneş[1], Betül Timur[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Bildiri No: 121 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Dünya da sürekli olarak teknolojik gelişimeler artarken, insanlar ihtiyaçlarını karşılayan yenilikleri benimsemeye teşvik ediliyor. Öğrencilerin de Artırılmış Gerçekliğe (AR) yönelik tutumu, eğitim sürecinde katkı sağlayarak önemli bir rol oynuyor. Gelişen teknolojilerden biri ve eğitim alanında kullanımı artan Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojisi, gerçek dünya ile dijital ortam arasında bir bağlantı kurmaktadır. Yapılan çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği arasındaki Artırılmış Gerçeklik uygulamalarına karşı tutumlarının araştırılmasıdır. Olası beklenen sonuç fen bilgisi öğretmen adaylarının daha aktif şekilde kullandığını, sınıf öğretmeni adaylarının da bilgi sahibi fakat daha az kullandıkları sonucunu istatistiksel olarak bulup kıyaslamaktır. Artırılmış Gerçeklik tutum ölçeği kullanılarak iki gruba da 5'li likert tipi anket uygulanmıştır. Çalışma grubu, 2024-2025 akademik yılı güz döneminde eğitim fakültesinde öğrenim gören 81 öğretmen adayından oluşmaktadır. Bunlardan 51 fen, 30 sınıf öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Çalışmada nicel veri toplama yöntemi benimsenmiş ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları için Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Toplanan veriler, örneklem istatistikleri, ortalama ve standart sapma yoluyla analiz edilmiştir. Sınıf öğretmenliği ile Fen bilgisi öğretmenliği tutum ölçeğinde anlamlı fark bulunamamıştır. Araştırma da anket yapılan tüm öğretmen adaylarında bölüm fark etmeksizin AR uygulamalarına yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Veri analizi, Artırılmış Gerçeklik programlarının ek olarak fen bilgisi öğretmeni adayların da etkileşimi yüksek, öğrenim sürecinde faydalı ve pratik görüşünü yansıtmaktadır. Veriler sonucunda diğer tüm derslerde de kullanılmasını istedikleri vurgulanmıştır bunun için çalışmalar yapılıp derslerin içeriğine uygun yöntemler bulunması sonucuna ulaşılmıştır. Olası beklenen sonuç ile tutum ölçeği uygulandıktan sonraki sonuç benzer çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, Tutum, Fen Bilgisi, Sınıf öğretmenliği, Teknoloji

Investigation of Prospective Teachers' Opinions on the Use of Augmented Reality in Education

Gamze Sucuk[1], Betül Timur[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Abstract No: 126 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Problem Statement

Education is undoubtedly affected by many areas affected by the developing technology. Now and in the coming years, there are many educational technologies produced as a result of education and technology integration. One of them is Augmentred Reality (AR) technologies.

Purpose

The purpose of this study is to determine the opinions of pre-service science, chemistry and mathematics teachers about the use of AR technologies in education.

Method

The study was conducted within the scope of case study, one of the qualitative research designs. The study group was determined by stratified sampling method, one of the random sampling methods, and consisted of 9 pre-service teachers in the 4th grade of Science, Mathematics and Chemistry Teacher Education programmes in the Faculty of Education of a state university in the Marmara Region in the autumn term of the 2024-2025 academic year. The data collection method was carried out by interviewing with semi-structured questions from qualitative research methods. The data collected in accordance with the purpose of the study were analysed by descriptive analysis method.

Results and Conclusion

As a result of ---the opinions, the majority of the pre-service teachers stated that the use of AR technologies in education can be effective. The majority of pre-service teachers evaluated the use of AR technologies in education positively in many aspects. Positive opinions were ached that AR technologies would increase students' motivation towards the learning process, provide learning by concretising abstract concepts and increase teacher-student cooperation. In addition to all these positive views, the candidates also stated that they have doubts about the future by stating that the developing technology and education are somehow related to technology.

Keywords: Augmented reality, pre-service chemistry teachers, pre-service science teachers, pre-service mathematics teachers

Öğretmen Adaylarının Arttırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Eğitimde Kullanımı Konusundaki Görüşlerinin İncelenmesi

Gamze Sucuk[1], Betül Timur[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Bildiri No: 126 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Problem Durumu

Gelişen teknolojinin etkilediği birçok alan ile eğitim de hiç kuşkusuz etkilenmektedir. Şimdi ve gelecek yıllarda eğitim ve teknoloji entegresi sonucu üretilen birçok eğitim teknolojisi bulunmaktadır. Bunlardan biri de artırılmış gerçeklik teknolojileridir. Bu gibi teknolojilerin eğitime sağlayacağı birçok yaradan bahsetmek mümkünken; önemli olan bu eğitsel teknolojileri sahaya taşıyacak olan öğretmen adayları ve öğretmenlerin ne düşündükleridir.

Amaç

Bu nedenle bu araştırmanın amacı AG teknolojilerinin eğitimde kullanımına yönelik fen bilimleri, kimya ve matematik bölümü öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemektir.

Yöntem

Çalışma, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kapsamında yürütülmüştür. Çalışma grubu seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme yöntemi ile belirlenmiş, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı güz dönemi Marmara Bölgesinde bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinde Fen Bilgisi, Matematik ve Kimya Öğretmenliği programlarının 4.sınıfında öğrenim görmekte olan 9 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplama yöntemi olarak nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış sorular ile görüşme yapılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacına uygun olarak toplanan veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu yönteme uygun olarak ilk önce kayıtlar bilgisayar ortamında yazılı hale getirilmiş ve her bir görüş tek tek incelenmiştir. İkinci aşama olarak amaca yönelik kodlar oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar önceden belirlenmiş temalara yerleştirilerek kod ve temalar arasındaki ilişkiler kontrol edilerek çalışmanın bulguları sunulmuştur.

Bulgular ve Sonuç

Görüşlerin analizi sonucu öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun AG teknolojilerinin eğitimde kullanımına ilişkin etkili olabileceğini belirtmişlerdir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının çoğunluğu AG teknolojilerinin eğitimde kullanımını birçok açıdan olumlu yönde değerlendirmiştir. AG teknolojilerinin öğrencilerin öğrenme sürecine karşı motivasyonlarını arttırma, soyut kavramları somutlaştırarak öğrenmeyi sağlama ve öğretmen öğrenci iş birliğini arttıracağı yönünde olumlu görüşlere ulaşılmıştır. Tüm bu olumlu görüşlerin yanında adayların gelişen teknoloji ile eğitiminde bir şekilde teknolojiyle ilişkili olduğunu belirterek geleceğe yönelik kuşkularının olduklarını da belirtmişlerdir. Bu noktada öğretmen adaylarının veya sahada olan öğretmenlerin bu kuşkularını azaltmak amacıyla öğretim planları tasarlanması veya geniş kapsamlı eğitim teknolojileri tanıtımı ile ilgili çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, kimya öğretmen adayları, fen öğretmen adayları, matematik öğretmen adayları

Perspective on Artificial Intelligence: An Analysis of Pre-Service Preschool Teachers' Attitudes

Mustafa Kaya[1], Muhammed Muzaffer Özhan[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 145 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the general attitudes of current and former students of the Early Childhood Education Department at Bursa Uludağ University toward artificial intelligence (AI). The research utilized an existing 20-item attitude scale to assess perceptions of AI's impact on education, daily life, and work processes. The scale measures both positive aspects of AI—such as its benefits, ease of use, and economic opportunities—and negative perceptions, including ethical concerns, potential dangers, and loss of control. Designed with a five-point Likert scale (Strongly disagree - Strongly agree), the scale aims to analyze participants' attitudes toward AI at both individual and societal levels.

This study is significant in understanding the potential impact of AI in the field of early childhood education and evaluating how future educators adapt to this technology. It seeks to highlight both positive views, such as AI's efficiency in routine tasks and its contributions to human well-being, and concerns like privacy violations, unethical use, and loss of control. The data obtained will serve as a foundation for understanding early childhood educators' awareness and attitudes toward AI, potentially contributing to future educational policies in this field.

Keywords: Artificial Intelligence, Preschool Education

Yapay Zekaya Bakış: Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Tutum Analizi

Mustafa Kaya[1], Muhammed Muzaffer Özhan[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 145 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü'nde aktif olarak öğrenim gören ve mezun olmuş öğrencilerin yapay zekaya (YZ) yönelik genel tutumlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, YZ'nineğitim, günlük yaşam ve iş süreçlerindeki etkilerine yönelik algıları değerlendirmek için var olan 20 soruluk bir tutum ölçeğini kullanmıştır. Ölçek, YZ'nin faydaları, kullanım kolaylığı ve ekonomik fırsatlar gibi olumlu yönlerinin yanı sıra etik kaygılar, tehlikeler ve kontrol kaybı gibi olumsuz algıları da ölçmektedir. Likert tipi beşli derecelendirme (Kesinlikle katılmıyorum - Kesinlikle katılıyorum) ile tasarlanmış olan ölçek, katılımcıların YZ'ye yönelik bireysel ve toplumsal düzeydeki tutumlarını analiz etmeyi hedeflemektedir. Araştırma, okul öncesi öğretmenliği alanında YZ'nin potansiyel etkilerini anlamak ve geleceğin eğitimcilerinin bu teknolojiye adaptasyonunu değerlendirmek açısından önem taşımaktadır. Çalışma, YZ'nin rutin işlerdeki etkinliği ve insan refahına katkısı gibi olumlu görüşlerin yanı sıra gizlilik ihlali, etik olmayan kullanım ve kontrol kaybı gibi endişeleri de ortaya koymayı amaçlamaktadır. Elde edilecek veriler, okul öncesi eğitimcilerinin YZ'ye yönelik farkındalıklarını ve tutumlarını anlamak için bir temel oluşturacak ve bu alanda gelecekteki eğitim politikalarına katkı sağlayabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka, Okul öncesi

Artificial Intelligence Scenario As a Personal Assistant in Religious Education

Ali Kemal Acar
MEB Din Öğretimi Genel Müdürlüğü

Abstract No: 168 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Artificial intelligence will change life with its positive and negative results. Since the transformation will affect religion, there will be a need for artificial intelligence applications in the reference of religion. All possibilities in the interaction between religion and technology will be discussed a lot; technology will intervene in the field of religion. Scenarios related to this will also come into play. The qualitative research method was preferred in the study. The data obtained through document review was examined with content analysis. In detail, the possible effects of artificial intelligence on life in general were addressed specifically for religion. An attempt was made to create a scenario of artificial intelligence reflecting on religion as an individual assistant. Alternative positive and negative predictions and the appearances of religion in individual life were brought together for the scenario. The application should not be commercialized. Living a life with it will require the acceptance of constantly being in touch with possible suggestions. In the creation of the algorithm, competent individuals who know people, society, religion and this technology will be needed in a broad perspective. Artificial intelligence can take on the identity of a spiritual guide in its positive reflection on religion. Being able to develop individualized suggestions will increase the acceptance rate. It will be able to constantly guide people with its extraordinary features such as monitoring and evaluating its users, encouraging or criticizing them. It will be able to quickly detect issues that prevent the application such as individual weaknesses and group fanaticism. It will produce solutions to situations where hesitation is experienced, and it will be a great moral force for its users since it considers human psychology. In its negative reflection on religion, adaptation problems may be experienced due to the fact that the application is the first in relation to artificial intelligence. Being closed to innovation or maintaining the traditional approach may bring opposition. The level of effect of ready religious knowledge may be low for the individual because it is not internalized. If it cannot appeal to emotions, religion will be reduced to mere rationality. A holistic approach to humans will also be missed. Even if it is wise, it will not be able to fully define the inner world of a person due to consciousness. The general negative reflections of artificial intelligence are also diverse. Moving away from nature and humans will also cause loss of humanity. The popularity of the virtual as the opposite of reality and the failure to maintain the balance between them will cause physical, spiritual, individual and social problems. Technology addiction will emerge as one of the most important problems. Ultimately, artificial intelligence has the potential to be a force multiplier for good and evil.

Keywords: Religion, Religious Education, Artificial Intelligence, Religion and Artificial Intelligence, Religion in the Future, Religion Scenario in the Future

Din Eğitiminde Bireysel Asistan Olarak Yapay Zeka Senaryosu

Ali Kemal Acar
MEB Din Öğretimi Genel Müdürlüğü

Bildiri No: 168 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Yapay zeka, olumlu ve olumsuz sonuçlarıyla hayatı değiştirecektir. Dönüşüm, dini etkileyeceği için dinin referansında, yapay zeka uygulamalarına ihtiyaç duyulacaktır. Din ve teknoloji etkileşiminde tüm olasılıklar fazlaca tartışılacak; teknoloji, dinin alanına müdahil olacaktır. Buna ilişkin senaryolar da devreye girecektir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Doküman incelemesi ile elde edilen veriler, içerik analizi ile incelenmiştir. Detayda yapay zekanın hayatın geneline yönelik olası etkileri din özelinde ele alınmıştır. Yapay zekanın, bireysel asistan olarak dine yansıma senaryosu oluşturulmaya çalışılmıştır. Senaryo için alternatif olumlu ve olumsuz öngörüler ve dinin bireysel hayattaki görünümleri bir araya getirilmiştir. Din alanında yapay zeka uygulamalarının yaygınlık kazanmaması ve literatürde benzer çalışmanın olmaması öngörü ağırlıklı bir çalışmayı zorunlu kılmıştır. Dolayısıyla yapay zeka ve din ile ilgili genel bilgilerden hareket edilmesi çalışmanın en önemli sınırlılığıdır. Bireysel asistanın varlığı önemli gelişmelere teşne bir alan görünümündedir. Geniş bir perspektif ve oldukça fazla veriyle bireyi dini alanda destekleyen bir yapının varlığı söz konusudur. Uygulama ticarete konu edilmemelidir. Onunla bir hayat yaşamak, muhtemel önerilere sürekli muhatap olma kabulünü gerektirecektir. Algoritmanın oluşturulmasında geniş perspektifte; insanı, toplumu, dini ve bu teknolojiyi bilen yetkin şahıslara ihtiyaç olacaktır. Sistemin kurulması, ihtiyaçlara karşılık verebilmesi, dinin yanında psikoloji, sosyoloji ve felsefe gibi çoklu alanda çalışmayı gerekli kılacaktır. Sadece rasyonaliteyi değil duyguları da işin içine katabilmelidir. Dine olumlu yansımasında yapay zeka, manevi bir rehber hüviyetine bürünebilecektir. Bireyselleştirilmiş öneriler geliştirebilmesi kabul oranını artıracaktır. Kullanıcısını izlemesi ve değerlendirebilmesi, onu teşvik etmesi ya da eleştirebilmesi gibi sıra dışı özellikleriyle insana sürekli rehberlik edebilecektir. Bireysel zafiyetler, grup taassubu gibi uygulamaya engel hususları çabucak tespit edebilecektir. Tereddüt yaşanan durumlara çözümler üretecek, insan psikolojisini gözettiği için kullanıcısına büyük bir moral güç olacaktır. Geniş bir bilgi havuzundan bilgi taşıması ve bunları farklı bileşenlerle değerlendirerek sonuca ulaşması çıktısının değerini artıracaktır. Dine ilişkin üretilen tüm dezenformasyonu tespit edebilecektir. Acelecilik, tarafgirlik gibi insani zaaflarının olmayışı, kararında isabeti artıracaktır. Dine olumsuz yansımasında yapay zeka ile ilgili olarak uygulamanın ilk olmasından kaynaklı uyum sorunları yaşanabilecektir. Yeniliğe kapalı olmak ya da geleneksel yaklaşımı korumak karşı koyuşu beraberinde getirebilecektir. Birey açısından hazır dini bilginin, içselleştirilmediği için etki düzeyi düşük olabilecektir. Duygulara hitap edememesi durumunda, din salt rasyonaliteye indirgenecektir. İnsana bütüncül yaklaşım da kaçırılacaktır. Bilge de olsa insanın iç dünyasını, bilinç nedeniyle tam olarak tanımlayamayacaktır. Bu durum, çıktılarının geçerlik ve güvenilirliğini azaltacaktır. Dini konularda yapay zekanın tek tipleşmeye götürme olasılığı da uzak görünmemektedir. Yapay zekanın genel olumsuzluk yansımaları da çeşitlilik arz etmektedir. Tabiattan ve insandan uzaklaşma insaniliği de kaybedişe neden olacaktır. Gerçekliğin zıddı olarak sanalın revaç bulması ve aralarında dengenin korunamaması; bedensel, ruhsal, bireysel ve toplumsal sorunlara kaynaklık edecektir. Teknoloji bağımlılığı en önemli sorunlardan biri olarak öne çıkacaktır. Nihayetinde yapay zeka, iyilik ve kötülüğe güç çarpanı olma potansiyelindedir. Din ve teknoloji etkileşiminde olumlu ya da olumsuz tüm olasılıklar fazlaca tartışılacak, istensin ya da istenmesin teknoloji, dinin alanına müdahil olacaktır. Hayatın bütününde görülen fırsat ve tehdit ikiliği bu alanda yerini alacaktır.

Anahtar Kelimeler: Din, Din Eğitimi, Yapay Zeka, Din ve Yapay Zeka, Gelecekte Din, Gelecekte Din Senaryosu.

Transition To The Digital Age in Music Education: Comparative Evaluation of Digital Music Applications That Can Be Used at Primary School Level

***Rasim Erol Demirbatır*[1], *Sonat Başpınar*[1]**
[1]*Bursa Uludağ Üniversitesi*

Abstract No: 173 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Today, rapidly developing digital technologies continue to bring about radical changes in the field of education. This change is also evident in the field of music education, and the use of digital tools and applications, especially at the primary school level, increases students' musical development and interest in lessons. This study aims to compare digital music applications developed for primary school students and to scan the literature on these applications. A compilation study was conducted in the light of the qualitative method. In the research, where data was collected through document analysis in line with this method, scientific studies published up to ten years ago were scanned, and digital applications such as "Earmaster, Perfect Ear, Noteflight, MuseScore, GarageBand, Soundtrap" were compared and evaluated in terms of the components of music education such as teaching notes, rhythm studies, composing and developing auditory skills. As a result of the research, it was seen that digital applications within the scope of music education provide many advantages such as individualized learning, instant feedback, high interaction and increased motivation to the quality of the education provided; in addition, these applications significantly support the development of musical hearing, reading and writing and musical creativity skills. In this context, while a comprehensive evaluation is made regarding the digital applications that are gradually developing and becoming widespread thanks to technology in music education, suggestions that are thought to contribute to educational programmers and teachers are presented.

Keywords: Digital music education, primary education, mobile applications, music pedagogy, technology integration.

Müzik Eğitiminde Dijital Çağa Geçiş: İlköğretim Düzeyinde Kullanılabilecek Dijital Müzik Uygulamalarının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi

Rasim Erol Demirbatır[1], Sonat Başpınar[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 173 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde hızla gelişen dijital teknolojiler, eğitim alanında köklü değişimleri beraberinde getirmeye devam etmektedir. Bu değişim müzik eğitimi alanında da kendini göstermekte, özellikle ilköğretim düzeyinde dijital araç ve uygulamaların kullanımı öğrencilerin müzikal gelişimlerini ve derse olan ilgilerini artırmaktadır. Bu çalışmada, ilköğretim öğrencilerine yönelik olarak geliştirilen dijital müzik uygulamalarının karşılaştırılması ve bu uygulamalara ilişkin alan yazının taranması amaçlanmıştır. Araştırmada nitel yöntem ışığında derleme çalışması yapılmıştır. Bu yöntem doğrultusunda doküman analizi ile verilerin toplandığı araştırmada, günümüzden on yıl öncesine kadar yayımlanmış bilimsel çalışmalar taranmış, aynı zamanda "Earmaster, Perfect Ear, Noteflight, MuseScore, GarageBand, Soundtrap" vb. dijital uygulamalar müzik eğitiminin bileşenleri olan nota öğretimi, ritim çalışmaları, beste yapma ve işitsel becerilerin geliştirilmesi gibi açılardan karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda müzik eğitimi kapsamında dijital uygulamaların verilen eğitimin niteliğine, bireyselleştirilmiş öğrenme, anlık geri bildirim, yüksek etkileşim ve motivasyon artışı gibi pek çok avantajlar sağladığı; ayrıca, bu uygulamaların müziksel işitme, okuma ve yazma ile müziksel yaratıcılık becerilerinin gelişimini önemli ölçüde destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Bu bağlamda çalışmada müzik eğitiminde teknoloji sayesinde giderek gelişen ve yaygınlaşan dijital uygulamalar ile ilgili kapsamlı bir değerlendirme yapılırken, eğitim programcıları ve öğretmenler için katkı sağlayacağı düşünülen öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dijital müzik eğitimi, ilköğretim, mobil uygulamalar, müzik pedagojisi, teknoloji entegrasyonu.

Ai-Powered Image Processing for Optimal Pesticide Use: Quantitative Findings and Sustainable Agriculture Applications

Gökhan Yildiz[1], Zehra Ayabakan[1], Ayşe İpek Orhan[1]
[1]Kestel Bilim ve Sanat Merkezi

Abstract No: 178 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study was developed on a Python-based virtual field simulation to minimize potential environmental impacts of excessive pesticide use in agriculture. A Convolutional Neural Network (CNN) model was designed to analyze simulated populations of aphids (Aphidoidea), whiteflies (Aleyrodidae), and spider mites (Tetranychidae) on tomato (Solanum lycopersicum), pepper (Capsicum annuum), and eggplant (Solanum melongena) leaves.

The simulation environment generated 12,500 synthetic images under varying light conditions (1000-2000 lux) and temperature ranges (15-35°C), processed with normalization and data augmentation techniques. The model achieved 92.5% accuracy, 89.3% precision, and 91.7% recall ($p<0.01$) through 5-fold cross-validation.

The pesticide optimization algorithm proposed 45.2±3.1% less chemical use compared to conventional methods, based on simulated pest pixel density (pixels/cm²). This approach enabled risk assessment in a virtual environment before real-world implementation. The study aligns with FAO's "2030 Sustainable Agriculture Goals" and provides an extensible framework for simulating other crops like wheat (Triticum aestivum) and corn (Zea mays).

Keywords: Deep learning, precision agriculture, pesticide optimization, Convolutional Neural Networks, sustainability, agricultural productivity

Yapay Zeka Destekli Görüntü İşleme ile Optimal Pestisit Kullanımı

Gökhan Yildiz[1], Zehra Ayabakan[1], Ayşe İpek Orhan[1]
[1]Kestel Bilim ve Sanat Merkezi

Bildiri No: 178 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, tarım sektöründeki aşırı pestisit kullanımının potansiyel çevresel etkilerini minimize etmek amacıyla Python tabanlı sanal tarla simülasyonu üzerinde geliştirilmiştir. Evrişimsel Sinir Ağları (CNN) temelli derin öğrenme modeli, domates (Solanum lycopersicum), biber (Capsicum annuum) ve patlıcan (Solanum melongena) yapraklarında simüle edilen yaprak biti (Aphidoidea), beyaz sinek (Aleyrodidae) ve kırmızı örümcek akarı (Tetranychidae) popülasyonlarını analiz etmek üzere tasarlanmıştır.

Simülasyon ortamında 12.500 adet yapay görüntü, farklı ışık koşulları (1000-2000 lux) ve sıcaklık aralıklarında (15-35°C) oluşturulmuş, normalizasyon ve veri artırma teknikleriyle işlenmiştir. Model, 5-kat çapraz doğrulama ile değerlendirilmiş olup %92.5 doğruluk, %89.3 kesinlik ve %91.7 duyarlılık değerleri elde edilmiştir ($p<0.01$).

Pestisit optimizasyon algoritması, simüle edilen zararlı piksel yoğunluğuna (piksel/cm²) dayalı olarak geleneksel yöntemlere kıyasla %45.2±3.1 daha az kimyasal kullanım önermiştir. Bu yöntemle, gerçek dünya uygulamalarına geçiş öncesinde olası risklerin sanal ortamda tespit edilmesi sağlanmıştır. Çalışma, FAO'nun "2030 Sürdürülebilir Tarım Hedefleri" ile uyumlu olup, buğday (Triticum aestivum) ve mısır (Zea mays) gibi ürünlerin simülasyonu için genişletilebilir bir altyapı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Derin öğrenme, hassas tarım, pestisit optimizasyonu, Evrişimsel Sinir Ağları, sürdürülebilirlik, tarımsal verimlilik

Preservice Science Teachers' Experiences with Designing Ai-Supported Instructional Activities

Neslihan Er[1], Ersin Karademir[2], Sedef Canbazoğlu Bilici[1]
[1]Gazi Üniversitesi
[2]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Abstract No: 202 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Artificial intelligence (AI) technologies are tools with the potential to support teachers throughout the instructional process. This study aims to explore the experiences of preservice science teachers in designing AI-supported instructional activities. Employing a qualitative research design, the study was conducted using a holistic single case study approach. The participants consisted of 29 third-year preservice science teachers enrolled at a public university. At the beginning of the study, participants' AI readiness and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) levels were assessed, and a five-week face-to-face training program was structured based on a needs analysis. During the training, the participants worked in groups of four to design instructional activities using AI tools, each focusing on a specific science learning outcome. At the end of the process, an open-ended questionnaire consisting of ten questions was administered to examine participants' experiences, and the responses were analyzed using content analysis. Findings revealed that the preservice science teachers emphasized the time-saving, practical, and idea-generating benefits of using AI tools in instructional design. However, they also pointed out several limitations, noting that the AI-generated content was not sufficiently aligned with the science education curriculum and required adaptation in terms of accuracy, clarity, and classroom applicability. As a result, the study suggests that AI-focused training programs for preservice science teachers should comprehensively address teacher guidance, content adaptation, and ethical considerations in order to ensure effective and pedagogically sound integration into science teaching practices.

Keywords: science education, artificial intelligence, science teacher candidate

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Destekli Etkinlik Tasarımına Yönelik Deneyimleri

Neslihan Er[1], Ersin Karademir[2], Sedef Canbazoğlu Bilici[1]
[1]Gazi Üniversitesi
[2]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Bildiri No: 202 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Yapay zekâ (YZ) teknolojileri, öğretim sürecinde öğretmenlere destek sağlayabilecek potansiyele sahip araçlardır. Bu araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının YZ destekli etkinlikler tasarlama süreçlerine ilişkin deneyimlerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden bütüncül tek durum deseninin kullanıldığı çalışmanın katılımcılarını, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 29 üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın başlangıcında, öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik hazırbulunuşlukları ve teknolojik pedagojik alan bilgileri belirlenerek, ihtiyaç analiz doğrultusunda beş haftalık yüz yüze bir eğitim programı yapılandırılmıştır. Bu süreçte katılımcılardan belirli bir fen kazanımı odağında dörderli gruplar şeklinde YZ araçlarını kullanarak etkinlik tasarlamaları istenmiştir. Sürecin sonunda, öğretmen adaylarının deneyimlerini değerlendirmek amacıyla 10 sorudan oluşan açık uçlu bir form uygulanmış ve elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının YZ araçlarının öğretim tasarımında zaman kazandırıcı, pratik ve yaratıcı fikirler sunan yönlerini vurguladıkları ortaya çıkmıştır. Ancak öğretmen adayları, YZ'nin oluşturduğu içeriklerin fen bilimleri dersi öğretim programıyla yeterince uyumlu olmadığını; doğruluk, açıklık ve sınıf içi uygulanabilirlik açısından kontrol ve düzenlemeye ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir.Sonuç olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik YZ eğitimlerinde öğretmen rehberliği, içerik uyarlaması ve etik kullanım konularının bütüncül biçimde ele alınması gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: fen eğitimi, yapay zeka, fen bilgisi öğretmen adayı

The Effectiveness of the Artificial Intelligence-Supported Learning Gallery Method in the Systems in Our Body Unit

***Ahmet Faruk Kaymak*[1], *Salih Çepni*[1]**
[1]*Bursa Uludağ Üniversitesi*

Abstract No: 210 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In recent years, artificial intelligence, which has suddenly entered our lives, is accelerating day by day. Although ethical issues have been raised about artificial intelligence, the fact that artificial intelligence makes human life easier cannot be denied. Especially recently, how artificial intelligence will be used in educational environments has been a matter of debate. In this context, this study aimed to investigate the effectiveness of the artificial intelligence-supported learning gallery method in the unit of systems in our bodies. A semi-experimental design, which is one of the quantitative research methods, was preferred in the study. The simple random sampling method was preferred in the study. The sample of the study consisted of 47 secondary school students studying at a state university in Kütahya province in the 2024-2025 academic year. The 'Systems in Our Body Unit Achievement Test' developed by Bolat and Karamustafaoğlu (2019) was used as the data collection tool in the study. The study lasted 10 weeks in total. In the first week of the study, the relevant data collection tool was used as a pre-test, and in the last week of the study, the relevant data collection tool was used as a post-test. A package program was used in the analysis of the data. As a result of the analysis of the obtained data with t-test, no significant difference was found in the pre-test results of the students in the experimental and control groups. In the post-test results, a significant difference was found in favor of the experimental group.

Keywords: Science Education, Artificial Intelligence, Systems in Our Body

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinde Yapay Zeka Destekli Öğrenme Galerisi Yönteminin Etkililiği

Ahmet Faruk Kaymak[1], Salih Çepni[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 210 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Son yıllarda hayatımıza bir anda dahil olan yapay zeka gün geçtikçe daha da hızlanmaktadır. Her ne kadar yapay zeka hakkında etik sorunlar gündeme gelse de yapay zekanın insan yaşamını kolaylaştırdığı gerçeği inkar edilemez. Özellikle son dönemde yapay zekanın eğitim ortamlarında nasıl kullanılacağı tartışma konusu olmuştur. Bu bağlamda, bu araştırmada vücudumuzdaki sistemler ünitesinde yapay zeka destekli öğrenme galerisi yönteminin etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden olan yarı-deneysel desen tercih edilmiştir. Araştırmada basit seçkisiz örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmanın örneklemini 2024-2025 eğitim öğretim döneminde Kütahya ilinde bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 47 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Bolat ve Karamustafaoğlu (2019) tarafından geliştirilen 'Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi' kullanılmıştır. Araştırma toplamda 10 hafta sürmüştür. Araştırmanın ilk haftasında ilgili veri toplama aracı ön test olarak kullanılmış, araştırmanın son haftasında ise ilgili veri toplama aracı son test olarak kullanılmıştır. Verilerin analizinde paket program kullanılmıştır. Elde edilen verilerin t-testi ile analiz edilmesi sonucunda, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test sonuçlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Son test sonuçlarında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Yapay Zeka, Vücudumuzdaki Sistemler

Science Education
Fen Bilgisi Eğitimi

Bibliometric Analysis of Studies in the Field of Astronomy

Dündar Yener[1], Abdulkadir Özkaya[2], Ramazan Ziya Yamaç[3]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi
[2]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
[3]Etkin Kolej

Abstract No: 4 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Throughout history, people have observed the sky to measure time, navigate, and interpret natural phenomena. Astronomy, which integrates disciplines such as physics, chemistry, and biology, emerged from humanity's survival needs and remains one of the oldest sciences (Percy, 1998). With the space race, the inclusion of astronomy in educational curricula gained importance, accelerating research in astronomy education.

This study aims to analyze research in astronomy education through bibliometric and text mining methods. A total of 1,356 articles published between 1983 and 2023 were collected from Scopus, Dimensions, Lens, and Web of Science (WoS) databases. The data were processed using Bibliometrix (Biblioshiny) in R, analyzing publication trends, top-cited journals, and prolific authors in astronomy education research. Additionally, text mining techniques were applied to the titles and abstracts using unigram, bigram, and trigram analyses.

Findings indicate that research in astronomy education began in 1983, with 1,356 studies published by 2023. *Astronomy Education Review* was identified as the most prolific journal (f=319; h-index=28), while Slater was the most published author (f=49). Text mining analysis revealed that the most frequently occurring terms included "astronomy," "astronomy education," "teacher education," and "early childhood education."

Ultimately, while astronomy education research has been studied academically since 1983, it remains a developing field.

Keywords: Astronomy, Astronomy education, Bibliometric analysis, Text mining

Astronomi Alanında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi

Dündar Yener[1], Abdulkadir Özkaya[2], Ramazan Ziya Yamaç[3]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi
[2]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
[3]Etkin Kolej

Bildiri No: 4 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İnsanlar tarih boyunca gökyüzünü gözlemleyerek zamanı belirleme, yön bulma ve doğa olaylarını yorumlama amacıyla astronomi ile ilgilenmiştir. Astronomi, fizik, kimya ve biyoloji gibi farklı disiplinleri içeren, insanlığın hayatta kalma gereksinimlerinden doğmuş en eski bilim dallarından biridir (Percy, 1998). Uzay yarışı ile birlikte astronominin eğitim programlarına entegrasyonu önemli hale gelmiş, bu doğrultuda astronomi eğitimi alanında çalışmalar hız kazanmıştır.

Bu çalışmada, astronomi eğitimi alanındaki akademik çalışmaların bibliyometrik ve metin madenciliği analizi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Scopus, Dimensions, Lens ve Web of Science (WoS) veri tabanlarından 1983-2023 yılları arasında yayımlanmış 1356 makale toplanmıştır. Bibliometrix (Biblioshiny) R programı kullanılarak veriler işlenmiş ve astronomi eğitimi araştırmalarının yıllara göre dağılımı, en çok atıf alan dergiler, en fazla yayın yapan yazarlar gibi bibliyometrik ölçütler analiz edilmiştir. Ayrıca, başlık ve özet bölümlerinde kelime madenciliği uygulanarak unigram, bigram ve trigram analizleri gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, astronomi eğitimi ile ilgili çalışmaların 1983 yılında başladığı ve 2023'e kadar toplam 1356 çalışmanın yayımlandığı tespit edilmiştir. En çok yayın yapan dergi *Astronomy Education Review* (f=319; h-index=28), en fazla yayın yapan yazar ise Slater (f=49) olarak belirlenmiştir. Kelime madenciliği analizlerinde en sık geçen kelimeler "astronomi", "astronomi eğitimi", "öğretmen eğitimi" ve "okul öncesi eğitimi" olmuştur. Sonuç olarak, astronomi eğitimi, akademik olarak 1983'ten beri çalışılmasına rağmen, hâlâ gelişmekte olan bir alandır.

Anahtar Kelimeler: Astronomi, Astronomi eğitimi, Bibliyometrik Analiz, Metin madenciliği

Investigation of 2024 Science Curriculum in terms of Digital Literacy Theme

Ayşe Ceren Atmaca Aksoy
Necmettin Erbakan Üniversitesi

Abstract No: 260 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Science is a discipline that covers all developments in science and technology and the skills necessary to adapt to these developments. Therefore, preparing individuals for the digital age is among the objectives of this discipline. This study, which aims to examine the 2024 science curriculum in terms of "digital literacy" theme, is a qualitative research. The research model is document analysis. Descriptive analysis was used as the analysis method. In the study, the Science Curriculum Türkiye Century Education Model (2024) prepared by the Ministry of National Education was examined as a document. The concept of "digital literacy" was taken as the theme of the research. This concept is given as one of the literacy skills (information, digital, financial, visual, culture, citizenship, data, sustainability, art) within the framework of skills in the 2024 curriculum. In the study, the frequency of use of the codes identified under the digital literacy theme was also calculated. It is seen that 25 of the 44 units in the 2024 Science Curriculum include digital literacy skills in the literacy skills section. As a result of the research, the most frequently used code under the theme of digital literacy in the 2024 science curriculum is "digital content". Digital content is followed by digital platform. It is only possible for individuals to acquire the skills that will enable them to adapt to the digital transformation taking place in the age they live in, through a purposeful and qualified education. In this context, it is of great importance that curricula are structured in accordance with the requirements and skills of the digital age. Only in this way will it be possible to raise individuals who recognize digital transformation and change, adapt to new technologies, adapt and use developing technologies in daily life.

Keywords: Science education, Digital literacy, Science curriculum

2024 Fen Bilimleri Öğretim Programının Dijital Okuryazarlık Teması Açısından İncelenmesi

Ayşe Ceren Atmaca Aksoy
Necmettin Erbakan Üniversitesi

Bildiri No: 260 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İçinde yaşadığımız çağda bilim ve teknoloji sürekli bir gelişim ve değişim içindedir. Dijital teknolojilerin günlük hayatımızda kullanımının yaygınlaşması dijital okuryazarlık becerisinin tüm sistemlere olduğu gibi eğitim sistemlerine de entegresini zorunlu kılmıştır. Dijital okuryazarlık becerisinin kavramsal çerçevesi incelendiğinde; dijital araçlar ve ortamlar üzerinden doğru bilgi edinme sürecini gerçekleştirilebilme, dijital içerik üretebilme, kullanabilme, dijital dönüşüm ve teknolojileri takip edebilme, internet üzerinden iletişim veya ticaret konusunda ahlak kurallarını ve yasaları bilme ve sorumluluklarını yerine getirebilme gibi gereklilikleri olduğu görülmektedir. Fen bilimleri dersi doğası gereği bilim ve teknolojideki tüm gelişmeleri ve bu gelişmelere uyum sağlamak için gerekli olan becerileri kapsayan bir disiplindir. Bu nedenle bireyleri dijital çağa hazırlamak bu dersin amaçları arasındadır. 2024 fen bilimleri öğretim programının "dijital okuryazarlık" teması açısından incelenmesinin amaçlandığı bu çalışma nitel bir araştırmadır. Araştırmanın modeli doküman incelemedir. Analiz yöntemi olarak betimsel analiz kullanılmıştır. Araştırmada doküman olarak Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (2024) incelenmiştir. Araştırmada tema olarak "dijital okuryazarlık" kavramı esas alınmıştır. Bu kavram 2024 öğretim müfredatlarında beceriler çerçevesinde yer alan okuryazarlık becerilerinden (bilgi, dijital, finansal, görsel, kültür, vatandaşlık, veri, sürdürülebilirlik, sanat) biri olarak verilmektedir. Araştırmada, dijital okuryazarlık teması altında belirlenen kodların kullanım sıklığı da hesaplanmıştır. 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde programda yer alan 44 ünitenin 25 tanesinin okuryazarlık becerileri bölümünde dijital okuryazarlık becerisinin yer aldığı görülmektedir. Araştırma sonucunda 2024 fen bilimleri öğretim programında dijital okuryazarlık teması altında en sık kullanılan kod "dijital içerik" olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital içeriği, dijital ortam takip etmektedir. Bireylerin içinde yaşadıkları çağda meydana gelen dijital dönüşüme uyum sağlamalarını sağlayacak beceriler edinmeleri ancak eğitim ile mümkündür. Bu bağlamda öğretim müfredatlarının dijital çağın gereklerine ve becerilerine uygun bir şekilde yapılandırılması oldukça önemlidir. Ancak bu sayede dijital dönüşüm ve değişimi fark eden, yeni teknolojilere uyum sağlayan, gelişen teknolojileri günlük hayatta uyarlayan ve kullanan bireyler yetiştirilebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri eğitimi, Dijital okuryazarlık, Fen bilimleri dersi öğretim programı

The Predict-Observe-Explain Method In The Development Of Scientific Literacy Among Pre-Service Science Teachers

Feride Şahin
MCBU

Abstract No: 5 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Cultivating scientifically literate citizens is among the ultimate objectives of science education programs in developed and developing countries. In line with this goal, numerous studies have been conducted at various educational levels to assess and enhance students' levels of scientific literacy. It is also considered essential for teachers and pre-service teachers, who aim to educate their students as scientifically literate individuals, to possess an adequate level of scientific literacy themselves.

Accordingly, this study aims to determine the changes in the scientific literacy levels of pre-service science teachers through an implementation based on the Predict-Observe-Explain method within the scope of the Scientific Reasoning Skills course. The sample of the study consists of 18 pre-service teachers enrolled in the third year of a science education program at a university in western Turkey. The study employs a quasi-experimental static group pre-test and post-test design, among the frequently used designs in quantitative research. The intervention consists of a six-week instructional program in which six logical and mathematical reasoning skills are taught using the POE method. To assess the scientific literacy levels of the pre-service teachers, the Scientific Literacy Scale developed by Gormally et al. (2012) to measure undergraduate student's ability to evaluate scientific knowledge and arguments was utilized. The scale was adapted into Turkish by Kalyon (2020). The skills measured by the test include identifying valid scientific arguments, assessing the credibility of information sources, distinguishing between scientific and non-scientific knowledge, understanding research methods and their impact on findings and conclusions, constructing and interpreting graphical representations of data, solving problems using mathematical skills, comprehending and interpreting basic statistics, and justifying inferences, predictions, and conclusions based on quantitative data. The findings of this study are expected to serve as a guide for future research on the development of scientific literacy among pre-service science teachers.

Keywords: Scientific literacy, teacher education,Predict-Observe-Explain (POE) method, scientific reasoning skills

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Gelişiminde Tahmin-Gözlem-Açıklama Yöntemi

Feride Şahin
MCBU

Bildiri No: 5 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Tüm bireylerin bilimsel okuryazar olan vatandaşlar olarak yetiştirilmesi ülkemizde olduğu gibi gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkelerin fen eğitimi programlarının nihai amaçları arasında yer almaktadır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerini tespit etmeye ve geliştirmeye yönelik çok sayıda çalışma farklı eğitim seviyelerindeki öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Öğrencilerini bilim okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek isteyen öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının da bilimsel okuryazarlıklarının istenilen düzeyde olması önemli görülmektedir. Bu sebeple bu araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının Bilimsel Muhakeme Becerileri dersi kapsamında Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen uygulamada bilimsel okuryazarlık düzeylerindeki değişimi belirlemek amaçlanmaktadır. Çalışmanın örneklemini Türkiye'nin batısındaki bir üniversitenin Fen Bilgisi Öğretmenliği programında 3. Sınıfta öğrenim gören 18 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yönteminin sıklıkla kullanılan desenlerinden olan statik grup ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmaktadır. Uygulama, Bilimsel Muhakeme Becerileri dersi kapsamındaki bilimsel muhakemeyi destekleyen altı mantıksal ve matematiksel becerinin (değişkenlerin tespiti ve kontrolü, orantılı akıl yürütme, ilişkisel akıl yürütme, olasılıklı akıl yürütme, kombinasyonel akıl yürütme, hipotetik akıl yürütme) TGA yönetimi kullanılarak öğretimini kapsayan 6 haftalık bir çalışmadır. Çalışmada öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeylerini belirlemek için Gormally ve diğerleri (2012) tarafından lisans öğrencilerinin bilimsel bilgi ve argümanları değerlendirmelerini ölçmek amacı ile geliştirilen "Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği' kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçeye adaptasyonu Kalyon (2020) tarafından yapılmıştır. Testin ölçtüğü beceriler, geçerli bilimsel bir argümanı belirleme, bilgi kaynaklarının doğrulunu belirleme, bilimsel ve bilimsel olmayan bilgiyi birbirinden ayırma, araştırma yöntemini bilme ve bu yöntemin bulgu ve sonuçları nasıl etkileyeceğini kavrama, grafik oluşturma, verilerin grafik gösterimlerini okuma ve yorumlama, matematiksel becerileri kullanarak problem çözebilme, temel istatistikleri anlama ve yorumlama, çıkarımları, tahminleri ve sonuçları nicel verilere dayanarak gerekçelendirmedir. Bilimsel okuryazarlık ölçeği uygulama öncesi ve sonrası öğrencilere uygulanarak elde edilen nicel verilerin analizi non-parametrik analiz yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilecektir. Araştırma sonucunda elde edilecek bulguların Fen Bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeylerinin gelişimi üzerinde yapılan araştırmalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Okuryazarlık, Öğretmen Eğitimi, Tahmin-Gözlem-Açıklama, Bilimsel Muhakeme Becerileri

The Effect of Arduino Applications Developed for The Turkey Century Education Model on The Academic Success and Attitudes of Students: Solar and Lunar Eclipses*

Dündar Yener[1], Duygu Yay[1]

[1]Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal University, e-posta: dndryener@gmail.com ORCHID: 0000-0001-7605-0969

[2]Uzman Öğr., Bolu Abant İzzet Baysal University, e-posta: duyguyay34@gmail.com ORCHID: 0009-0007-5505-7185

Abstract No: 8 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The aim of this study is to examine the effect of activities with robotic coding supported Arduino applications on students' academic achievement, robotic coding and attitudes towards technology in teaching the 6th grade Solar and Lunar Eclipse subject developed for the Turkish Century Education Model. Quantitative research method was adopted in the study. In this context, a quasi-experimental model with 'pre-test-post-test control group' from quantitative research methods was used. The study group consists of sixth grade students studying in a secondary school in a city centre in the Western Black Sea region as of the 2024-2025 academic year. The participants consisted of an experimental group of 29 students and a control group of 29 students, totalling 58 students. In the experimental group, lessons were carried out with robotic coding supported Arduino applications activities in line with the lesson plan prepared in accordance with the Turkish Century Education Model. In the control group, lessons were taught in accordance with the current curriculum. Before and after the application, 'Solar and Lunar Eclipse Achievement Test', 'Robotic Coding Attitude Scale' and 'Attitude Scale towards Technology' were applied to the experimental and control groups as pre-test and post-test. The quantitative data obtained in the study were analysed with IBM SPSS 30. package programme. As a result of the analysis of the data, it was determined that although a positive increase was observed in the pre-test and post-test mean scores of the experimental and control groups, no statistically significant difference was detected. It was determined that there was a significant difference between the pre-test and post-test mean scores of the experimental and control groups separately. There is a significant difference between the attitudes towards robotic coding of the experimental group, which taught the lesson with robotic coding supported Arduino applications activities, compared to the control group, which taught the lesson in accordance with the current curriculum. This difference is in favour of the experimental group. As a result of the comparison of the pre-test and post-test mean scores of the control group, it was determined that there was a decrease in the mean scores and there was no statistically significant difference. The analyses of the attitudes towards technology show that there is no significant difference between the pre-test and post-test mean scores of the experimental and control groups. In addition, it was observed that there was no significant difference between the pre-test and post-test mean scores separately for the experimental and control groups. In this study, it is suggested that different variables such as gender, age, science process skills and self-efficacy should be examined and the sub-dimensions of the scales used in the research should be taken into consideration.

Keywords: Türkiye Century Education Model, Arduino, Robotics Coding, Solar and Lunar Eclipse, Science

* Taken from a part of the master's thesis registered in BAİBÜ Institute of Graduate Education. It was carried out within the scope of BAİBÜ Scientific Research Projects (BAP) through the project numbered BAP 2024- TYL-6.12.48-0014.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline Yönelik Geliştirilen Arduino Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi: Güneş ve Ay Tutulmaları*

Dündar Yener[1], Duygu Yay[2]
[1]Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, e-posta: dndryener@gmail.com ORCHID: 0000-0001-7605-0969
[2]Uzman Öğr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, e-posta: duyguyay34@gmail.com ORCHID: 0009-0007-5505-7185

Bildiri No: 8 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bu araştırmanın amacı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline yönelik geliştirilen 6. sınıf Güneş ve Ay Tutulması konusunu içeren çıktıların öğretiminde, robotik kodlama destekli Arduino uygulamaları ile yapılan etkinliklerin öğrencilerin akademik başarısı, robotik kodlama ve teknolojiye yönelik tutumları üzerine etkisini incelemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Bu bağlamda nicel araştırma yöntemlerinden "ön test-son test kontrol gruplu" yarı deneysel model kullanılmıştır. Çalışma grubu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı itibarıyla Batı Karadeniz bölgesinde bulunan bir il merkezindeki ortaokulda öğrenim gören altıncı sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Katılımcılar, 29 kişilik deney grubu ve 29 kişilik kontrol grubu ile toplamda 58 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunda, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline uygun olarak hazırlanan ders planı doğrultusunda robotik kodlama destekli Arduino uygulamaları etkinlikleri ile dersler gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise mevcut öğretim programına uygun olarak dersler işlenmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubuna "Güneş ve Ay Tutulması Başarı Testi", "Robotik Kodlama Tutum Ölçeği" ve "Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği" ön test, son test olarak uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen nicel veriler IBM SPSS 30. paket programıyla analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda, deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön test ve son test puan ortalamalarında olumlu bir artış gözlemlenmiş olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmediği belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun ayrı ayrı ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Robotik kodlama destekli Arduino uygulamaları etkinlikleri ile ders işleyen deney grubunun, mevcut öğretim programına uygun ders işleyen kontrol grubuna kıyasla robotik kodlamaya yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bu fark, deney grubu lehine oluşmaktadır. Kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması neticesinde, puan ortalamalarında bir düşüş gözlemlendiği ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Teknolojiye yönelik tutumlarında yapılan analizler deney ve kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermektedir. Ayrıca, deney ve kontrol grubu için ayrı ayrı ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada cinsiyet, yaş, bilimsel süreç becerileri ve öz yeterlilik gibi farklı değişkenlerin incelenmesi, ayrıca araştırmada kullanılan ölçeklerin alt boyutlarının göz önüne alınması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, Arduino, Robotik Kodlama, Güneş ve Ay Tutulması, Fen Bilimleri

* BAİBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'ne kayıtlı yüksek lisans tezinin bir kısmından alınmıştır. BAİBÜ Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) kapsamında BAP 2024- TYL-6.12.48-0014 numaralı proje aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Examination of Workshops Implemented in Science and Art Centers: Electronics Workshop

Gamze Yayla Eskici
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Abstract No: 265 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Science and Art Centers are unique educational institutions specifically designed to maximize the individual potential of gifted students. The workshop studies conducted in these centers aim to develop students' scientific research, artistic creativity, and technological productivity skills through an interdisciplinary approach. The workshops provide specially designed learning environments that combine theoretical knowledge with practical applications, nurturing students' creativity and critical thinking skills. In this context, the electronics workshop plays a key role in developing students' technological literacy and engineering skills. This study aims to examine the Electronics Workshop among the workshop studies conducted in Science and Art Centers. The research focuses on the analysis of workshop booklets prepared by the Ministry of National Education and the evaluation of the experiences of teachers working in these workshops. A case study method was employed in the research. The data of the study were obtained from documents related to the electronics workshop and semi-structured interviews conducted with 8 teachers working at Science and Art Centers. The data and teacher opinions of the workshop document were analyzed using the content analysis method. In the study, it was observed that the highest student participation theme was interest in practical activities, increased motivation with a sense of success, and awareness through self-evaluations. The most problematic area was found to be the material and time management theme. It was suggested that activity durations should be rescheduled, materials and equipment should be improved, and support should be provided for the field of informatics such as ready-made code blocks.

Keywords: Science and art centers, electronics workshop, gifted students

Bilim ve Sanat Merkezlerinde Uygulanan Atölyelerin İncelenmesi: Elektronik Atölyesi

Gamze Yayla Eskici
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Bildiri No: 265 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM), özel yetenekli öğrencilerin bireysel potansiyellerini en üst düzeyde geliştirmek amacıyla tasarlanmış özgün eğitim kurumlarıdır. Bu merkezlerde uygulanan atölye çalışmaları, öğrencilerin bilimsel araştırma, sanatsal yaratıcılık ve teknolojik üretkenlik becerilerini disiplinlerarası bir yaklaşımla geliştirmeyi hedeflemektedir. Atölyeler, teorik bilgiyi pratik uygulamalarla birleştiren, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve eleştirel düşünme becerilerini besleyen özel olarak tasarlanmış öğrenme ortamları sunmaktadır. Bu bağlamda elektronik atölyesi de öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı ve mühendislik becerilerini geliştirmede kilit rol oynamaktadır. Bu çalışmada Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) yürütülen atölye çalışmalarından Elektronik Atölyesini incelemek amaçlanmaktadır. Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan atölye kitapçıklarının analizi ve bu atölyelerde görev yapan öğretmenlerin deneyimlerinin değerlendirilmesi üzerine odaklanmıştır. Çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın verileri elektronik atölyesine ait doküman ve BİLSEM'de görev yapan 8 öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Atölye dokümanına ait veriler ve öğretmen görüşleri, içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Çalışmada uygulamalı etkinliklere ilgi, başarı hissi ile motivasyon artışı, öz değerlendirmeler ile farkındalık kazanma gibi öğrenci katılımı temasının en yüksek olduğu görülmüştür. En problemli alanın ise materyal ve zaman yönetimi temasına ait olduğu ortaya çıkmıştır. Etkinlik sürelerinin yeniden planlanması, malzeme ve donanımın iyileştirilmesi, hazır kod blokları gibi bilişim alanına yönelik destek sunulması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: BİLSEM, elektronik atölyesi, özel yetenekli öğrenciler

Examination of Resource Room Activities in Science Education for Gifted Students

Gamze Yayla Eskici
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Abstract No: 266 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the content features of the science course support education room activity book prepared for gifted students. Support education rooms are educational environments organized with special tools, equipment, and materials to meet the individual learning needs of students with special educational needs or gifted students within the scope of inclusion/integration practices. Supplementary resources developed by the Ministry of National Education enhance the quality of education offered in these settings and provide guidance to teachers during implementation. The study employs the document analysis method, one of the qualitative research designs. Data analysis is carried out within the framework of descriptive analysis under the themes of "learning outcomes", "teaching-learning process", "assessment", and "supplementary materials." According to the findings; It was revealed that the number of activities in the book was equally distributed according to the grade levels, it mostly appealed to the psychomotor and cognitive areas, design-based learning and experimental methods were most frequently preferred, and performance evaluation was mostly preferred. As a result of the study, it was suggested that the activities in the book be arranged by comparing them with the 2024 science course curriculum and that the affective domain targets be increased.

Keywords: Resource Room, Gifted Students, Science Education

Fen Bilimleri Dersi Destek Eğitim Odası Etkinliklerinin İncelenmesi

Gamze Yayla Eskici
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Bildiri No: 266 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, özel yetenekli öğrencilere yönelik olarak hazırlanmış fen bilimleri dersi destek eğitim odası etkinlik kitabının içeriksel özelliklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Destek eğitim odaları; kaynaştırma/bütünleştirme uygulamaları kapsamında, özel eğitim ihtiyacı olan ya da özel yetenekli öğrencilerin bireysel öğrenme gereksinimlerine uygun olarak düzenlenen, özel araç-gereç ve materyallerle desteklenen eğitim ortamlarıdır. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen ek kaynaklar, bu tür ortamlarda sunulan eğitimin niteliğini artırmakta ve öğretmenlere uygulama sürecinde rehberlik etmektedir. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Veri çözümlemesi, betimsel analiz yaklaşımı çerçevesinde "kazanımlar" "öğrenme-öğretme süreci", "değerlendirme" ve "eklentiler" temaları doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Elde edilen bulgulara göre; Kitaptaki etkinlik sayısının sınıf seviyelerine göre eşit dağıldığı, daha çok psikomotor ve bilişsel alana hitap ettiği, tasarım tabanlı öğrenme ve deneysel yöntemlerin en sık tercih edildiği, performans değerlendirmenin çoğunlukla tercih edildiği ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonucunda kitaptaki etkinliklerin 2024 fen bilimleri dersi öğretim programı ile karşılaştırılarak düzenlenmesi, duyuşsal alan hedeflerinin artırılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Destek eğitim odası, özel yetenekli öğrenciler, fen bilimleri eğitimi

Development of a Four-Tier Test to Assess 6th-Grade Students' Conceptual Understanding of the Concepts of Force and Motion Unit

Seçil Mandıracı[1], Mustafa Sabri Kocakülah[2]
[1]Çözüm Kurs Merkezi
[2]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 270 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

As four-tier diagnostic concept tests for assessing the understanding of force and motion concepts at the 6th grade level are rare, it is aimed to develop a four-tier test to examine 6th grade students' understanding of the concepts of force and motion unit. First, the literature containing questions related to the force and motion unit was examined and misconceptions were revealed by conducting semi-structured interviews. A 15-question test was created by writing more than one question for each concept of the force and motion unit. The final version of the test was administered to 368 6th grade students. The KR-20 reliability coefficient for the entire test was calculated as .876. The KR-20 reliability coefficient was .685 and .556 for the scientific knowledge and misconception scores respectively. Correlation and exploratory factor analysis calculations were also performed to determine the validity of the test. Two questions were removed from the test due to overlap and the final version of the test consisting of a four-factor structure was obtained. The correlation coefficients were .800 and .848 between the first and third tiers and between the second and fourth tiers of the test respectively. The average of the false negative answers was determined as 3.50% and the average of the false positive answers was determined as 5.00% for post teaching. The frequencies and percentages of the categories of "Scientific Knowledge", "Misconception", "False Negative", "False Positive" and "Lack of Knowledge" were calculated separately for each question. Data analysis revealed that 17 misconceptions were identified from the responses given to all questions in the test. It is thought that the developed test will help to determine the conceptual difficulties experienced by 6th grade middle school students in understanding the concepts of force and motion unit and to develop effective teaching strategies to correct these difficulties.

Keywords: Four-tier test, conceptual understanding, force and motion unit, 6th-grade students

6. Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi Kavramlarını Anlamalarını Değerlendirmeye Yönelik Dört Aşamalı Test Geliştirilmesi

Seçil Mandıracı[1], Mustafa Sabri Kocakülah[2]
[1]Çözüm Kurs Merkezi
[2]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 270 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Alan yazında yer alan çalışmalar incelendiğinde, ortaokul 6. sınıf düzeyinde kuvvet ve hareket kavramlarını anlamayı değerlendirmeye yönelik dört aşamalı kavram testlerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket ünitesi kavramları üzerine anlamalarını incelemek için dört aşamalı bir testin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Testin oluşturulmasında ilk olarak kuvvet ve hareket ünitesi ile ilgili soruların yer aldığı alan yazın incelenmiş ve öğrenciler ile yarı-yapılandırılmış görüşmeler yürütülerek kavram yanılgıları ortaya çıkarılmıştır. Kuvvet ve hareket ünitesinin kavram haritası oluşturulduktan sonra her kavram için birden fazla soru yazılarak 15 soruluk test oluşturulmuştur. Testin son hali 368 ortaokul 6. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Testin tamamına ait KR-20 güvenirlik katsayısı .876 olarak hesaplanmıştır. Testin bilimsel bilgi puanına göre KR-20 güvenirlik katsayısı .685, kavram yanılgısı puanına göre KR-20 güvenirlik katsayısı ise .556 olarak bulunmuştur. Testin geçerliliğini belirleyebilmek için korelasyon ve açımlayıcı faktör analizi hesaplamaları da yapılmıştır. Analiz sonucunda iki soru binişiklik durumu nedeni ile testten çıkarılmış ve dört faktörlü yapıdan oluşan testin son hali elde edilmiştir. Testin birinci ile üçüncü aşamaları arasındaki korelasyon .800 ve ikinci ile dördüncü aşamaları arasında korelasyon .848 olarak bulunmuştur. Testin negatif yanlış yanıtlar ortalaması konunun öğretimi sonrası yapılan uygulamada %3.50 olarak, pozitif yanlış yanıtlar ortalaması ise %5.00 olarak belirlenmiştir. Her soru için ayrı ayrı "Bilimsel Bilgi", "Kavram Yanılgısı", "Negatif Yanlış", ''Pozitif Yanlış" ve "Bilgi Eksikliği" kategorilerinin frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Test verilerinden elde edilen analizler sonucu dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvet faktörü altındaki sorular için dört, sürat faktörü altında yer alan sorular için üç, sürat ve hareket faktör gruplu sorular için beş, kuvvet ve kuvvetin özellikleri faktör gruplu soruların analizi sonucu beş farklı kavram yanılgısı tespit edilmiştir. Geliştirilen testin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket ünitesi kavramlarını anlamada yaşadıkları kavramsal zorlukların belirlenmesine ve bu zorlukların düzeltilmesi için etkili öğretim stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dört aşamalı test, kavramsal anlama, kuvvet ve hareket, ortaokul 6. sınıf

An Investigation of Pre-Service Science Teachers' Social Media Addiction Levels in terms of Demographic Variables

Melisa Şen[1], Suat Türkoğuz[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 271 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Social media has emerged as one of the most widespread and effective means of communication in the context of rapidly advancing technological developments. Although interpersonal communication has always been important throughout history, the process of digitalization has increasingly shifted these interactions to online platforms. Social media can be defined as a versatile and dynamic digital network that allows individuals to share various forms of content, including text, images, videos, and location data, and to interact and communicate with other users. The widespread adoption of the Internet has significantly increased access to social media platforms and transformed them into multifunctional structures used for various purposes such as receiving information from communication tools, playing games, searching online, shopping, and consuming news. However, unconscious, irregular, and excessive use of social media can lead to various negative consequences, especially among children and adolescents. Such usage patterns contribute to the emergence of modern psychosocial problems such as smartphone, screen, and social media addiction. In this context, the current study aims to examine the differences in social media addiction levels among pre-service science teachers in terms of gender, academic department, and year of study. The study was conducted in a descriptive survey model within the quantitative research paradigm. The study was conducted in the 2024-2025 academic year at Dokuz Eylül University, Buca Faculty of Education, Science Education Program. The participants of the study consisted of a total of 377 teacher candidates studying in physics, chemistry, biology and science education departments at all academic levels. Data were collected using the “Social Media Addiction Scale - Adult Form”. The findings revealed that female teacher candidates exhibited higher levels of social media addiction compared to their male colleagues. However, no statistically significant difference was found according to academic department or year of study.

Keywords: Pre-service teachers, Science Education, Social Media, Addiction

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Sosyal Medya Bağımlılık Düzeylerinin Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi

Melisa Şen[1], Suat Türkoğuz[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Bildiri No: 271 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Sosyal medya, hızla ilerleyen teknolojik gelişmeler bağlamında en yaygın ve etkili iletişim araçlarından biri olarak ortaya çıkmıştır. Kişilerarası iletişim tarih boyunca her zaman önemli olmuş olsa da, dijitalleşme süreci bu etkileşimleri giderek çevrimiçi platformlara kaydırmıştır. Sosyal medya, bireylerin metin, resim, video ve konum verileri dahil olmak üzere çeşitli içerik biçimlerini paylaşmasına ve diğer kullanıcılarla etkileşim ve iletişim kurmasına olanak tanıyan çok yönlü ve dinamik bir dijital ağ olarak tanımlanabilir. İnternetin yaygın olarak benimsenmesi, sosyal medya platformlarına erişimi önemli ölçüde artırmış ve bunları yalnızca iletişim araçlarından bilgi alma, oyun oynama, çevrimiçi arama, alışveriş ve haber tüketimi gibi çeşitli amaçlar için kullanılan çok işlevli yapılara dönüştürmüştür.

Ancak, sosyal medyanın bilinçsiz, düzensiz ve aşırı kullanımı, özellikle çocuklar ve ergenler arasında çeşitli olumsuz sonuçlara yol açabilir. Bu tür kullanım kalıpları, akıllı telefon, ekran ve sosyal medya bağımlılığı gibi modern psikososyal sorunların ortaya çıkmasına katkıda bulunur. Bu bağlamda, mevcut çalışma, cinsiyet, akademik bölüm ve çalışma yılı açısından hizmet öncesi fen öğretmenleri arasında sosyal medya bağımlılığı düzeylerindeki farklılıkları incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma nicel araştırma paradigması içerisinde betimsel tarama modelinde yürütülmüştür. Çalışma, 2024-2025 eğitim öğretim yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın katılımcılarını tüm akademik düzeylerde fizik, kimya, biyoloji ve fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören toplam 377 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veriler "Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği – Yetişkin Formu" kullanılarak toplanmıştır. Bulgular, kadın öğretmen adaylarının erkek meslektaşlarına kıyasla daha yüksek düzeyde sosyal medya bağımlılığı sergilediğini ortaya koymuştur. Ancak akademik bölüm veya öğrenim yılına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen Adayları, Sosyal Medya, Bağımlılık, Fen Bilimleri Eğitimi

The Role and Competences of Science Teachers in 2024 Turkish Century Education Model

Nuray Çetin
Sakarya Üniversitesi

Abstract No: 18 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The success of the changes made to improve education is directly related to the roles assumed by teachers and the competences they possess. For this reason, in this study, it was aimed to determine the roles of science teachers and the competencies that teachers should have in the 2024 TYMM (Turkish Century Education Model) Science Course Curriculum, which started to be implemented gradually from the 5th grades in the 2024-2025 academic year. In order to realise this aim, document analysis, one of the qualitative research methods, was preferred. As data sources, the official reports prepared by the Ministry of National Education (MoNE) for the TYMM vision, teaching professional competency reports, 2024 TYMM Science Curriculum, and current studies in the literature on 2024 TYMM were used. As a result of the document analysis, it was found that science teachers should create flexible and free learning environments that can enrich learning processes, encourage students to use their mother tongue effectively and guide students by making them active in learning environments, take into account the interdisciplinary context in learning environments, diversify measurement and evaluation processes by using digital technologies effectively, and provide students with skills such as information literacy and sustainability. It is thought that the study will contribute to the literature by providing a scientific framework by analysing the innovations and requirements brought by the TCC Science Curriculum for teachers, providing suggestions for teacher education and professional development processes, guiding stakeholders who shape educational policies and providing data for future curriculum development processes.

Keywords: 2024 TYMM (Turkey Century Education Model), document review, science curriculum, teacher roles, teacher competencies

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ndeki Rolü ve Yeterlikleri

Nuray Çetin
Sakarya Üniversitesi

Bildiri No: 18 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Eğitimin iyileştirilmesi amacıyla yapılan değişimlerin başarısı büyük ölçüde öğretmenlerin üstlendiği roller ve sahip oldukları yeterlikler ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle çalışmada, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında 5. sınıflardan itibaren kademeli olarak uygulanmaya başlanan 2024 TYMM (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ında fen bilimleri öğretmenlerine düşen görevlerin ve öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için nitel araştırma yöntemlerinden dokuman incelemesi tercih edilmiştir. Veri kaynağı olarak başta Millî Eğitim Bakanlığı (MEB)'nın TYMM vizyonu için hazırlamış olduğu resmi raporlar olmak üzere öğretmenlik mesleki yeterlik raporları, 2024 TYMM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 2024 TYMM ile ilgili alan yazındaki güncel çalışmalardan faydalanılmıştır. Dokuman analizi neticesinde modelde, fen bilimleri öğretmenlerinden öğrenme süreçlerini zenginleştirebilecek esnek ve özgür öğrenme ortamları oluşturmaları, öğrencileri ana dillerini etkili bir şekilde kullanmaya teşvik etmeleri ve öğrenme ortamlarında öğrenciyi aktif kılarak rehberlik etmeleri, öğretmenlerin öğrenme ortamlarında disiplinler arası bağlamı dikkate almaları, dijital teknolojileri etkin kullanarak ölçme ve değerlendirme süreçlerini çeşitlendirmeleri, öğrencilere bilgi okuryazarlığı ve sürdürülebilirlik gibi becerileri kazandırmaları gerektiği bulgularına ulaşılmıştır. Çalışmanın, TYMM Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın öğretmenler açısından getirdiği yenilikleri ve gereklilikleri analiz ederek bilimsel bir çerçeve sunma, öğretmen eğitimi ve mesleki gelişim süreçlerine yönelik öneriler sunma, eğitim politikalarını şekillendiren paydaşlara rehberlik etme ve gelecekte yapılacak program geliştirme süreçlerine veri sağlama gibi konularda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: 2024 TYMM (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli), dokuman incelemesi, fen bilimleri dersi öğretim programı, öğretmen rolleri, öğretmen yeterlikleri

Implementation of Environmental Education in an Out-Of-School Learning Environment Based on the Context-Based Learning Approach

Ayşe Belma Güler[1], Gökhan Güven[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Abstract No: 20 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The rapid increase in environmental issues today necessitates the restructuring of educational approaches to focus on sustainability and environmental awareness. In this context, the significance of context-based learning approaches and utilizing out-of-school learning environments, particularly those aimed at enhancing students' environmental awareness and sense of responsibility through real-life experiences, is growing. This study aims to investigate the effects of environmental education implemented in out-of-school learning environments using a context-based learning approach on students' academic success as conscious consumers, their attitudes toward the environment, and their responsible behaviors regarding environmental issues.

The environmental education activities developed for this purpose were aligned with the REACT model, which supports context-based learning, and were implemented in a science park, one of the out-of-school learning environments. The research was conducted with 25 fourth-grade students from a primary school under the Muğla Province Marmaris Atatürk District National Education Directorate in the second semester of the 2023-2024 academic year. Employing a single-group pre-test/post-test model, lesson plans aligned with the REACT model were executed at the Marmaris Science and Education Park to assess students' outcomes.

Data collection tools included the "Conscious Consumer Academic Success Test," the "Attitude Towards the Environment Scale," and the "Scale of Responsible Behavior Towards the Environment." These scales were administered before and after the experimental process, and the collected data were analyzed using SPSS 26. Since the data showed a normal distribution, a dependent groups t-test was used to compare pre-test and post-test mean scores.

The findings indicated that out-of-school learning activities based on the REACT model positively impacted students' academic success as conscious consumers, their attitudes toward the environment, and their responsible behaviors. Further studies exploring similar applications across different grade levels are recommended.

Keywords: Science education, environmental education, REACT model, conscious consumer, out-of-school learning environment

Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Okul Dışı Öğrenme Ortamında Çevre Eğitiminin Gerçekleştirilmesi

Ayşe Belma Güler[1], Gökhan Güven[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Bildiri No: 20 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde hızla artan çevre sorunları, eğitim yaklaşımlarının sürdürülebilirlik ve çevre bilinci doğrultusunda yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu doğrultuda, özellikle gerçek yaşam deneyimlerini temel alarak öğrencilerin çevresel farkındalık ve sorumluluk duygusunu geliştirmeyi hedefleyen bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ve okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanmanın önemi giderek artmaktadır. Bu çalışmanın amacı, bağlam temelli öğrenme yaklaşımı kullanılarak okul dışı öğrenme ortamlarında çevre eğitiminin gerçekleştirilmesinin, öğrencilerin bilinçli tüketici akademik başarıları, çevreye yönelik tutumları ve çevreye yönelik sorumlu davranışları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu kapsamda geliştirilen çevre eğitimine yönelik etkinlikler, bağlam temelli öğrenme yaklaşıma uygun REACT modeli doğrultusunda hazırlanmış ve okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan bilim parkında uygulanmıştır. Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Muğla ile Marmaris ilçe millî eğitim müdürlüğüne bağlı bir ilkokulun 4. sınıfındaki 25 öğrenciyle yürütülmüştür. Tek grup ön-son test modelinin kullanıldığı araştırmada, REACT modeline uygun ders planları Marmaris Bilim ve Eğitim Parkı'nda uygulanarak öğrencilerin kazanımları incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Bilinçli Tüketici Akademik Başarı Testi", "Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçekler, deneysel işlem öncesinde ve sonrasında uygulanarak elde edilen veriler SPSS 26 programı ile çözümlenmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiğinden, bağımlı gruplar ön ve son test puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla bağımlı gruplar t-testi kullanılmış; ayrıca etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda, Fen Bilimleri dersi "Bilinçli Tüketici" ünitesinde REACT modeline dayalı okul dışı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin bilinçli tüketici akademik başarısı, çevreye yönelik tutumu ve çevreye yönelik sorumlu davranışlarında olumlu etki yarattığı görülmüştür. Bu doğrultuda, farklı sınıf düzeylerindeki fen konularında benzer uygulamaların etkisini inceleyen çalışmalar yapılabileceği ve bu tür uygulamaların öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özellikleri üzerinde de olumlu katkılar sunabileceği önerilmektedir. Sınıf ortamında "Bilinçli Tüketici" ünitesine yönelik materyallerin yetersizliği göz önüne alındığında, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin sürece daha etkin katılımını desteklemede önemli bir fırsat sunduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, çevre eğitimi, REACT modeli, bilinçli tüketici, okul dışı öğrenme ortamı

Computational Thinking Integration in Science Education: Teacher Opinions

Kübra Yıldız[1], Elif Benzer[2]
[1]Marmara Üniveristesi
[2]Marmara Üniversitesi

Abstract No: 21 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

While computational thinking was previously considered important only for those dealing with computer science, today it is recognized as a skill and a need that concerns every discipline. In order to meet this need, the integration of computational thinking in different disciplines needs to increase. The development of the integration of computational thinking in science education can be achieved through the competence of teachers and the demonstration of its effectiveness on students. It becomes important to examine the competencies and opinions of science teachers on this issue. In this study, it is aimed to examine teachers' views on the integration and usability of computational thinking in science education. Case study, one of the qualitative research method designs, was used in the study. In the study, teachers' perceptions, experiences, and pre-training needs about computational thinking were determined with pre-training interview questions. Fourteen science teachers participated in the training on preparing lesson plans integrating computational thinking. With the opinion form applied after the training, it was aimed to reveal the knowledge, skill gains, changes in perceptions and future needs of the teachers after the training. The data showed that the teachers tried to improve their computational thinking skills with various strategies and technologies and needed support in some areas. Improvement in computational thinking skills was achieved, but it was emphasized that lesson plans should be revised in terms of lesson management. The integration of computational thinking into science education was considered feasible, but it was stated that crowded classrooms and curriculum density could make the process difficult.
The results of the study show that there is an increase in the knowledge and skills of teachers for the integration of computational thinking into science education and that they gain more details and knowledge and can apply them in various fields.

Keywords: Science education, Computational thinking, Teacher Education

Fen Eğitiminde Bilgi İşlemsel Düşünme Entegrasyonu: Öğretmen Görüşleri

Kübra Yıldız[1], Elif Benzer[2]
[1]Marmara Üniveristesi
[2]Marmara Üniversitesi

Bildiri No: 21 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bilgi işlemsel düşünme yakın zamana kadar yalnızca bilgisayar bilimleriyle uğraşanlar için önemli kabul edilirken günümüzde her disiplini ilgilendiren bir beceri ve ihtiyaç olarak kabul görmektedir. Bu ihtiyacı karşılamak için bilgi işlemsel düşünmenin farklı disiplinlerde entegrasyonunun artması gerekmektedir. Fen eğitiminde bilgi işlemsel düşünmenin entegrasyonunun gelişmesi, öğretmenlerin bu konuda yetkin olması ve öğrenciler üzerindeki etkililiğinin ortaya konması ile sağlanabilir. Bu sebeple fen bilimleri öğretmenlerinin bu konudaki yeterliliklerinin ve görüşlerinin incelenmesi önemli hale gelmektedir. Çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitiminde bilgi işlemsel düşünme entegrasyonu ve kullanılabilirliğine yönelik görüşlerinin incelenmesi hedeflenmektedir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemi desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinden eğitim öncesi görüşme soruları yoluyla veri toplanmıştır. Bu görüşmelerde, öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünme hakkındaki algıları, deneyimleri ve mevcut uygulama düzeyleri, eğitim öncesi ihtiyaçları bu süreçte tespit edilmiştir. Bilgi işlemsel düşünmenin entegre edildiği ders planları hazırlamaya yönelik verilen eğitime 14 fen bilimleri öğretmeni katılım sağlamıştır. Eğitim sonrasında fen bilimleri öğretmenlerine görüş formu uygulanmıştır. Bu veri toplama aracı ile eğitim sonrası öğretmenlerin bilgi ve beceri kazançlarını, algılarındaki değişimi ve gelecekteki ihtiyaçlarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçları öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini çeşitli strateji ve teknolojilerle geliştirme çabasında olduklarını, bazı konularda desteğe ihtiyaç duyduklarını ortaya konmuştur. Eğitim sonrası öğretmenlerin büyük bir kısmı bilgi ihtiyaçlarının karşılandığını belirtmiştir. Bilgi işlemsel düşünme becerilerinde gelişim sağlanmış, ancak ders yönetimi açısından ders planlarının yeniden gözden geçirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bilgi işlemsel düşünmenin fen eğitimine entegrasyonu çoğunlukla uygulanabilir görülmekte, ancak kalabalık sınıflar ve müfredat yoğunluğu gibi yönetimsel faktörlerin entegrasyonu zorlaştırabileceği belirtilmiştir.

Çalışma sonuçları bilgi işlemsel düşünmenin fen bilimleri eğitimine entegrasyonu için öğretmenlerin bilgi ve becerilerinde belirgin bir artış olduğunu daha fazla detay ve spesifik bilgi kazandığını ve bu bilgileri daha çeşitli alanlarda uygulayabileceklerini göstermektedir.

Dipnot: ‘Fen Bilimleri Öğretiminde Bilgi İşlemsel Düşünmenin Entegre Edildiği Yaratıcı Ders Plan Tasarımlarının Geliştirilmesi, Değerlendirilmesi ve Etkililiğinin İncelenmesi’ isimli devam etmekte olan doktora tez çalışmasının bir bölümünden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, Bilgi işlemsel düşünme, Öğretmen Eğitimi

Implementation of Language-Based Activities in Science Education: An Evaluation of Teachers' Perspectives

Banu Kara[1], Elif Benzer[1]
[1]Marmara Üniversitesi

Abstract No: 22 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to implement a planned process for integrating language-based activities into science education and to identify science teachers' evaluations of this process. The research was designed as a case study, one of the qualitative research designs. The study group consisted of seven science teachers working in different educational institutions, selected through purposive sampling. Within the scope of the study, the teachers designed and implemented original activities in an online setting that integrated pedagogical approaches such as scientific storytelling, experimentation, argumentation, STEM, and games with language-based strategies including the KWL chart (Know–Want to Know–Learned), word maps, discussion cards, Listen–Read–Discuss, story completion, inquiry charts, and the Concept Knowledge Scale.

At the end of the language-based science teaching practices, observation notes were collected regarding the teachers' experiences and evaluations of the process. The collected data were analyzed using both content analysis and thematic analysis. Based on the teachers' feedback, three main themes were identified: "factors that supported the implementation," "factors that limited the implementation," and "suggestions for implementation." Supporting factors included identifying students' readiness levels, the engaging and motivating nature of the activities, encouragement of idea exchange, and the opportunity for self-assessment. Limiting factors were identified as limited student participation due to the pandemic, time constraints, and students' challenges in writing skills.

As part of the suggestions, it was emphasized that teachers should consider students' readiness while designing the activities and allocate sufficient time for implementation. The findings of the study indicate that language-based activities are applicable in science education and are largely viewed positively by teachers. Accordingly, incorporating sample practices on the design and implementation of language-based activities into teacher education programs may contribute to enhancing teachers' competencies in this approach.

This study was conducted as part of an ongoing doctoral dissertation in the Department of Mathematics and Science Education at Marmara University.

Keywords: Science education, language-based science teaching, teacher experiences

Fen Eğitiminde Dil Temelli Etkinliklerin Uygulanması: Öğretmen Görüşleri Üzerine Bir Değerlendirme

Banu Kara[1], Elif Benzer[1]
[1]Marmara Üniversitesi

Bildiri No: 22 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmada, fen eğitiminde dil temelli etkinlikleri sınıflara entegre edebilmek amacıyla planlanan bir sürecin fen bilimleri öğretmenleri tarafından uygulanması ve öğretmenlerin bu sürece yönelik değerlendirmelerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Araştırma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması (case study) çerçevesinde tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu amaçlı örneklem yöntemi ile belirlenen ve farklı eğitim kurumlarında görev yapan 7 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında öğretmenler tarafından bilimsel hikâye, deney, argümantasyon, STEM ve oyun gibi pedagojik yaklaşımların; Biliyorum-Bilmek İstiyorum-Öğrendim Tablosu, Kelime Haritası, Konuşma Kartları, Dinle-Oku-Tartış, Hikaye Tamamlama, Sorgulama Tablosu ve Kavram Bilgisi Ölçeği gibi dil temelli stratejiler ile bütünleştirildiği özgün etkinlikler tasarlanmış ve çevrimiçi ortamda uygulanmıştır. Dil temelli fen eğitimi uygulamalarının sonunda öğretmenlerin sürece ilişkin deneyimleri ve değerlendirmelerine ilişkin gözlem notları toplanmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi ve tematik analiz yöntemleri birlikte kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmenlerin geri bildirimleri doğrultusunda "uygulamayı güçlendiren faktörler", "uygulamayı sınırlayan faktörler" ve "uygulamaya yönelik öneriler" olmak üzere üç ana tema belirlenmiştir. Uygulamayı güçlendiren faktörler arasında; öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin tespit edilmesi, etkinliklerin ilgi çekici ve motive edici olması, fikir alışverişini desteklemesi ve öz değerlendirme fırsatı sunması öne çıkmıştır. Uygulamayı sınırlayan faktörler ise pandemi kaynaklı sınırlı öğrenci katılımı, zaman yetersizliği ve öğrencilerin yazma becerilerindeki zorluklar olarak belirlenmiştir. Uygulamaya yönelik öneriler kapsamında; öğretmenlerin etkinlikleri tasarlarken öğrencilerin hazır bulunuşluklarını dikkate almaları ve etkinlikler için yeterli zaman planlaması yapmaları gerektiği vurgulanmıştır. Sonuç olarak, araştırma bulguları; dil temelli etkinliklerin fen öğretiminde uygulanabilir olduğunu ve öğretmenler tarafından büyük ölçüde olumlu karşılandığını ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, öğretmen eğitimlerinde dil temelli etkinliklerin tasarlanması ve uygulanmasına yönelik örnek uygulamalara yer verilmesi, öğretmenlerin bu yaklaşıma yönelik yeterliklerini artırmada katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma Marmara Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda, yürütülmekte olan ve henüz tamamlanmamış doktora tezinin bir parçası olarak gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, dil temelli fen öğretim, öğretmen deneyimleri

Comparison of 2018 And 2024 Science Curricula in terms of Basic and Specific Objectives

Sümeyye Aydın Gürler
Gaziantep Üniversitesi

Abstract No: 23 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Since the early 2000s, technological developments has been very rapid. Some of these developments include face and stem cell transplants, nanotechnological tools, smart books and artificial intelligence research. This rapid change and development in science and technology has also affected the roles expected from individuals, and thus, the curricula. One of the curricula affected by this situation is science curricula. Science education curricula has undergone numerous modifications. Occasionally, these alterations have been of a subtle nature, while at other times, they have been profound, reflecting the exigencies of contemporary society, as exemplified by the program for the year 2024. In this context, this research aims to compare Türkiye's 2018 and 2024 science curricula in terms of basic and specific objectives. Document analysis technique, one of the qualitative research methods, was used in the research. According to the findings, while the 2018 science curriculum aspires to cultivate science literacy among all individuals, the 2024 science curriculum is based on a holistic educational approach that aims to develop all aspects of individuals. Within this framework, field skills, conceptual skills, dispositions, social emotional skills, values and literacy are integrated as a cohesive entity, thereby facilitating the multidimensional growth of students. While 10 specific goals are included in the 2018 program, 12 specific goals are included in the 2024 program. The specific objectives in the 2018 curriculum are directly or indirectly included in the 2024 curriculum. However, unlike the 2018 curriculum, the 2024 curriculum aims for students to have scientific ethical principles and scientific thinking skills, to be aware of digital transformation in the development of science, to adapt to changing technology and to effectively use technology with a consciousness of environmental stewardship, to use literacy skills effectively and to have a critical perspective.

Keywords: Basic objective, Curriculum, Document analysis, Science course, Specific objective.

2018 ve 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel ve Özel Amaçlar Bakımından Karşılaştırılması

Sümeyye Aydın Gürler
Gaziantep Üniversitesi

Bildiri No: 23 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

2000'li yılların başında teknolojik gelişmeler çok hızlı yaşanmıştır. Bu gelişmelerden bazılarına yüz ve kök hücre nakilleri, nano teknolojik araçlar, akıllı kitaplar ve yapay zekâ araştırmaları örnek verilebilir. Bilim ve teknolojide yaşanan bu hızlı değişim ve gelişim bireyden beklenen rolleri dolayısıyla öğretim programlarını da etkilemiştir. Bu durumdan etkilenen öğretim programlarından biri de fen öğretim programlarıdır. Geçmişten günümüze bakıldığında fen öğretim programları birçok kez değişikliğe uğramıştır. Bu programlarda bazen ufak tefek değişiklikler olmuş, bazen de 2024 programında olduğu gibi çağın gerekliliklerine uygun olarak köklü değişiklikler olmuştur. Bu bağlamda bu çalışmada, 2018 ve 2024 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel ve özel amaçlar bakımından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi tekniği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, 2018 fen bilimleri dersi öğretim programı tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlarken, 2024 fen bilimleri dersi öğretim programında ise bireylerin tüm yönleriyle gelişimini amaçlayan bütüncül bir eğitim yaklaşımı temel alınmıştır. Bu bağlamda alan becerileri, kavramsal beceriler, eğilimler ile sosyal duygusal beceriler, değerler ve okuryazarlık bir bütün olarak ele alınarak öğrencilerin çok yönlü gelişimi amaçlanmıştır. 2018 programında 10 özel amaca yer verilirken, 2024 programında 12 özel amaca yer verilmiştir. 2018 programındaki özel amaçlara doğrudan veya dolaylı olarak 2024 programında yer verilmiştir. Bununla birlikte 2018 öğretim programından farklı olarak 2024 öğretim programında, öğrencilerin bilimsel etik ilkelere ve bilimsel düşünme becerilerine sahip olmaları, bilimin gelişiminde dijital dönüşümün farkında olmaları, değişen teknolojiye uyum sağlamaları ve teknolojiyi çevre bilinci ile etkin kullanmaları, okuryazarlık becerilerini etkin kullanmaları ve eleştirel bakış açısına sahip olmaları amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doküman incelemesi, Fen bilimleri dersi, Öğretim programı, Özel amaç, Temel amaç.

Evaluation of Secondary School Students' Visual Thinking Processes Related to Science Course with Student Drawings at Tthe Visual Synthesis Level

Rukiye Altaş[1], Şirin İlkörücü[2]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi

Abstract No: 279 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

With the development of technology, students spend more time with visual materials during education. Visual synthesis is defined as a new identity, reinterpretation, creative imagination, and drawing. In science lessons, students are expected to understand and interpret new symbols and concepts in the visuals presented to them. In this context, revealing the indicators related to visual thinking skills should be considered as one of the important elements of increasing the quality of education. This study aimed to evaluate the visual thinking processes of secondary school students related to the Science Course with student drawings at the level of visual synthesis. The study adopted a quantative descriptive design. The study was carried out with 60 secondary school students in a private school (30 students) and a public school (30 students) in Balıkesir province in the 2024-2025 academic year with an equal number of students from 5th, 6th, 7th and 8th grade levels. Seven drawing questions selected from different science subject areas were given to the students in the study. The study aimed to explore deep, meaningful relationships by using structured drawing. The students' answers in the study were evaluated using the rubric prepared by the researchers. The rubric was interpreted in the context of visual synthesis, drawing an image by reinterpreting it, making meaningful associations by making use of the parts presented in an image and organizing visual elements. According to the findings of the study, it was observed that especially upper grade students did not have more advanced skills than lower grade students in abstract thinking and creating meaningful compositions by combining multiple elements.

Keywords: Science Education, Visual Thinking, Visual Synthesis, Student drawings

Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görsel Düşünme Süreçlerinin Görsel Sentez Düzeyinde Öğrenci Çizimleriyle Değerlendirilmesi

Rukiye Altaş[1], Şirin İlkörücü[2]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi

Bildiri No: 279 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Gelişen teknoloji ile birlikte eğitim esnasında öğrenciler görsel materyaller ile daha fazla zaman geçirmektedirler. Görsel sentez, yeni kimlik, yeniden yorumlamak, yaratıcı hayal gücü, çizim yaptırmak olarak tanımlanmaktadır. Fen derslerinde öğrencilerin kendilerine sunulan görsellerde bulunan, yeni sembolleri, kavramları anlamlandırması, yorumlaması beklenmektedir. Bu bağlamda görsel düşünme becerisi ile ilgili göstergelerin ortaya çıkarılması, eğitimin niteliğinin arttırılmasının önemli öğelerden biri olarak ele alınmalıdır. Bu çalışmada Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine ilişkin görsel düşünme süreçlerinin görsel sentez düzeyinde öğrenci çizimleriyle değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Nicel yaklaşımla tasarlanan çalışma betimsel tarama modelindedir. Çalışma Balıkesir ilinde bulunan 2024-2025 eğitim öğretim yılı içinde, bir özel (30 öğrenci), devlet okulunda (30 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir Araştırmanın çalışma grubunu 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinden eşit sayıda öğrenci katılımı ile toplamda 60 ortaokul öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada öğrencilere fen bilgisi farklı konu alanlarından seçilen 7 tane çizim sorusu verilmiştir. Çalışmada yapılandırılmış çizim kullanılarak derin anlamlı ilişkileri keşfetmek amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin verdikleri cevaplar araştırmacılar tarafından hazırlanan rubrik ile değerlendirilmiştir. Rubrik ile görsel sentez, bir görseli yeniden yorumlayarak çizme, bir görselde sunulan parçalarından yararlanarak anlamlı ilişkilendirme yapma ve görsel öğeleri organize etme bağlamında yorumlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, özellikle üst sınıf öğrencilerinin alt sınıf öğrencilere göre soyut düşünme ve çoklu öğeleri bir araya getirerek anlamlı kompozisyonlar oluşturma konusunda alt sınıflardan daha gelişmiş becerilere sahip olmadıkları gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Eğitimi, Görsel Düşünme, Görsel Sentez, Öğrenci çizimleri

Science Education Curricula and Differentiation

Zeynel Yıldız, Prof. Dr. Yavuz Saka
19 Mayıs Üniversitesi

Abstract No: 31 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study examines the role and importance of differentiation practices in science education curricula. The research investigates how science curricula address the concept of differentiation and how they integrate it into learning objectives.
Objective:
The primary aim of this study is to highlight the significance of differentiation in science education and to evaluate differentiated instructional practices that support student-centered learning processes.
Method:
The research was conducted using the document analysis method. Science education curricula were examined to assess how differentiation is addressed and how its elements are integrated into the achievement levels of the curriculum.
Findings:
The analysis revealed that while individual differences are emphasized in science education curricula in Turkey, there is a lack of concrete guidance on differentiation practices. All curricula from 2004, 2013, 2018, and 2024 adopt student-centered approaches and explicitly include objectives aimed at meeting individual needs. However, differentiation practices are not sufficiently visible in the examined science curricula and are not concretely reflected at the achievement level.
Conclusion:
Differentiation practices in science education enhance learning processes by considering students' individual differences. However, more detailed guidance on differentiation processes should be provided in curricula. Increasing teachers' competencies in this area is a critical requirement for the effective implementation of curricula.

The study is a part of the first author's thesis.

Keywords: Science education, differentiation, individualization, curriculum, learning processes.

Fen Bilimleri Öğretim Programları Ve Farklılaştırma

Zeynel Yıldız, Prof. Dr. Yavuz Saka
19 Mayıs Üniversitesi

Bildiri No: 31 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretim programlarında farklılaştırma uygulamalarının yeri ve önemi ele alınmıştır. Araştırmada, fen bilimleri öğretim programlarının farklılaştırma kavramını nasıl ele aldığı ve kazanımlara nasıl adapte ettiği incelenmiştir.
Amaç:
Çalışmanın temel amacı, fen bilimleri öğretiminde farklılaştırmanın önemini ortaya koymak ve öğrenci merkezli öğrenme süreçlerini destekleyen farklılaştırılmış öğretim uygulamalarını değerlendirmektir.
Yöntem:
Araştırma, doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Fen bilimleri öğretim programları incelenerek, farklılaştırmanın nasıl ele alındığı ve farklılaştırma öğelerinin programın kazanım düzeyine nasıl bütünleştirildiği değerlendirilmiştir.
Bulgular:
Yapılan incelemeler sonucunda, Türkiye'deki fen bilimleri öğretim programlarında bireysel farklılıklara önem verildiği, ancak farklılaştırma uygulamalarına yönelik somut yönlendirmelerin eksik olduğu belirlenmiştir. 2004, 2013, 2018 ve 2024 öğretim programlarının tümünde öğrenciyi merkeze alan yaklaşımlar benimsendiği ve bireysel ihtiyaçların karşılanmasına yönelik hedeflerin somut bir şekilde programlarda yer aldığı tespit edilmiştir. Ancak, incelenen fen bilimleri öğretim programlarında farklılaştırma uygulamalarının yeterince görünür olmadığı ve kazanım boyutunda somutlaştırılmadığı değerlendirilmiştir.
Sonuç:
Fen bilimleri öğretiminde farklılaştırma uygulamaları, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirmektedir. Ancak, öğretim programlarında farklılaştırma süreçlerine dair daha detaylı rehberlik sağlanması gerekmektedir. Öğretmenlerin bu konudaki yeterliliklerinin artırılması, programların etkin şekilde uygulanabilmesi için kritik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

Çalışma birinci yazarın tezinin bir bölümüdür.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, farklılaştırma, bireyselleştirme, öğretim programı, öğrenme süreçleri.

The Impact of Web 2.0 Tools and The 5 E Instruction Model, Supported By The Stem Education Approach, on 7th-Grade Students Academic Achievements, Cognitive Flexibility and Participstion Levels in Science Class

Melih Makas[1], Nagihan İmer Çetin[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Abstract No: 32 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In this study, the effect of the 5E instructional model supported by Web 2.0 tools and STEM education approach on the academic achievement, cognitive flexibility and science course participation levels of 7th grade students was examined. The study was conducted with 7th grade students studying in a secondary school affiliated to the Ministry of National Education in the central district of Çanakkale province in the 2024-2025 academic year. The experimental group (14 boys and 11 girls) students were taught with the 5E instructional model supported by Web 2.0 tools and STEM education approach, while the control group (11 boys and 16 girls) students were taught Unit 2 "cells and divisions" in line with the 2018 science curriculum. The study was conducted for 6 weeks and 24 class hours in total. In the study, a mixed-method research in which the components of qualitative and quantitative research approaches were blended and combined was used. In the quantitative dimension of the study, a quasi-experimental design with paired pretest-posttest control groups was used. In the quantitative dimension, data were obtained with "Cell and Divisions Achievement Test", "Cognitive Flexibility Scale", "Science and Mathematics Course Participation Scale". In the analysis of the quantitative data obtained in the study, the SPSS 23 package program, the Related (Dependent) Samples t Test and the Unrelated (Independent) Samples t Test and Mann Whitney U-test were used. In the qualitative dimension, data were obtained using semi-structured student reflective diaries prepared by consulting expert opinion. Qualitative data were analyzed using descriptive analysis method. The findings of the study revealed that the experimental group showed higher cognitive flexibility, more participation in science lessons and higher academic achievement compared to the control group. According to the results obtained from the findings of the study, suggestions were made about science teaching.

Keywords: STEM, Web 2.0 tools, science education, Cognitive flexibility, Student participation, Academic achievement

Web 2.0 Araçları ve Stem Eğitim Yaklaşımı ile Desteklenmiş 5 E Öğretim Modelinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Bilişsel Esneklik ve Fen Dersine Katılım Düzeylerine Etkisi

Melih Makas[1], Nagihan İmer Çetin[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Bildiri No: 32 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmada Web 2.0 araçları ve STEM eğitim yaklaşımı ile desteklenmiş 5E öğretim modelinin 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilişsel esneklik ve fen dersine katılım düzeylerine etkisi incelenmiştir. Çalışma 2024-2025 eğitim öğretim yılında Çanakkale ili merkez ilçesinde MEB'e bağlı bir ortaokulda öğrenim gören 7.Sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Deney grubu (14 erkek ve 11 kız) öğrencileriyle Web 2.0 araçları ve STEM eğitim yaklaşımı ile desteklenmiş 5E öğretim modeli, kontrol grubu (11 erkek ve 16 kız) öğrencileriyle ise 2018 fen bilimleri öğretim programı doğrultusunda 2.Ünite "hücre ve bölünmeler" konusu işlenmiştir. Çalışma toplamda 6 hafta ve 24 ders saati boyunca yürütülmüştür. Araştırmada nitel ve nicel araştırma yaklaşımlarının bileşenlerini harmanlayarak birleştirildiği karma yöntem araştırması kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda eşleştirilmiş öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Nicel boyutunda veriler "Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi (HBBT) ", "Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) ", "Fen ve Matematik Dersi Katılım Ölçeği'' ile elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 23 paket programıyla normal dağılan veriler İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t Test ve ilişkisiz (Bağımsız) Örneklem t Testi, normal dağılmayan verilerde ise Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. Nitel boyutunda veriler uzman görüşüne başvurularak hazırlanan yarı yapılandırılmış öğrenci yansıtıcı günlükler kullanılarak elde edilmiştir. Nitel veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre deney grubunun kontrol grubuna kıyasla daha yüksek bilişsel esneklik, fen derslerine daha fazla katılım ve daha yüksek akademik başarı gösterdiğini ortaya koymuştur. Araştırmadan elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlara göre fen öğretimi hakkında önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Web 2.0 Araçları, FeTeMM, Fen Eğitimi, Bilişsel Esneklik, Öğrenci Katılımı, Akademik Başarı

Opinions on Algodoo Assisted Teaching of The Subject of Solar System: A Case Study with the Sixth Grade Students

Seray Borazan[1], Handan Ürek[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 39 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to evaluate the teaching of the solar system subject to the sixth grade students with the help of Algodoo, one of the simulation programs, with the students' opinions. Thus, the study intends to examine the educational benefits and limitations of Algodoo with the lesson plan developed by the researchers. The study was designed as a case study and conducted with 10 students. The data were collected through a structured interview form and analysed using content analysis. In the interview form, there were four open-ended questions to reveal the strengths and weaknesses of the model, its limitations and suggestions regarding its different uses. According to the findings, students expressed several positive opinions about the model. They drew attention to the realistic measurements and calculations and stated that the interactive structure of the model contributed to their learning process as well as supporting their conceptual understanding. Secondly, students mentioned some negativities such as mathematical inadequacies and visual deficiencies. Thirdly, some students found the model adequate in its current form while some students suggested the addition of the asteroid belt, satellites and names of the planets to the model in terms of the limitations of the model. Finally, the creation of the model by the students based on group work, and the development of the model individually on the students' own computers and without time constraints were suggested as different uses of the model. As a result, it can be concluded that simulation program, Algodoo supports interdisciplinary integration in science learning environments used today and contribute to students' learning by gaining experiences in this context according to the students' opinions. However, it is recommended that further studies be carried out in the future to help students cope with technical difficulties, overcome mathematical inadequacies and make better use of the program.

Keywords: Algodoo, middle school students, astronomy topics.

Güneş Sistemi Konusunun Algodoo Yardımıyla Öğretimine İlişkin Görüşler: Altıncı Sınıf Öğrencileri ile Bir Durum Çalışması

Seray Borazan[1], Handan Ürek[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 39 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, ortaokul altıncı sınıf öğrencilerine güneş sistemi konusunun simülasyon programlarından Algodoo yardımıyla öğretiminin öğrenci görüşleri ile değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Çalışmada hazırlanan ders planı doğrultusunda araştırmacılar tarafından geliştirilen güneş sistemi modeli yardımıyla Algodoo'nun eğitsel faydalarının ve sınırlıklarının değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Çalışma, durum çalışması olarak tasarlanıp, 10 altıncı sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Veriler, yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Görüşme formunda, modelin güçlü ve zayıf yönleri, sınırlılıkları ve farklı kullanım şekillerine ilişkin önerileri ortaya çıkarmaya yönelik dört açık uçlu soru yer almaktadır. Çalışma bulgularına göre öğrenciler model ile ilgili çeşitli olumlu görüşler belirtmişlerdir. Bu bağlamda ilk olarak, öğrenciler modeldeki gerçekçi ölçümlere ve hesaplamalara dikkat çekmişler ve modelin etkileşimli yapısının öğrenme sürecine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca, Algodoo simülasyonunun, gezegen hareketlerini görselleştirerek kavramsal anlamalarını desteklediğini belirtmişlerdir. İkinci olarak öğrenciler modeldeki bazı olumsuzluklar kapsamında matematiksel yetersizlikler ve görsel eksikliklerden bahsetmişlerdir. Üçüncü olarak öğrencilere modelin sınırlılıkları sorulduğunda modeli mevcut hali ile yeterli bulan öğrencilerin yanında bazı öğrencilerin modele asteroit kuşağının, gezegenlerin uydularının ve isimlerinin eklenmesi yönünde önerilerde bulundukları tespit edilmiştir. Son olarak modelin araştırmada olduğundan farklı şekillerde kullanımı ile ilgili olarak modelin grup çalışması kapsamında öğrenciler tarafından oluşturulması ve modelin bireysel olarak öğrencilerin kendi bilgisayarlarında, zaman kısıtlaması olmadan geliştirilmesi şeklinde görüşler elde edilmiştir. Sonuç olarak günümüzde fen öğrenme ortamlarında kullanılan Algodoo simülasyon programının disiplinlerarası entegrasyonu desteklediği ve öğrencilerin bu bağlamda deneyimler kazanarak öğrenmelerine katkılar sağladığı, elde edilen öğrenci görüşlerinden anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, öğrencilerin teknik zorluklarla başa çıkabilmesi, matematiksel anlamda yetersizliklerinin giderilebilmesi ve programı daha iyi kullanabilmeleri için gelecekte daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Algodoo, ortaokul öğrencileri, astronomi konuları.

Monitoring the Conceptual Understanding of 7th Grade Students Using Model-Based Explanations of the Water System in Science Course

Tuğba Özsoy[1], Mustafa Sami Topçu[2]
[1]MEB
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi

Abstract No: 46 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Water, including its physical and chemical properties, water cycle, importance of water for life, water resources and water conservation, is an important subject in science education. However, students struggle to understand more complex concepts such as the water cycle, the chemical properties of water, the role of water in the ecosystem, water resource management and sustainable water use. The aim of this study is to improve the conceptual understanding of middle school students with respect to water systems. The study was carried out with 32 students who were in the 7th grade. The study is a case study that aims to show how effective the application of model-based explanations used in the teaching process is on students' conceptual understanding. In the study, students were enabled to create water systems models using model-based explanations during lessons (12 lessons) on water with a systems approach. During the lessons, the students created a water system model three times: before, in between and at the end of the teaching. The first modelling carried out before the implementation was considered as a pre-test and the last modelling carried out at the end of the implementation was considered as a post-test. The intermediate modelling served the cycle of use, evaluation and revision of the model. Students' water system models were used to monitor the students' conceptual understanding of water. The model-based explanations produced by the students at the beginning and at the end of the course were evaluated using a rubric developed by the researchers. As a result of the assessment, it was observed that students' post model-based explanations of the water system were more successful than their pre model-based explanations of the system, both in terms of score and quality (building increasingly accurate models with strong explanatory mechanisms). The results of the research showed that the model- based explanation practice contributed to the students' conceptual understanding, and there were improvements in the students' conceptual understanding of the water system. In addition, the answers given by the students to the open-ended question prepared to determine their thoughts on using model-based explanation were evaluated with content analysis. It was revealed that students found the use of model-based explanations in the lessons useful in terms of understanding natural phenomena, enabling learning, better understanding of concepts and recognising/understanding models.

* This study is based on the first author's doctoral dissertation.

Keywords: Science education, Model-based explanations, Conceptual understanding, Water systems

Fen Bilimleri Dersinde Model Tabanlı Açıklamaları Kullanan 7. Sınıf Öğrencilerinin Su Sistemi Iile İlgili Kavramsal Anlamalarının İzlenmesi

Tuğba Özsoy[1], Mustafa Sami Topçu[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı, tugba.ozsoy@hotmail.com.tr
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi, mstopcu@yildiz.edu.tr

Bildiri No: 46 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini, su döngüsünü, suyun canlılar için önemini, su kaynakları ve suyun korunmasını kapsamına alan su konusunun fen bilimleri dersinde önemli bir yeri vardır. Ancak öğrenciler su döngüsü, suyun kimyasal özellikleri, suyun ekosistemdeki rolü, su kaynaklarının yönetimi ve sürdürülebilir su kullanımı gibi daha karmaşık kavramları anlamada zorluk yaşamaktadır. Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin su sistemi ile ilgili kavramsal anlamalarını geliştirmektir. Çalışma 7. sınıfa devam eden 32 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma, öğretim sürecinde kullanılan model tabanlı açıklamalar uygulamasının öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerinde ne kadar etkili olduğunu ortaya çıkarmayı amaçlayan bir durum çalışmasıdır. Çalışmada suyu bir sistem olarak ele alan dersler (12 ders saati) sırasında öğrencilerin model tabanlı açıklamalar kullanarak su sistemi modeli oluşturmaları sağlanmıştır. Uygulama boyunca öğrenciler uygulama öncesi, uygulama arası ve uygulama sonu olmak üzere 3 kez su sistemi modeli oluşturmuşlardır. Uygulama öncesinde yapılan ilk modelleme ön-test, uygulama sonunda yapılan son modelleme ise son-test olarak değerlendirilmiştir. Yapılan ara modelleme oluşturulan modeli kullanma, değerlendirme ve gözden geçirme döngüsüne hizmet etmiştir. Öğrenciler tarafından oluşturulan su sistemi modelleri öğrencilerin su konusuyla ilgili kavramsal anlamalarının izlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonunda oluşturdukları model tabanlı açıklamalar araştırmacılar tarafından geliştirilen rubrik aracılığıyla değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda öğrencilerin son su sistemi model tabanlı açıklamalarının ön su sistemi model tabanlı açıklamalarına göre hem puan bazında hem de nitelik (güçlü açıklayıcı mekanizmalar içeren giderek daha doğru modeller oluşturma) açısından daha başarılı olduğu görülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, model tabanlı açıklama uygulamasının öğrencilerin kavramsal anlamalarına katkı sağladığını ve öğrencilerin su sistemi ile ilgili kavramsal anlamalarında ilerlemeler olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin model tabanlı açıklama kullanımına yönelik düşüncelerini tespit etmek amacıyla hazırlanan açık uçlu soruya verdikleri cevaplar içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerin derslerde model tabanlı açıklamaların kullanılmasını doğa olaylarını anlama, öğrenmeyi sağlama, kavramları daha iyi anlama ve modelleri tanıma/ anlamayı sağlama açısından faydalı bulduklarını ortaya çıkmıştır.

* Bu çalışma 1. yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, Model tabanlı açıklamalar, Kavramsal Anlama, Su sistemi

Understanding Science Concepts and Misconceptions: Descriptive Content Analysis of Graduate Theses in Turkey

Servet Çelik[1], Sümeyye Aydin Gürler[1]
[1]Gaziantep Üniversitesi

Abstract No: 48 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The scientific and technological advancements of the 21st century necessitate that require individuals to adapt to these changes. Science education plays a critical role in this process. Children encounter science lessons and therefore science concepts for the first time in primary school. However, incorrect learning of scientific concepts can lead to permanent misconceptions that deviate away from scientific facts. This situation, which is called "misconception" in the literature, negatively affects the learning process. Since misconceptions are difficult to detect and correct, it is of great importance to prevent and minimize their formation. This study aimed to identify the characteristics of graduate theses on science concept understanding and misconceptions through descriptive content analysis. Document analysis method was used in the study. The keywords "comprehension level", "level of understanding", "level of comprehension" and "misconception" were typed into the search engine in the National Thesis Center of the Higher Education Council. The Thesis Coding Form developed by the researchers was used in the analysis of 6 theses with open-access among 10 graduate theses related to science. This form included variables such as year of publication, university, research method, data collection instrument, sampling type and number and type of participant. The analysis revealed that there was an increase in the number of theses in the related field over time and that the participant group in all theses were pre-service teachers. Purposive and convenience sampling were employed although three studies did not specify their sampling method. While data collection instruments varied, interviews were most common. Qualitative methods predominated. Investigating pre-service teachers' understanding of basic science concepts and their misconceptions is crucial for improving educational programs. However, diversifying the participant groups and using mixed methods more may contribute to more comprehensive results in future studies.

Keywords: Level of understanding, science, concept, misconception

Fen Bilimleri Kavramlarını Anlama ve Kavram Yanılgıları: Türkiye'de Yapılan Lisansüstü Tezlerin Betimsel İçerik Analizi

Servet Çelik[1], Sümeyye Aydin Gürler[1]
[1]Gaziantep Üniversitesi

Bildiri No: 48 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

21. yüzyılda yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler, bireylerin bu değişimlere uyum sağlamasını gerektirmektedir. Fen bilimleri eğitimi ise bu süreçte kritik bir rol oynamaktadır. Çocuklar fen dersleriyle dolayısıyla fen bilimleri kavramlarıyla ilk kez ilkokul döneminde karşılaşmaktadır. Ancak kavramların yanlış öğrenilmesi, bilimsel gerçeklerden uzak kalıcı yanılgılara yol açabilir. Literatürde "kavram yanılgısı" olarak adlandırılan bu durum, öğrenme sürecini olumsuz etkiler. Yanılgıların tespiti ve düzeltilmesi zor olduğundan, bunların oluşumunu engellemek ve en aza indirmek büyük önem taşır. Yapılan çalışmada, fen kavramlarını anlama ve kavram yanılgıları üzerine yapılan lisansüstü tezlerin betimsel içerik analizi yapılarak tanımlayıcı özelliklerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nde yer alan arama motoruna "anlama düzeyi", "anlama seviyesi", "anlaşılma düzeyi" ve "kavram yanılgısı" anahtar kelimeleri yazılmıştır. Fen ile ilgili olan 10 lisansüstü tez arasından erişime açık 6 tezin analizinde araştırmacılar tarafından geliştirilen Tez Kodlama Formu kullanılmıştır. Bu form; tezin yayın yılı, bağlı olduğu üniversite, araştırma yöntemi, veri toplama aracı, örnekleme türü, katılımcı sayısı ve türü gibi değişkenleri içermektedir. İlgili alandaki tez sayısında zaman içinde bir artış olduğu ve tüm tezlerde katılımcı grubunun öğretmen adayları olduğu belirlenmiştir. Amaçlı ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemleri kullanılmış, ancak üç çalışmada kullanılan örnekleme yöntemi belirtilmemiştir. Veri toplama araçlarında çeşitlilik görülmekle birlikte, en çok görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma yöntemleri açısından ağırlıklı olarak nitel yöntemler kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının temel fen kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanılgılarının incelenmesi, eğitim programlarının geliştirilmesi açısından büyük önem taşır. Ancak, katılımcı grupların çeşitlendirilmesi ve karma yöntemlerin daha fazla kullanılması, gelecekteki çalışmaların daha kapsamlı sonuçlar üretmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Anlama düzeyi, fen bilimleri, kavram, kavram yanılgısı.

Determining the Attitudes of Prospective Science Teachers Towards Artificial Intelligence Technology

***Zübeyde Tecimer Altınel*[1], *Mustafa Hamalosmanoğlu*[1]**
[1]*ERCİYES ÜNİVERSİTESİ*

Abstract No: 305 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Today, technology is used intensively in the field of education. This situation has brought the use of artificial intelligence technology to the forefront. Educational institutions have been affected by the increasing interest in artificial intelligence technology. In this context, artificial intelligence technology creates new opportunities in education and offers more effective learning experiences to students. In this direction, the aim of the study is to determine the attitudes of science teacher candidates towards artificial intelligence technology. The study was conducted with 207 teacher candidates studying in the science teaching department at a state university. The 13-item "Artificial Intelligence Attitude Scale" consisting of three dimensions, "Artificial Intelligence Benefits", "Artificial Intelligence Risks" and "Artificial Intelligence Usage", developed by Aktay, Gök and Yıldırım (2024), was used as the data collection tool. The data of the study was obtained through Google forms. In the study, the Mann Whitney U test and Kruskall Wallis H test, which are non-parametric tests, were used to determine the attitudes of prospective teachers towards artificial intelligence technology. According to the findings obtained in the study, the attitude levels of prospective science teachers towards artificial intelligence technology are at a moderate level in the entire scale and its sub-dimensions. It was determined that the attitudes of prospective teachers towards artificial intelligence technology did not differ according to gender and education level.

Keywords: artificial intelligence, artificial intelligence technology, attitude, teacher candidates

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojisine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi

***Zübeyde Tecimer Altınel*[1], *Mustafa Hamalosmanoğlu*[1]**
[1]*ERCİYES ÜNİVERSİTESİ*

Bildiri No: 305 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde, eğitim alanında teknoloji yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Bu durum yapay zekâ teknolojisinin kullanımını ön plana çıkarmıştır. Yapay zekâ teknolojisine ilginin artmasıyla eğitim kurumları bu durumdan etkilenmiştir. Bu bağlamda, yapay zekâ teknolojisi eğitimde yeni olanaklar yaratmada ve öğrencilere daha etkili öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojisine yönelik tutumlarını belirlemektir. Çalışma bir devlet üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 207 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Aktay, Gök ve Yıldırım (2024) tarafından geliştirilen "Yapay Zekâ Faydaları", "Yapay Zekâ Riskleri" ve "Yapay Zekâ Kullanımı" üç boyutundan oluşan 13 maddelik "Yapay Zekâ Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Google formlar aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojisine yönelik tutumlarını belirlemek için non-parametrik testlerden Mann Whitney U testi ve Kruskall Wallis H testi kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda fen bilgisi öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojisine yönelik tutum düzeyleri ölçeğin tamamında ve alt boyutlarında orta düzeydedir. Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojisine yönelik tutumlarının cinsiyete ve eğitim düzeylerine göre farklılık göstermediği belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçları doğrultusunda fen bilgisi öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojisine yönelik tutumlarını artırabilmek için öğretmen adaylarına yapay zekâ teknolojisi ile ilgili hizmet için eğitimler verilebilir.

Anahtar Kelimeler: öğretmen adayları, tutum, yapay zekâ, yapay zekâ teknolojisi

Science Teachers' Opinions on The Turkish Century Education Model

Merve Aslanbölük[1], Yılmaz Kara[1]
[1]Bartın Üniversitesi

Abstract No: 52 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Developments in the field of education result in the renewal of curriculums. In this context, the Science course Curriculum with the Turkey Century Education Model has been put into practice as of the 2024-2025 academic year. There was a need to obtain the opinions of science teachers who are the implementers of the curriculum regarding the program put into practice. This study aimed to determine the opinions of science teachers on the Turkey Century Education Model. The study was carried out by adopting a case study design. The participants of the study were determined on a voluntary basis among 10 science teachers working in the central district of Bartın by using appropriate sampling. The data of the study were collected through interviews with science teachers. The "Interview form for thoughts on the Turkey Century Education Model" developed by the researchers was used in the interview. The first part of the form included questions aimed at determining the demographic characteristics of teachers. The second part included questions about how teachers defined the Turkey Century Education Model. The interviews were conducted in the form of one-on-one interviews with teachers. The answers given by the teachers to the questions in the interview form were subjected to content analysis. The findings obtained as a result of the analysis reveal that teachers describe the Turkey Century Education Model as comprehensive but complex, that the content and main concepts are simplified and that it will not create major differences in practice. As a result, it is anticipated that the results of the study will make significant contributions to the literature, especially the updating and improvement studies on the Türkiye Century Education Model.

Keywords: Science Education, Curriculum, Teacher Education, Opinion

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Türkiye Yüzyili Maarif Modeline İlişkin Görüşler

Merve Aslanbölük[1], Yılmaz Kara[1]
[1]Bartın Üniversitesi

Bildiri No: 52 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Eğitim alanında yaşanan gelişmeler öğretim programlarının yenilenmesini sonuç vermektedir. Bu kapsamda 2024-2025 eğitim-öğretim yılı itibariyle Türkiye Yüzyılı Maarif Modeliyle Fen Bilgisi dersi Öğretim Programı uygulanmaya konmuştur. Uygulamaya konan programa dair öğretim programının uygulayıcısı olan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerinin alınmasına ihtiyaç doğmuştur. Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma durum çalışması deseni benimsenerek gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın katılımcıları uygun örnekleme yapılarak Bartın Merkez ilçesinde görev yapmakta olan 10 fen bilimleri öğretmeni arasından gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Çalışmanın verileri fen bilimleri öğretmenleri ile gerçekleştirilen görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Görüşmede araştırmacılar tarafından geliştirilen "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli üzerine düşünceler görüşme formu" kullanılmıştır. Formun ilk bölümünde öğretmenlerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise öğretmenlerin Türkiye Yüzyılı Maarif Modelini nasıl tanımladıklarıyla ilgili sorulara yer verilmiştir. Görüşmeler öğretmenler ile birebir görüşme şeklinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin görüşme formunda yer alan sorulara vermiş oldukları cevaplar içerik analizine tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda ulaşılan bulgular öğretmenlerin Türkiye Yüzyılı Maarif Modelini kapsamlı ancak karmaşık olarak nitelendirdiğine, içerik ve ana kavramların sadeleştirildiğine ve uygulamada büyük farklılıklar yaratmayacağına işaret ettiklerini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak çalışma sonuçlarının Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline ilişkin güncelleştirme ve iyileştirme çalışmaları başta olmak üzere alan yazına önemli katkılar sağlaması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Öğretim Programı, Öğretmen Eğitimi, Görüş

The Leonardo Effect in Integration of Science and Art Concepts: An Investigation of Engineering Team Skills Perceptions in the Teaching Process*

Suat Türkoguz[1], Kübranur Sarı[2*]

[1]Prof.Dr., Dokuz Eylul University, Buca Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Department of Science Education, Izmir, Türkiye. ORCID Code: 0000-0002-7850-2305

[2]PhD Candidate, Dokuz Eylul University, Institute of Educational Sciences, PhD in Science Education, Izmir, Türkiye. ORCID Code: 0000-0003-0372-033X, *kubranursarii@gmail.com*

Abstract No: 55 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aimed to examine the Leonardo effect, which combines science and art concepts, on the perceptions of engineering team skills of 7th grade secondary school students. The study was conducted in a state secondary school in Bursa in the 2023-2024 academic year using a quasi-experimental design with a pre-test-post-test control group. In the experimental group, a teaching process that integrated the concepts of science and art based on Leonardo's working philosophy was applied; while in the control group, a teaching process that included only science-based activities was carried out. As the data collection tool, the Engineering Team Skills Perception Test (EnTeSPT), developed by the researchers, was used. According to the findings, the students in the experimental group scored statistically significantly higher than the control group in the sub-dimensions of "Team Potential Demonstration Skill" and "Team Respect Skill." However, in the "Team Planning Skill" sub-dimension, the control group scored significantly higher than the experimental group. No significant difference was found between the groups in terms of the other sub-dimensions "Team Leadership Skills", "Team Agreement and Collaboration Skills" and "Team Sense of Self" skills. In conclusion, the Leonardo effect in the integration of science and art could play a positive role in the development of students' social skills (especially potential discovery and respect) for teamwork. These findings provide important implications for how interdisciplinary teaching approaches can support team dynamics in engineering education.

* This study is produced from the doctoral thesis titled "An Effect of Leonardo on Integration of Science and Art: Investigation of Engineering Design Skills and Creativity".

Keywords: Science-art integration, Leonardo effect, engineering skills, teamwork.

Bilim ve Sanat Kavramlarının Kaynaştırılmasında Leonardo Etkisi: Öğretim Sürecinde Mühendislik Takım Becerileri Algılarının İncelenmesi*

Suat Türkoguz[1], Kübranur Sarı[2*]

[1]Prof.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-7850-2305

2 Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Doktora, İzmir, Türkiye. ORCID: 0000-0003-0372-033X,*kubranursarii@gmail.com*

Bildiri No: 55 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin mühendislik takım becerileri algıları üzerine bilim ve sanat kavramlarını birbirine kaynaştıran Leonardo etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Bursa'da bir devlet ortaokulunda ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desende yürütülmüştür. Deney grubunda, Leonardo'nun çalışma felsefesine dayalı olarak bilim ve sanat kavramlarının kaynaştırıldığı bir öğretim süreci uygulanırken; kontrol grubunda yalnızca bilim temelli etkinliklerin olduğu öğretim süreci gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen Mühendislik Takım Becerileri Algı Testi (MüTakBAT) kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, deney grubu öğrencileri "Takım Potansiyelini Ortaya Koyma Becerisi" ve "Takımda Saygılı Olma Becerisi" alt boyutlarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek puanlar almıştır. Ancak, "Takım Planlama Becerisi" alt boyutunda kontrol grubunun puanları deney grubundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Diğer alt boyutlar olan "Takım Liderlik Becerisi", "Takımda Anlaşma ve İş Birliği Becerisi" ile "Takımda Benlik Duygusu" becerileri açısından ise gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Sonuç olarak, Bilim ve sanatın kaynaştırılmasında Leonardo etkisinin, öğrencilerin takım çalışmasına yönelik sosyal becerilerinin (özellikle potansiyel ortaya çıkarma ve saygı) gelişiminde olumlu bir rol oynayabileceği anlaşılmıştır. Bu bulgular, disiplinler arası öğretim yaklaşımlarının mühendislik eğitiminde takım dinamiklerini destekleyebileceğine dair önemli çıkarımlar sunmaktadır.

* Bu çalışma, "Bilim ve Sanat Entegrasyonunda Leonardo Etkisi: Mühendislik Tasarım Becerileri ile Yaratıcılıklarının İncelenmesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilim-sanat entegrasyonu, Leonardo etkisi, mühendislik becerileri, takım çalışması.

The Effect of Quantitative Research Methods Training on Graduate Students' Scientific Research Competencies

Jülide Yazici[1], Hatice Güler[1]
[1]Giresun Üniversitesi

Abstract No: 56 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to examine the effect of quantitative research methods training on the scientific research competencies of graduate students. In order to reveal the changes in the competency levels of graduate students who received quantitative research training regarding scientific research processes, a qualitative case study method was preferred, specifically a single case design. Among the purposive sampling strategies, maximum variation sampling was employed to obtain a rich dataset by including participants with diverse levels of education, fields of study, and experiences. The study was conducted online over three days via a digital platform during the spring semester of the 2023–2024 academic year with 39 master's and doctoral students studying in the fields of educational sciences (science education, elementary education, social studies education, early childhood education, and Turkish education) at various universities in Türkiye.

The training provided to graduate students covered key elements of quantitative research, including identifying a research topic and problem, determining variables, formulating hypotheses, defining the purpose, rationale, and significance of the study, conducting literature reviews, effectively using databases, selecting data collection instruments, and analyzing quantitative data using SPSS with example outputs. The training also included interpreting and reporting the results. Qualitative data were collected through interview forms, reflective journals, project expectation forms, and project evaluation forms, and were analyzed using content analysis. The findings revealed that the scientific research competencies of graduate students improved as a result of the quantitative research methods training. Additionally, students' self-assessments of their research competencies also showed progress. Based on the findings, it is recommended that more in-depth and practice-oriented trainings be designed to enhance the research competencies of graduate students who are the researchers of the future.

* This research was supported by the Scientific Research Projects Unit of Giresun University (EĞT-BAP-A-290224-38).

Keywords: Scientific research competencies, Quantitative research methods, Graduate education, Educational research, Discipline-based education

Nicel Araştırma Yöntemleri Eğitiminin Lisansüstü Öğrencilerinin Bilimsel Araştırma Yeterliklerine Etkisi

Jülide Yazici[1], Hatice Güler[1]
[1]Giresun Üniversitesi

Bildiri No: 56 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, nicel araştırma yöntemleri eğitiminin lisansüstü öğrencilerinin bilimsel araştırma yeterliklerine etkisini incelemektir. Nicel araştırma eğitimi verilen lisansüstü öğrencilerinin bilimsel araştırma süreçlerine ilişkin yeterlik düzeylerinde meydana gelen değişimi ortaya koymak amacıyla durum çalışması yöntemi tercih edilmiş ve tek durum deseni kullanılmıştır. Katılımcıların seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örneklemesi kullanılmıştır. Böylece öğrenim düzeyleri, alanları ve deneyimleri farklı düzeylerden görüşler alınarak zengin bir veri seti elde edilmiştir. Çalışma 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde ülkemizin farklı üniversitelerinde eğitim bilimleri temel alanlarında (fen bilgisi eğitimi, sınıf eğitimi, sosyal bilgiler eğitimi, okul öncesi eğitimi ve Türkçe eğitimi) lisansüstü eğitimlerine devam eden 39 yüksek lisans ve doktora öğrencisi ile üç gün boyunca dijital bir platformda çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Lisansüstü öğrencilere, nicel araştırmada, araştırma konusu ve problemi belirlenirken nelere dikkat edilmeli, değişken belirleme ve hipotez kurma aşamaları, araştırmanın amacı, gerekçesi ve önemi, literatür tarama, veri tabanlarını etkili bir şekilde kullanabilme, veri toplama araçları ve nicel verilerin analizi SPSS programı analiz örnekleri ile desteklenerek, analiz bulgularının yorumlanması ve raporlanma sürecini kapsayan bir eğitim verilmiştir. Görüşme formları, yansıtıcı günlük soruları, proje beklenti görüşme formu ve proje değerlendirme görüşme formu ile elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmada yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin nicel araştırma yöntemleri eğitimi ile bilimsel araştırma yeterliklerinin geliştiği tespit edilmiştir. Ayrıca lisansüstü öğrencilerinin bilimsel araştırma yeterliliklerine ilişkin değerlendirmeleri de gelişmiştir. Geleceğin araştırmacıları olan lisansüstü öğrencilerine yönelik, onların bilimsel araştırma yeterliliklerini geliştiren, ihtiyaçları doğrultusunda, derinleştirilmiş ve uygulamalı eğitimler önerilmektedir.

* Bu araştırma Giresun Üniversitesi BAP Birimi (EĞT-BAP-A-290224-38) tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel araştırma yeterlikleri, Nicel araştırma yaklaşımı, Lisansüstü eğitim, Alan eğitimi, Eğitim bilimleri

A Review of Scientific Publications on Science Education in Early Childhood Education

***Selma Yardımcı*[1], *Ümit Demiral*[2]**
[1]*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*
[2]*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi*

Abstract No: 312 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Analyzing research conducted on early childhood science education is essential for understanding the current state of the field and contributing to its development. Such reviews not only identify recent trends and practices in early childhood science education but also provide valuable insights for future research. Therefore, analytical studies are considered important for ensuring that scientific research yields rapid and effective outcomes and for promoting scientific literacy. The main aim of this study is to reveal the differences and trends in early childhood science education by examining the relevant literature—including articles, master's theses, and doctoral dissertations—at both national and international levels through document analysis. The population of the study consists of national and international academic works written in Turkish and English on early childhood science education. The sample includes the theses and articles obtained from selected databases within the scope of the research. The scientific publications included in the study were classified using a “Publication Classification Form (PCF).” The results revealed several differences between national and international studies. In terms of "topic," national studies in Turkey were found to concentrate mostly on teacher education, technology-supported instruction, and achievement in science education. On the other hand, international literature emphasized technology-supported instruction, innovative approaches, and environmental education. In terms of "research method," most national studies employed quantitative methods, whereas qualitative methods were more commonly used in international studies. Regarding "data analysis," it was found that univariate analyses were frequently used in national studies, while content analysis was predominantly employed in international ones. Based on these results, it is recommended that researchers in Turkey conduct more comprehensive literature reviews and place greater emphasis on emerging approaches and trends found in international research.

Keywords: early childhood preschool education, science education, document analysis

Erken Çocukluk Eğitiminde Fen Eğitimi Konulu Bilimsel Yayinlarin İncelenmesi

Selma Yardımcı[1], Ümit Demiral[2]
[1]Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
[2]Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 312 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Okul öncesi dönem fen eğitimi üzerine yapılan araştırmaların analiz edilmesi, mevcut durumu anlamak ve alanı geliştirmek için önemlidir. Bu tür incelemeler, okul öncesi fen eğitiminde nelerin yapıldığını ve son yıllardaki eğilimleri belirlemenin yanı sıra, gelecekteki araştırmalara ışık tutabilir. Bu nedenle, bilimsel araştırmaların hızlı ve etkili sonuçlara ulaşması, bilimsel okuryazarlığın artırılması için analiz çalışmalarının önemli olduğuna inanılmaktadır. Bu araştırmanın temel amacı, ulusal ve uluslararası düzeydeki okul öncesi fen eğitimi ile makale, yüksek lisans ve doktora tezini içeren literatürü doküman incelemesi yöntemiyle inceleyerek okul öncesi fen eğitimindeki farklılıkları ve eğilimleri ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın evrenini, Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış okul öncesi fen eğitimi ile ulusal ve uluslararası düzeydeki makale, yüksek lisans ve doktora tezleri oluşturmaktadır. Bu evren içinden, araştırma kapsamında belirlenen veri tabanları aracılığıyla ulaşılacak olan tez ve makaleler araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmanın kapsamına dâhil edilen bilimsel yayınlar “Yayın Sınıflama Formu (YSF)” kullanılarak sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, ulusal ve uluslararası düzeyde yayınlanan bilimsel çalışmalarda birtakım farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Araştırmalar “Konu” bağlamında incelendiğinde, Türkiye’de bu alandaki çalışmaların öğretmen eğitimi, teknoloji destekli eğitim ve fen eğitimi başarısı konularında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Uluslararası alan yazında ise teknoloji destekli eğitim, yeni yaklaşımlar ve çevre eğitimi konuları öne çıktığı tespit edilmiştir. Araştırmalar “yöntem” açısından incelendiğinde, ulusal düzeyde çoğunlukla nicel yöntemin tercih edildiği uluslararası çalışmalarda ise nitel yöntemin tercih edildiği tespit edilmiştir. Araştırmalar “Veri analizi” açısından incelendiğinde ulusal düzeydeki çalışmalarda daha çok tek değişkenli analizin tercih edildiği, uluslararası düzeyde ise daha çok içerik analizinin tercih edildiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar bağlamında, Türkiye'deki araştırmacıların alan yazın taramalarını detaylı yapmaları ve uluslararası alan yazındaki yeni yaklaşımlar ve eğilimlere daha fazla odaklanmaları önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: okul öncesi eğitimi, fen eğitimi, doküman analizi

Content Analysis of Theses on the Use of Cartoons and Cartoons in Science Education (2010-2024)

Beyzanur Öz[1], Güldem Dönel Akgül[2]
[1]Erzincan Binali Yıldırım üniversitesi
[2]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Abstract No: 58 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Science education is of great importance as a fundamental area that enables students to better understand the world around them. Understanding science is very important for the construction of the future. Making future generations love science and technology depends on good science education. Using different methods and materials in education can make learning processes more effective and interesting. In science education, the fact that different methods are tried by experts every day contributes to the change of attitude and approach towards science. One of the newly used techniques in science education is cartoons and caricatures. In this context, cartoons and caricatures are among the tools that are increasingly attracting attention in science education. The aim of this study is to examine theses on the use of cartoons and caricatures in science education between the years 2010-2024. Content analysis technique, one of the qualitative research methods, was used. Data were obtained using the Higher Education Council Presidency Thesis Center search engine. While searching; "science education and cartoons, science education and cartoons" key concepts were scanned. In this regard, approximately 45 theses were examined and 24 theses that were suitable for the purpose of the research were included in the research. In the studies examined, the number of theses, year of publication, topics covered, sample groups, universities where they were prepared, research methods used, postgraduate levels and dependent variables used were tried to be determined. A total of 26 theses were examined in the study. According to the findings, the most theses on cartoons were published in 2023, while general science topics were the most studied topics. It was determined that the most theses were published in 2016 and 2018 on cartoons. In theses, it was seen that the systems in our body, the granular structure of matter, the Sun, Earth and Moon, humans and the environment and force and motion were used more. It was determined that the studies were conducted at the master's level. It was observed that more studies were conducted using the subject of cartoons at Erzincan Binali Yıldırım University and Marmara University. It was observed that more studies were conducted using the subject of cartoons at Celal Bayar University and Necmettin Erbakan University. It was determined that the academic success criterion was examined the most in the studies conducted on cartoons and caricatures. While mixed, quantitative and qualitative research methods were used in the theses conducted on cartoons, it was observed that mixed and quantitative methods were preferred in the studies conducted on caricatures. The aim of this study is to determine the deficiencies in this field and to direct future studies.

Keywords: Cartoon, Science Education, Cartoon.

Fen Eğitiminde Çizgi Film ve Karikatür Kullanimina Yönelik Tezlerin İçerik Analizi (2010-2024)

Beyzanur Öz[1], Güldem Dönel Akgül[2]
[1]Erzincan Binali Yıldırım üniversitesi
[2]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Bildiri No: 58 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

ÖZET
Fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin çevrelerindeki dünyayı daha iyi anlamalarını sağlayan temel bir alan olarak büyük bir öneme sahiptir. Fen bilimlerinin anlaşılması geleceğin inşası açısından çok önemlidir. Bilim ve teknolojinin gelecek nesillere sevdirilmesi iyi bir fen eğitimine bağlıdır. Eğitimde farklı yöntem ve materyallerin kullanılması, öğrenme süreçlerini daha etkili ve ilgi çekici hale getirebilmektedir. Fen eğitiminde de her geçen gün uzmanlar tarafından farklı yöntemlerin denenmesi fene karşı tutum ve yaklaşımın değişmesine katkı sunmaktadır. Fen eğitiminde yeni kullanılan tekniklerden biride çizgi filmler ve karikatürlerdir. Bu bağlamda çizgi filmler ve karikatürler, fen bilimleri öğretiminde giderek daha fazla dikkat çeken araçlar arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, 2010-2024 yılları arasında yapılan fen eğitiminde karikatür ve çizgi film kullanımına yönelik tezleri incelemektedir. Nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Veriler Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi arama motoru kullanılarak elde edilmiştir. Arama yapılırken; "fen eğitimi ve çizgi film, fen eğitimi ve karikatür" anahtar kavramları taranmıştır. Bu doğrultuda yaklaşık 45 tez incelenmiş ve araştırmanın amacına uygun 24 tez araştırmaya dâhil edilmiştir. İncelenen çalışmalarda tez sayıları, yayım yılı, ele alının konular, örneklem grupları, hazırlandıkları üniversiteler, kullanılan araştırma yöntemleri, lisansüstü düzeyleri ve kullanılan bağımlı değişkenler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada toplamda 26 tane tez incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre çizgi film konusunda en çok tez 2023 yılında yayımlanmış, genel fen konuları ise en çok çalışılan konu olmuştur. Karikatür konusunda ise en fazla 2016 ve 2018 yılında yayımlanmış tez olduğu belirlenmiştir. Tez çalışmalarında, vücudumuzdaki sistemler, maddenin tanecikli yapısı, Güneş, Dünya ve Ay, insan ve çevre ve kuvvet ve hareket konularında daha fazla kullanıldığı görülmüştür. Çalışmaların yüksek lisans düzeyinde yapıldığı belirlenmiştir. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi ve Marmara Üniversitesinde çizgi film konusunun kullanıldığı daha fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Celal Bayar Üniversitesi ve Necmettin Erbakan Üniversitesinde ise karikatür konusunun kullanıldığı daha fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Çizgi filmler ve karikatürler üzerine yapılan araştırmalarda en fazla akademik başarı ölçütünün incelendiği belirlenmiştir. Çizgi filmler üzerine yapılan tezlerde karma, nicel ve nitel araştırma yöntemleri kullanılırken, karikatürlere yönelik çalışmalarda karma ve nice yöntemlerin tercih edildiği görülmektedir. Bu çalışmayla amaçlanan bu alandaki eksiklikleri belirleyerek gelecekteki çalışmalara yön vermektir.

Anahtar Kelimeler: Çizgi film, fen eğitimi, karikatür.

Cognitive Structures of Pre-Service Science Teachers Regarding Zero Waste Concepts: A Word Association Test Study

Burak Kiras[1], Dilara Kiras[1]
[1]Bartın Üniversitesi

Abstract No: 63 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the cognitive structures of pre-service science teachers regarding zero waste. Using a qualitative research method, a descriptive survey model was applied. The participants were 21 fourth-year pre-service science teachers (3 males, 18 females). A Word Association Test (WAT) was developed to assess their understanding of zero waste. While preparing the WAT, key concepts were selected, including the frequently confused terms "waste" and "trash," the widely used concept of "sustainability" in recent years, and the terms "recycling," "reuse," and "reduction," which are emphasized in the United Nations Sustainable Development Goal 12.5: "By 2030, substantially reduce waste generation through prevention, reduction, recycling, and reuse". The data obtained through the WAT were analyzed using descriptive analysis. When examining the frequency of different concepts associated with the key terms, it was found that the term most frequently mentioned was "trash," while the least frequently mentioned was "reduction". Analyzing the relationships between key concepts, the strongest associations were observed between "trash-waste" and "recycling-reuse." Furthermore, an examination of additional responses to the key concepts revealed that terms such as plastic, paper, bag, glass, metal, battery, conservation, and water were used more frequently than others. It was also found that the term "zero waste" was mentioned only once for each key concept, and terms such as organic waste, electronic waste, and compost were not used at all. Although pre-service science teachers demonstrate a sufficient cognitive understanding of the concepts of trash, waste, and recycling, their comprehension of resource reduction and minimization appears to be inadequate. Despite the increasing number of scientific studies on zero waste in recent years, it can be concluded that pre-service science teachers require more hands-on training in this field.

Keywords: zero waste, science education, cognitive structure, word association test

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sıfır Atık Kavramlarına İlişkin Bilişsel Yapıları: Kelime İlişkilendirme Testi Çalışması

Burak Kiras[1], Dilara Kiras[1]
[1]Bartın Üniversitesi

Bildiri No: 63 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının sıfır atık konusundaki bilişsel yapılarını ortaya koymaktır. Nitel araştırma yöntemi kapsamında ele alınan bu araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcı grubunu, dördüncü sınıfta öğrenim gören 3 erkek ve 18 kadın olmak üzere 21 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının sıfır atık konusundaki bilişsel yapılarını ortaya koymak amacıyla Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) hazırlanmıştır. KİT hazırlanırken; sıfır atık konusunda en çok karıştırılan çöp ve atık kavramları, son yıllarda bu alanda yaygın kullanılan sürdürebilirlik kavramı, ayrıca Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları içerisinde yer alan "12.5: 2030'a kadar önleme, azaltma, geri dönüşüm ve tekrar kullanma yoluyla katı atık üretiminin önemli ölçüde azaltılması" amacında vurgu yapılan geri dönüşüm, yeniden kullanım, azaltma-kısma kavramları anahtar kelimeler olarak belirlenmiştir. KİT ile elde edilen verilere betimsel analiz gerçekleştirilmiştir. Anahtar kavramlara yönelik yazılan farklı kavramların frekansları incelendiğinde en fazla kavramın çöp, en az kavramın ise azaltma/kısma anahtar kavramı için yazıldığı tespit edilmiştir. Anahtar kavramların birbirleriyle ilişkileri incelendiğinde en çok çöp-atık ve geri dönüşüm-yeniden kullanım kavramları arasında ilişki olduğu görülmüştür. Anahtar kavramlara verilen diğer yanıtlar incelendiğinde plastik, kağıt, poşet, cam, metal, pil, tasarruf ve su kavramlarının diğer kavramlara göre daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. Sıfır atık kavramının her anahtar kavram için sadece birer kere yazıldığı ve organik atık, elektronik atık, kompost gibi ifadelerin hiç kullanılmadığı görülmüştür. Fen bilgisi öğretmen adaylarının çöp, atık ve geri dönüşüm kavramlarıyla ilgili bilişsel anlayışları yeterli düzeyde olsa da özellikle kaynakların kullanımını azaltma ve kısma konusunda yeterli bir anlaşıya sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. Son yıllarda sıfır atık konusunda oldukça fazla bilimsel çalışma yapılmasına rağmen fen bilgisi öğretmen adaylarının bu alanda uygulamalı eğitimlere ihtiyaç duydukları söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: sıfır atık, fen eğitimi, bilişsel yapı, kelime ilişkilendirme testi

The Effects of Virtual and Real Experiments on Academic Achievement: The Case of Force and Motion Unit

Seda Albayrak Gül[1], Fikriye Kırbağ Zengin[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi

Abstract No: 65 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to examine the effects of virtual and real experiments on the academic achievement of middle school students in the "Force and Energy" unit. In the study, simultaneous nested research design, one of the mixed research types, was used. The study was conducted with a total of 30 students, 16 in the experimental group and 14 in the control group, who were studying in a public school in Elazığ province in 2023-2024. During the 8-week research period, while the "Force and Energy" unit in the experimental group was taught with simulations designed using Algodoo software, the "Force and Energy" unit in the control group was taught by designing experiments in real laboratories. The quantitative data of the study were collected with the "Academic Achievement Test on Force and Motion" and analyzed through SPSS 25 package program. The qualitative data of the study were obtained through semi-structured interviews, and the collected data were analyzed and interpreted by content analysis method. According to the Wilcoxon signed-rank test results, when the achievement test pre-test and post-test scores of the experimental and control group students were compared, a significant difference was found in favor of the post-test. However, according to the Mann Whitney U test results, there was no statistically significant difference between the achievement test post-test scores of the two groups. The analysis of the qualitative data showed that the students thought that the experiments conducted in science lessons increased their success and provided them with new knowledge. It was also concluded that students found the lessons supported by experiments more memorable. Students stated that experiments should be included more in science lessons.

* This study is a part of the thesis titled "The Effect of Using Virtual Experiments in Force and Energy Unit on Secondary School Students' Achievement, Science and Technology Attitudes".

Keywords: Science, Virtual experiment, Algodoo, Successful.

Sanal Deneylerin ve Gerçek Deneylerin Akademik Başarıya Etkisi: Kuvvet ve Hareket Ünitesi Örneği

Seda Albayrak Gül[1], Fikriye Kırbağ Zengin[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi

Bildiri No: 65 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, "Kuvvet ve Enerji" ünitesinde sanal ve gerçek ortamlarda gerçekleştirilen deneylerin ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini incelemektir. Çalışmada karma araştırma türlerinden biri olan eş zamanlı iç içe geçmiş araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışma, 2023-2024 yılında Elazığ ilinde bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan toplamda 30 öğrenciden oluşan, 16'sı deney grubu ve 14'ü kontrol grubunda yer alan katılımcılarla gerçekleştirilmiştir. 8 hafta süren araştırma süresince deney grubunda "Kuvvet ve Enerji" ünitesi Algodoo yazılımı kullanılarak tasarlanan simülasyonlar ile işlenirken, kontrol grubunda "Kuvvet ve Enerji" ünitesi gerçek laboratuvarlarda deneyler tasarlanarak işlenmiştir. Çalışmanın nicel verileri "Kuvvet ve Hareket Konusu Akademik Başarı Testi" ile toplanmış; SPSS 25 paket program aracılığıyla çözümlenmiştir. Araştırmanın nitel verileri yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla elde edilmiş, toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilerek yorumlanmıştır. Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında, son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak Mann Whitney U testi bulgularına göre, iki grubun başarı testi son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Nitel verilerin analizi ise, öğrencilerin fen derslerinde yapılan deneylerin başarılarını artırdığını ve yeni bilgiler edinmelerini sağladığını düşündüklerini göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin, deneyler ile desteklenen dersleri daha akılda kalıcı bulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler, fen derslerinde deneylere daha fazla yer verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

* Bu çalışma "Kuvvet ve Enerji Ünitesinde Sanal Deneylerin Kullanılmasının Ortaokul Öğrencilerinin Başarılarına, Fen ve Teknoloji Tutumlarına Etkisi" isimli tezin bir bölümüdür.

Anahtar Kelimeler: Fen, Sanal deney, Algodoo, Başarı

Eliminating Secondary School Students' Misconceptions About Climate Change Through Augmented Reality-Supported Education

M.Said Dogru[1], Mahmut Sami Kiliç[1]
[1]Kastamonu Üniversitesi

Abstract No: 68 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

While concepts such as global warming, climate change, carbon footprint, and greenhouse effect represent major environmental issues of our time, it is crucial that these topics are taught accurately from an early age. However, research shows that students often hold significant misconceptions about these concepts. This study aims to examine the potential impact of augmented reality (AR) technology—a product of the digital age—on reducing students' conceptual misunderstandings.

The study will adopt a quantitative approach and use a single-group pretest-posttest quasi-experimental design. The participant group will consist of 30 seventh-grade students from a state secondary school in the Western Black Sea region of Turkey. A 10-item questionnaire including both multiple-choice and open-ended questions will be used to identify students' misconceptions regarding climate change. The questionnaire will be validated through expert reviews. Before the intervention, a pretest will be conducted. Then, students will engage in a four-week instructional process enriched with AR-based teaching materials.

During the course, students will explore topics such as the difference between climate and weather, the greenhouse effect, and carbon emissions through 3D models, animated visuals, and interactive content. At the end of the process, the same questionnaire will be administered again to assess changes in students' conceptual understanding.

Data will be analyzed using descriptive statistics and a paired samples t-test to determine whether the difference between pretest and posttest scores is statistically significant ($p<.05$). It is expected that AR-supported instruction will lead to a meaningful reduction in misconceptions and help students develop more accurate understandings of key environmental concepts.

This study seeks to demonstrate the effectiveness of AR as a digital learning tool in environmental education and to emphasize the importance of integrating technology into classrooms to enhance both student engagement and conceptual clarity.

Keywords: Middle School, Augmented Reality, misconceptions

Artırılmış Gerçeklik Destekli Eğitim Yoluyla Ortaokul Öğrencilerinin İklim Değişikliği Konusundaki Kavramsal Değişimlerinin Gözlemlenmesi

M.Said Dogru[1], Mahmut Sami Kiliç[1]
[1]Kastamonu Üniversitesi

Bildiri No: 68 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Küresel ısınma, iklim değişikliği, karbon ayak izi ve sera etkisi gibi kavramlar, çağımızın en önemli çevresel sorunlarını yansıtırken; bu konuların erken yaşta doğru bir şekilde öğretilmesi büyük önem taşımaktadır. Ancak yapılan araştırmalar, öğrencilerin bu konulara ilişkin önemli kavram yanılgılarına sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, eğitimde dijital çağın sunduğu olanaklardan biri olan artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisinin, öğrencilerin kavramsal hatalarını azaltmadaki potansiyel etkisini ortaya koymak bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Araştırma, nicel yöntemlerle yürütülerek ve tek grup öntest-sontest yarı deneysel desen kullanılmıştır. Katılımcı grubunu, Batı Karadenizde bir devlet ortaokulunda öğrenim gören yirmi iki yedinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak, Deniz ve arakdaşları (2021) tarafından oluşturulmuş ve güvenirlik analizleri yapılmış iklim değişikliği farkındalık ölçeği kullanılarak öğrencilerin iklim değişikliği ile farkındalıkları tespit edilmiştir. Yine araştırmacılar tarafından hazırlanan “İklim Değişikliği” konusuna ait güvenirlik geçerlilik çalışmaları yapılmış çoktan seçmeli başarı testi kullanılmıştır. Anket, alan uzmanlarının görüşleriyle içerik geçerliği sağlanarak hazırlanmıştır. Uygulama öncesinde öğrencilere ön test uygulanmıştır, ardından ders süresince artırılmış gerçeklik tabanlı öğretim materyalleri ile zenginleştirilmiş bir öğretim süreci yürütülmüştür. Bu süreçte öğrenciler, 3D modellemeler, görselleştirilmiş animasyonlar ve etkileşimli içeriklerle desteklenmiş dijital materyaller aracılığıyla iklim değişikliği konularını işlemişlerdir. Uygulama sürecinin ardından aynı anket yeniden uygulanarak kavramsal değişim düzeyi ölçülmüştür.

Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanı sıra, öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki farkı belirlemek amacıyla eşleştirilmiş örneklemler için t-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin iklim değişikliği konusundaki farkındalıklarında anlamlı düzeyde bir artış olduğu görülmüştür ($p<.05$). Özellikle öğrencilerin "iklim" ve "hava durumu" kavramlarını daha net ayırt edebildikleri, küresel ısınma ve sera etkisini doğru tanımladıkları tespit edilmiştir.

Bu çalışma, artırılmış gerçeklik teknolojisinin çevresel konuların öğretiminde etkili bir dijital araç olduğunu ve öğrenci başarısı ile kavramsal anlama üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, dijital çağın eğitim ortamlarına entegrasyonunun artırılması, çevre eğitiminin niteliğini yükseltmek açısından kritik bir adım olarak değerlendirilebileceği tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ortaokul, Artırılmış Gerçeklik, kavram yanılgıları

Examination of Thesis on the Use of Games in Science Education (2010-2024)

Esma Turali[1], Güldem Dönel Akgül[2], Adem Kenan[2]
[1]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
[2]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Abstract No: 69 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

ABSTRACT
In education, it is important to keep up with development, change and use new methods. The rapid change and development experienced with the advancement of science and technology brings about changes in the teaching methods used in the education and training process and the innovations it brings. These changes and innovations lead to the production of knowledge, the application of the obtained knowledge by associating it with daily life, the emergence of individuals with a researcher-questioning personality and characteristics that can benefit society. If teaching is done by doing and experiencing in the lessons, the permanence of knowledge will increase. One of the areas where science and technological developments are first shaped in the minds of children is science lessons. Studies have determined that individuals, especially those in childhood, show more interest in lessons organized with games and that their attitudes change. The blending of both digital and traditional games into the lesson environment is important for the concepts of science and games. For this purpose, the questions of "What are the thesis studies conducted in Turkey? Has sufficient research been conducted on the subject?" were sought. The purpose of this study is to examine thesis studies on the use of games in science education with descriptive content analysis. In the examined studies, it was tried to determine the change status of theses according to years, the subjects studied, the method used, the sample level studied, the dependent variables, the universities where the theses were prepared, and the level of education at which the theses were published. The content analysis technique, which is one of the qualitative research methods, was used. The data was obtained using the Thesis Center of the Council of Higher Education. The study year was limited between 2010 and 2024. While searching; the key concepts of “game and science, science education and game” were scanned. In this direction, approximately 22 theses were examined and 13 theses suitable for the purpose of the research were included in the research. Thesis studies were examined between2012-2024. It was seen that there were no studies in 2010 and 2011 and the most studies were conducted in 2021. All of the studies were at the master's level. It was determined that many studies were conducted on middle school students as a sample. It was seen that variables such as concept understanding, science motivation, and academic success were at the forefront. It was determined that quantitative method studies were preferred more. It was determined that the most studies were at Trakya University. It is foreseen that the thesis studies conducted are not sufficient in such an important field and that it is valuable to reach more data.

Keywords: Science Education, Content Analysis, Game.

Fen Eğitiminde Oyun Kullanimina Yönelik Tezlerin İncelenmesi (2010-2024)

Esma Turali[1], Güldem Dönel Akgül[2], Adem Kenan[2]
[1]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
[2]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Bildiri No: 69 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

ÖZET

Eğitimde gelişim, değişime ayak uydurmak ve yeni yöntemler kullanmak önemlidir. Bilim ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte yaşanan hızlı değişim ve gelişim eğitim öğretim sürecinde kullanılan öğretim yöntemlerinin değişmesine ve ortaya çıkardığı yenilikleri de beraberinde getirmektedir. Bu değişim ve yenilikler bilginin üretilmesine, elde edilen bilgilerin günlük yaşam ile ilişkilendirilerek uygulanmasına, araştırmacı-sorgulayıcı bir kişiliğe ve topluma fayda sağlayabilecek özelliklere sahip olan bireylerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Derslerde de yaparak yaşayarak öğretim yapılırsa bilginin kalıcılığı artacaktır. Bilim ve teknolojik gelişmelerin çocuğun zihninde ilk şekillendiği alanlardan biri fen dersleridir. Fene karşı özellikle çocukluk döneminde olan bireylerin, oyun ile düzenlenen derslere daha fazla ilgi gösterdikleri ve tutumlarında değişikliklerin olduğu yapılan çalışmalar ile tespit edilmiştir. Gerek dijital gerekse geleneksel oyunların ders ortamına harmanlanması fen ve oyun kavramları için önemlidir. Bu amaçla ‘‘Türkiye’de yapılan tez çalışmaları nelerdir? Yeterince konuya yönelik araştırma yapılmış mıdır?’’ sorularına cevap aranmıştır Bu çalışmanın amacı fen eğitiminde oyun kullanımı konulu tez çalışmalarını betimsel içerik analizi ile incelemektir. İncelenen çalışmalarda tezlerin yıllara göre değişim durumu, çalışılan konular, kullanılan yöntem, çalışılan örneklem düzeyi, bağımlı değişkenler, tezlerin hazırlandığı üniversiteler, tezlerin hangi eğitim düzeyinde yayımlandığı belirlenmeye çalışılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Veriler Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi kullanılarak elde edilmiştir. Çalışma yılı 2010 ve 2024 yılları arasında sınırlı tutulmuştur. Arama yapılırken; “oyun ve fen, fen eğitimi ve oyun” anahtar kavramları taranmıştır. Bu doğrultuda yaklaşık 22 tez incelenmiş ve araştırmanın amacına uygun 13 tez araştırmaya dâhil edilmiştir. Tez çalışmalarının 2012-2024 yılları arasında incelenmesi yapılmıştır. 2010 ve 2011 yıllarında çalışmaların olmadığı en fazla çalışmanın 2021 yılında yapıldığı görülmüştür. Çalışmaların tamamı yüksek lisans düzeyindedir. Örneklem olarak ortaokul öğrencileri üzerine çok fazla çalışma yapıldığı belirlenmiştir. Kavram anlama, fen motivasyonu, akademik başarı gibi değişkenlerin ön planda olduğu görülmüştür. Nicel yöntem çalışmalarının daha fazla tercih edildiği tespit edilmiştir. En fazla çalışmanın Trakya Üniversitesinde olduğu belirlenmiştir. Yapılan tez çalışmalarının böylesi önemli bir alanda yeterli olmadığı daha fazla veriye ulaşılmasının kıymetli olduğu ön görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, İçerik analizi, Oyun

Primary School Pre-Service Teachers' Use of Multiple Representations in Basic Chemistry Concepts

Mehmet Şen
TED Üniversitesi

Abstract No: 71 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Chemistry topics (e.g., atoms) are challenging to understand because they are not directly observable. These difficult concepts can be learned if people interact with multiple representations (MR), which involve using more than one representation (e.g., text, graph, formula)
Students are also expected to use MR in science learning, and it is better to use MR in the early years of schooling (i.e., primary school). Therefore, in-service and pre-service primary school teachers (PST) should know using different representation types (e.g., visual). However, there is a scarcity of research examining primary school PSTs' use of MR in basic chemistry topics. Therefore, this study aims to understand primary school PSTs' use of multiple representations, including text, visual, symbol, and formula regarding atom, compound, element, and molecule concepts.
In total, 24 freshmen participated in the study. Data was collected by use of open-ended questions to reveal participants' descriptions, drawings, and the use of formulas/symbols in the corresponding chemistry concept. The data was analyzed through open coding and constant comparative analysis.
Findings showed that participants could successfully describe the atom concept in general (83%). However, they had difficulty in describing molecule (17%), compound (12% for water and 4% for salt), and element (21%) concepts. Likewise, participants could not correctly draw basic chemistry concepts. Regarding the use of symbols and formulas, participants had difficulty using symbols for atoms (29%). However, they were relatively more successful in using symbols and formulas for molecules (58%), compounds (92% for water, 71% for salt), and elements (75%). Overall, participants' use of MR was found to be limited, and they need to be supported in using MR. In this way, they can improve their MR competency and use it in their future classes to increase student success.

Keywords: Basic Chemistry Concepts, Multiple Representations, Primary School Pre-service Teachers

Beyond the Stars: Exploring the Impact of Augmented Reality on Middle School Students' Astronomy Learning

M.Said Dogru[1], Mahmut Sami Kiliç[1]
[1]Kastamonu Üniversitesi

Abstract No: 72 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Although astronomy plays a critical role in students' efforts to understand the universe, it stands out as a difficult field to learn due to abstract concepts, large scales, and unobservable processes. This situation causes misconceptions to be common among students, especially at the middle school level. The main purpose of this research is to examine the extent to which augmented reality (AR) technology affects middle school students' conceptual understanding and learning motivation on astronomy topics.
The study will be conducted using a single-group pretest-posttest quasi-experimental design, which is a quantitative research method. The participant group of the study will consist of 30 seventh-grade students studying at a state middle school located in the Western Black Sea region. A test consisting of 12 multiple-choice and open-ended questions developed by the researcher will be used as the data collection tool to measure the students' knowledge levels and misconceptions on astronomy topics.
During the application process, students will participate in an astronomy curriculum structured with augmented reality-supported content throughout the course. Topics such as the Solar System, planetary movements, Moon phases and star formation will be presented with three-dimensional models, interactive simulations and visualized narratives. At the end of the process, the same test will be applied again and the obtained data will be analyzed with a t-test for paired samples.
According to the analysis results, significant level observations will be made on students' misconceptions and understandings on astronomy topics ($p<.05$). In addition, it will be reported whether there is a significant increase in students' interest in the topics and their interaction levels during the lesson.
This study will reveal whether augmented reality is an effective tool in concretizing abstract scientific concepts and whether it makes astronomy teaching more understandable and interesting at the secondary school level.

Keywords: Augmented Reality (AR), Astronomy Education, Digital Learning Technologies

Yıldızların Ötesinde: Artırılmış Gerçekliğin Ortaokul Öğrencilerin Astronomi Öğrenimi Üzerindeki Etkisini Keşfetme

M.Said Dogru[1], Mahmut Sami Kiliç[1]
[1]Kastamonu Üniversitesi

Bildiri No: 72 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Astronomi, öğrencilerin evreni anlama çabasında kritik bir role sahip olmasına rağmen; soyut kavramlar, büyük ölçekler ve gözlemlenemeyen süreçler nedeniyle öğrenilmesi zor bir alan olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, özellikle ortaokul düzeyinde öğrenciler arasında kavram yanılgılarının yaygın olmasına neden olmaktadır. Bu araştırmanın temel amacı, artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisinin, ortaokul öğrencilerinin astronomi konularındaki kavramsal anlamalarını ve öğrenme motivasyonlarını ne ölçüde etkilediğini incelemektir.

Çalışma, karma araştırma yöntemlerinden tek gruplu öntest-sontest yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilecektir. Araştırmanın katılımcı grubunu, Batı Karadeniz bölgesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören yirmi iki yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, öğrencilerin astronomi konularındaki bilgi düzeylerini ve kavram yanılgılarını ölçmek amacıyla Emrahoğlu ve Öztürk (2009) tarafından geliştirilen açık uçlu sorulardan oluşan Astronomi kavramsal test kullanılmıştır. Bunun yanısıra Astronomi kavramlar testinin geliştirilmesi aşamasında ilgili literatürden ve uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Testin bir ön uygulaması yapılmış ve uygulamada görülen aksaklıklar giderilerek teste son şekli verilmiştir.

Uygulama sürecinde öğrenciler, ders sürecince artırılmış gerçeklik destekli içeriklerle yapılandırılmış bir astronomi öğretim programına katılamılardır. Güneş Sistemi, gezegenlerin hareketleri, Ay'ın evreleri ve yıldızların oluşumu gibi konular, üç boyutlu modeller, etkileşimli simülasyonlar ve görselleştirilmiş anlatımlar eşliğinde sunulmuştur. Süreç sonunda aynı test tekrar uygulanmıştır ve elde edilen veriler, eşleştirilmiş örneklemler için t-testi ile analiz edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin astronomi konularındaki kavram yanılgıları ve anlamaları üzerine anlamlı düzeyinde gözlem gerçekleştirilmiştir ($p<.05$). Ayrıca öğrencilerin konulara karşı ilgilerinde ve ders sırasında etkileşim düzeylerinde belirgin bir artış olduğu gözlemlenmiş ve buda sonuçlara yansımıştır. Buradan hareketle çalışma sonucunda, artırılmış gerçekliğin soyut ilimsel kavramların somutlaştırılmasında etkili bir araç olduğu ve ortaokul düzeyinde astronomi öğretimini daha anlaşılır ve ilgi çekici hale getirdiği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik (AR), Astronomi Eğitimi, Dijital Öğrenme Teknolojileri

Developing Pre-Service Teachers' Skills To Integrate Web 2.0 Tools Into Science Course

Hatice Güler[1], Banu Tepe[2]
[1]Giresun Üniversitesi
[2]

Abstract No: 75 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to develop pre-service teachers' skills to integrate Web 2.0 tools into science courses and to determine their views on the application and the improvement in their professional competencies. The study was conducted with a convergent parallel mixed design, which is a mixed approach design. The sample of the study consisted of 7 pre-service teachers from the department of preschool teaching, 10 pre-service teachers from the department of classroom teaching and 11 pre-service teachers from the department of science teaching studying at the faculty of education of a state university in the 2023-2024 academic year. Seven tools selected from Web 2.0 tools in various categories were introduced to pre-service teachers in three sessions in a digital environment with applications for science education. The quantitative data of the study were obtained with the "Web 2.0 Tools Usage Competency Scale" developed by Çelik (2021) in the form of pre-test and post-test; qualitative data were obtained at the end of the training program with the "Semi-structured Interview Form" prepared by the researchers and at the end of each session with "Reflective Journal Questions". According to the results of the study, the web 2.0 tools training program significantly increased the pre-service teachers' competencies in using web 2.0 tools compared to the pre-training program. Similarly, in support of this finding, pre-service teachers stated that they learned new tools with web 2.0 tools training, their usage skills increased and their ability to integrate these tools into the lesson increased. They also stated that web 2.0 tools made the lessons fun, increased motivation, provided permanent learning, increased academic achievement, improved attitude towards science lessons, and made abstract concepts concrete. Suggestions were made in accordance with the research results.

Keywords: Web 2.0 tools, pre-service teachers, science education

Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarını Fen Bilgisi Dersine Entegre Edebilme Becerilerinin Geliştirilmesi*

Hatice Güler[1], Banu Tepe[2]
[1]Giresun Üniversitesi
[2]

Bildiri No: 75 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını fen bilgisi dersine entegre edebilme becerilerini geliştirmek ve öğretmen adaylarının uygulamaya ve mesleki yeterliklerindeki gelişmeye yönelik görüşlerini belirlemektir. Araştırma karma yaklaşıma ait bir desen olan yakınsayan paralel karma desen ile yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini 2023-2024 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören okul öncesi öğretmenliği bölümünden 7, sınıf öğretmenliği bölümünden 10 ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünden 11 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Web 2.0 araçlarından çeşitli kategorilerde seçilmiş 7 tane araç fen eğitimine yönelik uygulamalarla dijital ortamda üç oturumda öğretmen adaylarına tanıtılarak uygulaması yapılmıştır. Araştırmanın nicel verileri Çelik (2021) tarafından geliştirilen "Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği" ile ön test- son test şeklinde; nitel veriler ise araştırmacılar tarafından hazırlanan "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" ile eğitim programı sonunda, "Yansıtıcı Günlük Soruları" ile de her oturumun sonunda elde edilmiştir. Veri toplama araçlarından elde edilen nicel veriler SPSS paket programı kullanılarak parametrik test teknikleriyle analiz edilmiştir. Nitel verilerin analizinde ise betimsel içerik analiz kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre uygulanan web 2.0 araçları eğitim programının, öğretmen adaylarının web 2.0 araçları kullanım yetkinliklerini eğitim öncesine göre anlamlı derecede artırdığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde öğretmen adayları bu bulguyu destekler nitelikte web 2.0 araçları eğitimi ile yeni araçlar öğrendiklerini, kullanım becerilerinin ve bu araçları derse entegrasyon becerilerinin arttığını ifade etmişlerdir. Ayrıca web 2.0 araçlarının dersleri eğlenceli hale getirdiğini, motivasyonu artırdığını, kalıcı öğrenme sağladığını, akademik başarıyı artırdığını, fen dersine karşı tutumu geliştirdiğini, soyut kavramları somutlaştırdığını belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına uygun önerilerde bulunulmuştur.

*Bu araştırma Giresun Üniversitesi BAP Birimi tarafından (EĞT-BAP-A-290224-37) A türü proje kapsamında desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Web 2.0 araçları, öğretmen adayları, fen eğitimi

Bibliometric Analysis of Studies on Webquest in Education

Uğur Bilir
MEB

Abstract No: 76 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to comprehensively examine the WebQuest research area by conducting a bibliometric analysis of 349 publications from Web of Science (WoS) and Scopus databases between 1997-2025. The distribution of publications by year, authors, journals, countries and keywords were examined to determine trends in the field and potential future usage areas. The R programming language was used for the analysis. When the results of the study are examined; it is seen that the most publications were made in 2011 and 2012, the most productive authors were Cancela and Sancheza, when the countries of the authors are examined, it is seen that the most articles were published in Spain and the most citations were made in 2015. It can be said that Spain, the United States and Turkey are ahead of other countries in terms of international cooperation, and China is good in terms of publication but does not cooperate with other countries. It was seen that the countries that made the least contribution to WebQuest in the field of education are Malaysia and the Netherlands, and China received the most citations. It has been revealed that the most repeated words in the relevant publications are "e-learning", "webquest", "students", "education", "teaching" and the frequency of use of the relevant words has increased after 2007. It has been determined that the frequency of use of concepts such as "webquest" and "e-learning" has increased in recent years. From this, it can be inferred that researchers are interested in topics such as distance learning and webquest.

Keywords: webquest, bibliometrics analysis, education

Eğitimde Webquest Üzerine Yapılmış Çalışmaların Bibliyometrik Analizi

Uğur Bilir
MEB

Bildiri No: 76 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, Web of Science (WoS) ve Scopus veri tabanlarından 1997-2025 yılları arasında yapılan 349 yayının bibliyometrik analizini yaparak WebQuest araştırma alanını kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Yayınların yıllara göre dağılımı, yazarlar, dergiler, ülkeler ve anahtar kelimeler incelenerek, alandaki eğilimler ve gelecekteki potansiyel kullanım alanları belirlenmiştir. Analiz için R programlama dili kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında; en fazla yayının 2011 ve 2012 yıllarında yapıldığı, en üretken yazarların Cancela ve Sancheza olduğu, yazarların ülkeleri incelendiğinde en fazla makalenin İspanya'da yayınlandığı, en fazla atıfın 2015 yılında yapıldığı görülmüştür. İspanya, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye'nin uluslararası işbirliği konusunda diğer ülkelerden daha önde olduğu, Çin'in yayın yapma anlamında iyi olduğu ancak diğer ülkelerle işbirliğine girmediği söylenebilir. Eğitim alanında WebQuest konusunda en az katkı sunan ülkelerin Malezya ve Hollanda olduğu, en fazla atıfı Çin'in aldığı görülmüştür. İlgili yayınlarda en fazla tekrar eden kelimelerin "e-learning" , "webquest", "students", "education" , "teaching" olduğu, 2007 yılından sonra ilgili kelimelerin kullanım sıklığının arttığı ortaya koyulmuştur. Son yıllarda "webquest" ve "e-learning" gibi kavramların kullanım sıklığının arttığı saptanmıştır. Buradan araştırmacıların uzaktan öğrenme ve webquest gibi konulara ilgi duyduğu çıkarımı yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: webquest, bibliyometrik analiz, eğitim

Cognitive Structures of Middle School Students Regarding The Concepts of Sustainability and Sustainable Development

Özgür Bulduk
MEB-GOP Necla İlhan İpekçi Ortaokulu

Abstract No: 77 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine middle school students' cognitive structures regarding the concepts of "sustainability" and "sustainable development." The data for the study, which uses a survey model, were collected from 5th, 6th, 7th, and 8th grade students attending the same school. 5th, 6th, and 7th grade students were asked about their thoughts on "sustainability," while 8th grade students were asked about "sustainable development," and they were instructed to write down what they knew. A frequency table was created from the obtained data, and it was observed that a large number of students answered with "I don't know." Although these concepts are used in daily language, this indicates that students have difficulty understanding abstract concepts and lack knowledge about them. The majority of students defined sustainability as something ongoing or continuous and mentioned that they were uncertain about their thoughts. The findings of the study reveal that students have knowledge gaps regarding sustainability and sustainable development concepts. They also indicate the need for new strategies in the educational process to teach abstract concepts and develop students' higher-order thinking skills. Furthermore, the study highlights the necessity of strengthening students' abstract thinking skills by using effective teaching methods.

Keywords: Sustainability, sustainable development, abstract science concepts

Ortaokul Öğrencilerinin Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma Kavramlarına Yönelik Bilişsel Yapıları

Özgür Bulduk
MEB-GOP Necla İlhan İpekçi Ortaokulu

Bildiri No: 77 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, ortaokul öğrencilerinin "sürdürülebilirlik" ve "sürdürülebilir kalkınma" kavramlarına ilişkin bilişsel yapılarını incelemeyi amaçlamaktadır. Tarama modelinin kullanıldığı araştırmanın verileri aynı okulda öğrenim gören beşinci, altıncı, yedinci vesekizinci sınıf öğrencilerinden elde edilmiştir. Beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerine "sürdürülebilirlik", sekizinci sınıf öğrencilerine ise "sürdürülebilir kalkınma" hakkındaki düşünceleri sorulmuş ve bildiklerini yazmaları istenmiştir. Elde edilen verilerden frekans tablosu oluşturulmuştur ve öğrencilerin büyük bir kısmının "bilmiyorum" cevabı verdiği gözlemlenmiştir. Bu durum her ne kadar günlük dilde kullanılıyor olsa da öğrencilerin soyut kavramları anlamada güçlük çektiklerini ve bu kavramlar hakkında bilgi eksiklikleri yaşadıklarını göstermektedir. Öğrencilerin çoğunluğu sürdürülebilirliği, devam eden ya da sürekli bir şey olarak tanımlamış ve düşüncelerinden emin olamadıklarını belirtmişlerdir. Araştırma bulguları, öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarına ilişkin bilgi eksiklikleri olduğunu, soyut kavramların öğretimi ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi için eğitim sürecinde yeni stratejilerin uygulanması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, etkili öğretim yöntemlerinin kullanılarak öğrencilerin soyut düşünme becerilerinin güçlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, soyut fen kavramları

Comparison of Textbook-Based Modeling Activities and Inquiry-Based Modeling Activities

Özgür Bulduk
MEB-GOP Necla İlhan İpekçi Ortaokulu

Abstract No: 78 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine model-based practices in science education based on student opinions and to compare the effects of different modeling activities on students and how these effects are reflected in student work. The study group consists of twenty-seven middle school students from the same seventh-grade class. The research, conducted in accordance with qualitative research methods, used a case study design. Both textbook-based modeling activities (TBMA) and inquiry-based modeling activities (IBMA) were implemented with the same student group, considering the achievements in the seventh-grade science curriculum. After the activities, students' opinions on the tasks were collected. In the scope of the study, modeling activities on eight different topics in the seventh-grade curriculum were conducted. The qualitative data collection tools of the study were interviews and documents. Based on the data obtained from the interviews, four themes emerged for comparing both applications: "in terms of impact on learning," "in terms of the model creation process," "in terms of resources used," and "in terms of the topics addressed." The findings obtained from the model activities were explained under the themes of "model creation" and "model explanations." Although common themes and codes were identified as a result of both applications, the number and variety of codes obtained from IBMA were greater than those obtained from the textbook-based modeling activities. Based on these findings, it can be said that implementing model-based practices in science lessons through an inquiry-based approach is more effective than textbook-based modeling activities, which follow predefined steps and materials. Considering the students' model explanations, it can be stated that inquiry-based modeling activities contribute to the development of students' higher-order thinking skills by enhancing their ability to interpret models and establish cause-and-effect relationships.

Keywords: Modeling, Inquiry-based modeling, Textbook-based modeling activities

Ders Kitabında Yer Alan Modelleme Uygulamaları Ile Sorgulama Tabanlı Modelleme Uygulamalarının Karşılaştırılması

Özgür Bulduk
MEB-GOP Necla İlhan İpekçi Ortaokulu

Bildiri No: 78 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, fen bilimleri öğretiminde model tabanlı uygulamaların öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmesini ve farklı modelleme uygulamalarının öğrenciler üzerindeki etkileri ile bu etkilerin öğrenci çalışmalarına nasıl yansıdığına dair bir karşılaştırma yapmayı amaçlamaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu yedinci sınıfa devam eden aynı sınıftaki yirmi yedi ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerine uygun olarak gerçekleştirilen araştırmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Aynı öğrenci grubu ile yedinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar dikkate alınarak hem ders kitabında yer alan modelleme etkinlikleri (DKM) hem de sorgulama tabanlı modelleme etkinlikleri (STM) gerçekleştirilmiştir. Uygulamalardan sonra çalışmalar ile ilgili öğrenci görüşleri alınmıştır. Araştırma kapsamında yedinci sınıf öğretim programında yer alan sekiz farklı konuda modelleme etkinliği gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nitel veri toplama araçları görüşme ve dokümanlardır. Araştırma sonucunda, görüşmelerden elde edilen veriler ışığında her iki uygulamanın karşılaştırılmasına yönelik olarak "öğrenmeye etkisi bakımından", "model üretme süreci bakımından", "yararlanılan kaynaklar bakımından", "ele alınan konular bakımından" şeklinde dört tema elde edilmiştir. Model çalışmalarından elde edilen bulgular ise "modellerin oluşturulması" ve "model açıklamaları" temaları altında açıklanmıştır. İki farklı uygulama sonucunda ortak tema ve kodlar elde edilse de STM çalışmaları sonucunda elde edilen kod sayısı ve çeşitliliği ders kitabında yer alan modelleme etkinlikleriyle oluşturulan kod çeşitliliği ve sayısından fazladır. Bu bulgulara göre, fen bilimleri dersinde model tabanlı uygulamaların sorgulama tabanlı bir yaklaşımla gerçekleştirilmesinin, ders kitabında yer alan ve öğretim sürecinde belirlenen adımları izleyen, malzemelerin önceden tanımlandığı modelleme uygulamalarına kıyasla daha etkili olacağı söylenebilir. Öğrencilerin model açıklamaları göz önünde bulundurulduğunda, sorgulama tabanlı model uygulamalarının öğrencilerin modelleri yorumlama ve neden-sonuç ilişkisi kurarak üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Modelleme, sorgulama tabanlı modelleme, ders kitabında yer alan modelleme etkinlikleri

Development of a Teacher's Guidebook for Addressing Alternative Conceptions About Stars

Gamze Karacaoğlan[1], Emine Çil[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Abstract No: 80 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The main purpose of this research is to develop a guidebook for science teachers to address students' alternative conceptions about the concept of "Star" within the scope of the astronomy unit in 2024 Science Curriculum for 7th-grade level. In addition, the aim is to determine teachers' opinions about the guidebook. During the preparation process of the guidebook, student learning outcomes related to the concept of stars in the "Space Age" unit were first examined. A literature review was conducted to identify possible alternative conceptions related to the learning outcomes. Subsequently, a draft of the guidebook was created. The guidebook first includes a concept analysis of the term "star". This concept analysis presents the definition of a star, its critical features, its superordinate, subordinate and coordinate concepts, as well as prerequisite skills related to the concept, unrelated characteristics, and examples and non-examples of the concept are systematically presented. This analysis clearly presents the target concept, its content elements, and framework. Secondly, the guidebook includes a table addressing possible alternative conceptions. In this table, alternative conceptions identified through literature review are categorized under three main themes: "General Characteristics of Stars," "Life Cycle of Stars," and "The Sun." The table includes detailed scientific explanations of the identified alternative conceptions. The guidebook continues with a semantic feature analysis, which aims to explore the similarities and differences between stars and other celestial bodies. The guidebook concludes with four conceptual change texts. These texts focus on alternative conceptions about Life Cycle of Stars, Size of Stars, Shape of Stars and Colour of Stars. The draft of the guidebook has been presented to three academics specialized in astronomy education. Afterward, the views of three to five science teachers regarding the guidebook will be collected. The data obtained through interviews will be subjected to content analysis.

Keywords: astronomy education, star, conceptual understanding, alternative conception

Yıldızlar Hakkındaki Alternatif Kavramların Giderilmesine Yönelik Öğretmen Rehber Kitapçığının Geliştirilmesi

Gamze Karacaoğlan[1], Emine Çil[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Bildiri No: 80 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın temel amacı, 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 7. sınıf düzeyinde astronomi ünitesi kapsamında yer alan "Yıldız" kavramına ilişkin öğrencilerin alternatif kavramlarının giderilmesine yönelik olarak Fen Bilimleri öğretmenleri için bir rehber kitapçık hazırlamaktır. Ayrıca hazırlanan rehber kitapçık hakkında öğretmen görüşlerini belirlemektir. Rehber kitapçığın hazırlanma sürecinde öncelikle Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 7. sınıf "Uzay Çağı" ünitesi kapsamında yıldızlar kavramına ilişkin öğrenci kazanımları incelenmiştir. Öğretim programında yer alan kazanımlara ilişkin olası alternatif kavramları belirlemek amacıyla literatür taraması yapılmıştır. Sonrasında öğretmen rehber kitapçığının taslağı oluşturulmuştur. Rehber kitapçığın içerisinde ilk olarak yıldız kavramı hakkında bir kavram analizine yer verilmiştir. Kavram analizinde yıldız kavramının tanımı, kritik özellikleri, yıldız kavramının üst ve alt kavramları ile aynı düzeyde yer alan kavramları, kavrama ilişkin ön beceriler, ilişkisiz özellikler ve kavrama örnek verilen ve verilmeyen durumlar sistematik olarak sunulmuştur. Bu analiz ile hedef kavram, kavramın içerik öğeleri ve çerçevesi açıkça sunulmuştur. Kitapçıkta ikinci olarak olası alternatif kavramlar hakkında bir tabloya yer verilmiştir. Bu tabloda literatür taraması sonucu elde edilen alternatif kavramlar "Yıldızların Genel Özellikleri', 'Yıldızların Yaşam Döngüsü' ve 'Güneş' olmak üzere üç ana tema altında sınıflandırılarak sunulmuştur. Tabloda söz konusu alternatif kavramın bilimsel açıklamaları detaylı olarak verilmiştir. Rehber kitapçık bir anlam çözümleme tablosu ile devam etmiştir. Bu tablonun amacı yıldızlar ile diğer gök cisimlerinin benzerlik ve farklılıklarının keşfedilmesidir. Rehber kitapçık dört adet kavramsal değişim metni ile sona ermiştir. Bu kavramsal değişim metinlerinden birinde Yıldızların Yaşam Döngüsü, diğerinde Yıldızların Büyüklüğü, diğerinde Yıldızların Şekli ve bir diğerinde Yıldızların Rengi hakkında alternatif kavramalara açıkça meydan okunmuştur. Oluşturulan taslak kitapçık astronomi eğitimi alanında çalışmaları olan üç akademisyenin görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşlerine göre kitapçıkta düzeltmeler yapılmaktadır. Sonrasında üç veya beş fen bilimleri öğretmenin rehber kitapçık hakkındaki görüşleri alınacaktır. Mülakatlar yoluyla elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulacaktır.

Anahtar Kelimeler: astronomi eğitimi, yıldız, kavramsal anlam, alternatif kavram

The Impact of QR Code-Supported Flipped Classroom Model on Metacognitive Awareness and Academic Achievement in Science Education

***Hacer Çavumirza Altundağ*[1], *Esra Açıkgül Fırat*[1]**
[1]*Adıyaman Üniversitesi*

Abstract No: 81 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Science education aims not only to develop students' scientific process skills but also to enable them to effectively use higher-order thinking and learning strategies. In this context, the Flipped Classroom model increases students' active participation in the learning process by supporting out-of-class time with digital content and allocating in-class time to interaction-based learning activities. The integration of QR codes into the learning process increases students' attention, enhances their motivation toward learning, and supports their cognitive awareness. Therefore, in this study, the flipped classroom model was supported by QR code technology, allowing students to access digital content before class at their own pace and independently of time, thereby individualizing the learning process.

Based on this, the aim of the study is to examine the effect of the QR code-supported flipped classroom model on 7th grade middle school students' metacognitive awareness levels and academic achievement. The study was conducted using a single-group pretest-posttest quasi-experimental design. The sample of the study consisted of 20 seventh-grade students studying at a public middle school located in the central district of Kırıkkale during the 2023–2024 academic year. During the implementation process, students accessed digital content prepared via QR codes before class and participated in interactive and student-centered learning processes during classroom activities.

In the study, the Higher-Order Thinking Skills Scale and an Academic Achievement Test were used as data collection tools. According to the results obtained from the study, a statistically significant increase was observed in both the academic achievement and metacognitive awareness levels of the 7th grade students after the implementation. In this context, it is recommended that QR code-supported flipped learning practices be expanded in science education.

Keywords: Flipped Classroom Model, QR Code, Metacognitive Awareness, Science Education

Fen Bilimleri Öğretiminde QR Kodlarla Destekli Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Üst Bilişsel Farkındalığa ve Akademik Başarıya Etkisi

***Hacer Çavumirza Altundağ*[1], *Esra Açıkgül Fırat*[1]**
[1]*Adıyaman Üniversitesi*

Bildiri No: 81 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmenin yanı sıra, üst düzey düşünme ve öğrenme stratejilerini etkin biçimde kullanmalarını amaçlamaktadır. Bu bağlamda, Ters Yüz Edilmiş Sınıf modeli; öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını artırarak, sınıf dışı zamanın dijital içeriklerle desteklenmesini ve sınıf içi zamanın etkileşim temelli öğrenme etkinliklerine ayrılmasını sağlamaktadır. QR kodların öğrenme sürecine entegrasyonu öğrencilerin dikkatini artırmakta, öğrenmeye yönelik motivasyonlarını geliştirmekte ve bilişsel farkındalıklarını desteklemektedir. Dolayısıyla bu çalışmada ter yüz edilmiş sınıf modeli, QR kod teknolojisi ile desteklenerek öğrencilerin ders öncesi dijital içeriklere kendi hızlarında ve zamandan bağımsız biçimde erişmeleri sağlanarak öğrenme süreci bireyselleştirilmiştir. Buradan hareketle araştırmanın amacı, QR kod destekli ters yüz edilmiş sınıf modelinin, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışma, tek grup öntest-sontest yarı deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini, 2023–2024 eğitim öğretim yılında Kırıkkale ili merkez ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan 20 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulama sürecinde, öğrenciler ders öncesi QR kodlar aracılığıyla hazırlanan dijital içeriklere erişmiş; sınıf içi etkinliklerde ise etkileşimli ve öğrenci merkezli öğrenme süreçlerine katılım sağlamışlardır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Üst Düzey Düşünme Becerisi Ölçeği ve Akademik Başarı testi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre uygulama sonucunda 7. Sınıf öğrencilerinim hem akademik başarılarında hem de üstbilişsel farkındalık düzeylerinde istatistiksel anlamlı düzeyde artış gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, fen bilimleri öğretiminde QR kod destekli ters yüz öğrenme uygulamalarının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli, QR Kod, Üstbilişsel Farkındalık, Fen Bilimleri Eğitimi

The Effect of Inquiry-Based Teaching Supported By Multiple Representations on University Students' Understanding of Magnetism Concepts

Nalan Uslu[1], Aysel Kocakülah[2]
[1]-
[2]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 82 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

It is seen that inquiry-based activities in science teaching have recently come to the forefront in the education and training process. The inquiry process involves different teaching methods and techniques and many different tools. The importance of including multiple representations, which are accepted as a tool in science education, in the teaching process emerges. In this study, it was aimed to investigate the effect of inquiry-based instruction supported by multiple representations on university students' understanding of magnetism concepts. The sample of the study consisted of 45 first-year pre-service science teachers studying at the faculty of education of a university in the spring semester of 2021-2022. A one-group pretest-posttest experimental design, one of the weak experimental designs, was used in the study. In the experimental group, the topics were taught with inquiry-based instruction supported by multiple representations, while in the control group, the same magnetism topics were taught with traditional instruction. The “Magnetism Conceptual Understanding Test” consisting of a total of eight questions and three stages used as a data collection tool was applied both before and after the instruction. Candidates' responses to the test were analyzed in more detail through pre and post interviews with candidates in both groups.

Keywords: Magnetism, multiple representation, inquiry-based teaching

Çoklu Gösterimlerle Desteklenmiş Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Manyetizma Kavramlarını Anlamalarına Etkisi

Nalan Uslu[1], Aysel Kocakülah[2]
[1]-
[2]*Balıkesir Üniversitesi*

Bildiri No: 82 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Fen öğretiminde sorgulamaya dayalı gerçekleştirilen etkinliklerin son zamanlarda eğitim ve öğretim sürecinde ön plana çıktığı görülmektedir. Sorgulama süreci farklı öğretim yöntem ve teknikler ile birçok değişik araç gereci kapsamaktadır. Fen eğitiminde de birer araç gereç olarak kabul edilen çoklu gösterimleri öğretim sürecine dahil etmenin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, çoklu gösterimlerle desteklenmiş sorgulamaya dayalı öğretimin üniversite öğrencilerinin manyetizma kavramlarını anlamalarına olan etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini bir üniversitenin eğitim fakültesinde 2021-2022 bahar yarıyılında öğrenim gören toplam 45 birinci sınıf Fen Bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışmada zayıf deneysel desenlerden tek gruplu öntest-sontest deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda konular çoklu gösterimlerle desteklenmiş sorgulamaya dayalı öğretimle işlenirken, kontrol grubunda aynı manyetizma konuları geleneksel öğretim ile işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak kullanılan toplamda sekiz sorudan ve üç aşamadan oluşan "Manyetizma Kavramsal Anlama Testi'' hem öğretim öncesinde hem de öğretim sonrasında uygulanmıştır. Her iki grupta yer alan adaylarla yapılan ön ve son görüşmelerle adayların teste verdikleri cevaplar daha ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Manyetizma kavramsal anlama testinin yüzde ve frekans ile aşamaların güven aralıkları kombinasyonları analizi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda çoklu gösterimlerle desteklenmiş sorgulamaya dayalı öğretimin yapıldığı deney grubunun son testteki doğru yanıta ilişkin frekans ve yüzdelerinde artışın daha fazla olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca adayların son görüşmelerinde manyetizma konusuna ilişkin fikirlerinin olumlu yönde değiştiği görülmüştür. Çalışmanın sonunda elde edilen sonuçlara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Manyetizma, çoklu gösterim, sorgulamaya dayalı öğretim

Microplastic Knowledge Scale For Middle School Students: Psychometric Properties and Factor Structure

Doğukan Ercoşkun[1], Sevgül Çaliş[2]
[1]MEB
[2]Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 85 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The purpose of this study is to examine the psychometric properties of a scale developed to measure microplastic knowledge levels among middle school students. The scale, initially prepared with 55 items, was reduced to 30 items through item analysis, reliability analysis, and content validity criteria. Items were eliminated due to low discrimination, low item-total correlation, content overlap, and dimensional balance. The scale uses a three-point format ("Yes/No/I Don't Know"), with correct answers scored as "1" and incorrect or "I Don't Know" answers as "0".

The sample of the research consists of 636 middle school students. Demographic information of the participants (gender, grade level, parents' educational status) was recorded, and their relationships with scale scores were examined. In the reliability analysis of the final version of the scale, the Cronbach Alpha coefficient was found to be 0.928, and the split-half reliability was 0.912. These values indicate that the scale has a very high internal consistency. As a result of the item analysis, the average difficulty index was calculated as 0.64, and the average discrimination index was calculated as 0.56. These findings show that the scale has a moderate level of difficulty and the items discriminate students well according to their knowledge levels. According to the normality test results, the score distribution shows slightly negative skewness (Skewness=-0.682) and normal kurtosis (Kurtosis=-0.012).

For factor analysis, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value was found to be 0.862, and Bartlett's Test of Sphericity was significant (χ^2= 2865.74, df= 435, $p<0.001$). Although exploratory factor analysis identified four factors with eigenvalues greater than 1, explaining 45.40% of the total variance, further examination of the factor structure revealed that the first factor alone explained 31.67% of the variance. Factor loading analysis showed that 29 of the 30 items loaded on the first factor, with only one item (item 21) loading on the fourth factor. These results indicate that, contrary to the proposed theoretical multi-dimensional structure, the scale predominantly exhibits a single-factor structure.

When the microplastic knowledge levels of the students were examined according to demographic variables, significant differences were found according to gender (in favor of female students, t=2.312, p=0.021), grade level (in favor of upper grades, F=19.797, p<0.001), mother's educational level (F=3.046, p=0.006), and father's educational level (F=3.887, p=0.001). Female students have higher levels of knowledge about microplastics than male students. Also, it was observed that as the grade level increased, the students' microplastic knowledge levels also increased.

As a result, it was determined that the 30-item Microplastic Knowledge Scale is a valid and reliable measurement tool for determining microplastic knowledge levels of middle school students. Factor analysis results showed that the scale exhibits a predominantly single-factor structure rather than the theoretically predicted multi-dimensional structure. Therefore, evaluating the scale based on total score rather than subdimensions is more appropriate. This scale can be used in future environmental education research and in evaluating intervention programs aimed at increasing knowledge about microplastic pollution.

Keywords: Microplastic, Knowledge Level, Scale Development, Psychometric Properties, Middle School Students

Ortaokul Öğrencileri İçin Mikroplastik Bilgi Ölçeği: Psikometrik Özellikleri Ve Faktör Yapısı

Doğukan Ercoşkun[1], Sevgül Çaliş[2]
[1]MEB
[2]Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 85 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin mikroplastik bilgi düzeyini ölçmek için geliştirilen ölçeğin psikometrik özelliklerini incelemek ve ölçeğin faktör yapısını ortaya koymaktır. Artan çevre sorunları arasında önemli bir yere sahip olan mikroplastik kirliliği konusunda ortaokul öğrencilerinin bilgi düzeylerinin güvenilir bir şekilde ölçülmesi, çevre eğitimi programlarının etkililiğini değerlendirmek açısından büyük önem taşımaktadır.

Çalışma kapsamında başlangıçta 55 madde olarak hazırlanan ölçek, kapsamlı madde analizi, güvenirlik analizi ve kapsam geçerliliği kriterleri doğrultusunda 30 maddeye indirgenmiştir. 55 maddelik ölçeğin 25 maddesi; düşük ayırt edicilik, düşük madde-toplam korelasyonu, içerik örtüşmesi ve boyut dengesi gözetilerek elenmiştir. Ölçek maddeleri "Evet/Hayır/Fikrim Yok" şeklinde üçlü likert formatında hazırlanmış, doğru yanıtlar "1", yanlış ve "Fikrim Yok" yanıtları "0" olarak puanlanmıştır. Bu puanlama sistemi, öğrencilerin mikroplastik bilgi düzeylerini nesnel bir şekilde ölçmeyi amaçlamaktadır.

Araştırmanın örneklemini 636 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcıların demografik bilgileri (cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba eğitim durumu) kaydedilmiş ve ölçek puanları ile ilişkileri incelenmiştir. Ölçeğin son halinin güvenirlik analizinde Cronbach Alpha katsayısı 0.928, test yarılama güvenirliği 0.912 olarak bulunmuştur. Bu değerler, ölçeğin oldukça yüksek bir iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Madde analizi sonucunda ortalama güçlük indeksi 0.64, ortalama ayırt edicilik indeksi 0.56 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, ölçeğin orta düzeyin üzerinde zorlukta olduğunu ve maddelerin öğrencileri bilgi düzeylerine göre iyi ayırt ettiğini göstermektedir. Normallik testi sonuçlarına göre puan dağılımı hafif negatif çarpık (Çarpıklık=-0.682) ve normal basıklık (Basıklık=-0.012) özelliği göstermektedir.

Faktör analizi sonuçları incelendiğinde, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri 0.862 ve Bartlett Küresellik Testi sonucu anlamlı (χ^2= 2865.74, sd= 435, p<0.001) bulunmuştur. Açımlayıcı faktör analizi, özdeğeri 1'den büyük dört faktör olduğunu göstermiş olsa da, toplam varyansın %45.40'ını açıklayan bu faktörlerin yapısı incelendiğinde, ilk faktörün tek başına varyansın %31.67'sini açıkladığı görülmüştür. Faktör yükleri analizi, 30 maddenin 29'unun birinci faktöre yüklendiğini, sadece bir maddenin (21. madde) dördüncü faktöre yüklendiğini göstermiştir. Bu sonuçlar, önerilen teorik çok boyutlu yapının aksine, ölçeğin büyük oranda tek faktörlü bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin mikroplastik bilgi düzeyleri demografik değişkenlere göre incelendiğinde, cinsiyet (kız öğrenciler lehine, t=2.312, p=0.021), sınıf düzeyi (üst sınıflar lehine, F=19.797, p<0.001), anne öğrenim düzeyi (F=3.046, p=0.006) ve baba öğrenim düzeyi (F=3.887, p=0.001) açısından anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Kız öğrencilerin mikroplastik konusundaki bilgi düzeyleri erkek öğrencilerden daha yüksektir. Ayrıca, sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin mikroplastik bilgi düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, 30 maddelik Mikroplastik Bilgi Ölçeği'nin ortaokul öğrencilerinin mikroplastik bilgi düzeylerini belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir. Ancak faktör analizi sonuçları, ölçeğin teorik olarak öngörülen çok boyutlu yapıdan ziyade, tek faktörlü bir yapı sergilediğini göstermiştir. Bu nedenle, ölçeğin alt boyutlar yerine toplam puan üzerinden değerlendirilmesi daha uygun olacaktır. Bu ölçeğin, gelecekte yapılacak çevre eğitimi araştırmalarında ve mikroplastik kirliliği konusunda bilgi düzeyini artırmaya yönelik müdahale programlarının etkililiğini değerlendirmede kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mikroplastik, Bilgi Düzeyi, Ölçek Geliştirme, Psikometrik Özellikler, Ortaokul Öğrencileri

Pre-Service Science Teachers' Conceptual Understanding of Global Climate Change

Işıl İren[1], Meryem Görecek Baybars[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Abstract No: 86 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Climate, defined as a long-term summary of atmospheric conditions over at least 30 years, involves analyzing average meteorological variables and extreme weather events. Variability in the climate system due to human and natural activities is termed global climate change, a critical global environmental problem affecting all societies. Anthropogenic impacts, notably greenhouse gas accumulation from vehicle emissions, industrial sources, and aerosols, are significant. Addressing this human-caused issue necessitates effective policy development and implementation. Cultivating societal awareness through education is a key management strategy. Educators must possess and effectively communicate scientifically grounded climate change knowledge to students. The assimilation of these concepts by prospective teachers is crucial. Consequently, this study focused on the conceptual understanding of global climate change among pre-service science teachers. The study was conducted during the spring semester of the 2024-2025 academic year with students enrolled in the Science Teacher Education program at the faculty of education of a university located in the western region of Türkiye. The 'Conceptual Understanding of Global Climate Change Test,' comprising 9 questions developed by the researchers, was administered as the data collection instrument in the study. The analysis process of the data obtained from the study is currently ongoing. It is anticipated that the findings to be derived from the study will contribute to future research endeavors focusing on climate change education.

Keywords: Pre-service science teachers, conceptual understanding, global climate change.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel İklim Değişikliği ile İlgili Kavramsal Anlama Düzeyleri

Işıl İren[1], Meryem Görecek Baybars[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Bildiri No: 86 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İklim, bir bölgenin atmosferik koşullarının uzun vadeli bir özetidir ve genellikle en az 30 yıllık veriler temel alınarak hesaplanmaktadır. Bu süreçte, sıcaklık, yağış, nem, rüzgâr gibi meteorolojik değişkenlerin ortalama değerleri, mevsimsel değişimleri ve aşırı hava olayları (sıcak hava dalgaları, kuraklıklar vb.) analiz edilmektedir. Antropojenik ve doğal süreçler sonucunda iklim sisteminde yıllar içerisinde gözlenen değişkenlikler günümüzün en önemli çevresel sorunlarından biri olan küresel iklim değişikliği olarak adlandırılmaktadır. Küresel iklim değişikliği herhangi bir topluma özgü değil tüm dünyayı etkileyen küresel bir sorundur. Antropojenik etkiler incelendiğinde taşıt egzozları, sanayi bacalarından salınan gazlar ve deodorant kullanımı sonucunda atmosfere yayılan sera gazlarının birikimi dikkat çekmektedir. Bu nedenle, küresel iklim değişikliğinin insan kaynaklı olduğu gerçeği göz önüne alındığında, bu sorunun çözümü için etkili politikaların geliştirilmesi ve uygulanması büyük önem taşımaktadır. Bu küresel sorunun yönetiminde en etkili yöntemlerden biri eğitim yoluyla toplumsal farkındalık oluşturulmasıdır. Bu durumda, eğitimcilerin iklim değişikliği konusunda bilimsel bilgiye dayalı bir anlayışa sahip olmaları ve bu bilgiyi öğrencilere aktarabilmeleri önem kazanmaktadır. Bu süreçte, öğretmen adaylarının iklim değişikliği kavramları bilimsel bilgiye dayalı bir şekilde özümsemiş olması önemli bir faktördür. Bu nedenle bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarıyla çalışılmış ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliği ile ilgili kavramsal anlamalarına odaklanılmıştır. Çalışma, 2024-2025 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, Türkiye'nin batı bölgesinde yer alan bir üniversitenin eğitim fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerle yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen 9 soruluk 'Küresel İklim Değişikliği Kavramsal Anlama Testi' uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analiz süreci devam etmektedir. Çalışmadan elde edilecek bulguların gelecekte gerçekleştirilecek iklim değişikliği eğitimi odaklı çalışmalara katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Öğretmen Adayları, Kavramsal Anlama, Küresel İklim Değişikliği

Game Activities in Science Textbooks

Esma Turali[1], Güldem Dönel Akgül[2], Adem Kenan[2]
[1]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
[2]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Abstract No: 92 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Abstract
Games are activities where each individual feels good, releases their emotions, has fun, learns and becomes a child, regardless of their age. Unfortunately, it has been included in the course processes for a long time in educational programs where fun and learning are not together. However, education experts have conducted various studies to reflect game activities in learning environments and have brought the relationship between education and games to school environments. In recent years, it has been seen that the number of studies on game activities, especially in science education, has increased. The questions of how much both traditional games and digital games affect students' learning, motivation and attitudes are still among the research topics.
Another issue is how much of the game activities are included in the textbooks that are widely used both in the classroom and in out-of-school learning environments? How much space have the learning tools that students and teachers frequently use opened up for the subject of games? In order to find answers to these questions; the 5th, 6th, 7th and 8th grade middle school science textbooks used by the Ministry of National Education in the 2024-2025 academic year were examined within the scope of game associations and contexts.
In this study, a qualitative research model was used, which allows an event to be examined and evaluated from every aspect. Document analysis was used as a research design. Existing written and visual sources, documents, etc. are used in document analysis. Books, diaries, official documents, photographs can be used for document analysis. Data analysis was done descriptively and expressed with frequency and percentage values. In book reviews, findings regarding the unit, class, subject and content in which section were presented in tables. In addition, visuals of games included in the subject were also included.
As a result of the research, in the 5th grade science book; there is a puzzle game about our neighbors in the sky, the Moon, a labyrinth game about cells and organelles, shadow cardboard making of various animals in the formation of shadows, a labyrinth and puzzle game about heat and temperature, a puzzle about Domestic Waste and Recycling. In the 6th grade science book, there is a mixed letter finding game about the digestive system, a puzzle about the excretory system. In the 7th grade science book, it was seen that there are puzzles about Celestial Bodies, Meiosis, Domestic Waste and Recycling, Energy Transformations, Refraction of Light and Lenses, Reproduction, Growth and Development in Plants and Animals, and Connection Methods of Light Bulbs. In the 8th grade textbooks, only the activities are reinforced with experimental topics and no other games are included.
It has been observed that game activities are mostly included in activity stations in textbooks. It is among the issues that it has been determined that game activities are not shared equally according to the content in textbooks and that they decrease with each academic year.

Keywords: Textbook, Science Education, Game

Fen Ders Kitaplarında Oyun Etkinlikleri

Esma Turali[1], Güldem Dönel Akgül[2], Adem Kenan[2]
[1]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
[2]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Bildiri No: 92 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Özet

Oyun her bireyin kendi iyi hissettiği, duygularını serbest bıraktığı hangi yaşta olursa olsun eğlendiği, öğrendiği ve çocuklaştığı aktivitelerdir. Eğlenme ve öğrenmenin bir arada olmadığı eğitim programlarında maalesef uzun süre ders süreçlerinde yer almıştır. Fakat eğitim uzmanları oyun aktivitelerinin öğrenme ortamlarına yansıtılabilmesi için çeşitli araştırmalar yapmış, eğitim ve oyun ilişkisini okul ortamlarına taşımışlardır. Son yıllarda özellikle fen eğitiminde oyun etkinliklerine yönelik çalışmaların sayısının arttığı görülmektedir. Gerek geleneksel oyunlar ile gerek dijital oyunların öğrencilerin öğrenmelerine, motivasyonlarına tutumlarına ne denli etki ettiği soruları hala araştırma konuları arasındadır.

Bir diğer konu ise gerek ders ortamında gerekse okul dışı öğrenme ortamlarında yaygın bir şekilde kullanılan ders kitaplarında oyun etkinlikleri ne kadar yer almaktadır? Öğrencilerin ve öğretmenlerin sıklıkla başvurduğu öğrenme araçları oyun konusuna ne denli alan açmıştır? İşte bu sorulara cevap bulmak için; Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2024-2025 eğitim-öğretim yılında kullanılan 5., 6., 7. ve 8. sınıf ortaokul fen ders kitabı oyun ilişkilendirmeleri ve bağlamları kapsamında incelenmiştir.

Bu araştırmada bir olayın her yönüyle incelenmesini ve değerlendirmesini sağlayan nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma deseni olarak doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizinde var olan yazılı ve görsel kaynaklar, belgeler vb. kullanılır. Kitaplar, günlükler, resmi belgeler, fotoğraflar doküman analizi için kullanılabilmektedir. Verilerin analizi betimsel olarak yapılmış, frekans ve yüzde değerler ile ifade edilmiştir. Kitap incelemelerinde ünite, sınıf, konu ve içeriğin hangi kısımda geçtiğine ait bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Ayrıca konu kapsamında geçen oyunlara ait görsellere de yer verilmiştir.

Araştırma sonucunda 5. Sınıf fen kitabında; Gökyüzündeki komşularımız Ay konusunda yap-boz oyununa, hücre ve organelleri konusunda labirent oyununa, gölgenin oluşumunda çeşitli hayvanlara ait gölge karton yapımına, ısı ve sıcaklıkta labirent ve yap-boz oyununa, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda bulmacaya yer verilmiştir. 6. Sınıf fen kitabında sindirim sistemi konusunda karışık harf bulma oyununa, boşaltım sisteminde bulmacaya yer verilmiştir. 7. Sınıf fen kitabında ise; Gök Cisimleri, Mayoz Bölünme, Evsel Atıklar Ve Geri Dönüşüm, Enerji Dönüşümleri, Işığın Kırılması ve Mercekler, Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme, Ampullerin Bağlanma Şekilleri konularında bulmacaya yer verildiği görülmüştür. 8. Sınıf ders kitaplarında ise sadece deney konuları ile etkinlikler pekiştirilmiş diğer oyunlara yer verilmemiştir.

Ders kitaplarında daha çok etkinlik istasyonlarında oyuna yer verildiği görülmüştür. Ders kitaplarında oyun etkinliklerinin içeriğe göre aynı oranda paylaşılmadığı, her ders yılında daha da azaldığı tespit edilen konular arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Ders kitabı, Fen Eğitimi, Oyun

The Effect of Experiments in Virtual and Real Environments on Secondary School Students' Attitudes Towards Science

Seda Albayrak Gül[1], Fikriye Kırbağ Zengin[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi

Abstract No: 94 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to examine the effect of experiments conducted in virtual and real environments on middle school students' attitudes towards science course. In the study, simultaneous nested research design, one of the mixed research types, was used. The sample of the study, which was conducted in a public secondary school in the province of Elâzığ in the 2023-2024 academic year, consisted of 30 7th grade students, 16 in the experimental group and 14 in the control group. Students in the experimental group were taught the "Force and Energy" unit using Algodoo physics simulation, while students in the control group were taught the unit by designing experiments in a real laboratory environment. During the 8-week research process, quantitative data were collected with the "Attitude Towards Science Scale" developed by Özcan and Koca (2020) and analyzed with the SPSS 25 package program. Qualitative data were collected through semi-structured interview questions and the data obtained were evaluated by content analysis. According to the Mann Whitney U test results, there was no statistically significant difference between the post-test scores of the experimental and control group students on the science attitude scale. Qualitative data showed that students' interest, desire and motivation in science lessons increased when experiments were conducted. Although the students stated that virtual experiments are a very good opportunity to observe experiments that cannot be done in real life, they pointed out that virtual experiments create a lack of emotion. They also stated that virtual experiments were advantageous in terms of not experiencing material shortage. In the final interviews, the majority of the students in the experimental group argued that virtual and real experiments should be used together, while the majority of the students in the control group argued that real experiments should be used.

* This study is a part of the thesis titled "The Effect of Using Virtual Experiments in Force and Energy Unit on Secondary School Students' Achievement, Science and Technology Attitudes".

Keywords: Virtual Environment Experiment, Real Environment Experiment, Science, Attitude, Secondary School Students

Sanal ve Gerçek Ortamlarda Yapılan Deneylerin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Tutumuna Etkisinin Araştırılması*

Seda Albayrak Gül[1], Fikriye Kırbağ Zengin[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi

Bildiri No: 94 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, sanal ve gerçek ortamlarda gerçekleştirilen deneylerin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Çalışmada karma araştırma türlerinden biri olan eş zamanlı iç içe geçmiş araştırma deseni kullanılmıştır. 2023-2024 eğitim öğretim yılında Elâzığ ilinde bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören 16'sı deney, 14'ü kontrol grubunda yer alan 30 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubundaki öğrenciler ile "Kuvvet ve Enerji" ünitesi Algodoo fizik simülasyonu kullanılarak işlenirken kontrol grubundaki öğrenciler ile gerçek laboratuvar ortamında deneyler tasarlanarak işlenmiştir. 8 hafta süren araştırma sürecinde, Özcan ve Koca (2020) tarafından geliştirilen "Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği" ile nicel veriler toplanmış ve SPSS 25 paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın nitel verileri, yarı yapılandırılmış mülakat soruları aracılığıyla toplanmış; elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Mann Whitney U testi sonuçlarına bakıldığında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri tutum ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Nitel veriler, öğrencilerin fen derslerinde deney yapıldığında derse olan ilgi, istek ve motivasyonlarını artırdığını göstermiştir. Öğrenciler sanal deneylerin, gerçek hayatta yapılamayacak deneyleri gözlemlemek için çok iyi bir fırsat olduğunu belirtmekle beraber, sanal deneylerin duyguda bir eksiklik oluşturduğuna dikkat çekmiştir. Yine sanal deneylerin malzeme sıkıntısı yaşanmaması açısından avantajlı olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan son mülakatlarda deney grubundaki öğrencilerin çoğunluğu sanal ve gerçek deneylerin bir arada kullanılması gerektiğini savunurken kontrol grubundaki öğrencilerin çoğunluğu gerçek deneylerin kullanılması gerektiğini savunmuştur.

* Bu çalışma "Kuvvet ve Enerji Ünitesinde Sanal Deneylerin Kullanılmasının Ortaokul Öğrencilerinin Başarılarına, Fen ve Teknoloji Tutumlarına Etkisi" isimli tezin bir bölümüdür.

Anahtar Kelimeler: Sanal Ortam Deneyi, Gerçek Ortam Deneyi, Fen Bilimleri, Tutum, Ortaokul Öğrencileri

Examination of the Activities in the 5th Grade Science Textbooks Prepared According to the Turkey Century Education Model in terms of Basic Science Process Skills

Gülse Akgöl[1], Hasene Esra Yıldırır[1], Ayşe Gül Çirkinoğlu Şekercioğlu[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 106 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In this study, it was aimed to examine the activities in the 5th Grade Science 1st and 2nd Textbooks prepared according to the Turkish Century Education Model in terms of basic science process skills. In the study, document analysis method, which is one of the qualitative research methods, was adopted and the data were analysed by descriptive analysis method. In order to determine which basic science process skills, the activities in the textbooks aim to provide, 77 activities called "activity stations" in 7 units were analysed in terms of six basic science process skills (observing, classifying, predicting, measuring, recording data and drawing conclusions). As a result of the analyses, it was determined that the activities in the examined textbooks generally focused on inference and prediction skills, whereas other basic science process skills such as measurement and data recording were given less space. Since the science course is an interdisciplinary course, the distribution of science process skills according to Physics, Chemistry and Biology subjects was also analysed and it was seen that Physics, Biology and Chemistry subjects mostly included 'inference' skill, while Physics subjects least included 'classification' skill and Chemistry and Biology subjects least included 'measurement' skill. In line with the findings of this study, it can be suggested that the textbooks used in science teaching should be revised and reorganised and science process skills should be included in a balanced way in the teaching materials to be developed in the future. In this context, balanced inclusion of skills such as observation, classification, measurement, inference, prediction and recording data is important for students to develop their scientific thinking skills more comprehensively.

Keywords: Basic science process skills, science education, science textbook, Turkey Century Education Model

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli' Ne Göre Hazırlanan 5.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Temel Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi

Gülse Akgöl[1], Hasene Esra Yıldırır[1], Ayşe Gül Çirkinoğlu Şekercioğlu[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 106 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmada, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline göre hazırlanan 5. Sınıf Fen Bilimleri 1. ve 2. Ders Kitaplarındaki etkinliklerin temel bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi yöntemi benimsenmiş ve verilerin analizi betimsel analiz yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Ders kitaplarındaki etkinliklerin hangi bilimsel süreç becerilerini kazandırmayı hedeflediğini belirlemek amacıyla, 7 ünitede "etkinlik istasyonu" olarak adlandırılan 77 etkinlik altı temel bilimsel süreç becerisi (gözlem yapma, sınıflama, tahmin etme, ölçme, veri kaydetme ve sonuç çıkarma) açısından analiz edilmiştir. Analizler sonucunda, incelenen ders kitaplarındaki etkinliklerde genellikle sonuç çıkarma ve tahmin etme becerilerine ağırlık verildiği, buna karşın ölçme ve verileri kaydetme gibi diğer temel bilimsel süreç becerilerine daha az yer verildiği belirlenmiştir. Fen bilimleri dersi disiplinler arası bir ders olduğu için bilimsel süreç becerilerinin Fizik, Kimya ve Biyoloji konularına göre dağılımları da incelenmiş olup Fizik, Biyoloji ve Kimya konularında en çok ‘sonuç çıkarma’ becerisine yer verilirken Fizik konularında en az ise ‘sınıflama’, Kimya ve Biyoloji konularında ise en az ‘ölçme’ becerisine yer verildiği görülmüştür. Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda, fen bilimleri öğretiminde kullanılan ders kitaplarının gözden geçirilerek yeniden düzenlenmesi ve gelecekte geliştirilecek öğretim materyallerinde bilimsel süreç becerilerinin dengeli bir şekilde yer almasının gerektiği önerilebilir. Bu bağlamda, özellikle gözlem yapma, sınıflandırma, ölçme, sonuç çıkarma, tahmin etme ve verileri kaydetme gibi becerilere dengeli bir şekilde yer verilmesi, öğrencilerin bilimsel düşünme yetilerini daha kapsamlı bir şekilde geliştirebilmeleri açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel süreç becerileri, Fen Bilimleri eğitimi, Fen Bilimleri ders kitabı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli.

Identifying the Mental Models of Secondary School Students Regarding Earthquakes

Meryem Görecek Baybars[1], Halil Çokçalişkan[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Abstract No: 108 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Earthquakes are not phenomena that can be predicted in advance. As in many countries around the world, earthquakes are considered one of the natural disasters with destructive effects and are accepted as an inevitable reality. Türkiye, due to its geographical location, is situated on one of the most active fault lines of the Earth's crust and lies within what is known as the "earthquake zone." Therefore, it is essential to be cautious and prepared in every aspect for an earthquake that may occur at any moment. When the literature is reviewed, it is observed that most studies focus on topics such as perceptions of earthquakes, misconceptions about earthquake-related concepts, individuals' opinions and experiences, knowledge levels, earthquake awareness, the difficulties teachers face during earthquake education, disaster education, and plate tectonics. This study, however, aims to determine the mental models of secondary school students regarding earthquakes. The research was conducted using the case study design, one of the qualitative research methods. The study was carried out during the spring semester of the 2019–2020 academic year in a province located in the western region of Türkiye, and a total of 265 secondary school students participated in the study. Data were collected using the "Earthquake Mental Model Test," which consists of three open-ended questions that include descriptive and visualization prompts. Based on a general evaluation of students' responses to the three questions, it was concluded that they did not possess scientifically based mental models about earthquakes. It was found that the definitions and concepts students used to describe earthquakes and explain how they occur were inadequate.

Keywords: Earthquake, secondary school student, mental model.

Ortaokul Öğrencilerinin Deprem ile İlgili Zihinsel Modellerinin Belirlenmesi

Meryem Görecek Baybars[1], Halil Çokçalişkan[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Bildiri No: 108 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Deprem, önceden belirlenebilen bir olgu değildir. Tüm dünyada olduğu gibi, birçok ülke açısından depremler yıkıcı etkileri olan doğal afetler arasında yer almakta ve kaçınılmaz bir gerçeklik olarak kabul edilmektedir. Türkiye ise, bulunduğu coğrafi konum itibarıyla yerkürenin en aktif fay hatlarının yer aldığı ve "deprem kuşağı" olarak adlandırılan bölgelerden biri üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle, her an meydana gelebilecek bir depreme karşı her açıdan tedbirli ve hazırlıklı olunması gerekmektedir. Alanyazın incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunda depreme yönelik algı, depremle ilgili kavram yanılgıları, bireylerin görüşleri, deprem deneyimleri, bilgi düzeyi, deprem bilinci, öğretmenlerin deprem eğitimi sürecinde karşılaştıkları zorluklar, afet eğitimi ve levha tektoniği gibi konuların ele alındığı görülmektedir. Bu çalışmada ise ortaokul öğrencilerinin depremle ilgili zihinsel modellerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması deseni ile yürütülmüştür. Çalışma, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Türkiye'nin batı bölgesinde yer alan bir ilde gerçekleştirilmiş olup, toplam 265 ortaokul öğrencisi araştırmaya katılmıştır. Veriler, betimleme ve görselleştirme sorularını içeren, üç açık uçlu sorudan oluşan, "Deprem Zihinsel Model Testi" aracılığıyla toplanmıştır. Öğrencilerin üç soruya verdikleri yanıtlar genel olarak değerlendirildiğinde, depremle ilgili bilimsel temelli zihinsel modellere sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin cevaplarında, depremi ve depremin oluşum sürecini açıklamak amacıyla kullandıkları tanım ve kavramların yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, ortaokul öğrencisi, zihinsel model.

Augmented Reality and Science Education: A Study on Pre-Service Teachers' Perceptions*

Betül Öztaş[1], Ali Günay Balım[2]

[1]Dokuz Eylül University, Institute of Educational Sciences, Science Teaching Doctorate Program , betuloztas20@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4396-8479

[2]Dokuz Eylül University, Buca Faculty of Education, Department of Science Education, agunay.balim@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2010-1696

Abstract No: 109 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The aim of this study is to examine the opinions of 1st, 2nd, 3rd and 4th grade students of the science teaching department regarding the potential of augmented reality (AR) applications in education. Augmented reality enhances the physical world with digital content, making learning experiences more interactive and exploratory. In education, particularly in science education, it stands out as a significant tool for visualizing abstract concepts and promoting active student engagement. However, there is limited research on how this technology is perceived by teacher candidates, how it can be integrated into teaching processes, and its pedagogical effects.

In this context, this study aims to understand the perceptions of prospective teachers regarding the integration of AR technology into teaching processes. The research was conducted using a qualitative research method. In the data collection process, scenarios containing two different augmented reality (AR) applications developed for 1st, 2nd, 3rd and 4th grade students of the science teaching department were used. The first scenario involved an AR application used in the context of the Solar System course, focusing on students' interactions with this application, while the second scenario focused on an application that allowed the observation of acids and bases in a virtual environment in the chemistry course. These scenarios were designed to reveal the teacher candidates' thoughts on integrating AR technology into the teaching process. Open-ended questions were posed to the teacher candidates regarding the scenarios, and the responses provided valuable insights into how the participants perceive AR technology, how it can be adapted to teaching processes, its role in education, and its potential benefits. Additionally, the perceptions of AR's applicability in classroom settings were also analyzed.

The data obtained from the research revealed the extent to which teacher candidates' perceptions of AR technology and their ability to use this technology in education were developed. Furthermore, it provided important clues regarding the guidance and support strategies necessary for teacher candidates to effectively use technology in educational processes. The findings of the study have contributed to the development of strategic recommendations on how AR can be integrated into teacher training processes, and these findings will be shared with participants during the conference.

Keywords: Augmented Reality (AR), science education, teacher candidates' perceptions, technology in education.

* This document; It was produced from preliminary data of the doctoral thesis titled " The Effect of Augmented Reality Applications on Pre-service Science Teachers' Self-efficacy and Teaching Motivation Levels ", conducted by the first author under the supervision of the second author.

Artırılmış Gerçeklik ve Fen Bilimleri Eğitimi: Öğretmen Adaylarının Algıları Üzerine Bir Araştırma*

Betül Öztaş[1], Ali Günay Balım[2]

[1]Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Eğitimi, betuloztas20@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4396-8479

[2]Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Fen Eğitimi Bölümü, agunay.balim@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2010-1696

Bildiri No: 109 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmenliği bölümü 1. 2. 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin artırılmış gerçeklik (AG) uygulamalarının eğitimdeki potansiyeline yönelik görüşlerini incelemektir. Artırılmış gerçeklik, fiziksel dünyayı dijital içeriklerle zenginleştirerek öğrenme deneyimlerini daha etkileşimli ve keşifçi hale getiren bir teknolojidir. Eğitimde, özellikle fen bilimleri alanında, soyut kavramların somutlaştırılması ve öğrencilerin aktif katılımının sağlanması için önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Ancak, bu teknolojinin öğretmen adayları tarafından nasıl algılandığı, öğretim süreçlerine nasıl entegre edilebileceği ve pedagojik etkileri hakkında sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır.

Bu bağlamda, bu çalışma öğretmen adaylarının AG teknolojisini öğretim süreçlerine entegrasyonuna dair algılarını anlamayı amaçlamaktadır. Araştırma, nitel araştırma yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde, fen bilgisi öğretmenliği bölümü 1. 2. 3. ve 4. sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilmiş iki farklı artırılmış gerçeklik (AG) uygulaması içeren senaryolar kullanılmıştır. Birinci senaryo, AG teknolojisinin Güneş Sistemi dersi kapsamında kullanıldığı bir uygulamayı ve öğrencilerin bu uygulama ile etkileşimlerini ele alırken, ikinci senaryo ise kimya dersinde asit ve bazların sanal ortamda gözlemlenmesini içeren bir uygulama üzerine odaklanmıştır. Bu senaryolar, öğretmen adaylarının AG teknolojisinin öğretim sürecine dahil edilmesiyle ilgili düşüncelerini açığa çıkarmak amacıyla tasarlanmıştır. Senaryolar üzerinden öğretmen adaylarına açık uçlu sorular yöneltilmiş ve elde edilen cevaplar, katılımcıların AG teknolojisini nasıl algıladıkları, bu teknolojinin öğretim süreçlerine nasıl adapte edilebileceği, AG'nin eğitimdeki rolü ve potansiyel faydaları hakkında değerli bilgiler sunmuştur. Ayrıca, AG teknolojisinin öğretmen adayları tarafından sınıf ortamına uygulanabilirliğine dair algılar da analiz edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen veriler, öğretmen adaylarının AG teknolojisine dair algılarının ve eğitimde bu teknolojiyi kullanma becerilerinin ne düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarının eğitim süreçlerinde teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli olan rehberlik ve destek stratejileri hakkında önemli ipuçları sağlamıştır. Çalışmanın bulguları, AG'nin öğretmen yetiştirme süreçlerine nasıl entegre edilebileceğine dair stratejik öneriler geliştirilmesine katkı sunmuş olup, bu bulgular kongre kapsamında katılımcılarla paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, Eğitimde Teknoloji, Fen Eğitimi, Öğretmen Adaylarının Algıları

* Bu belge; birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında yürüttüğü " Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlilik ve Öğretme Motivasyonu Düzeylerine Etkisi" başlıklı doktora tezinin ön verilerinden üretilmiştir.

Interaction Between Three Basic Skills: Reflections of Cognitive and Affective Structures on Pre-Service Science Teachers*

Ece Altay[1], Ali Günay Balım[2]
[1]Dokuz Eylül University, Institute of Educational Sciences, Science Teaching Doctorate Program, ecealtay.8@gmail.com - ORCID: 0000-0003-0234-0044
[2]Dokuz Eylül University, Buca Faculty of Education, Department of Science Education, agunay.balim@deu.edu.tr - ORCID: 0000-0003-2010-1696

Abstract No: 111 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Today, effective science teaching requires not only theoretical knowledge but also higher-order thinking skills, attitudes, and cognitive readiness. Addressing these three dimensions together in pre-service teacher education enhances professional competence, particularly in laboratory studies. Laboratory practices play a crucial role in science education, and their effectiveness is influenced by cognitive and affective factors. This study examines the relationships between pre-service science teachers' computational thinking skills, attitudes toward laboratory skills, and readiness for self-directed learning in the laboratory. The research employed a relational screening model, a quantitative method, to explore these relationships. The study group consisted of 200 pre-service science teachers from the 1st, 2nd, 3rd, and 4th grades during the Spring semester of 2023-2024. Data were collected using three valid and reliable scales: the Computational Thinking Skills Scale, the Attitude Towards Laboratory Skills Scale, and the Self-directed Learning in the Laboratory Readiness Scale. When the data collected within the scope of the research was analyzed, the following findings were obtained, respectively. According to the results of the Pearson correlation analysis conducted first, Pearson correlation analysis revealed significant positive relationships between computational thinking and attitude toward laboratory skills ($r = .519$, $p < .01$), computational thinking and readiness ($r = .451$, $p < .01$), and attitude and readiness ($r = .506$, $p < .01$). These results suggest that these three variables are interconnected and may develop together. Multiple regression analysis indicated that computational thinking significantly predicted attitudes toward laboratory skills ($F(1,198) = 72.48$, $p < .001$, $R^2 = 0.27$). Computational thinking was found to be a significant predictor of attitude ($\beta = 0.519$, $p < .001$), demonstrating that higher-order thinking skills strongly influence pre-service science teachers' attitudes in laboratory environments. Additionally, an independent samples t-test showed a significant difference in readiness for self-directed learning in the laboratory based on grade level. Fourth-year students demonstrated significantly higher readiness levels compared to third-year students ($t(198) = -2.205$, $p < .05$). This finding suggests that as students advance in their education, they take greater responsibility for their learning and develop better self-directed learning strategies. The findings highlight strong relationships between computational thinking, attitudes, and readiness. The ability to think computationally not only enhances problem-solving skills but also fosters more positive attitudes toward laboratory practices. The fact that computational thinking predicts attitudes indicates that laboratory success is not merely about acquiring knowledge but also about processing and applying it effectively. Furthermore, the increase in readiness for self-directed learning among senior students suggests that as pre-service science teachers progress through their education, they become more independent learners who take responsibility for their own learning experiences. These results emphasize that developing cognitive skills alone is insufficient in teacher education. Attitudes and self-directed learning readiness must also be nurtured to ensure effective science teaching. Particularly in laboratory-based environments, integrating cognitive and affective dimensions into teacher training programs can enhance pre-service science teachers' professional competencies. A holistic approach that supports higher-order thinking, positive attitudes, and self-directed learning readiness will better prepare pre-service science teachers for the challenges of real-world science education.

Keywords: Attitude Towards Laboratory Skills, Computational Thinking, Pre-service Science Teacher, Readiness for Self-directed Learning in the Laboratory

* This document; It was produced from preliminary data of the doctoral thesis titled "The Effects of Real and Virtual Laboratory Applications on Pre-Service Science Teachers' Attitudes Towards Laboratory Skills and Levels of Readiness, Computational Thinking Skills and Levels of Conceptual Understanding", conducted by the first author under the supervision of the second author.

Üç Temel Beceri Arasındaki Etkileşim: Bilişsel ve Duyuşsal Yapıların Fen Bilgisi Öğretmen Adayları Üzerindeki Yansımaları*

Ece Altay[1], Ali Günay Balım[2]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Doktora Programı, ecealtay.8@gmail.com - ORCID: 0000-0003-0234-0044

[2]Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi, agunay.balim@deu.edu.tr - ORCID: 0000-0003-2010-1696

Bildiri No: 111 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Günümüzde etkili fen öğretimi yalnızca kuramsal bilgiyi değil, aynı zamanda bireyin üst düzey düşünme becerilerini, tutumlarını ve öğrenmeye yönelik bilişsel hazırlığını da kapsayan çok yönlü bir yaklaşımı ele almaktadır. Bu kapsamda, öğretmen adaylarının eğitim süreçlerinde bu üç temel boyutun birlikte ele alınması, onların mesleki yeterliklerini geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda fen öğretimi içerisinde büyük bir öneme sahip laboratuvar çalışmaları da bu boyutlarla desteklenmektedir. Bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri, laboratuvar becerilerine yönelik tutumları ve laboratuvarda kendi kendine öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk düzeyleri arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın yöntemi, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelidir. Çalışma grubunu, 2023-2024 yılı Bahar döneminde 1., 2., 3. ve 4. sınıf 200 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, üç ayrı geçerli ve güvenilir ölçek kullanılmıştır. Bunlar; Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği, Laboratuvar Becerilerine Yönelik Tutum Ölçeği ve Laboratuvarda Kendi Kendine Öğrenmeye Yönelik Hazırbulunuşluk Ölçeği. Araştırma kapsamında toplanan veriler analiz edildiğinde sırasıyla şu bulgular elde edilmiştir. İlk olarak yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre, bilgi işlemsel düşünme ile laboratuvar becerilerine yönelik tutum arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = .519$, $p < .01$). Benzer şekilde, bilgi işlemsel düşünme ile hazırbulunuşluk arasında da pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = .451$, $p < .01$). Ayrıca tutum ile hazırbulunuşluk arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = .506$, $p < .01$). Bu bulgular, üç değişkenin birbiriyle bağlantılı olduğunu ve birlikte gelişim gösterebileceğini işaret etmektedir. Çoklu regresyon analizleri sonucunda ise bilgi işlemsel düşünme becerilerinin, laboratuvar becerilerine yönelik tutumları anlamlı şekilde yordadığı bulunmuştur ($F(1,198) = 72.48$, $p < .001$, $R^2 = 0.27$). Modelde, bilgi işlemsel düşünmenin tutum üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu görülmüştür ($\beta = 0.519$, $p < .001$). Bu, öğretmen adaylarının üst düzey düşünme becerilerinin, laboratuvar ortamındaki tutumlarını güçlü biçimde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca yapılan bağımsız örneklemler t-testi sonuçlarına göre, sınıf düzeyi değişkenine göre laboratuvarda kendi kendine öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinde anlamlı fark olduğu görülmüştür. Üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri arasında yapılan karşılaştırmada, dördüncü sınıf öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeyleri anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur ($t(198) = -2.205$, $p < .05$). Bu bulgu, öğretim süreci ilerledikçe öğrencilerin bireysel öğrenme sorumluluğunu daha fazla benimsediklerine işaret etmektedir. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme, tutum ve hazırbulunuşluk düzeyleri arasında güçlü ilişkiler bulunduğunu ortaya koymuştur. Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin, laboratuvar ortamındaki tutumları yordaması; bireylerin yalnızca bilgiye sahip olmasının değil, aynı zamanda bu bilgiyi nasıl işleyeceğini bilmesinin, olumlu laboratuvar deneyimleri için temel bir unsur olduğunu göstermektedir. Bunun yanında, laboratuvarda kendi kendine öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk düzeyinin sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermesi, öğretmen adaylarının öğrenim süreci boyunca bireysel sorumluluk ve öğrenmeye yönelik stratejiler geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Bu da öğretim sürecinde yalnızca bilgi vermenin yeterli olmadığını, bireyin öğrenmeye yönelik motivasyonunu ve içsel güdülenmesini desteklemenin önemini vurgulamaktadır. Bu bulgular doğrultusunda, öğretmen eğitiminde bilişsel becerilerin geliştirilmesinin yanı sıra, tutumların desteklenmesi ve bireysel öğrenmeye hazırlığın teşvik

edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Özellikle fen laboratuvarı gibi uygulama ağırlıklı ortamlarda bu tür çok boyutlu yaklaşımlar, öğretmen adaylarının mesleki yeterliğine doğrudan katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi İşlemsel Düşünme, Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, Laboratuvar Becerilerine Yönelik Tutum, Laboratuvarda Kendi Kendine Öğrenmeye Yönelik Hazırbulunuşluk

* Bu belge; birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında yürüttüğü "Gerçek ve Sanal Laboratuvar Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Becerilerine Yönelik Tutumlarına ve Hazırbulunuşluk Düzeylerine, Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine ve Kavramsal Anlama Düzeylerine Etkisi" başlıklı doktora tezinin ön verilerinden üretilmiştir.

Alpha Generation Differences in Science Education

Betül Kaynar[1], Mehmet Emin Korkusuz[1]
[1]Balıkesir University Necatibey Faculty of Education

Abstract No: 117 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Today, changing social structures and characteristics of individuals lead to the transformation of educational paradigms. In this context, educational models differ both periodically and according to user needs. Alpha generation individuals, who are newcomers to the social structure and take place in the 1st-8th grade levels in educational life, have an important place in this transformation. Considering the unique characteristics and needs of the alpha generation, the development of special education models for this generation can be useful in various aspects.

This study focuses on the wants and needs of the alpha generation in science education and aims to examine the expectations of the alpha generation from science education and to provide clues about educational models that can respond to these expectations. In the literature, there are many studies on the educational needs of other generations. However, since the alpha generation was born in 2010 and has just started education, studies on this generation are limited. This study aims to contribute to the literature in determining the expectations and needs of the alpha generation from education.

The distribution of the data collection process of the research was directed to the question "What is science education?" and this was followed by drawing and they were asked to respond. The data obtained from the drawings were evaluated using document analysis, a qualitative research method. In addition, individual interviews were conducted with the identity and the characteristics of science education of the alpha generation, their expectations and details. The opportunities obtained will allow us to better understand this generation by contributing to the educational opportunities and literature.

It is thought that the findings obtained will contribute to the world of education and literature and allow us to better understand this generation, and the study continues. The findings of the study are expected to reveal the importance of designing educational models for the needs of alpha generation individuals.

In this direction, the research aims to make a significant contribution to the literature by providing both theoretical and practical contributions. It is thought that the results of the study will be guiding for educators, policy makers and academics.

Keywords: Generation, alpha generation, education, science education, educational models.

Fen Eğitiminde Alfa Kuşağı Farklılıkları

Betül Kaynar[1], Mehmet Emin Korkusuz[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 117 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Günümüzde değişen toplumsal yapılar ve bireylerin özellikleri, eğitim paradigmalarının da dönüşümüne yol açmaktadır. Bu bağlamda, eğitim modelleri hem dönemsel hem de kullanıcı ihtiyaçlarına göre farklılık göstermektedir. Toplumsal yapıya yeni katılan ve eğitim hayatında 1-8. sınıf kademelerinde yer alan alfa kuşağı bireyleri, bu dönüşümde önemli bir yer tutmaktadır. Alfa kuşağının kendine özgü özellikleri ve ihtiyaçları göz önüne alınarak, bu kuşağa yönelik özel eğitim modellerinin geliştirilmesi çeşitli açılardan yararlı olabilir.

Çalışma, alfa kuşağının fen eğitimindeki istek ve ihtiyaçlarına odaklanmıştır ve alfa kuşağının fen eğitiminden beklentilerini incelemek ve bu beklentilere yanıt verebilecek eğitim modellerine dair ipuçları sunmaktır. Alan yazında, diğer kuşakların eğitim ihtiyaçlarına yönelik pek çok çalışma bulunmaktadır. Ancak, alfa kuşağının 2010 yılında dünyaya gelmiş olması ve eğitime yeni başlamış olması nedeniyle, bu kuşağa ilişkin çalışmalar sınırlı sayıdadır. Çalışma ile alfa kuşağının eğitimden beklentilerini ve ihtiyaçlarını belirleme noktasında literatüre katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Araştırmanın veri toplama sürecinde öğrencilere "Fen bilgisi eğitimi nedir?" sorusu yöneltilmiş ve bu soruya çizim yaparak yanıt vermeleri istenmiştir. Çizimlerden elde edilen veriler, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, öğrencilerle birebir görüşmeler gerçekleştirilerek alfa kuşağının fen eğitimi hakkındaki düşünceleri, beklentileri ve ihtiyaçları derinlemesine incelenmiştir. Elde edilen bulguların, eğitim dünyasına ve literatüre katkı sağlayarak bu kuşağı daha iyi anlamamıza olanak tanıyacağı düşünülmektedir.

Elde edilen bulguların, eğitim dünyasına ve literatüre katkı sağlayarak bu kuşağı daha iyi anlamamıza olanak tanıyacağı düşünülmekte ve çalışmaya devam edilmektedir. Araştırmanın bulguları, alfa kuşağı bireylerinin ihtiyaçlarına yönelik eğitim modellerinin tasarlanmasının önemini ortaya koyması beklenmektedir.

Araştırma, bu doğrultuda hem teorik hem de pratik katkılar sunarak literatüre önemli bir katkı sağlamayı hedeflemektedir. Çalışma sonuçlarının eğitimciler, politika yapıcılar ve akademisyenler için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kuşak, alfa kuşağı, eğitim, fen eğitimi, eğitim modelleri.

Use of Cartoons and Cartoons in Primary Science Textbooks

Beyzanur Öz[1], Güldem Dönel Akgül[2]
[1]Erzincan Binali Yıldırım üniversitesi
[2]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Abstract No: 119 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

ABSTRACT
Primary school students reflect the characteristics of childhood. Activities such as games, cartoons, caricatures, etc. are striking elements for them. These subjects, which are included in new science education approaches, are reflected in both classroom and out-of-school environments, and these elements of students' developmental periods are reflected in education. Paying attention to these characteristics while preparing textbook contents is valuable in terms of the effectiveness of the learning tool.
In this study, the question of how much space is given to cartoons and caricatures, which are both learning and entertainment tools for students, in the current science textbook used in the National Education System was sought. Within the scope of the subject; 5th, 6th, 7th and 8th grade middle school science textbooks used in the 2024-2025 academic year were examined within the scope of cartoon and caricature associations and contexts.
In this study, a qualitative research model was used, which allows an event to be examined and evaluated from every aspect. Document analysis was used as a research design. Existing written and visual sources, documents, etc. are used in document analysis. Books, diaries, official documents, photographs can be used for document analysis. Data analysis was done descriptively and expressed with frequency and percentage values. In book reviews, findings regarding the unit, class, subject and content in which section were included were presented in tables.
As a result of the study; In the 5th grades; Friction force, Heat and temperature, Support and Motion system, Sun, Force and measurement of force, Mass and weight relationship, Formation of full shadow, Representation of circuit elements with symbols; In the 6th grades; Speed, Thermal conductivity, Fuels, Propagation of sound, Interaction of sound with matter, Sound insulation, Sense organs, Conductor and insulator material, Electrical resistance; In the 7th grade; it is seen that the subjects of Space Research, Beyond the Solar System, Cell, Mitosis, Meiosis, Mass and Weight Relationship, Force, Work and Energy Relationship, Energy Transformations, Air and Water Resistance, Particulate Structure of Matter, Pure Substances, Mixtures, Separation of Mixtures, Domestic Waste and Recycling, Absorption of Light, Mirrors, Reproduction and Development in Humans, Reproduction in Plants and Animals, Connection Methods of Light Bulbs are included and in the 8th grade; the subjects of Formation of Seasons, Climate and Air Movements, DNA, Genetic Code, Inheritance, Mutation and Modification, Adaptation, Pressure in Solids, Pressure in Fluids, Classification of Elements, Physical and Chemical Changes, Chemical Reactions, Acids and Bases, Interaction of Matter with Heat, Chemistry and Industry in Türkiye, Simple Machines, Food Chain, Energy Transformations, Matter Cycles, Electric Charges, Charging with Electricity, Conversion of Electrical Energy are included. It has been determined that cartoons and data related to cartoons are mostly included in the e-support section prepared as video content.

Keywords: Cartoon and Cartoon, Science Education, Textbook.

İlköğretim Fen Bilimleri Ders Kitaplarinda Çizgi Film ve Karikatür Kullanimi

Beyzanur Öz[1], Güldem Dönel Akgül[2]
[1]Erzincan Binali Yıldırım üniversitesi
[2]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Bildiri No: 119 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

ÖZET
Birey doğduğu andan itibaren çevresindeki olayları anlamak ve algılamak ister. Bu anlama işlemini ya planlı bir şekilde ya da plansız bir şekilde bilgi edinerek gerçekleştirir. Birey aile ve okul ortamında bu bilgiyi edinir. Okul ortamında bilgi edinim kaynaklarından biride ders kitaplarıdır. Ders kitapları öğrenci ve öğretmen arasında köprü oluşturmanın yanı sıra, bilgilerin okul dışı ortamda tekrar edilmesi, öğrenmelerin derinleşmesi için önemli ders öğretim araçları arasında yer alır.
İlköğretim öğrencileri çocukluk dönemine ait özellikleri yansıtmaktadırlar. Oyun, çizgi filmi, karikartür vb. aktiviteler onlar için dikkat çekici unsurlardır. Yeni fen eğitimi yaklaşımlarının içinde yer alan bu konular gerek ders ortamlarına gerek okul dışı ortamlara yansıtılarak öğrencilerin gelişim dönemlerinin bu unsurları eğitime yansıtılmaktadır. Ders kitap içerikleri hazırlanırken bu özelliklere dikkat edilmesi, öğrenme aracının etkinliği açısından kıymetlidir.
Bu çalışmada öğrenciler için hem öğrenme hem de eğlence aracı olan çizgi filmler ve karikatürlere Milli Eğitim sisteminde kullanılan mevcut fen ders kitabında ne kadar yer verilmiştir sorusuna cevap aranmıştır. Konu kapsamında; 2024-2025 eğitim-öğretim yılında kullanılan 5., 6., 7. ve 8. sınıf ortaokul fen ders kitabı çizgi film ve karikatür ilişkilendirmeleri ve bağlamları kapsamında incelenmiştir.
Bu araştırmada bir olayın her yönüyle incelenmesini ve değerlendirmesini sağlayan nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma deseni olarak doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizinde var olan yazılı ve görsel kaynaklar, belgeler vb. kullanılır. Kitaplar, günlükler, resmi belgeler, fotoğraflar doküman analizi için kullanılabilmektedir. Verilerin analizi betimsel olarak yapılmış, frekans ve yüzde değerler ile ifade edilmiştir. Kitap incelemelerinde ünite, sınıf, konu ve içeriğin hangi kısımda geçtiğine ait bulgular tablolar halinde sunulmuştur.
Çalışma sonucunda 5. Sınıflarda; Sürtünme kuvveti, Isı ve sıcaklık, Destek ve Hareket sistemi, Güneş, Kuvvet ve kuvvetin ölçülmesi, Kütle ve ağırlık ilişkisi, Tam gölgenin oluşumu, Devre elemanlarının sembollerle gösterimi konularında; 6. Sınıflarda; Sürat, Isı iletkenliği, Yakıtlar, Sesin yayılması, Sesin maddeyle etkileşimi, Ses yalıtımı, Duyu organları, İletken ve yalıtkan madde, Elektriksel direnç konularında; 7. Sınıflarda; Uzay Araştırmaları, Güneş Sistemi Ötesi, Hücre, Mitoz, Mayoz, Kütle ve Ağırlık İlişkisi, Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi, Enerji Dönüşümleri, Hava ve Su Direnci, Maddenin Tanecikli Yapısı, Saf Maddeler, Karışımlar, Karışımların Ayrılması, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm, Işığın Soğurulması, Aynalar, İnsanda, Üreme ve Gelişme, Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Ampullerin Bağlanma Şekilleri konularında ve 8. Sınıflarda; Mevsimlerin Oluşumu, İklim ve Hava Hareketleri, DNA, Genetik Kod, Kalıtım, Mutasyon ve Modifikasyon, Adaptasyon, Katılarda Basınç, Akışkanlarda Basınç, Elementlerin Sınıflandırılması, Fiziksel ve Kimyasal Değişimler, Kimyasal Tepkimeler, Asitler ve Bazlar, Maddenin Isı ile Etkileşimi, Türkiyede Kimya ve Endüstri, Basit Makineler, Besin Zinciri, Enerji Dönüşümleri, Madde Döngüleri, Elektrik Yükleri, Elektrik ile Yüklenme, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü konularında yer aldığı görülmektedir. Çizgi film ve karikatürlere ait verilerin daha çok video içerik olarak hazırlanan e-destek kısmında yer aldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çizgi film ve karikatür, ders kitabı, fen eğitimi.

The Impact of Teaching The Lives of Turkish-Islamic Scholars Through Mobile Augmented Reality Application on Secondary School Students' Knowledge Levels

Cemre Kaplan[1], Pelin Yıldırım[2], Gonca Keçeci[2]
[1]MEB
[2]Fırat Üniversitesi

Abstract No: 120 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The history of science, one of the components of the nature of science, has been seen as a tool to improve students' understanding of science. History of science contributes to students' academic and intellectual development by presenting the evolution, discoveries, and development processes of scientific thought. However, some scientific topics can create learning difficulties for students due to their abstract and complex nature. In this context, integrating technology into the educational process can complement traditional teaching methods, providing a more effective and accessible learning experience. Particularly, innovative technologies such as Mobile Augmented Reality (MAR) stand out as an important tool in materializing abstract scientific concepts. The aim of this study is to examine the effect of teaching the lives of Turkish-Islamic scholars, who have made significant contributions to various scientific fields such as astronomy, chemistry, and physics, through TISAR-3D, a Mobile Augmented Reality-based application, on secondary school students' knowledge levels. The study was conducted using a quasi-experimental method with a total of 40 students (22 girls, 18 boys) from a public school in Diyarbakır, attending the 6th grade. The study was carried out with an experimental group (20 participants) and a control group (20 participants). The experimental process lasted for eight weeks, during which the experimental group was provided with information about Turkish-Islamic scholars through the TISAR-3D application, while the control group was given the same content through reading texts. The data obtained through the "Turkish-Islamic Scholars Knowledge Test" were analyzed quantitatively using the SPSS 22 software. Differences between groups were statistically examined using an independent samples t-test. As a result of the study, it was found that the post-test scores of the experimental group on the Turkish-Islamic Scholars Knowledge Test were significantly higher than those of the control group ($t(38)=9.60$; $p=.000<.01$). This finding shows that the TISAR-3D application is a more effective tool than reading texts in increasing students' knowledge level about Turkish-Islamic scholars. In conclusion, it can be said that Mobile Augmented Reality-based learning environments significantly contribute to students' scientific knowledge acquisition processes and provide a more effective learning experience compared to traditional methods. This study highlights the potential benefits of technology in education and suggests that a deeper understanding of how students' knowledge levels evolve should be developed through long-term research.

Keywords: Mobile Augmented Reality, Turkish-Islamic Scholars, History of Science, Secondary School Students, Knowledge Level

Türk-İslam Alimlerinin Hayatlarının Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamasıyla Öğretilmesinin, Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi Düzeylerine Etkisi

Cemre Kaplan[1], Pelin Yıldırım[2] Gonca Keçeci[2]
[1]MEB
[2]Fırat Üniversitesi

Bildiri No: 120 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bilimin doğasının bileşenlerinden biri olan bilim tarihi özellikle öğrencilerin bilim anlayışını geliştirmek için bir araç olarak görülmüştür. Bilim tarihi, öğrencilere, bilimsel düşüncenin evrimini, keşiflerini ve gelişim süreçlerini sunarak akademik ve entelektüel gelişimlerine katkıda bulunur. Ancak bazı bilimsel konular, soyut ve karmaşık yapıları nedeniyle öğrencilerde öğrenme zorlukları yaratabilir. Bu bağlamda, teknolojinin eğitim süreçlerine entegre edilmesi, geleneksel öğretim yöntemlerini tamamlayabilir, daha etkili ve erişilebilir bir öğrenme deneyimi sağlayabilir. Özellikle Mobil Artırılmış Gerçeklik (MAG) gibi yenilikçi teknolojiler, soyut bilimsel kavramları somutlaştırmada önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı; astronomi, kimya ve fizik gibi çeşitli bilim dallarına önemli katkılarda bulunmuş Türk-İslam alimlerinin hayatlarının, TISAR-3D isimli Mobil Artırılmış Gerçeklik tabanlı bir uygulama ile öğretilmesinin, ortaokul öğrencilerinin konuya ilişkin bilgi düzeylerine olan etkisini incelemektedir. Çalışma, yarı deneysel yöntemle yürütülmüş olup, Diyarbakır'daki bir devlet okulunun 6. sınıfında öğrenim gören toplam 40 öğrenci (22 kız, 18 erkek) ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma, bir deney grubu (20 kişi) ve bir kontrol grubu (20 kişi) ile yürütülmüştür. Deneysel süreç, sekiz hafta sürmüş olup, deney grubuna TISAR-3D uygulaması aracılığıyla Türk-İslam alimleri konusunda bilgi verilirken, kontrol grubuna ise aynı içerik okuma metinleri aracılığıyla sunulmuştur. "Türk-İslam Alimleri Bilgi Testi" ile elde edilen veriler, SPSS 22 paket programı kullanılarak nicel olarak analiz edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıklar, bağımsız gruplar için t-testi uygulanarak istatistiksel olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin Türk-İslam Alimleri Bilgi Testi son test puanlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ($t(38)=9.60$; $p=.000<.01$). Bu bulgu, TISAR-3D uygulamasının, öğrencilerin Türk-İslam alimleri hakkında sahip oldukları bilgi düzeyini artırmada okuma metinlerine kıyasla daha etkili bir araç olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, Mobil Artırılmış Gerçeklik tabanlı eğitim ortamlarının, öğrencilerin bilimsel bilgi edinme sürecine önemli bir katkı sağladığı ve geleneksel yöntemlere kıyasla daha etkili bir öğrenme deneyimi sağladığı söylenebilir. Bu çalışma, eğitimde teknolojinin potansiyel faydalarını vurgulamakta ve öğrencilerin bilgi düzeylerinin uzun vadeli araştırmalarla nasıl gelişeceği konusunda daha derinlemesine bir anlayış geliştirilmesi gerektiğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Mobil Artırılmış Gerçeklik, Türk-İslam Alimleri, Bilim Tarihi, Ortaokul Öğrencileri, Bilgi Düzeyi

The Impact of Teaching The Lives of Turkish-Islamic Scholars Through Mobile Augmented Reality Application on Secondary School Students' Awareness of Technology Use in Lessons

Cemre Kaplan[1], Pelin Yıldırım[2], Gonca Keçeci[2]
[1]MEB
[2]Fırat Üniversitesi

Abstract No: 123 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

In the twenty-first century, with the advancement of technology and science, the education system and the structure of society have undergone radical changes. The period we are in, which is called the 'Information Age', has seen that with the advancement of technology and science, countries have entered into competition and the need for technological tools and equipment has increased. When we look at the increase in the rate of prosperity and peace, it is seen that it is higher in societies that produce, use and transfer information in the best way and where competition is high. The importance of using technology in science education has been emphasized in increasing students' problem-solving and questioning skills, conducting scientific studies, increasing the quality of education, developing thinking skills, transferring difficult situations to students in practice and observation. The use of technology in education can make students' learning processes more effective and efficient. In recent years, technologies like Mobile Augmented Reality (MAR) have gone beyond traditional teaching methods, creating more interactive and engaging learning environments. The aim of this study is to examine the impact of teaching the lives of Turkish-Islamic scholars through a mobile augmented reality-based application called TISAR-3D on secondary school students' awareness of technology use in lessons. The study was conducted using a quasi-experimental method with a total of 40 students (22 girls, 18 boys) from the 6th grade of a public school in Diyarbakır. The study was carried out with an experimental group (20 participants) and a control group (20 participants). The experimental process lasted eight weeks, including pre-test and post-test applications. During this period, the experimental group was provided with information about Turkish-Islamic scholars via the TISAR-3D application, while the control group received the same content through reading texts. The data obtained through the "Awareness Scale on Technology Use in Lessons" was quantitatively analyzed using the SPSS 22 software. Differences between the groups were statistically examined using an independent samples t-test. The results of the study showed that there was no statistically significant difference between the post-test scores of the experimental group and the control group ($t(38)=0.00$; $p=1.000>.01$). This finding indicates that the TISAR-3D mobile augmented reality application did not create a significant change in students' awareness of technology use in lessons. The six-week application period, aside from the pre-test and post-test applications, may not have been sufficient to create lasting awareness in students' learning processes with technology. Future studies could aim to examine the effects of technology on students' awareness of technology use in lessons from a long-term perspective by extending the application period.

Keywords: Mobile Augmented Reality, Turkish-Islamic Scholars, History of Science, Secondary School Students, Technology Awareness

Türk-İslam Alimlerinin Hayatlarının Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamasıyla Öğretilmesinin, Ortaokul Öğrencilerinin Derslerde Teknolojinin Kullanımına Yönelik Farkındalıklarına Etkisi

Cemre Kaplan[1], Pelin Yıldırım[2], Gonca Keçeci[2]
[1]MEB
[2]Fırat Üniversitesi

Bildiri No: 123 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Yirmi birinci yüzyılda teknoloji ve bilimin ilerlemesiyle eğitim sistemini ve toplum yapısında kökten değişikliğe gidilmiştir. 'Bilişim Çağı' olarak isimlendirilen içinde bulunduğumuz dönem teknoloji ve bilimin ilerlemesiyle birlikte ülkelerin rekabet içine girmelerine ve teknolojik araç-gereçlere duyulan ihtiyaçların arttığı görülmüştür. Refah ve huzur orandaki artışa bakıldığında bilgiyi en iyi şekilde üreten, kullanan, aktaran ve rekabetin fazla olduğu toplumlarda daha yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin problem çözme ve sorgulama yetisinin artması, bilimsel çalışmaların yapılması, eğitimin kalitesinin artması, düşünce becerilerin gelişmesi, uygulama ve gözlemlenmesi zor durumların öğrenciye aktarılması fen öğretiminde teknolojinin kullanılması önemi üzerinde durulmuştur. Eğitimde teknolojinin kullanımı öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili ve verimli hale getirebilir. Son yıllarda, Mobil Artırılmış Gerçeklik (MAG) gibi teknolojiler geleneksel öğretim yöntemlerinin ötesine geçerek daha etkileşimli ve ilgi çekici öğrenme ortamları yaratmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türk-İslam alimlerinin hayatlarının TISAR-3D isimli mobil artırılmış gerçeklik tabanlı bir uygulama ile öğretilmesinin, ortaokul öğrencilerinin derslerde teknoloji kullanımına ilişkin farkındalık düzeylerine etkisini incelemektir. Çalışma yarı deneysel yöntemle yürütülmüş olup, Diyarbakır ilindeki bir devlet okulunun 6. sınıfında öğrenim gören toplam 40 öğrenci (22 kız, 18 erkek) ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma, deney grubu (20 kişi) ve kontrol grubu (20 kişi) ile yürütülmüştür. Deneysel süreç, ön test ve son test uygulamaları dâhil olmak üzere toplam sekiz hafta sürmüş olup, deney grubuna TISAR-3D uygulaması aracılığıyla Türk-İslam alimleri hakkında bilgi verilirken, kontrol grubuna ise aynı içerik okuma metinleri aracılığıyla sunulmuştur. "Derslerde Teknolojinin Kullanılmasına Yönelik Farkındalık Ölçeği" ile elde edilen veriler, SPSS 22 paket programı kullanılarak nicel olarak analiz edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıklar, bağımsız gruplar için t-testi uygulanarak istatistiksel olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda, Derslerde Teknolojinin Kullanılmasına Yönelik Farkındalık Ölçeği son test puanları incelendiğinde, deney grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t(38)=0.00$; $p=1.000>.01$). Bu bulgu, TISAR-3D mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının, öğrencilerin derslerde teknoloji kullanımına ilişkin farkındalıklarında önemli bir değişiklik yaratmadığını ortaya koymaktadır. Ön test ve son test uygulamaları haricindeki altı haftalık uygulama süresi, öğrencilerin teknolojiyi öğrenme süreçlerinde kalıcı bir farkındalık yaratmak için yeterli olmayabilir. Gelecekteki çalışmalar, uygulama süresini uzatarak, teknolojinin, öğrencilerin derslerde teknoloji kullanımına ilişkin farkındalıkları üzerindeki etkilerini daha uzun vadeli bir perspektiften incelemeyi amaçlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Mobil Artırılmış Gerçeklik, Türk-İslam Alimleri, Bilim Tarihi, Ortaokul Öğrencileri, Teknoloji Farkındalığı

Improving Pre-Service Preschool Teachers' Competencies for Teaching Science Concepts with Different Methods

Banu Tepe[1], Jülide Yazici[1]
[1]Giresun Üniversitesi

Abstract No: 130 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to improve pre-service preschool teachers' self-efficacy and skills in teaching science concepts after experiencing activity processes structured with different teaching methods in the axis of science education. In the study, a convergent parallel design method was adopted in which quantitative and qualitative data were used in a way to support each other. In this context, the quantitative dimension was examined in depth with a pretest-posttest one-group experimental design model, and the qualitative dimension was examined in depth with a case study. The study was conducted with 26 pre-service teachers studying in the department of preschool teaching at the faculty of education of a state university. The quantitative data of the study were obtained with the "Pre-service Preschool Teachers' Self-Efficacy Scale for Science Education" developed by Buldur and Alisinanoğlu (2020) and the qualitative data were obtained with the "Pre-service Teacher Interview Form" and "Reflective Journal Questions". Paired samples t-test, one of the parametric tests, was used to compare the pre-test and post-test scores of pre-service teachers and descriptive statistics techniques were used to reveal the general structure of the quantitative data obtained. Qualitative data were evaluated by descriptive analysis method. According to the results obtained from the study, it was determined that the training activities significantly increased the self-efficacy levels of pre-service teachers towards science education compared to the pre-implementation period. In addition, pre-service teachers stated that the implementation process contributed to their interest and competencies in science education in many ways. In order to improve their competencies in science teaching, they stated that they needed active learning processes based on practice and that science activities should take more place in the teaching process.

*This research is supported by Giresun University BAP unit (EĞT-BAP-A- 290224-39).

Keywords: Pre-service early childhood teachers, science education, self- efficacy

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Kavramlarını Farklı Yöntemlerle Öğretme Yeterliklerinin Geliştirilmesi

Banu Tepe[1], Jülide Yazici[1]
[1]Giresun Üniversitesi

Bildiri No: 130 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, fen eğitimi ekseninde farklı öğretim yöntemleriyle yapılandırılmış etkinlik süreçlerini deneyimleyen okul öncesi öğretmen adaylarının fen kavramlarını öğretme öz yeterliliği ve becerilerinin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Araştırmada nicel ve nitel verilerin birbirini destekleyecek şekilde kullanıldığı yakınsayan paralel desen yöntemi benimsenmiştir. Bu kapsamda nicel boyutu ön test-son test tek gruplu deneysel desen modeli; nitel boyutu ise durum çalışması ile derinlemesine incelenmiştir. Araştırma, bir devlet üniversitenin eğitim fakültesi okul öncesi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 26 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel verileri Buldur ve Alisinanoğlu (2020) tarafından geliştirilen “Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Eğitimine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” ile nitel verileri "Öğretmen Adayı Görüşme Formu” ve “Yansıtıcı Günlük Soruları” ile elde edilmiştir. Öğretmen adaylarının uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test puanlarının karşılaştırılması için parametrik testlerden ilişkili örneklemler t-testi ve elde edilen nicel verilerin genel yapısını ortaya koymak amacıyla betimsel istatistik tekniklerinden yararlanılmıştır. Nitel veriler ise betimsel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre gerçekleştirilen eğitim etkinliklerinin öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik öz yeterlilik düzeylerini uygulama öncesine göre anlamlı düzeyde artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adayları uygulama sürecinin fen eğitimine yönelik ilgi ve yeterliliklerine çok yönlü katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Fen öğretimine yönelik yeterliklerini geliştirebilmek için uygulamaya dayalı aktif öğrenme süreçlerine ihtiyaç duyduklarını ve fen etkinliklerinin öğretim sürecinde daha fazla yer alması gerektiğini öneri olarak belirtmişlerdir.

* Bu araştırma Giresun Üniversitesi BAP birimi tarafından (EĞT-BAP-A- 290224-39) desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi öğretmen adayı, fen eğitimi, öz yeterlilik

A Systematic Literature Review of Studies Investigating Misconceptions Related to the Subject of Gases

Nurşin Alat[1], Hasene Esra Yildirir[1], Ayşe Gül Çirkinoğlu Şekercioğlu[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 138 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The topic of gases holds a significant place in physics and chemistry education, yet students often experience misconceptions, which negatively affect their learning processes. Therefore, studies focusing on misconceptions are essential. This study systematically analysed 39 international articles published between 1992 and 2024 that focus on misconceptions about gases. A large portion of the articles (31%) concentrated on instructional materials, particularly textbooks, concept maps, graphics, and visual tools. Other prominent themes included mental skills (17%), technology integration (15%), teacher training (11%), and test/scale development (11%). Most studies employed quantitative methods (66%), especially experimental research. Mixed methods (20%) and qualitative approaches (15%) were used less frequently. Achievement tests (37%) were the most common data collection tool, indicating a test-based tendency to assess students' knowledge and identify misconceptions. Secondary (44%) and undergraduate students (31%) made up many study samples, while primary school students and teachers were less represented. In some studies, sample groups were not specified, pointing to inconsistencies in reporting standards. The results revealed that context-based instruction, simulations, and visual aids positively contribute to conceptual understanding of gases. However, abstract topics such as the ideal gas law continue to pose significant challenges for students. Based on these findings, the study recommends the use of active learning-based teaching methods, diversification of instructional materials, and increased use of laboratory experiments.

Keywords: Chemistry, gases, misconceptions, physics, systematic literature review.

Gazlar Konusu ile İlgili Kavram YanılgılarınıAraştıran Çalışmaların Sistematik Literatür İncelemesi

Nurşin Alat[1], Hasene Esra Yildirir[1], Ayşe Gül Çirkinoğlu Şekercioğlu[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 138 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Gazlar konusu, fizik ve kimya öğretiminde önemli konular arasında yer almaktadır. Bu alanlardaki öğretim süreçlerinde öğrencilerin sıklıkla kavram yanılgıları yaşadığı görülmekte ve bu durum, öğrenme süreçlerini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle kavram yanılgıları üzerine yapılan çalışmalar önem arz etmektedir. Bu çalışmada, 1992-2024 yılları arasında gazlar konusundaki kavram yanılgılarına odaklanan uluslararası makaleler sistematik olarak incelenmiştir. Çalışma, ERIC ve Web of Science veri tabanlarından elde edilen, seçilen kriterlere uygun 39 makalenin detaylı bir analizi üzerinedir. Çalışmada, incelenen makalelerin konularının büyük bir kısmının (%31) öğretim materyalleri üzerine yoğunlaştığı görülmüştür. Ders kitapları, kavram haritaları, grafikler ve görsel materyaller gibi araçlar, öğretimin etkili bir şekilde desteklenmesi amacıyla sıkça incelenmiştir. Zihinsel beceriler (%17), teknoloji entegrasyonu (%15), öğretmen eğitimi (%11) ve test/ölçek geliştirme çalışmaları (%11) ise diğer öne çıkan temalar arasında yer almaktadır. Bu durum, materyallerin fen bilimleri eğitimindeki önemini ve teknoloji entegrasyonu gibi yenilikçi yaklaşımların kullanımına olan eğilimi göstermektedir. İncelenen makalelerde, nicel yöntemlerin baskın bir şekilde kullanıldığı (%66) ve özellikle deneysel araştırmaların ön planda olduğu görülmüştür. Karma yöntemlere (%20) ve nitel analizlere (%15) daha sınırlı sayıda yer verilmiştir. Veri toplama araçları açısından ise başarı testleri (%37) en yaygın kullanılan yöntemdir. Bu, öğrencilerin gazlar konusundaki bilgi düzeylerini değerlendirme ve kavram yanılgılarını belirleme konusunda araştırmaların daha çok test temelli bir yaklaşıma odaklandığını göstermektedir. İncelenen makalelerin örneklem gruplarına bakıldığında, çalışmaların çoğunlukla ortaöğretim (%44) ve lisans düzeyindeki (%31) öğrencilere odaklandığı görülmektedir. İlköğretim düzeyindeki öğrenciler ve öğretmenler ise daha az çalışılan gruplar olarak dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, bazı çalışmalarda örneklem gruplarının belirtilmemiş olması, veri raporlama standartlarının her zaman tam olarak karşılanmadığını göstermektedir. Araştırma sonuçları, bağlam temelli öğretim, simülasyonlar ve görsel araçların gazlar konusundaki kavramsal gelişime olumlu katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Ancak ideal gaz yasası gibi soyut konuların, öğrenciler için ciddi kavramsal zorluklar içerdiği vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, aktif öğrenmeye dayalı öğretim yöntemlerinin kullanımı, öğretim materyallerinin çeşitlendirilmesi ve laboratuvar deneylerinin artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fizik, gazlar konusu, kavram yanılgıları, kimya, sistematik literatür incelemesi.

Blended Learning in Primary School 4th Grade Science Class: Flipped Classroom Model

Uğur Uzun[1], Dilek Özalp[2]
[1]NECLA GÖRER İLKOKULU
[2]İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ

Abstract No: 142 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to examine the effects of the flipped classroom model on the achievement of fourth-grade elementary school students in science classes on the effects of force and their digital literacy. The study was conducted in a public school in Istanbul in the 2023-2024 academic year. In the study where a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group was used, the experimental and control groups were selected by using appropriate and purposeful sampling methods from the classes that did not show any difference in academic achievement and digital literacy pretest scores. Thirty-four students in the experimental group were educated with the flipped classroom model, while 35 students in the control group were educated within the scope of the current curriculum. The implementation process lasted four weeks.

A 25-question academic achievement test developed by the researchers and the digital literacy scale developed by Şahin, Özkan ve Turan (2022) were used as data collection tools. The pilot test of the academic achievement test was carried out with 122 fifth-grade students and the reliability coefficient was found to be 0.804. The digital literacy scale consisted of 16 items and the Cronbach's alpha value was determined as 0.842.

Statistical methods such as descriptive statistics, dependant and independant means t-test, ANOVA, and Dunnett T3 were applied for the data analysis using SPSS 19 software. The analysis indicated that students who received education with the flipped classroom model showed higher success in the effects of force topic than the control group and this difference was statistically significant. In addition, the digital literacy skills of the experimental group were significantly higher than the control group. These findings show that the flipped classroom model is an effective method that increases the academic success and digital literacy of fourth-grade primary school students. At the same time, the study concluded that the flipped classroom model was more effective in increasing the academic success and digital literacy of fourth-grade primary school students than the implementation of the current curriculum. The study recommends that the model be implemented in different courses and that teachers and parents be informed.

Keywords: Flipped classroom, Blended learning, Science, Academic achievement, Digital literacy

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Harmanlanmış Öğrenme: Ters Yüz Sınıf Modeli

Uğur Uzun[1], Dilek Özalp[2]
[1]NECLA GÖRER İLKOKULU
[2]İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ

Bildiri No: 142 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı fen derslerinde ters yüz sınıf modelinin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin kuvvetin etkileri konusundaki akademik başarıları ve dijital okuryazarlıkları üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında İstanbul'daki bir devlet ilk okulunda gerçekleştirilmiştir. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel bir tasarımın kullanıldığı çalışmada deney ve kontrol grubu uygun ve amaçlı örnekleme yöntemleri kullanılarak akademik başarı ve dijital okuryazarlık ön test puanları arasında farklılık göstermeyen sınıflar arasından seçilmiştir. Deney grubundaki 34 öğrenci ters yüz sınıf modeliyle, kontrol grubundaki 35 öğrenci ise mevcut öğretim programı kapsamında eğitim almıştır. Araştırma uygulama süreci dört hafta sürmüştür. Veri toplama araçları olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen 25 soruluk akademik başarı testi ile Şahin, Özkan ve Turan (2022) tarafından geliştirilen dijital okuryazarlık ölçeği kullanılmıştır. Akademik başarı testinin pilot uygulaması 122 beşinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiş ve güvenilirlik katsayısı 0,804 olarak bulunmuştur. Dijital okuryazarlık ölçeği ise 3'lü likert tipi 16 maddeden oluşmakta ve Cronbach alfa değeri 0,842 olarak belirlenmiştir. Veri analizi için SPSS 19 paket program yazılımı kullanılarak tanımlayıcı istatistikler, bağımlı ve bağımsız gruplar t-testi, ANOVA ve Dunnett's T3 gibi istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. Veri analizine göre ters yüz sınıf modeli ile eğitim alan öğrencilerin kuvvetin etkileri konusunda kontrol grubuna göre daha yüksek başarı gösterdiği ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, deney grubunun dijital okuryazarlık becerileri de kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksektir. Bu bulgular, ters yüz sınıf modelinin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını ve dijital okuryazarlıklarını artıran etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda çalışmada, ters yüz sınıf modelinin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını ve dijital okuryazarlıklarını artırmada mevcut öğretim programının uygulanışına göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma, modelin farklı derslerde uygulanmasını ve öğretmen ile velilerin bilgilendirilmesini önermektedir. Ayrıca ters yüz sınıf modelinin daha etkin kullanımı için öğretmen ve öğrencilere teknoloji desteği verilerek dijital öğrenme araçlarına ulaşımları sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ters yüz sınıf, Harmanlanmış öğrenme, Fen bilimleri, Akademik başarı, Dijital okuryazarlık

A Systematic Review of Research on Educational Digital Games in Science Education

Sevcan Filiz Avci Daş[1], Zübeyde Tecimer Altinel[1]
[1]ERCİYES ÜNİVERSİTESİ

Abstract No: 148 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to examine articles published between 2020 and 2025 on the use of educational digital games in science education. The study employs the systematic review method, one of the qualitative research approaches. The data set consists of 12 full-text studies published between 2020 and 2025, accessed through the Google Scholar database, focusing on educational digital games in science education. These studies were tabulated using Microsoft Office Excel, and graphs were generated for each sub-problem. To ensure the validity and reliability of the study, the coding process was repeated by the researchers. Based on the codes obtained, the generated graphs were used to analyze the selected articles in terms of publication year, research topic, research method, research design, data collection tools, and data analysis techniques. It was found that the highest number of studies were conducted in 2024. The findings revealed that the studies mainly focused on the impact of educational digital games on academic achievement, the design of educational digital games, motivation, and knowledge retention. It was concluded that most of the studies employed qualitative research methods and utilized phenomenology, case study, and explanatory sequential designs. Middle school students were identified as the most frequently preferred study group. In the majority of the studies, semi-structured interview forms were used as data collection tools, while independent samples t-tests and descriptive analysis were the most commonly used data analysis techniques.

Keywords: educational digital game, science education, systematic review

Fen Eğitiminde Eğitsel Dijital Oyunlar ile İlgili Yapılan Çalışmaların Analizi: Bir Sistematik Derleme Çalışması

***Sevcan Filiz Avci Daş*[1], *Zübeyde Tecimer Altinel*[1]**
[1]*ERCİYES ÜNİVERSİTESİ*

Bildiri No: 148 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı 2020-2025 yılları arasından fen eğitiminde eğitsel dijital oyun konusunda yapılan makalelerin incelenmesidir. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Fen eğitiminde eğitsel dijital oyun konusu hakkında Google Akademik veri tabanında bulunan 2020-2025 yılları arasında yapılmış ve tam metin olarak yayınlanan 12 çalışma bu çalışmanın verilerini oluşturmaktadır. Bu çalışmalar Microsoft Office Excel programında tablolaştırılmış ve her bir alt problem için grafikler elde edilmiştir. Çalışmanın geçerliğini ve güvenirliğini sağlamak için araştırmacılar tarafından kodlama işlemi tekrar yapılmıştır. Elde edilen kodlardan oluşturulan grafikler bu araştırmaya dâhil edilen makaleler araştırma yılı, araştırma konusu, araştırma yöntemi, araştırma deseni, veri toplama araçları ve verilerin analizi bakımından incelenmiştir. İncelenen çalışmalarda en fazla çalışmanın 2024 yılında yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmalarda akademik başarıya etki, eğitsel dijital oyun tasarlanması, motivasyona etki, bilginin kalıcılığına etki konularına ağırlık verildiği tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmaların çoğunlukla, yöntem olarak nitel araştırma yöntemi ve desen olarak olgu bilim, durum çalışması ve açıklayıcı ardışık desen ile yürütüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma grubu olarak daha çok ortaokul öğrencilerinin tercih edildiği belirlenmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmında veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formunun, veri analiz tekniği olarak ise bağımsız örneklemler t-testi ve betimsel analizin tercih edildiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: eğitsel dijital oyun, fen eğitimi, sistematik derleme

Investigation of Artistic Talented Middle School Students' Engagement in Science

Güliz Tunç Açıkgöz[1], Nurcan Kahraman[1]
[1]BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

Abstract No: 154 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Art is a field of communication in which creativity and imagination are used powerfully and emotions and thoughts are expressed aesthetically (Dinçeli, 2020). Students with above-average abilities in the arts are called artistically gifted students (Sugiman et al., 2020). Although these students are strong in terms of creative thinking, aesthetic perception and expression skills, they may not consider themselves competent or may be indifferent to courses with numerical content such as science. Research shows that students who receive art education may have low interest in fields such as science; this situation reinforces the feeling of failure (Baş et al., 2021). Especially students studying at conservatories prioritize academic courses such as science and show low participation in these courses, as they set their professional goals as art-oriented (Şen, 2018; Döğer & Gayretli, 2019).

Student engagement is a concept related to the extent to which students are involved or interested in their learning (Axelson & Flick, 2010). Engagement is also defined as being willing to learn and wanting to succeed (Ökdem, 2020). Engagement is examined in four dimensions: behavioral, emotional, cognitive and social. Behavioral engagement involves students' conformity to community norms and participation in activities. Emotional engagement, which includes students' feelings of interest, boredom, happiness, sadness and anxiety. Cognitive engagement involves students' willingness and ability to engage in various strategies to self-direct learning and is related to motivation (Abla & Fraumeni, 2019). Social engagement includes the willingness to invest in building and maintaining relationships while learning, as well as the quality of social interactions with peers and adults (Wang et al., 2016).

The aim of the study was to determine the level of participation of artistically talented middle school students in science lessons and to examine the relationship between this participation and science achievement. The study was conducted with a total of 36 students in the 5th and 6th grades studying at BUU State Conservatory Middle School in the fall semester of 2024-2025. The scale developed by Wang and colleagues (2016) to measure students' engagement in science and mathematics lessons was used as a data collection tool.

Keywords: science engagement, artistic talented students, science education

Sanatsal Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Fene Katılımlarının İncelenmesi

Güliz Tunç Açıkgöz[1], Nurcan Kahraman[1]
[1]BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

Bildiri No: 154 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Sanat, yaratıcılığın ve düş gücünün güçlü olarak kullanıldığı, duygu ve düşüncelerin estetik şekilde ifade edildiği iletişim alanıdır (Dinçeli, 2020). Sanat alanında, ortalamanın üzerinde yetenekli öğrenciler sanatsal yetenekli öğrencilerdir (Sugiman ve diğerleri, 2020). Bu öğrenciler yaratıcı düşünme, estetik algı, ifade becerileri açısından güçlü olmalarına karşın; fen bilimleri gibi sayısal içerikli derslerde kendilerini yeterli görmeyebilir, bu derslere karşı ilgisiz kalabilirler. Araştırmalar, sanat eğitimi alan öğrencilerin fen gibi alanlara ilgilerinin düşük olabildiğini; bu durumun başarısızlık duygusunu pekiştirdiğini göstermektedir (Baş ve diğerleri, 2021). Özellikle konservatuvardaki öğrenciler mesleki hedeflerini sanat odaklı belirlediklerinden, fen gibi akademik dersleri ikinci planda tutmakta, bu derslere düşük katılım göstermektedir (Şen, 2018; Döğer ve Gayretli, 2019).

Öğrenci katılımı, öğrencilerin öğrenimlerinin ne ölçüde içinde olduklarıyla veya ilgilendikleriyle ilişkili bir kavramdır (Axelson ve Flick, 2010). Katılım; öğrenmeye istekli olmak, başarılı olmayı istemek olarak tanımlanmaktadır (Ökdem, 2020). Katılım dört boyutta incelenmektedir: davranışsal, duygusal, bilişsel, sosyal. Davranışsal katılım, öğrencilerin topluluk normlarına uymasını, etkinliklere katılmasını içermektedir. Öğrencilerin ilgi, sıkılma, mutluluk, üzüntü, endişe duygularını içeren duygusal katılımdır. Bilişsel katılım; öğrencilerin öğrenmeyi kendi kendilerine yönlendirmek için çeşitli stratejilere katılma istek ve becerilerini içermektedir, motivasyonla ilişkilidir (Abla ve Fraumeni, 2019). Sosyal katılım, akranlar ve yetişkinlerle sosyal etkileşimlerin kalitesinin yanında öğrenirken ilişkilerin kurulmasına, sürdürülmesine yatırım yapma isteğini içermektedir (Wang ve diğerleri, 2016).

Araştırmanın amacı; sanatsal yetenekli ortaokul öğrencilerinin fene katılım düzeylerini belirlemek ve bu katılımın fen başarısıyla olan ilişkisini incelemektir. Çalışma, 2024-2025 yılı güz döneminde BUÜ Devlet Konservatuvarı Ortaokulu'nda öğrenim gören, 5. ve 6. sınıflardaki toplam 36 öğrenciyle yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Wang ve meslektaşları (2016) tarafından geliştirilen, öğrencilerin fen - matematik derslerine yönelik katılımlarını ölçmeye yönelik ölçek kullanılmıştır.

Kaynakça

Abla, C. ve Fraumeni, B. R. (2019). Student engagement: Evidence-based strategies to boost academic and social-emotional results. McREL International.

Axelson, R. D. ve Flick, A. (2010). Defining student engagement. Change: The Magazine of Higher Learning, 43(1), 38-43.

Baş, G., Cansız, M., Demirçalı, S., Kahveci, S. ve Özen, E. (2021). Bilim ve sanat ağırlıklı eğitimin lise öğrencilerinin bilime ve sanata yönelik tutumlarına etkisi. Bilim Armonisi Dergisi, 4(2), 54-62.

Dinçeli, D. (2020). Yaratıcılık ve sanat. Sanat Eğitimi Dergisi, 8(1), 43-55.

Döğer, D. ve Gayretli, Ş. (2019). Güzel sanatlar lisesi müzik bölümü öğrencilerinin sayısal derslerdeki başarı düzeylerinin ve sayısal derslere ilişkin görüşlerinin incelenmesi. Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi, 6(2), 336-354.

Fredricks, J. A., Ye, F., Hofkens, T. L., Linn, J. S. ve Wang, M. T. (2016). The math and science engagement scales: Scale development, validation, and psychometric properties. Learning and Instruction, 43, 16-26.

Ökdem, M. (2020). Üniversite öğrencilerinin yaşam becerileri, derse katılımı ve motivasyon düzeyi arasındaki ilişki. International Social Sciences Studies Journal, 6(56), 602-615.

Pujiasti, E., Rizkianto, I. ve Sugiman, S. (2020). Artistically talented students' perceptions of mathematics: view, interest, competence, and relevance. Journal for the Education of Gifted Young Scientists, 8(3), 1245-1259.

Şen, A. (2018). Hakkı Dereköylü Güzel Sanatlar Lisesi öğrencilerinin alan dışı derslere bakış açıları. [Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Pamukkale Üniversitesi].

Anahtar Kelimeler: fene katılım, sanatsal yetenekli öğrenciler, fen eğitimi

Examining the Effect of ChatGPT Use on 6th-Grade Students' Attitudes Toward Artificial Intelligence in Science Education

Kader Günay[1], Gonca Keçeci[1]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi

Abstract No: 155 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the effect of using ChatGPT, an artificial intelligence (AI)-based conversational agent, on sixth-grade students' attitudes toward AI in science education. A quasi-experimental design was employed during the second semester of the 2024–2025 academic year. The study sample consisted of 56 students enrolled in two separate sixth-grade classes at a public school in Tatvan, Bitlis. Both the experimental group (n = 28) and the control group (n = 28) were assigned identical tasks derived from the science curriculum units "The Solar System and Eclipses" and "Systems in Our Body." These tasks included conducting a scientific discussion, designing an experiment or game, writing a scientific story or poem, and preparing a concept cartoon or concept map. Students in the experimental group completed these assignments with the assistance of ChatGPT, whereas the control group completed them without the use of any technological tools. This approach was designed to encourage active participation throughout the learning process. Quantitative data were collected using the Attitude Toward Artificial Intelligence Scale (ATAIS) and analyzed using SPSS 22. Findings revealed a significant difference between the pre-test and post-test scores of the experimental group, favoring the post-test results [$z = -3.836$, $p < 0.05$]. No significant difference was found in the control group's pre-test and post-test scores [$t = -1.835$, $p > 0.05$]. Furthermore, a significant difference was observed between the post-test scores of the experimental and control groups in favor of the experimental group [$U = 119.5$, $p < 0.05$]. These results suggest that the use of ChatGPT positively influenced students' attitudes toward AI. The study highlights the potential benefits of integrating AI-supported tools such as ChatGPT into science education to enhance student engagement and foster positive attitudes toward technology.

Keywords: ChatGPT, Science Education, Attitude, Artificial Intelligence

Fen Eğitiminde ChatGPT Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Yapay Zeka Tutumlarına Olan Etkisinin İncelenmesi

Kader Günay[1], Gonca Keçeci[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi

Bildiri No: 155 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma ile fen eğitiminde yapay zekâ sohbet robotu olan ChatGPT kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin yapay zekâya karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma, 2024- 2025 eğitim öğretim yılının II. döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu, Bitlis ilinin Tatvan ilçesinde bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan iki farklı şubede bulunan toplam 56 öğrenciden oluşmaktadır. Deney (N=28) ve kontrol (N=28) grubunda bulunan öğrencilere 6. sınıf fen bilimleri müfredatında bulunan ‘‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’’ ve ‘‘Vücudumuzdaki Sistemler’’ ünite konularından çeşitli ödevler hazırlamaları istenmiştir. Gruplara verilen ödevler aynı olup verilen ödevler: ‘‘bilimsel bir tartışma yapma, deney tasarlama, oyun tasarlama, bilimsel hikâye veya şiir yazma, kavram karikatürü veya kavram haritası hazırlama’’ konu başlıklarından oluşmaktadır. Deney grubu öğrencileri ChatGPT desteğiyle ödevleri hazırlarken kontrol grubu öğrencileri herhangi bir teknolojiden yararlanmadan ödevlerini hazırlamışlardır. Böylelikle öğrencilerin araştırma sürecine aktif bir şekilde katılmaları sağlanmıştır. Araştırmanın nicel verileri Yapay Zekâ Tutum Ölçeği (YZTÖ) kullanılarak toplanmıştır. Nicel verilerin analizinde SPSS 22 paket program kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin YZTÖ ÖN ve YZTÖ SON test puanları karşılaştırıldığında son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür [$z= -3.836$, $p<0.05$]. Kontrol grubu öğrencilerin YZTÖÖN ve YZTÖSON test verileri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t=-1.835$, $p>0.05$]. Deney grubu YZTÖ SON ile kontrol grubu YZTÖ SON test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir, [$U=119,5$, $p<0.05$]. Ulaşılan bu sonuçlara bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin yapay zekâya karşı tutumlarının kontrol grubundaki öğrencilerden anlamlı oranda farklılaşmasında ChatGPT uygulamasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: ChatGPT, Fen eğitimi, Tutum, Yapay zekâ

Sixth-Grade Students' Perspectives on the Use of ChatGPT in Science Education

Kader Günay[1], Gonca Keçeci[1]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi, Fen ve Matematik Eğitimi

Abstract No: 156 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

With the rapid development of technology, artificial intelligence (AI) has become an integral part of daily life and education. AI applications are expanding across various fields, with education being one of the most promising areas. AI tools enhance learning environments through innovative and interactive methods. Science education, closely linked to technological progress, greatly benefits from such advancements.

This study aimed to explore sixth-grade students' perspectives on the use of ChatGPT, an AI-based chatbot, in science classes. Conducted during the second semester of the 2024–2025 academic year, the qualitative research employed a phenomenological approach with 28 students from a public middle school in Tatvan, Bitlis. At the outset, students were introduced to ChatGPT, its interface was thoroughly explained, and sample demonstrations were conducted in the classroom. Students then completed tasks related to the "Solar System and Eclipses" and "Systems in Our Body" units, which included scientific discussions, designing experiments or games, writing scientific stories or poems, and creating concept maps or cartoons—all utilizing ChatGPT.

At the conclusion, students' opinions were gathered through semi-structured interviews and analyzed via content analysis. Findings indicated that most students found the experience enjoyable and engaging. They reported increased interest in science, ease of use, and enthusiasm to explore other AI tools. Many also appreciated ChatGPT's quick access to information, time-saving features, and instant feedback.

Keywords: ChatGPT, Science Education, Student Perspectives, Artificial Intelligence

6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Eğitiminde ChatGPT Kullanımına Yönelik Görüşleri

Kader Günay[1], Gonca Keçeci[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi, Fen ve Matematik Eğitimi

Bildiri No: 156 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde teknolojinin gelişimiyle birlikte hayatımızda yer edinen kavramlardan biri yapay zekâ olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay zekânın kullanım alanları gün geçtikçe genişlemektedir ve bu alanlardan birinin eğitim olduğunu söylemek mümkündür. Yapay zekânın sunmuş olduğu olanaklar ile eğitim ortamlarında yenilikçi teknolojik uygulamalar kullanılarak eğitim ortamları zenginleştirilebilmektedir. Teknolojik gelişmelerden bağımsız düşünülemeyecek fen eğitiminde de yapay zekâ kullanımı önem taşımaktadır. Bu araştırma ile Fen Bilimleri dersinde ChatGPT kullanımı ile ilgili öğrenci görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Bu araştırma 2024-2025 eğitim öğretim döneminin 2. Döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Bitlis ilinin Tatvan ilçesinde bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri (N=28) oluşturmuştur. Bu araştırmada nitel bir araştırma yöntemi olan fenomenoloji yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırma sürecinde araştırmacı tarafından öğrencilere ChatGPT uygulaması tanıtılmıştır. Uygulamanın ara yüzü açıklanmış ve nasıl kullanıldığına dair örnek uygulamalar sınıf ortamında yapılmıştır. Öğrencilerden ChatGPT' yi kullanarak 6. sınıf Fen Bilimleri dersi ''Güneş Sistemi ve Tutulmalar'' ve ''Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitelerine dair çeşitli ödevler verilmiştir. Verilen ödevlerin öğrenciler tarafından ChatGPT kullanılarak yapılması istenmiştir. Öğrencilere verilen ödev başlıkları; bilimsel bir tartışma yapma, deney tasarlama, oyun tasarlama, bilimsel hikâye veya şiir yazma, kavram karikatürü veya kavram haritası hazırlama şeklindedir. Çalışma bitiminde öğrencilerin uygulama sürecine dair görüşleri alınmıştır. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılarak toplanmıştır. Mülakatlar sonucu elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan mülakatların değerlendirilmesi sonucu ulaşılan bulgular incelendiğinde, araştırma sürecinde kullanılan ChatGPT uygulaması ile öğrencilerin büyük çoğunluğunun fen bilimlerine olan ilgilerinin arttığı ve öğrencilerin derslerden keyif alıp eğlendikleri, uygulamayı kolay bir şekilde kullanabildikleri ve farklı yapay zekâ uygulamalarını da kullanmak istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından ChatGPT' nin olumlu özelliklerinin bilgiye erişimde kolaylık ve zaman tasarrufu sağlaması, hızlı tepki ve geri bildirim sağlaması olduğu da ulaşılan sonuçlardan bir diğeridir.

Anahtar Kelimeler: ChatGPT, Fen eğitimi, Görüş, Yapay zekâ

Relationships Between Capital Types And Pedagogies Of Science Teachers: An Ethnographic Study

Ahmet Kılınç[1], Mehmet Meşe[2]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi
[2]Bursa Ulludağ Üniversitesi

Abstract No: 157 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Sociologist and thinker Pierre Bourdieu has brought important concepts such as symbolic capital to social sciences and has been influential in the examination of social structures and the analysis of cultural interactions. Bourdieu's works address issues such as social classes, culture, education and power relations.

In the research conducted within the framework of Pierre Bourdieu's capital theory, it is accepted that individuals produce various capitals to continue their lives and accumulate these capitals in different areas such as knowledge, money and social/popularity. It is thought that teachers try to obtain various capitals such as having knowledge, pedagogical success, social acceptance, material wealth and giving importance to moral-religious values and want to be recognized in this way.

It is thought that the social capital of individuals is shaped by the influence of the social environment as well as their personal preferences and that this capital affects the individual's perspective on knowledge and the process of structuring knowledge. For example, a teacher's relationship with knowledge is shaped by their financial situation and this also affects their pedagogical approaches in the classroom.

In this context, an ethnographic study was planned at Vahide Aktuğ Secondary School, where the researcher worked for many years. The researcher worked at this school for eight years and carried out a teacher training project with the science department in the school. Teachers representing different capital types were selected from among the teachers working in the science department at the school. Through in-depth interviews with these teachers and classroom observations, it was planned to examine the relationships between capital types and teachers' knowledge production and pedagogical processes from an ethnographic perspective. Pierre Bourdieu's concept of capital provided a theoretical framework for understanding these relationships.

Keywords: Pierre Bourdieu, capital theory, pedagogy, ethnographic study

Fen Öğretmenlerinin Sermaye Tipleri ve Pedagojileri Arasindaki İlişkiler: Bir Etnografi Çalişmasi

Ahmet Kılınç[1], Mehmet Meşe[2]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi
[2]Bursa Ulludağ Üniversitesi

Bildiri No: 157 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Sosyolog ve düşünür Pierre Bourdieu, sosyal bilimlere sembolik sermaye gibi önemli kavramlar kazandırmış ve toplumsal yapıların incelenmesinde, kültürel etkileşimlerin analizinde etkili olmuştur. Bourdieu'nün eserleri, toplumsal sınıflar, kültür, eğitim ve güç ilişkileri gibi konuları ele almaktadır.
Pierre Bourdieu'nün sermaye teorisi çerçevesinde yapılan araştırmada, bireylerin yaşamlarını devam ettirmek için çeşitli sermayeler ürettikleri ve bu sermayeleri bilgi, para ve sosyal/popülerlik gibi farklı alanlarda biriktirdikleri kabul edilmektedir. Öğretmenlerin bilgiye sahip olma, pedagojik başarı, sosyal kabul, maddi varlık ve ahlaki-dini değerlere önem verme gibi çeşitli sermayeleri elde etmeye çalıştıkları ve bu şekilde tanınmak istedikleri düşünülmektedir.
Bireylerin sosyal sermayelerinin, kişisel tercihlerinin yanı sıra sosyal çevrenin etkisiyle şekillendiği ve bu sermayenin bireyin bilgiye bakışını ve bilgiyi yapılandırma sürecini etkilediği düşünülmektedir. Örneğin, bir öğretmenin bilgiyle ilişkileri, maddi durumu üzerinden şekillenir ve bu durum sınıf içi pedagojik yaklaşımlarını da etkiler.
Bu bağlamda, araştırmacının uzun yıllar boyunca görev yaptığı Vahide Aktuğ Ortaokulu'nda bir etnografik çalışma planlanmıştır. Araştırmacı, bu okulda sekiz yıl boyunca çalışmış ve okul içinde fen zümresiyle bir öğretmen eğitimi projesi gerçekleştirmiştir. Okuldaki fen zümresinde görev yapan öğretmenler arasından farklı sermaye tiplerini temsil eden öğretmenler seçilmiştir. Bu öğretmenlerle yapılan derinlemesine görüşmeler ve sınıf içi gözlemler aracılığıyla, sermaye tipleri ile öğretmenlerin bilgi üretme ve pedagojik süreçleri arasındaki ilişkilerin etnografik bir bakış açısıyla incelenmesi düşünülmüştür. Pierre Bourdieu'nün sermaye kavramı, bu ilişkilerin anlaşılmasında teorik bir çerçeve sunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Pierre Bourdieu, sermaye teorisi, pedagoji, etnografik çalışma

Ethical Concerns in Artificial Intelligence Supported Educational Environments

Kevser Arslan
Yıldız Teknik üniversitesi

Abstract No: 162 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Technological developments have brought radical changes in the field of education at the point of digitalization. Artificial intelligence applications have been at the center of the current changes in the field of education. Artificial intelligence applications have served as a powerful transformation tool in education and training processes and have brought teachers' perspectives on artificial intelligence to a valuable point. From this point of view, this study aims to reveal teachers' views on the ethical concerns of artificial intelligence applications used for different purposes in education and training environments. The research was conducted using phenomenological design, which is one of the qualitative research methods. The study group of the research consists of 20 teachers who provide education in different fields. In the process of determining the study group, criterion sampling, one of the purposeful sampling methods, was used and volunteer teachers who met certain criteria were included in the study. Research data were obtained through semi-structured interviews. The data obtained from the interviews with the teachers were analyzed with the help of content analysis. The results of the research indicated that data privacy and security may not be protected by violating the personal information of students and teachers. The occurrence of cheating in students' homework preparation processes was evaluated among the ethical concerns. It was determined that students' problem-solving and decision-making skills did not develop, their social interactions weakened, and their technological dependency increased. The fact that teachers did not have the necessary authority and skills in the use of artificial intelligence applications highlighted the negative impact of the efficient use of applications. In addition, it was determined that there will be inequalities between individuals who can and cannot access artificial intelligence technologies. Suggestions were made based on the results obtained within the framework of the study.

Keywords: Education, Learning Environment, Artificial Intelligence, Ethical Concerns, Teacher Opinions.

Yapay Zekâ Destekli Eğitim Ortamlarında Oluşan Etik Kaygılar

Kevser Arslan
Yıldız Teknik üniversitesi

Bildiri No: 162 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Teknolojik gelişmeler, dijitalleşme noktasında eğitim alanında da köklü değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Eğitim alanında yaşanan mevcut değişimlerin merkezinde yapay zekâ uygulamaları yer almıştır. Yapay zekâ uygulamaları eğitim ve öğretim süreçlerinde güçlü bir dönüşüm aracı görevi görmüş ve öğretmenlerin yapay zekâya yönelik bakış açılarını değerli bir noktaya taşımıştır. Buradan hareketle bu çalışmada, eğitim ve öğretim ortamlarında farklı amaçlarla kullanılan yapay zekâ uygulamalarının etik açıdan yarattığı kaygılara ilişkin öğretmen görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji deseninden yararlanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, farklı alanlarda eğitim veren 20 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesi sürecinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme türüne başvurulmuş ve belirli ölçütleri karşılayan gönüllü öğretmenler çalışmaya dâhil edilmiştir. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir. Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yardımıyla çözümlenmiştir. Araştırma sonuçları öğrenci ve öğretmenlere ait kişisel bilgilerin ihlal edilerek veri gizliliği ve güvenliğinin korunmayabileceğine işaret etmiştir. Öğrencilerin ödev hazırlama süreçlerinde kopya durumlarının oluşması, etik kaygılar arasında değerlendirilmiştir. Öğrencilerin problem çözme ve karar verme becerilerinin gelişmediği, sosyal etkileşimlerinin zayıfladığı ve teknolojik bağımlılıklarının arttığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının kullanımı noktasında gerekli yetkiliğe ve beceriye sahip olmamaları, uygulamaların verimli kullanımının olumsuz etkisini öne çıkarmıştır. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerine erişim sağlayabilen ve sağlayamayan bireyler arasında eşitsizliklerin olacağı tespit edilmiştir. Çalışma çerçevesinde edilen sonuçlara dayalı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Öğrenme Ortamı, Yapay Zekâ, Etik Kaygılar, Öğretmen Görüşleri.

Secondary School Students' Views on Earthquake Precautions and Ways of Earthquake Protection

Kevser Arslan[1], Aslı Görgülü Arı[2], Meryem Hayır Kanat[3]
[1]Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, arslankevser96@gmail.com
[2]Prof.Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, agorgulu@yildiz.edu.tr
[3]Prof.Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, mhayir@yildiz.edu.tr

Abstract No: 164 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Turkey is a country that may face earthquake risk due to its location in a seismically active earthquake zone. It is of vital importance to know and effectively implement the precautions to be taken and ways of protection against the negative effects that earthquakes, which are a reality of Turkey, may cause. Individuals should have earthquake awareness and take protective measures against earthquakes. They should know the precautions to be taken before, during and after the earthquake according to the environment they are in and exhibit appropriate behaviours. In this context, the study aimed to obtain the views of secondary school students on the precautions to be taken against earthquakes and ways of protection. The research was conducted using phenomenology design, which is one of the qualitative research methods. The study group consisted of a total of 30 secondary school students studying at the seventh grade level, determined by applying criterion sampling, one of the purposeful sampling methods. The study data were obtained through semi-structured interviews with the students. The data obtained from the interviews were analysed using content analysis. In line with the results of the study, it was determined that students and their families did not determine a gathering area before the earthquake and did not create a communication network. It was determined that the students prepared earthquake bags but did not update the materials in the bags. It was revealed that the students took the collapse-close-hold position during the earthquake and did not use lifts and stairs. After the earthquake, it was determined that their families turned off the electricity, water and natural gas valves. In the study, it is recommended that information should be provided to the students in terms of taking appropriate precautions at home, school and outdoors and implementing ways of protection.

Keywords: Disaster, Earthquake, Earthquake Awareness, Earthquake Education, Ways of Protection, Precaution, Secondary School.

Ortaokul Öğrencilerinin Depreme Önlemleri ve Deprem Korunma Yollarına İlişkin Görüşleri*

Kevser Arslan[1], Aslı Görgülü Arı[1], Meryem Hayır Kanat[1]
[1]Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, arslankevser96@gmail.com
[2]Prof.Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, agorgulu@yildiz.edu.tr
[3]Prof.Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, mhayir@yildiz.edu.tr

Bildiri No: 164 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Türkiye, sismik açıdan aktif bir deprem kuşağında yer alması nedeniyle deprem riskiyle karşı karşıya gelebilecek bir ülkedir. Türkiye'nin bir gerçeği olan depremlerin yol açabileceği olumsuz etkiler karşısında, alınacak önlemlerin ve korunma yollarının bilinmesi ve etkin şekilde uygulanması hayati önem taşımaktadır. Bireyler deprem bilincine sahip olmalı ve depreme karşı koruyucu önlemler almalıdır. Bulundukları ortama göre deprem öncesinde, sırasında ve sonrasında alınması gereken önlemleri bilerek, duruma uygun davranışları sergilemeleri gerekmektedir. Bu bağlamda çalışma ortaokul öğrencilerinin depreme karşı alınacak önlemlere ve korunma yollarına ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji deseninden yararlanılarak yürütülmüştür. Çalışma grubunu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örneklemesine başvurularak belirlenen ve yedinci sınıf düzeyinde öğrenim gören toplam 30 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma verileri, öğrencilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yardımıyla çözümlenmiştir. Öğrenciler depremi korku, endişe, çaresizlik ve ölüm kavramlarıyla ilişkilendirmektedir. Araştırma sonuçları doğrultusunda, öğrenci ve ailelerinin deprem öncesinde bir toplanma alanı belirlemedikleri ve haberleşme ağı oluşturmadıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin deprem çantası hazırladıkları ancak çantada yer alan malzemeleri güncellemedikleri saptanmıştır. Öğrencilerin deprem sırasında çök-kapan-tutun pozisyonu aldıkları, asansör ve merdiven kullanmadıkları ortaya konulmuştur. Araştırmada, öğrencilerin ev, okul ve dışarı ortamında uygun tedbirleri almaları ve korunma yollarını uygulamaları açısından bilgilendirmelerin yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Deprem, Deprem Bilinci, Deprem Eğitimi, Korunma Yolları, Önlem, Ortaokul.

* Bu bildiri TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programıyla desteklenen ve Yıldız Teknik Üniversitesi tarafından yürütülen 123B479 numaralı "Depreme Karşı Bilinçli, Toplum Olarak Güçlüyüz!" Projesi kapsamında hazırlanmıştır.

Analysis of Artificial Intelligence Research in Science Education in Turkey: A Meta-Synthesis Study

***Zübeyde Tecimer Altınel*[1], *Mustafa Hamalosmanoğlu*[1]**
[1]*ERCİYES ÜNİVERSİTESİ*

Abstract No: 182 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to analyze studies on artificial intelligence in science education using the meta-synthesis method and provide researchers with a holistic perspective. Nine research articles published in the ERIC database between 2020 and 2025 were included in the study. The studies were analyzed with content analysis. The studies were examined within the scope of research method, research design, sample size, sample level, data collection tool, data analysis method, and research topic. For the studies coded separately by the researchers, a consensus was later created to ensure the reliability of the coding. Tables and graphs were used in presenting the results of the study. It is thought that the study will provide researchers with a perspective in terms of revealing the trends of artificial intelligence research in science education. As a result of the study; It was determined that the examined studies used mostly qualitative research methods, preferred the phenomenology design, the studies were mostly conducted with teacher candidates, scales and semi-structured interview forms were mostly used as data collection tools, and content analysis and diagnostic statistics techniques were mostly used as data analysis techniques. It has been determined that the subject of determining opinions on artificial intelligence is preferred more as a research topic in the studies. Suggestions have been made in line with the results of the study.

Keywords: artificial intelligence, meta-synthesis, science education

Türkiye'de Fen Eğitiminde Yapay Zekâ Araştırmalarının Analizi: Bir Meta Sentez Çalışması

***Zübeyde Tecimer Altınel*[1], *Mustafa Hamalosmanoğlu*[1]**
[1]*ERCİYES ÜNİVERSİTESİ*

Bildiri No: 182 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmada, fen eğitiminde yapay zekâ üzerine gerçekleştirilen çalışmaların meta sentez yöntemi kullanılarak analiz edilmesi ve araştırmacılara bütüncül bir bakış açısı sağlanması amaçlanmıştır. Çalışmaya 2020-2025 yılları arasında ERIC veri tabanında yayımlanmış, dokuz araştırma makalesi dâhil edilmiştir. Çalışmalar, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Çalışmalar, araştırma yöntemi, araştırma deseni, örneklem sayısı, örneklem düzeyi, veri toplama aracı, veri analiz yöntemi, araştırma konusu kapsamında incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından ayrı ayrı kodlanan çalışmalar için daha sonra ortak görüş oluşturularak kodlamanın güvenirliği sağlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarının sunulmasında tablo ve grafiklerden faydalanılmıştır. Çalışmanın fen eğitiminde yapay zekâ araştırmalarının eğilimlerini ortaya çıkarması bakımından araştırmacılara bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir. Çalışma sonucunda; incelenen çalışmaların daha çok nitel araştırma yöntemini kullandıkları, fenomenoloji desenini tercih ettikleri, çalışmaların daha çok öğretmen adaylarıyla yürütüldüğü, çoğunlukla veri toplama aracı olarak ölçeklerin ve yarı yapılandırılmış görüşme formunun kullanıldığı, daha çok veri analiz tekniği olarak içerik analizi ve tanılayıcı istatistik tekniklerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmalarda araştırma konusu olarak yapay zekâya yönelik görüş belirleme konusunun daha fazla tercih edildiği tespit edilmiştir. Çalışma sonuçları doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: fen eğitimi, meta sentez, yapay zekâ

Investigation of Pre-Service Science Teachers' Smartphone Addiction Levels According to Demographic Variables

Melisa Şen[1], Suat Türkoguz[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 184 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Throughout the ages, people have felt the need to communicate due to their social structure and have used many communication methods throughout their lives. Today, internet services have developed both through local cable networks established in the world and through satellites, and communication has become more comprehensive and effective with the improvement of models and features of mobile phones. With the gradual development of technology, applications have been added to information and communication technologies such as phones, tablets and laptops, and the use of these technologies by society for both visual and verbal interaction has become widespread. The addition of communication tools such as cameras, internet, Bluetooth, and Wi-Fi to phones and their support with applications has made them smarter. It has caused the concept of "Smart Phone" to be added to the literature. It is seen that smartphones, internet networks and social media provide great convenience in every area of people's lives, but at the same time, the effects of smartphones on people's personal identity and interpersonal relationships are also at a level that cannot be overlooked. Living a life intertwined with technology, which has become a necessity of our age, can reach addiction level without realizing it and has great effects on human life in positive and negative ways. This study aimed to examine the changes in smartphone addiction among pre-service science teachers according to variables such as gender, department, class level, grade point average, income level, parents' education level, and number of siblings. In this study, descriptive survey design, which is one of the quantitative research methods, was adopted. The study was conducted at Dokuz Eylül University, Buca Faculty of Education, Science Education Program. The study included pre-service teachers (n: 377) from all grade levels from science (physics, chemistry, biology and science) departments. In this study, the "Smartphone Addiction Scale" was used as a data collection tool. As a result of the study; it was observed that the smartphone addiction levels of pre-service teachers varied according to gender and that female pre-service science teachers had higher smartphone addiction levels, that individuals with different academic achievement levels had different smartphone addiction levels, and that pre-service science teachers with academic achievement levels of 3.00 and above had lower smartphone addiction levels. It was concluded that there were no significant differences according to department, grade level, income level, mother and father education level, and number of siblings.

Keywords: Pre-service teachers, Smartphone, Addiction, Science Education

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Akıllı Telefon Bağımlılık Düzeylerinin Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi

Melisa Şen[1], Suat Türkoguz[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Bildiri No: 184 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Çağlar boyunca insanlar sosyal yapıları gereği iletişim kurma ihtiyacı hissetmişler ve yaşamları boyunca birçok iletişim yöntemi kullanmışlardır. Günümüzde hem dünyada kurulan yerel kablo ağlarıyla hem de uydular aracılığıyla internet hizmetleri gelişmiş, cep telefonlarının modelleri ve özelliklerinin iyileştirilmesiyle iletişim daha kapsamlı ve etkin hale gelmiştir. Teknolojinin günden güne giderek gelişmesiyle telefon, tablet ve laptop gibi bilgi iletişim teknolojilerine uygulamalar eklenerek hem görsel hem sözel etkileşim toplum tarafından bu teknolojilerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Telefonlara kamera, internet, bluetooth, wif-fi gibi haberleşme araçlarının eklenmesi ve uygulamalarla desteklenmesi onları daha akıllı hale getirmiş ve literatüre "Akıllı Telefon" kavramına eklenmesine neden olmuştur. Akıllı telefonların, internet ağları ve sosyal medyanın insanların hayatının her alanında büyük bir kolaylık sağladığı görülmekte ancak bununla beraber akıllı telefonların insanın kişisel benliğinde, insanlar arası ilişkilerindeki etkileri de gözden kaçmayacak boyuttadır. Çağımızın bir gerekliliği haline dönüşmüş olan teknoloji ile iç içe bir hayat sürmek farkında olmadan bağımlılık düzeyine ulaşabilmekte ve insan hayatına olumlu ve olumsuz şekillerde büyük etkiler göstermektedir. Bu çalışma fen bilimleri öğretmen adaylarının akıllı telefon bağımlılıklarının cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, not ortalaması, gelir düzeyi, anne-baba eğitim düzeyi ve kardeş sayısı gibi değişkenlere göre değişimlerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel tarama deseni benimsenmiştir. Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında yürütülmüştür. Çalışmaya Fen bilimleri (fizik, kimya, biyoloji ve fen bilgisi) bölümlerinden tüm sınıf düzeylerindeki öğretmen adayları (n:377) katılmıştır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak "Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği'' kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; öğretmen adaylarının akıllı telefon bağımlılık düzeylerinin cinsiyete göre değiştiği ve kadın öğretmen adaylarının akıllı telefona bağımlılık düzeylerinin daha yüksek olduğu, farklı not ortalamalarına sahip bireylerin akıllı telefon bağımlılık düzeyleri farklılık gösterdiği hatta not ortalaması 3.00 ve üstü olan öğretmen adaylarının akıllı telefon bağımlılık düzeylerinin düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bölüme, sınıf düzeyine, gelir düzeyine, anne ve baba eğitim düzeyine ve kardeş sayısına göre anlamlı farklılıklar göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen Adayları, Akıllı Telefon, Bağımlılık, Fen Bilimleri

Development of the Collaborative Skills Scale for Middle School Students: A Validity and Reliability Study

Behiye Recepoğlu Özgür[1], Ümmühan Ormanci[1], Hacer Belen[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 187 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to develop a valid and reliable scale to assess the collaborative skills of middle school students. Modern education systems increasingly emphasize social competencies alongside academic achievement. Collaboration, a critical 21st-century skill, is prioritized in the Türkiye Century Education Model, which defines it as a core component of teaching and learning processes. Research identifies collaboration as encompassing sub-dimensions such as communication, responsibility, teamwork, and adaptability in group settings. However, comprehensive tools to measure these skills remain limited, and this study seeks to address this gap.

The scale development process began with a literature review, followed by the creation of a 37-item Likert-type draft aligned with the collaborative skill components outlined in the Türkiye Century Education Model. Expert feedback was incorporated to finalize the form. The scale was administered to 1,156 students across public schools of varying socio-economic levels in Bursa, Türkiye. After excluding 146 incomplete or erroneous forms, analyses were conducted using responses from 844 students. Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were employed to establish construct validity, with ongoing analyses to optimize factor loadings.

The resulting “Collaborative Skills Scale” is expected to be a reliable and valid tool for assessing middle school students’ collaborative abilities. This study offers a valuable resource for educational research and a versatile measurement instrument for diverse contexts.

Keywords: Collaborative skills, Scale development, Middle school students

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik İş Birliği Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi : Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması

Behiye Recepoğlu Özgür[1], Ümmühan Ormanci[1], Hacer Belen[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 187 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin iş birliği becerilerini geçerli ve güvenilir biçimde ölçebilecek bir araç geliştirmektir. Günümüzde eğitim sistemi, öğrencilerin sadece bireysel başarılarına değil, aynı zamanda toplumsal becerilerine de odaklanmaktadır. İş birliği, 21. yüzyılın kritik becerilerinden biri olarak kabul edilmekte ve bu becerinin öğrencilere kazandırılması öğretmenler ve araştırmacılar için öncelikli bir hedef haline gelmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, iş birliği becerisini eğitim-öğretim süreçlerinin kritik bir bileşeni olarak tanımlamaktadır. Araştırmalar, iş birliği becerilerinin; grup çalışmalarındaki iletişim, sorumluluk, birlikte çalışma ve uyum gibi alt boyutları içerdiğini belirtmiştir. Ancak bu becerilerin tümünü ölçebilecek kapsamlı bir ölçek geliştirilmesi üzerine çalışmalar sınırlıdır. Bu araştırma, bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.

Ölçek geliştirme süreci, literatür taramasıyla başlanmış olup Türkiye Yüzyılı Maarif Model Ortak Metni'nde yer alan iş birliği becerilerine ait süreç bileşenlerine paralel olarak 37 maddelik likert tipi bir taslak form oluşturulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve forma son şekli verilmiştir. Uygulama süreci, Bursa ilinde yer alan farklı sosyo-ekonomik düzeydeki devlet okullarında gerçekleştirilmiştir. Toplam 1156 öğrenciye uygulanan ölçekten, veri eksikliği ve hatalı doldurma nedeniyle 146 form çıkarılmış; analizler 844 öğrencinin yanıtlarıyla yürütülmüştür.

Ölçeğe geçerlilik ve güvenirlilik analizleri uygulanmıştır. Yapı geçerliliğini ölçmek için Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Maddelere ait en iyi faktör yüklerinin oluşturulabilmesi için analizler devam etmektedir.

Sonuç olarak, "İş birliği Becerileri Ölçeği"nin ortaokul öğrencilerinin iş birliği becerilerinin ölçümünde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir araç olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın, alanda yapılacak araştırmalar için bir kaynak olabileceği ve farklı çalışma gruplarında kullanılabilecek bir ölçme aracı oluşturacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş Birliği Becerileri, Ölçek Geliştirme, Ortaokul Öğrencileri

Investigation of Secondary School Students' Observations and Curiosities About the Solar System with Eye Tracking Device in Virtual Environment

Bircan Kasimoğlu[1], Suat Türkoğuz[2]
[1]özel etüt merkezi
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Abstract No: 191 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

In this study, it was aimed to analyze middle school students' observations and curiosities related to the Solar System in a virtual environment using an eye-tracking device. The data obtained allowed a qualified understanding of students' attention distributions, focus durations, the planets they were curious about, and the intensity of their attention in the virtual learning environment. Middle school students' levels of observation, interest, and curiosity towards the Solar System in a virtual learning environment were examined using eye-tracking technology. The research was conducted in the 2023–2024 academic year with a total of 60 volunteer students aged 12–14, selected from 7th and 8th grades, studying at Şirinlerin Dünyası Personal Development Center and Hilal Necmiye Hüsnü Ataberk Middle School in İzmir, Turkey. TOBII brand eye-tracking device and semi-structured interview forms were used as data collection tools. According to the research findings, in the "Solar System Exploration" category, the total fixation duration (15.19 sec), first fixation time (4.6 sec), and high fixation duration (12.26 sec) were found to be quite high. In contrast, the "Visiting" category had the lowest fixation duration and count. When comparing Area A and Area B, it was found that the contents in Area A had generally higher fixation duration, peak count, high fixation duration, and attention density, whereas in Area B, the focus was shorter and weaker. The fact that more abstract and technical content such as Messier objects also attracted attention revealed that students were curious not only about well-known planets but also about lesser-known celestial bodies. It can be said that planets with a high peak count aroused more curiosity in students. It was concluded that familiar planets and visually impressive content were more focused on, and the "Solar System Exploration" category was the most attention-grabbing content. The layout and design elements in Area A were found to be more attention-catching compared to Area B. It was observed that Area A of the screen was noticed more quickly and received longer attention by the students. This shows that the form of presentation and screen layout significantly affect student attention. Furthermore, the fact that unknown celestial bodies also attracted attention shows that students have a strong intrinsic curiosity for exploration. Furthermore, the fact that unknown celestial bodies also attracted attention shows that students have a strong intrinsic curiosity for exploration. In summary, this study aimed to analyze the factors that distract students' attention on a specific screen, how long it takes for their attention and focus points to begin to dissipate, and at which point they reassemble, during the process of learning abstract or difficult concepts in science lessons through concretization in virtual environments.

Keywords: Keywords: Virtual environment, eye-tracking device, attention, focus duration, planet, curiosity, visual design

Ortaokul Öğrencilerinin Sanal Ortamda Güneş Sistemine Yönelik Gözlem, İlgi ve Meraklarının Göz Takip Cihazıyla İncelenmesi

Bircan Kasimoğlu[1], Suat Türkoğuz[2]
[1]özel etüt merkezi
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 191 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin sanal ortamda Güneş Sistemi'ne ilişkin gözlem ve meraklarının göz izleme cihazı ile analiz edilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen veriler, öğrencilerin sanal öğrenme ortamındaki dikkat dağılımları, odaklanma süreleri, merak ettikleri gezegenler ve dikkat yoğunluklarının nitelikli biçimde anlaşılmasını sağlamıştır. Ortaokul öğrencilerinin sanal öğrenme ortamında Güneş Sistemi konusuna yönelik gözlem, ilgi ve merak düzeyleri göz izleme teknolojisiyle incelenmiştir. Araştırma, 2023-2024 eğitim öğretim yılında İzmir ilinde bulunan Şirinlerin Dünyası Kişisel Gelişim Merkezi ve Hilal Necmiye Hüsnü Ataberk Ortaokulu'nda öğrenim gören 12-14 yaş aralığındaki, 7. ve 8. sınıflardan seçilen toplam 60 gönüllü öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak TOBİİ marka göz takip cihazı ve yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, "Güneş Sistemi İncelemesi" kategorisinde toplam odaklanma süresi (15,19 sn), ilk odaklanma zamanı (4,6 sn) ve yüksek odaklanma süresi (12,26 sn) oldukça yüksek çıkmıştır. Buna karşılık "Ziyaret Etme" kategorisi, en düşük odaklanma süresi ve sayısına sahiptir. A ve B bölgeleri kıyaslandığında, A bölgesinde yer alan içeriklerin odaklanma süresi, peak sayısı, yüksek odaklanma süresi ve dikkat yoğunluğu bakımından genellikle daha yüksek olduğu; B bölgesinde ise odaklanmanın daha kısa ve zayıf olduğu tespit edilmiştir. Messier cisimleri gibi daha soyut ve teknik içeriklerin de ilgi görmesi, öğrencilerin yalnızca bilindik gezegenlere değil, az bilinen uzay cisimlerine karşı da merak duyduklarını ortaya koymuştur. Peak sayısının yüksek olduğu gezegenlerin, öğrencilerde daha fazla merak uyandırdığı söylenebilir. Tanıdık gezegenlere ve görsel olarak etkileyici içeriklere daha çok odaklanıldığı, "Güneş Sistemi İncelemesi" kategorisinin en dikkat çekici içerik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. A bölgesindeki yerleşim ve tasarım ögeleri, B bölgesine göre daha dikkat çekici bulunmuştur. Ekranın A bölgesinin öğrenciler tarafından daha çabuk fark edildiğini ve daha uzun süre dikkat verildiğini göstermektedir. Bu durum, sunum biçimi ve ekran yerleşiminin öğrenci dikkatini anlamlı düzeyde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, bilinmeyen gök cisimlerinin de dikkat çekmesi, öğrencilerde keşfetmeye yönelik içsel merakın güçlü olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bilinmeyen gök cisimlerinin de dikkat çekmesi, öğrencilerde keşfetmeye yönelik içsel merakın güçlü olduğunu göstermektedir. Özetlemek gerekirse, bu çalışmada, fen bilimleri dersinde anlaşılması zor olan ya da soyut olan kavramların daha net bir şekilde somutlaştırılarak sanal ortamlarda öğrenilirken, belirli bir ekran üzerinde öğrencilerin dikkatlerini dağıtan unsurların neler olduğu, dikkatlerinin ve odak noktalarının ne kadar süre sonra dağılmaya başladığı ve hangi noktada tekrar toplandığı gibi değişkenlerin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Sanal ortam, göz takip cihazı, dikkat, odak süresi, gezegen, merak, görsel tasarım

The Effect of Technology Integration on The Academic Achievement, Attitudes and Motivation of The Students in The Teaching of The Unit of Interaction of Light With Matter*

Sevcan Kaçıra Türkeri[1], Yasemin Hacıoğlu[2]
[1]Giresun- Bulancak Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu
[2]Giresun Üniversitesi

Abstract No: 197 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri dersinde "Işığın Madde ile Etkileşimi" ünitesinin öğretiminde teknoloji entegrasyonunun yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, fene yönelik tutumları, teknolojiye yönelik tutumları ve fen öğrenme motivasyonları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaçla araştırmanın modeli nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tek gruplu ön test-son test basit deneysel tasarım olarak belirlenmiştir. Çalışma, 2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Giresun ili Bulancak ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunun yedinci sınıfında öğrenim gören 30 öğrenci ile yürütülmüştür. Dokuz haftalık çalışmada araştırma grubu ile fen öğretimine teknoloji entegre edilmiş ve öğrencilerle araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinlikler yürütülmüştür. Bu amaçla uygulama sürecinin başında ve sonunda "Işığın Madde ile Etkileşimi Akademik Başarı Testi", "Fene Yönelik Tutum Ölçeği", "Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Fen Öğrenme Motivasyonu Ölçeği" ön test-son test olarak uygulanmıştır. Nicel olarak elde edilen veriler SPSS22 programında analiz edildi. Normal dağılım gösteren veriler Bağımlı (İlişkili) Gruplar t-Testi ile, normal dağılım göstermeyen veriler ise Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edildi. Araştırmadan elde edilen bulgularda, teknolojinin fen öğretimine entegre edilmesinin öğrencilerin akademik başarılarını, fen bilimlerine yönelik tutumlarını, teknolojiye yönelik tutumlarını ve fen bilimlerini öğrenme motivasyonlarını önemli ölçüde artırdığı sonucuna varıldı. Sonuçlardan yararlanılarak uygulayıcılar ve araştırmacılar için önerilerde bulunuldu.
*Bu araştırma, ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazarın tezinden üretilmiştir.

Keywords: academic achievement, attitude, light, motivation, technology integration

Işığın Madde ile Etkileşimi Ünitesinin Öğretiminde Teknoloji Entegrasyonunun Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum Ve Motivasyonlarına Etkisi*

Sevcan Kaçıra Türkeri[1], Yasemin Hacıoğlu[2]
[1]Giresun- Bulancak Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu
[2]Giresun Üniversitesi

Bildiri No: 197 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu karmaşık amaç Fen Bilimleri dersi "Işığın Madde ile Etkileşimi" ünitesinin öğretiminde teknoloji merkezinin yedinci sınıflardaki akademik başarılarına, fene yönelik tutumlarına, teknolojiye yönelik tutumlarına ve fen öğrenme motivasyonlarına olan bitendir. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen model güzel araştırma yöntemlerinden tek gruplu ön test-son testi basit desen olarak belirlendi. Araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılı ikinci dönem Giresun ili Bulancak ilçesinde bir devlet ortaokulunun yedinci sınıfında görülen gören 30 öğrenci ile yürütülmüştür. Dokuz hafta süren araştırmada, araştırma grubu ile fen öğretimine teknolojilendirilmiş ve araştırma sorgulamaya dayalı etkinlikler yürütülmektedir. Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Fen Öğrenme Motivasyon Ölçeği" uygulandı. Güzel olarak elde edilen veriler SPSS22 programında analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren veriler Bağımlı (ilişkili) Gruplar t Testi ile normal dağılmayan veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgularda fen öğretimine teknoloji özetinin akademik başarıları, fene yönelik tutumları, teknolojiye yönelik tutumları ve fen öğrenme motivasyonlarını anlamlı düzeyde artırıldığı şekilde var edilmiştir. Ulaşılan sonuçlardan faydalanılarak hücrelere ve araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.
*Bu araştırma birinci yazarın ikinci yazar yatırımında sağlanan tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: akademik başarı, ışık, motivasyon, teknoloji entegrasyonu, tutum

Analysis of Studies on The Use of Virtual Laboratories in Science Education in Türkiye

Hatice Gözde Güler[1], Ünsal Umsu Topsakal[2]
[1]Dostluk Ortaokulu
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi

Abstract No: 211 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Today, the integration of technology into educational environments is accelerating and in this direction, virtual laboratory applications are becoming one of the prominent tools in science education. Virtual laboratories provide various advantages such as increasing the opportunity for students to conduct experiments, supporting learning processes and providing a safe learning environment. However, the need for a comprehensive evaluation of the research conducted on the role of these applications in education continues. This thesis study aims to shed light on future research in this field by examining academic research conducted on the use of virtual laboratories in science education, determining current trends, focal points and research gaps in the field. . The descriptive scanning model, one of the quantitative research methods, was used in the study. Within the scope of the study, national academic studies published between the years 2012-2025 were systematically scanned and evaluated in line with the determined criteria. In the data collection process of the research, the Council of Higher Education (YÖK) Thesis Center, Google Scholar, TR Index (National Citation Index), Academia and DergiPark academic databases were used. In these databases, attention was paid to include both the keywords 'Science' and ''Virtual Laboratory'' in the title sections of the studies. As a result of the scan, 29 studies were accessed via the YÖK Thesis Center and 19 studies that met the relevant criteria were included in the analysis. As a result of the search made via Google Scholar, 64 studies were accessed and 13 studies that met the relevant criteria were included in the analysis. As a result of the search made via TR Index (National Citation Index), 4 studies were accessed and 3 studies that met the relevant criteria were included in the analysis. As a result of the search made via Academia, 16 studies were accessed and 4 studies that met the relevant criteria were included in the analysis. As a result of the search made via DergiPark, 10 studies were accessed and 8 studies that met the relevant criteria were included in the analysis. As a result of the research made via the relevant academic databases, it was seen that a total of 47 theses and articles were accessed, which were written in separate excel tables. However, after the repetitive theses and articles were eliminated, the total number of studies included in the analysis was determined as 28. Descriptive statistics were used in the analysis of the research data. The findings were interpreted using Excel tables and graphs created within the scope of the research problems.

Keywords: Science, science education, virtual laboratory, education technologies

Türkiye'de Fen Eğitiminde Sanal Laboratuvar Kullanımına İlişkin Yapılan Çalışmaların Analizi

Hatice Gözde Güler[1], Ünsal Umsu Topsakal[2]
[1]Dostluk Ortaokulu
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi

Bildiri No: 211 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Günümüzde teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonu giderek hızlanmakta ve bu doğrultuda sanal laboratuvar uygulamaları da fen öğretiminde öne çıkan araçlardan biri hâline gelmektedir. Sanal laboratuvarlar, öğrencilere deney yapma imkânını artırması, öğrenme süreçlerini desteklemesi ve güvenli bir öğrenme ortamı sunması gibi çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Bununla birlikte, bu uygulamaların eğitimdeki rolüne ilişkin yürütülen araştırmaların kapsamlı bir bakış açısıyla değerlendirilmesine olan gereksinim devam etmektedir. Bu tez çalışması, fen eğitiminde sanal laboratuvar kullanımına yönelik yapılmış akademik araştırmaları inceleyerek, alandaki mevcut eğilimleri, odak noktalarını ve araştırma boşluklarını belirleyerek ileride bu alanda yapılacak araştırmalarda da ışık tutmayı amaçlamaktadır. .Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, 2012-2025 yılları arasında yayımlanmış ulusal akademik çalışmalar sistematik bir şekilde taranmış ve belirlenen kriterler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Araştırmanın veri toplama sürecinde, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Tez Merkezi, Google Akademik, TR Dizin (Ulusal Atıf Dizini), Academia ve DergiPark akademik veri tabanlarından yararlanılmıştır. Bu veri tabanlarında özellikle çalışmaların başlık bölümlerinde ‘Fen’’ ve ‘‘Sanal Laboratuvar’’ anahtar kelimelerinin her ikisinin de bulunmasına dikkat edilmiştir. Yapılan tarama sonucunda YÖK Tez Merkezi üzerinden 29 çalışmaya erişilmiştir ve ilgili kriterleri sağlayan 19 çalışma analiz kapsamına alınmıştır. Google Akademik üzerinden yapılan arama sonucunda 64 çalışmaya erişilmiş ve ilgili kriterleri sağlayan13 çalışma analiz kapsamına alınmıştır. TR Dizin (Ulusal Atıf Dizini) üzerinden yapılan arama sonucunda 4 çalışmaya erişilmiş ve ilgili kriterleri sağlayan 3 çalışma analiz kapsamına alınmıştır. Academia üzerinden yapılan arama sonucunda 16 çalışmaya erişilmiş ve ilgili kriterleri sağlayan 4 çalışma analiz kapsamına alınmıştır. DergiPark üzerinden yapılan arama sonucunda 10 çalışmaya erişilmiş ve ilgili kriterleri sağlayan 8 çalışma analiz kapsamına alınmıştır. İlgili akademik veri tabanlarından yapılan araştırma sonucu bulunan çalışmalar ayrı ayrı excel tablolarına yazılmış toplam 47 tez ve makaleye erişim sağlandığı görülmüştür. Ancak, tekrar eden tez ve makaleler ayıklandıktan sonra analiz kapsamına alınan toplam çalışma sayısı 28 olarak belirlenmiştir. Araştırma verilerinin analizinde betimsel istatistikler kullanılmıştır. Araştırmanın problemleri kapsamında oluşturulan excel tabloları ve grafikleri ile bulgular yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri, fen eğitimi, sanal laboratuvar, eğitim teknolojileri

The Change in Students' Opinions on Open-Ended Written Exams and Science Written Exams in The First Year of Implementing Open-Ended Written Exam Practice

Özgür Bulduk
MEB-GOP Necla İlhan İpekçi Ortaokulu

Abstract No: 231 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study was conducted to explore students' opinions on open-ended written exams, as well as science exams, in the first and last written exams of an academic year, following the first-time implementation of open-ended exams across all subjects. It also investigates the reasons behind the changes in these opinions. The researcher had no prior interaction with the interviewed students and was unfamiliar with them. Students were informed that their responses would not influence their grades and their names would remain anonymous. The semi-structured interview form, used as the data collection tool, was reviewed by two field experts before its final version was prepared. The data collection process took place in three phases. In the first phase, students from a seventh-grade class were asked open-ended questions following their first semester exams, and their opinions were gathered through in-class discussions. In the second phase, the same questions were asked after the second-semester final exams, enabling the tracking of opinion changes. In the third phase, a focus group interview was conducted with eight students who demonstrated a change in their views. This study used a case study approach, a qualitative research methodology involving in-depth analysis of a situation, event, individual, or process within defined boundaries (Creswell, 2017; Merriam & Tisdell, 2016). The data, analyzed using content analysis, were reviewed with a field expert and enriched with direct quotations.The findings show a significant change in students' opinions on open-ended exams throughout the academic year. Initially, students found these exams challenging and complex, experiencing stress and uncertainty. However, by the end of the year, as their exam experience increased, their opinions became more positive. Feedback and familiarity with the exam format contributed to this shift. This study contributes to the limited research on open-ended and multiple-choice exams in Turkey (Birgili, 2014; Eren, 2015).

Keywords: Open-ended written questions, science written exams, open-ended exams

Açık Uçlu Yazılı Sınav Uygulamasının İlk Yılında Öğrencilerin Açık Uçlu Sorularla Hazırlanan Yazılılara ve Fen Yazılılarına Yönelik Görüşlerindeki Değişim

Özgür Bulduk
MEB-GOP Necla İlhan İpekçi Ortaokulu

Bildiri No: 231 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, açık uçlu yazılı sınavların tüm derslerde ilk kez uygulanmasıyla, öğrencilerin bir eğitim-öğretim yılı içindeki ilk ve son yazılı sınavlara ve fen bilimleri dersindeki açık uçlu sınavlara yönelik görüşlerini ortaya koymak, bu görüşlerdeki değişimin nedenlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmacı, görüşme yapılan öğrencilerle daha önce herhangi bir etkileşimde bulunmamıştır, onları tanımamaktadır. Görüşme sorularına verilen cevapların öğrencilerin yazılı, sözlü notlarını herhangi bir şekilde etkilemeyeceği, isimlerinin araştırmada yer almayacağı konusunda öğrenciler bilgilendirilmiştir. Araştırmanın veri toplama aracı olan yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorular iki alan uzmanının değerlendirmesine sunulmuş, forma son hali verilmiştir. Araştırmanın veri toplama süreci üç aşamalı olarak yürütülmüştür. İlk aşamada, yedinci sınıflardan bir şubedeki öğrencilerden birinci dönem ilk sınavlardan sonra sınıf içi tartışmalarla açık uçlu sorularla ilgili görüşleri sorulmuştur. İkinci aşamada, aynı öğrencilere ikinci dönem sonu sınavlarının ardından aynı sorular sorulmuş, görüşleri yeniden alınmıştır. Görüşlerinde değişiklik görülen sekiz öğrenciyle, üçüncü aşamada odak grup görüşmesi yapılmıştır. Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması kullanılmıştır. Bu yaklaşımda araştırmacı bir durumu, olayı, bireyi veya süreci detaylı analiz ederek, belirli sınırlar içinde ayrıntılı olarak açıklar (Creswell, 2017; Merriam & Tisdell, 2016), olgu ve olaylar detaylı incelenir (Yıldırım & Şimşek, 2011). İçerik analiziyle yöntemiyle verilerden elde edilen kod ve temalar bir alan uzmanıyla gözden geçirilmiş, doğrudan alıntılarla araştırma zenginleştirilmiştir. Araştırma bulguları öğrencilerinin açık uçlu sınavlara yönelik görüşlerinde eğitim öğretim yılı boyunca belirgin bir değişim olduğunu göstermektedir. Araştırma sonucunda öğrencilerin açık uçlu sınavlara ilk defa girdiklerinde bu tür sınavları zorlayıcı ve karmaşık buldukları, daha çok stres ve belirsizlik yaşadıkları; ancak yıl sonunda sınav deneyimleri arttıkça bu görüşlerinin olumlu yönde değiştiği tespit edilmiştir. Bu değişimde sınav geri bildirimleri ve öğrencilerin sınavlara olan alışkanlıklarının etkili olduğu düşünülmektedir. Alanyazında, Türkiye'de açık uçlu ve çoktan seçmeli sınavlara yönelik öğrenci görüşlerini inceleyen sınırlı sayıda araştırma bulunmakta olup (Birgili, 2014; Eren, 2015), çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Açık uçlu yazılı soruları, fen yazılıları, açık uçlu sınavlar

The Effect of Teaching the 8th Grade Science Topic "Seasons" Through Creative Drama on Academic Achievement and Learning Retention

***Fatoş Yiğit Balcı*[1], *Özlem Eryılmaz Muştu*[1]**
[1]*Aksaray Üniversitesi*

Abstract No: 232 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

One of the key factors contributing to Turkish students' low performance in international assessments such as PISA and TIMSS is the dominance of memorization over meaningful learning. Creative drama provides an interactive and student-centered alternative to traditional, didactic instruction. This method, emphasizing active participation, is believed to promote more effective and lasting learning in science education. This study examines the impact of using the creative drama method to teach the 8th-grade science topic "Seasons" on students' academic achievement and learning retention. The study was conducted with 40 students (21 experimental, 19 control) from a public middle school in Istanbul during the 2023–2024 academic year. A quasi-experimental pretest-posttest control group design was employed. The experimental group received instruction through creative drama for 2 weeks, while the control group followed the standard curriculum. Data were collected using the "Seasons Academic Achievement Test," developed by the researchers, and administered as pretest, posttest, and retention test (after 4 weeks). Analyses were conducted using SPSS. Since the pretest scores were normally distributed, an independent samples t-test was applied. For posttest and retention scores, which were not normally distributed ($p < .05$), the Mann-Whitney U and Wilcoxon Signed Rank Tests were used. Results demonstrated a significant improvement in both academic achievement and learning retention in favor of the experimental group. The findings indicate that creative drama is an effective instructional method in science education. Therefore, integrating creative drama into science teaching practices can be considered an effective strategy to promote meaningful learning.

Keywords: Creative drama, academic achievement, learning retention, seasons, science lesson.

Fen Bilimleri Dersi 8. Sınıf Mevsimler Konusunun Yaratıcı Drama ile Öğretiminin Akademik Başarı ve Öğrenme Kalıcılığı Üzerindeki Etkisi

Fatoş Yiğit Balcı[1], Özlem Eryılmaz Muştu[1]
[1]Aksaray Üniversitesi

Bildiri No: 232 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Türkiye'deki öğrencilerin PISA ve TIMSS gibi sınavlarda başarısızlığının temel sebeplerinden biri de bilgiyi öğrenmek yerine ezberlemektir. Yaratıcı drama, ezberci ve dayatmacı eğitim anlayışına karşı sunulan güçlü bir alternatiftir. Aktif katılımı gerektiren yaratıcı drama yönteminin, fen bilimleri dersinde anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirmede de etkili olacağı düşünülmektedir. Bu araştırmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi ''Mevsimler'' konusunun yaratıcı drama yöntemiyle öğretilmesinin akademik başarısına ve öğrenme kalıcılığına etkisini incelemek amaçlanmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ortaokulun 8. sınıfında öğrenim gören 21 deney ve 19 kontrol grubu olmak üzere toplam 40 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen şeklinde yürütülmüştür. Mevsimler konusu 2 hafta süreyle deney grubuna yaratıcı drama yöntemi ile kontrol grubuna ise mevcut öğretim programına uygun bir eğitim verilmiştir. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen ''Mevsimler Akademik Başarı Testi" kullanılmış; ön test, son test ve 4 hafta sonra ise kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Veriler, SPSS programıyla analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun ön testleri normal dağılım gösterdiğinden bağımsız gruplar T-testi kullanılmıştır. Son testler ve kalıcılık testlerinde $p< ,05$ olduğundan ölçme aracı normal dağılım göstermemiştir. Bu durumda, bağımsız örneklemlerde Mann-Whitney U Testi (MWUT), bağımlı örneklemlerde ise Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (WİST) kullanılmıştır. Sonuçlar, deney grubu ve kontrol grubu arasında akademik başarı ve öğrenme kalıcılığı puanlarında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın ise kullanılan yaratıcı drama yönteminden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yaratıcı drama, akademik başarı, öğrenme kalıcılığı, mevsimler, Fen bilimleri dersi.

Examining Science Teachers' Instructional Use of Robotics Coding Technology Within The Framework of The Technology Acceptance Model

Nagehan Rüveyda Gümüş[1], Gökhan Güven[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Abstract No: 237 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The digital transformation of the 21st century requires the restructuring of education systems to meet modern needs. TQF and the 2024 Maarif Model aim to develop individuals' digital literacy, algorithmic thinking, and productive technology skills. In this context, robotics coding in science education effectively concretizes theoretical knowledge and enhances problem-solving. However, its sustainable use depends on teachers' attitudes and acceptance levels. This study examines science teachers' acceptance and use of robotics coding for instructional purposes within the Technology Acceptance Model. Teachers' technology perceptions were evaluated, along with the relationship of these variables to usage levels and demographic differences. A quantitative approach and explanatory correlational survey design were used. The study involved 110 science teachers working in public middle schools under the Ministry of National Education during the 2024–2025 academic year. Data were collected via an online questionnaire using the Teacher Technology Acceptance and Use Scale (Ursavaş, 2014), which includes 11 sub-dimensions and 37 items on a 5-point Likert scale. The overall reliability coefficient of the scale is 0.956. Data were analyzed using descriptive statistics, independent samples t-test, ANOVA, and correlation analysis. Findings show that integration levels of robotics coding into teaching are generally moderate. Usage levels strongly correlate with attitude, perceived enjoyment, and behavioral intention, and significantly with perceived usefulness and self-efficacy. Moderate relationships were found with ease of use, anxiety, and complexity. Demographic variables did not cause significant differences. Qualitative results emphasize the role of individual attitudes, self-efficacy, and institutional conditions. Teachers using robotics coding found it enjoyable, while non-users cited curriculum misalignment and inadequate school infrastructure. These results highlight the importance of attitude, self-efficacy, and enjoyment. Expanding applied training and offering simplified digital content and guides are recommended, especially considering ease of use and anxiety.

Keywords: Science education, science teachers, robotics coding, technology acceptance model

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Robotik Kodlama Teknolojisini Öğretim Amaçlı Kullanma Düzeylerinin Teknoloji Kabul Modeli Çerçevesinde İncelenmesi*

Nagehan Rüveyda Gümüş[1], Gökhan Güven[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Bildiri No: 237 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

21. yüzyılın dijital dönüşümü, eğitim sistemlerinin güncel ihtiyaçlara göre yeniden yapılandırılmasını gerekli kılmaktadır. TYÇ ve 2024 Maarif Modeli, bireylerin dijital okuryazarlık, algoritmik düşünme ve üretken teknoloji becerileriyle donatılmasını amaçlamaktadır. Bu çerçevede, fen bilimleri öğretiminde robotik kodlama, teorik bilgilerin somutlaştırılması ve problem çözme becerilerinin gelişimi açısından etkili bir araçtır. Ancak bu teknolojilerin sürdürülebilir kullanımı, öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutum ve kabul düzeylerine bağlıdır. Bu çalışma, fen bilimleri öğretmenlerinin robotik kodlama teknolojisini öğretim amaçlı kullanma düzeylerini Teknoloji Kabul Modeli (TKM) çerçevesinde incelemeyi amaçlamaktadır. Öğretmenlerin teknolojiye ilişkin algıları (algılanan kullanışlılık, kullanım kolaylığı, tutum, davranışsal niyet, öz-yeterlik vb.) değerlendirilmiş; bu değişkenlerin kullanım düzeyiyle ilişkisi ve demografik farklar analiz edilmiştir. Nicel araştırma yaklaşımı açıklayıcı ilişkisel tarama deseni benimsenmiştir. Araştırma, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ortaokullarda görev yapan 110 fen bilimleri öğretmeniyle yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Ursavaş (2014) tarafından geliştirilen, 11 alt boyut ve 37 maddeden oluşan 5'li Likert tipi Öğretmen Teknoloji Kabul ve Kullanım Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin genel güvenirlik katsayısı 0.956'dır. Veriler, çevrim içi anketle toplanmış; analizde betimsel istatistikler, t-testi, ANOVA ve korelasyon analizleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, fen bilimleri öğretmenlerinin robotik kodlama teknolojisini derslerine entegre etme düzeyleri genel olarak orta düzeydedir. Kullanım düzeyi; tutum, algılanan eğlence ve davranışsal niyet ile güçlü, algılanan fayda ve öz-yeterlik ile anlamlı ilişkiler göstermiştir. Kullanım kolaylığı, kaygı ve karmaşa ise orta düzeyde ilişkilidir. Demografik değişkenler anlamlı fark yaratmamıştır. Nitel bulgular da bireysel tutum, öz-yeterlik ve kurumsal koşulların etkili olduğunu göstermektedir. Kullanıcı öğretmenler süreci eğlenceli bulurken, kullanmayanlar fiziksel koşullar ve müfredat dışı kalma gibi engelleri vurgulamıştır. Bu doğrultuda, öğretmenlerin tutum ve öz-yeterliğini artırmaya yönelik uygulamalı eğitimler ve sadeleştirilmiş dijital materyaller önerilmektedir.

* Bu çalışma birinci yazarın yayınlanmamış doktora tezinin bir bölümüdür.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, fen bilimleri öğretmenleri, robotik kodlama, teknoloji kabul modeli

Development of Analytical Conceptual Understanding Rubrics on Cell, Organelles aand Cell Divisions*

İbrahim Enes Tosun[1], Şirin İlkörücü[2]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi

Abstract No: 240 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Students often struggle with biology concepts like cells, organelles, mitosis, and meiosis, highlighting the need for structured assessment tools. Analytical rubrics offer detailed insights into students' development in specific areas. In this study, analytical rubrics were developed to measure students' conceptual learning skills. The rubrics were developed based on the opinions of field experts, a literature review, and pilot applications. The rubric development began with a thorough literature review, followed by structuring the criteria based on expert opinions. The validity of the rubrics was analysed in terms of content, structure and criteria. To ensure the validity of the rubrics, content validity studies were carried out by consulting the opinions of seven academicians who are experts in their fields and experienced teachers. Concept Cell and organelles in six criteria (structural features of animal cell, basic structures and functions in animal cell, organelles and functions in animal cell, structural features of plant cell, basic structures and functions in plant cell, organelles and functions of plant cell) and eleven criteria for cell division stages (mitosis division features, initial characteristics of mitosis, mitosis process stages, mitosis final stages, meiosis characteristics, meiosis 1 initial characteristics, meiosis I process characteristics, meiosis I final characteristics, meiosis 2 initial characteristics, meiosis 2 process characteristics, meiosis 2 final characteristics,) were determined. The rubrics were evaluated at four levels. Pilot applications were carried out to measure the reliability of the rubrics, and the consistency of the rubrics was analysed by calculating the Krippendorff Alpha coefficient. In the pilot applications, the reliability of the rubrics was measured by calculating the Krippendorff Alpha coefficient. These analyses obtained 0.954 and 0.948 values for the Conceptual Learning Questions 1 and 2 rubrics. The study found that the analytical rubrics can objectively assess students' understanding of cells and cell division in science.

* This study is a part of the first author's unpublished doctoral dissertation.

Keywords: Science Education, Analytical Rubric Development, Conceptual Understanding Rubric

Hücre ve Organelleri ile Hücre Bölünmeleri Konusunda Analitik Kavramsal Anlama Rubriklerinin Geliştirilmesi Çalışması

İbrahim Enes Tosun[1], Şirin İlkörücü[2]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi

Bildiri No: 240 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Hücre ve organeller ile mitoz ve mayoz bölünme gibi biyoloji kavramlarının öğrenciler tarafından anlaşılmasınd yaşana güçlükler daha yapılandırılmış değerlendirme araçlarına duyulan gereksinimi artırmaktadır. Özellikle açık uçlu soruların değerlendirilmesinde öğrencilerin kavramsal düzeyde anlamalarının değerlendirilmesinde rubriklerin kullanımı, öğretmenlerin objektif geri bildirim sağlamalarına, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili şekilde yönetmelerine olanak tanımaktadır. Analitik rubrikler, detaylı geri bildirimler sağlayarak, öğrencilerin belirli alanlarda nasıl geliştikleri konusunda ayrıntılı bilgi vermektedir. Bu bağlamda, çalışmada öğrencilerin kavramsal öğrenme becerilerini ölçmek için analitik değerlendirme rubrikleri geliştirilmiştir. Rubrikler, alan uzmanlarının görüşleri, literatür taraması ve pilot uygulamalar aracılığıyla oluşturulmuştur. Rubrik geliştirme süreci öncelikle mevcut literatürün kapsamlı bir şekilde taranmasıyla başlamıştır. Alan uzmanlarının görüşlerine başvurularak rubriklerin ölçütleri belirlenmiş ve yapılandırılmıştır.Rubriklerin geçerliği, içerik, yapı ve ölçüt açısından ele alınmıştır. Rubriklerin geçerliliğini sağlamak amacıyla alanında uzman yedi akademisyen ve deneyimli öğretmenlerin görüşlerine başvurularak kapsam geçerliği çalışmaları yapılmıştır. Kavram Hücre ve organalleri altı ölçüt (hayvan hücrenin yapısal özellikleri, hayvan hücresinde yer alan temel yapılar ve görevleri, hayvan hücresinin organelleri ve görevleri, bitki hücresinin yapısal özellikleri, bitki hücresinde yer alan temel yapılar ve görevleri, bitki hücresinin organelleri ve görevleri) ve hücre bölünmesi evrelerinde (mitoz bölünme özellikleri, mitoz bölünme başlangıç özellikleri, mitoz bölünme süreç evreleri, mitoz bölünme sonuç evreleri, mayoz bölünme özellikleri, mayoz1 bölünme başlangıç özellikleri, mayoz bölünme 1 süreç özellikleri, mayoz 1 bölünme sonuç özellikleri, mayoz2 bölünme başlangıç özellikleri, mayoz bölünme 2 süreç özellikleri, mayoz 2 bölünme sonuç özellikleri) 11 ölçüt belirlenmiştir. Rubrikler dört seviyede değerlendirilmiştir.Rubriklerin güvenirliğini ölçmek için ise pilot uygulamalar gerçekleştirilmiş ve Krippendorff Alfa katsayısı hesaplanarak rubriklerin tutarlılığı analiz edilmiştir. Yapılan pilot uygulamalarda, rubriklerin güvenirliği Krippendorff Alfa katsayısı, sırasıyla 0.954, ve 0.948 değerleri olarak bulunmuştur. Bulgular, geliştirilen kavramsal öğrenme analitik rubriklerinin Fen bilimleri öğretiminde öğrencilerin hücre ve organeller ile hücre bölünmeleri konularındaki öğrenmelerini objektif ve sistematik bir biçimde değerlendirilmesinde kullanılabileceği yönünde sonuç sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Analitik Rubrik Geliştirme, Kavramsal Anlama Rubriği

Air Pollution With 3D Augmented Reality: An Interactive Approach for Students

Mahmut Sami Kiliç[1], Muhammed Said Doğru[1]
[1]Kastamonu Üniversitesi

Abstract No: 245 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to examine how the application of augmented reality (AR) supported environmental education in the Human and Environment unit of the 5th Grade Science course affects the awareness and attitudes of 5th grade primary school students towards air pollution. The subject of air pollution can remain abstract for primary school students. In this study, it is aimed for students to learn abstract concepts more concretely and effectively by integrating augmented reality technology into education. With augmented reality supported visuals, students will both directly observe the visual effects of air pollution and establish cause-effect relationships. With this method, learning will become more permanent and environmental awareness will be gained at an early age. The research will be conducted with 5th grade students studying in a state primary school in the Western Black Sea region and was designed within the framework of a case study from qualitative research methods. A semi-structured interview form prepared by the researcher was used as the data collection tool. Within the scope of the educational activity supported by augmented reality technology, students had the opportunity to experience a schoolyard scenario where air pollution gradually increased in a virtual environment. After the activity, individual interviews were conducted with volunteer students to examine their perceptions and thoughts about air pollution and environmental responsibilities in depth. According to the interview results, the students stated that their interest and motivation for the lesson taught with the augmented reality application increased and that they liked the application. They stated that the students gained awareness about air pollution and that they would use what they learned in their lives.

Keywords: Science Education; Enviromental Education; Agmented Reality; Air Pollution

3D Artırılmış Gerçeklik ile Hava Kirliliği: Öğrenciler için İnteraktif Bir Yaklaşım

Mahmut Sami Kiliç[1], Muhammed Said Doğru[1]
[1]Kastamonu Üniversitesi

Bildiri No: 245 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, 5. Sınıf Fen Bilgisi dersi İnsan ve Çevre ünitesinde artırılmış gerçeklik (AR) destekli çevre eğitimi uygulamasının, ilkokul 5. sınıf öğrencilerinin hava kirliliğine yönelik farkındalık ve tutumlarını nasıl etkilediğini incelemektir. Hava kirliliği konusu ilkokul öğrencileri için soyut kalabilmektedir. Bu çalışmada artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitime entegre edilmesiyle öğrencilerin soyut kavramları daha somut ve etkili bir şekilde öğrenmeleri hedeflenmektedir. Artırılmış gerçeklik destekli görseller ile öğrenciler hem hava kirliliğinin görsel etkilerini doğrudan gözlemleyecek, hem de neden-sonuç ilişkileri kurabileceklerdir. Bu yöntemle öğrenme daha kalıcı hale gelecek, çevresel bilinç erken yaşta kazandırılacaktır. Araştırma, Batı Karadeniz bölgesinde bir devlet ilkokulunda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri ile yürütülecek olup, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması çerçevesinde tasarlanmıştır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Artırılmış gerçeklik teknolojisiyle desteklenen eğitim etkinliği kapsamında öğrenciler, hava kirliliğinin aşamalı olarak arttığı bir okul bahçesi senaryosunu sanal ortamda deneyimleme imkanı bulmuşlardır. Etkinliğin ardından gönüllü öğrencilerle bireysel görüşmeler gerçekleştirilerek, onların hava kirliliğine ve çevresel sorumluluklara dair algı ve düşünceleri derinlemesine incelenmiştir. Görüşme sonuçlarına göre öğrenciler, artırılmış gerçeklik uygulaması ile işlenen derse yönelik ilgi ve motivasyonlarının arttığını ve uygulamayı sevdiklerini ifade etmişlerdir. Hava kirliliğine yönelik öğrencilerin farkındalık kazandıkları ve öğrendiklerini hayatlarında kullanacaklarını ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Çevre Eğitimi, Hava Kirliliği, Artırılmış Gerçeklik

The Effect of Teaching Balanced and Unbalanced Forces Enhanced With Multiple Representations on Students' Conceptual Change

Mustafa Sabri Kocakülah[1], Seçil Mandıracı[2]
[1]Balıkesir Üniversitesi
[2]Çözüm Kurs Merkezi

Abstract No: 249 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to examine the effect of teaching the 6th-grade topic of *balanced and unbalanced forces* enriched with multiple representations on students' conceptual understanding. The sample consisted of 74 middle school students from two districts in a western province of Turkey. A mixed-methods approach was adopted, combining qualitative and quantitative data. The quantitative phase employed a quasi-experimental pretest-posttest control group design, while the qualitative phase included a case study. Data collection instruments consisted of a readiness test, a four-tier concept test, and semi-structured interviews. The findings revealed that, in addition to misconceptions identified in prior literature, students held the beliefs that *force is unidirectional* and that *there must be a counteracting force balancing the applied force*. After instruction based on multiple representations, the experimental group showed a decrease in the percentage of misconceptions and a significant increase in scientifically accurate knowledge. In contrast, the control group exhibited an increase in misconceptions with no improvements in scientific understanding. Common misconceptions among students included: *"force is power," "force is a form of energy," "force is something expended,"* and *"there is always a balancing force opposing the applied force"*. The post-instruction results indicated that the experimental group had significantly fewer misconceptions and knowledge gaps compared to the control group, suggesting that multiple-representation-based instruction is more effective in helping students internalize the concepts of balanced and unbalanced forces.

Keywords: Multiple representations, balanced force, unbalanced force, four-tier concept test, conceptual understanding

Çoklu Gösterimlerle Zenginleştirilmiş Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Konusu Öğretiminin Öğrencilerin Kavramsal Değişimlerine Etkisi

Mustafa Sabri Kocakülah[1], Seçil Mandıracı[2]
[1]Balıkesir Üniversitesi
[2]Çözüm Kurs Merkezi

Bildiri No: 249 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu programcı amaç, çoklu oranlarla zenginleştirilmiş 6.sınıf dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler konusu öğretiminin konuları, anlamalarına yönelik genişlemedir. Araştırmanın gruplarını Türkiye'nin kayıtlarıki bir ilin iki ilçeki ortaokullarda yaşayan 74 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma deseni olarak nitel ve güzel araştırmaların bir arada bulundurulması karma yöntemle seçilmiştir. Araştırmanın güzel süreçlerinde ön test-son test kontrol grubuyla yarı parçalı desen ve nitel kısımda çalışır durumda çalışma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama araçları hazır bulunuşluk testi, dörtlü kavram testi ve yarı yapılan görüşmelerden oluşur. Araştırma sonucu dört tarama kavram test ve görüşme verilerinin tarandığı alan yazın araştırmalarına ek olarak ülkelerin gücünün tek yönlü olduğu ve uygulanan her gücü dengeleyen bir kuvvet bulunan yerlerde tespit edilmiştir. Çoklu gösterimlere dayalı öğretim sonrasında genel olarak deney grubundakilerin kavram yanılgısı yüzdelerinde gösterimler görülürken, bilgi oranlarında izlenen değer artışları yaşanmıştır. Kontrol grubunda ise kavram yanılgılarında artış gözlenmiş ve bilimsel bilgilerde iyileşme olmamıştır. Öğrencilerde ortaya çıkan kavram yanılgılarına 'kuvvet güçtür', 'kuvvet bir enerjidir', 'kuvvet harcanan bir olgudur', 'uygulanan her kuvveti dengeleyen bir kuvvet vardır' örnek olarak verilebilir. Sınıfların öğretimi ile ilgili kavram yanılgısı ve bilgi eksikliği oranlarının kontrol grubuna göre daha az oranlarda gözlenmesi çoklu aralıklara dayalı öğretimlerin dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvet kavramlarının içselleştirilmesinde daha etkili olduğu deneysel olarak varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çoklu gösterimler, dengelenmiş kuvvet, dengelenmemiş kuvvet, dört aşamalı kavram testi, kavramsal anlama

Student Opinions on The Use of Artificial Intelligence in Electrical Conductivity in the 6th Grade Science Course

Mahmut Sami Kiliç[1], Muhammed Said Doğru[1]
[1]Kastamonu Üniversitesi

Abstract No: 253 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Paper Purpose of this study is reveal students' opinions about use of artificial intelligence applications in the teaching of the subject "Electrical Conductivity" at the 6th grade Science course. Use of artificial intelligence tools (ChatGPT, Deepseek, Gemini, etc.) by 6th grade middle school students in the "Electricity" unit of the science course, to evaluate the effects of these tools on the learning process, and to analyze students' attitudes towards artificial intelligence. The fact that electrical subjects contain abstract concepts and that students have difficulties in this subject makes it important to reveal the potential benefits of artificial intelligence-supported learning approaches. In the study conducted with 6th grade students, students were given the opportunity to work with artificial intelligence tools under the guidance of teachers in activities related to the subject of electrical conductivity, and then their experiences were questioned. The study was carried out in three stages:

• Preliminary preparation: Students were taught the basic use of artificial intelligence tools
• Application: Artificial intelligence tools were used in activities specially prepared for the subject of electricity
• Evaluation: Semi-structured interviews were conducted

The study was designed within the framework of a case study, one of the qualitative research methods. Semi-structured interviews were conducted with volunteer students within this scope. As a result of the study; the fact that artificial intelligence applications addressed students by their names and gave interesting answers to the questions asked caused the students to find the application interesting. The students stated that they wanted to use artificial intelligence applications again. It was observed that visualizing an abstract subject such as electrical conductivity and expressing it with examples that students can understand allowed students to follow the subject with interest. It can be said that the use of artificial intelligence applications in teaching abstract concepts in science classes can be beneficial in terms of concretizing the subjects.

Keywords: Science Education, Electrical Conductivity, Artificial Intelligence Applications

6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Elektrik İletkenliği Konusunda Yapay Zeka Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşleri

Mahmut Sami Kiliç[1], Muhammed Said Doğru[1]
[1]Kastamonu Üniversitesi

Bildiri No: 253 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, 6. sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamında işlenen "Elektrik İletkenliği" konusunun öğretiminde yapay zekâ uygulamalarının kullanımına yönelik öğrenci görüşlerini ortaya koymaktır.Bu çalışmanın amacı, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi "elektrik" ünitesinde yapay zeka araçlarını (ChatGPT, Deepseek, Gemini vb.) kullanma durumlarını incelemek, bu araçların öğrenme sürecine etkisini değerlendirmek ve öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutumlarını analiz etmektir. Elektrik konularının soyut kavramlar içermesi ve öğrencilerin bu konuda zorluklar yaşaması, yapay zeka destekli öğrenme yaklaşımlarının potansiyel faydalarını ortaya çıkarmayı önemli kılmaktadır. Ortaokul 6. Sınıf öğrencileri ile yapılacak çalışmada öğrencilere elektrik iletkenliği konusuyla ilgili etkinliklerde öğretmen rehberliğinde yapay zeka araçlarıyla çalışma fırsatı sunularak, ardından deneyimleri sorgulanmıştır. Çalışma üç aşamada gerçekleştirilmiştir:

• Ön hazırlık: Öğrencilere yapay zeka araçlarının temel kullanımı öğretildi
• Uygulama: Elektrik konusuna yönelik özel olarak hazırlanmış etkinliklerde yapay zeka araçları kullanıldı
• Değerlendirme: Yarı yapılandırılmış görüşmeler yapıldı

Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması çerçevesinde tasarlanmıştır. Bu kapsamda gönüllü öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda; yapay zeka uygulamalarının öğrencilere isimleriyle hitap etmesi, sorulan sorulara ilgi çekici cevaplar vermesi öğrencilerin uygulamayı ilgi çekici bulmasına neden olmuştur. Öğrenciler yapay zeka uygulamalarını tekrar kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Elektrik iletkenliği gibi soyut bir konunun görselleştirilerek öğrencilerin anlayabileceği örneklerle ifade edilmesi öğrencilerin konuyu ilgiyle takip etmerlerine imkan sunduğu gözlenmiştir. Fen bilimleri derslerinde soyut kavramların öğretilmesinde yapay zeka uygulamalarının kullanılmasının konuları somutlaştırma açısından faydalı olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Elektrik İletkenliği,Yapay Zeka Uygulamaları

Physics Education
Fizik Eğitimi

An Investigation of Secondary School Students' Understanding of the Concept of Stars by Grade Level

Vahide Nilay Kırtak Ad[1], Hatice Asuman Küçüközer[1], Mustafa Çoramık[1], Hüseyin Küçüközer[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 25 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to reveal the ideas of secondary school students at different grade levels (9th, 10th, 11th, and 12th grades) about the concept of stars. For this purpose, a questionnaire consisting of eleven open-ended questions related to stars was developed by the researchers. After a pilot study, the finalized questionnaire was administered to a total of 208 students from two schools in the city center of Balıkesir during the 2023-2024 academic year. Content analysis was used to analyze the data, and response and explanation categories were created. The percentage and frequency of responses in these categories were calculated for each grade level. Some of the findings are as follows: Although students generally stated that stars are spherical in shape, five-pointed star drawings were frequently encountered in their illustrations. A large portion of the students (N:71) believed that stars formed simultaneously as a result of an explosion (such as the Big Bang). Regarding the question about the brightest star, most students answered "the Sun," while the correct answer, Sirius, was more frequently given by students in the 11th and 12th grades. When asked about the difference between stars and planets, students demonstrated an understanding that stars twinkle while planets reflect light. Regarding the number of stars in our solar system, some students answered "millions" or "billions," and they also identified the Sun as the energy source of stars. The findings indicate that students' scientific knowledge increases with grade level; however, some incorrect ideas still remain even in the final year of high school. It is suggested that future education on stars should place greater emphasis on conceptual accuracy and scientific modeling.

Keywords: Astronomy, star, high school students

Ortaöğretim Öğrencilerinin Yıldız Kavramına İlişkin Fikirleri: Sınıf Düzeylerine Göre Bir İnceleme

Vahide Nilay Kırtak Ad[1], Hatice Asuman Küçüközer[1], Mustafa Çoramık[1], Hüseyin Küçüközer[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 25 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı farklı sınıf düzeylerinde (9, 10, 11 ve 12.sınıf) öğrenim gören ortaöğretim öğrencilerinin yıldız kavramı hakkındaki fikirlerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar tarafından yıldızlarla ile ilgili durumlara yönelik on bir açık uçlu sorudan oluşan bir anket geliştirilmiştir. Pilot çalışması yapıldıktan sonra hazırlanan anket, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Balıkesir il merkezinde bulunan iki okuldan toplam 208 öğrenciye uygulanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılarak cevap ve açıklama kategorileri oluşturulmuştur. Bu kategorilerde yer alan yanıtların 9, 10, 11 ve 12.sınıf seviyelerindeki yüzde ve frekansı hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulardan bazıları şöyledir: Yıldızların şeklinin nasıl olduğu ile ilgili soruda öğrencilerin genellikle küresel olduğunu belirtmelerine rağmen yapılan çizimlerde beş köşeli çizimlere sıklıkla rastlanılmıştır. Öğrencilerin büyük kısmı (N:71) yıldızların bir patlama (Big-Bang gibi) sonucu aynı anda oluştuklarını düşünmektedirler. En parlak yıldız ile ilgili olan soruda ise öğrencilerin çoğu güneş yanıtını verirken, Sirius doğru yanıtı 11 ve 12. sınıf seviyesinde daha fazladır. Yıldız ile gezegenin farkı konusunda öğrencilerin yıldızların yanıp sönmesi ve gezegenlerin ışığı yansıtması gibi temel farkları bildikleri görülmüştür. Güneş sistemimizdeki yıldız sayısı ile ilgili olarak milyonlarca ya da milyarlarca dedikleri ayrıca güneşi, yıldızların enerji kaynağı olarak belirtmektedirler. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin bilimsel bilgi düzeylerinin sınıflar ilerledikçe arttığı fakat yine de bazı yanlış fikirlerin son sınıfta bile devam ettiği sonucuna varılmıştır. Yıldızlarla ilgili yapılacak eğitimlerde kavramsal doğruluk ve bilimsel modellemelerin daha fazla vurgulanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Astronomi, yıldız, lise öğrencileri

Gamification in Physics Education in the Turkish Context: A Meta-Synthesis Study

Umay Tuğçe Gençer[1], Sevim Bezen[1]
[1]Hacettepe Üniversitesi

Abstract No: 73 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to examine graduate theses conducted in the field of physics education in Turkey that are based on gamification approaches, using the meta-synthesis method to identify prevailing trends, methodological choices, and existing research gaps. Employing a qualitative research design, the study systematically analyzed 11 master's and doctoral theses published between 2016 and 2024. The data were obtained from the Council of Higher Education Thesis Center and analyzed using content analysis. The theses were examined according to seven predetermined themes: year and institution of publication, sample characteristics, subject focus within physics, data collection tools, affected variables, applied gamification elements, and the nature of the findings. The results indicate that gamification is perceived by students as engaging and motivating, and it has a positive impact on academic achievement, attitudes, and motivation in physics education. However, most studies were found to rely on pre-existing digital platforms (e.g., Kahoot, Wordwall), with limited integration of original scenarios or student-generated content. The dominance of quantitative instruments such as achievement tests and attitude/motivation scales, alongside a lack of qualitative data collection, highlights an imbalance in assessing the broader dimensions of learning processes. Furthermore, most of the measurement tools were adapted from previous studies rather than being developed within the physics education context, suggesting a need for more context-specific and valid assessment tools. These findings emphasize the necessity of incorporating multi-dimensional research tools and design strategies that encourage students to participate not only as consumers but also as active co-creators within gamified learning environments.

Keywords: Gamification, Physics Education, Digital Tools, Digital Learning Environments, Games

Türkiye Bağlamında Fizik Eğitiminde Oyunlaştırma: Bir Meta-Sentez Çalışması

Umay Tuğçe Gençer[1], Sevim Bezen[1]
[1]Hacettepe Üniversitesi

Bildiri No: 73 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de fizik eğitimi alanında gerçekleştirilen oyunlaştırma temelli lisansüstü tezleri meta-sentez yöntemiyle inceleyerek alandaki eğilimleri, yöntemsel tercihleri ve araştırma boşluklarını ortaya koymaktır. Nitel araştırma desenlerinden meta-sentez yöntemi kullanılarak yürütülen çalışmada, 2016–2024 yılları arasında hazırlanmış 11 lisansüstü tez incelenmiştir. Veriler, Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi'nden elde edilmiş ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sürecinde çalışmalar; hazırlandıkları yıl ve kurum, örneklem özellikleri, odaklandıkları fizik konuları, kullanılan veri toplama araçları, etkisi incelenen değişkenler, uygulanan oyunlaştırma araçları ve elde edilen bulgular olmak üzere yedi tema doğrultusunda analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, oyunlaştırmanın fizik eğitimi bağlamında özellikle akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerinde olumlu etkiler yarattığını; öğrenciler tarafından eğlenceli ve motive edici bulunduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, oyunlaştırma uygulamalarında sıklıkla hazır dijital platformlara (Kahoot, Wordwall vb.) başvurulduğu, özgün senaryo ve içerik geliştirme süreçlerinin sınırlı kaldığı görülmüştür. Çalışmaların çoğunda nicel veri toplama araçlarının (başarı testleri, tutum ve motivasyon ölçekleri) öne çıktığı; nitel veri kullanımının ise sınırlı olduğu dikkat çekmiştir. Ayrıca kullanılan ölçme araçlarının çoğunlukla başka çalışmalardan alındığı, fizik eğitimine özgü geçerli ve bağlamsal ölçme araçlarının eksik olduğu belirlenmiştir. Bu durum, oyunlaştırma uygulamalarının daha bütüncül değerlendirilebilmesi için çok boyutlu veri toplama stratejilerine ve öğrenci katılımını artıracak tasarım yaklaşımlarına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Oyunlaştırma, Fizik Eğitimi, Dijital Araçlar, Dijital Öğrenme Ortamları, Oyun

Examining The 2024 Physics Curriculum in Terms of Literacy Skills

Suat Yamak[1], Ali Rıza Akdeniz[2]
[1]Akçaabat Fen Lisesi
[2]Trabzon Üniversitesi

Abstract No: 115 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

With the rapid development in science and technology, the skills that individuals need to have today have changed. Countries are making changes in their curriculum to train people with these skills. In Turkey, curriculum has been updated in this context since 2004. It is known that the program development studies process also includes an evaluation phase. With the stated reason, this study aims to examine the Secondary School Physics Course Curriculum prepared according to the Turkey Century Maarif Model in terms of literacy skills. This research, which is a qualitative study, used the document review method. The data of the study was collected through document analysis conducted on the 2024 Secondary School Physics Course Curriculum accepted by the Ministry of National Education. In the Turkish Century Education Model, it is stated that "Literacy Skills" include nine different types of literacy: Information, Digital, Financial, Visual, Cultural, Citizenship, Data, Sustainability and Art literacy. According to the research results, literacy skills were mentioned 145 times in the 2024 Secondary Education Physics Course Curriculum. It was determined that among these skills, Information literacy (f=41), Visual literacy (f=41) and Data literacy (f=41) skills came to the fore. It is thought that information literacy will be effective in students learning the paths to follow in accessing information and becoming lifelong learners. Within the scope of visual literacy, it aims to develop students' skills in analyzing graphs, tables, mathematical models and other visual materials in physics courses. With data literacy, students are expected to collect information and convert this information into data, record the data they convert and organize the data. This study was concluded by recommending that future research should be conducted to determine how and to what extent each of the literacy skills can be acquired in the intended manner.

Keywords: Physics Course Curriculum, Literacy Skills, Türkiye Century Education Model

2024 Fizik Dersi Öğretim Programı'nın Okuryazarlık Becerileri Açısından İncelenmesi

Suat Yamak[1], Ali Rıza Akdeniz[2]
[1]Akçaabat Fen Lisesi
[2]Trabzon Üniversitesi

Bildiri No: 115 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bilim ve teknolojide meydana gelen hızlı gelişimle birlikte, günümüzde bireylerinin sahip olması gereken becerilerin değişmesine neden olmuştur. Ülkeler, söz konusu becerilere sahip insanları yetiştirebilmeleri için öğretim programlarında değişiklikler yapmaktadır. Türkiye'de de 2004 yılından itibaren öğretim programları bu bağlamda güncellenmektedir. Program geliştirme çalışmaları sürecinin değerlendirme aşamasını da içerdiği bilinmektedir. Belirtilen gerekçe ile bu araştırmada, Türkiye Yüzyılı Maarif Modele göre hazırlanan Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı'nın okuryazarlık becerileri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel bir çalışma olan bu araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, MEB TTKB tarafından kabul edilen Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı üzerinde yapılan doküman analizi ile toplanmıştır. Türkiye yüzyılı Maarif Modelinde "Okuryazarlık Becerilerinin"; Bilgi, Dijital, Finansal, Görsel, Kültür, Vatandaşlık, Veri, Sürdürülebilirlik ve Sanat okuryazarlığı olmak üzere dokuz farklı okuryazarlık türünü içerdiği belirtilmektedir. Araştırma sonuçlarına göre 2024 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programında 145 kez okuryazarlık becerisinden söz edilmiştir. Bu becerilerden, Bilgi okuryazarlığı (f=41), Görsel okuryazarlığı (f=41) ve Veri okuryazarlığı (f=41) becerilerinin öne plana çıktığı tespit edilmiştir. Bilgi okuryazarlığı, öğrencilerin bilgiye ulaşmada izleyecekleri yolları öğrenmeleri ve yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları konusunda etkili olacağı düşünülmektedir. Görsel okuryazarlığı kapsamında fizik dersinde öğrencilerin grafik, tablo, matematiksel model ve diğer görsel materyalleri analiz etme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Veri okuryazarlığı ile öğrencilerin bilgi toplamaları ve bu bilgileri veriye dönüştürmeleri, dönüştürdükleri verileri kaydetmeleri ve verileri düzenlemeleri beklenmektedir. Verileri tablolaştırarak görselleştirme becerisine de ulaşacaktır. Veri okuryazarlığı becerisi ile günlük hayatta gerçeklere dayanan doğru kararlar almasına yardımcı olacağı söylenebilir. Sürdürülebilirlik okuryazarlık becerisi kapsamında öğrencilerin çevresel etkilerin değerlendirilmesi ve sürdürülebilir çözümler üretme becerisini kazanmaları hedeflendiği söylenebilir. Öğretim programında Kültür ve Vatandaşlık okuryazarlığı becerileri ile ilgili öğrenme-öğretme uygulamalarında hiç yer verilmemiştir. Bunun yanı sıra programda bilgi görseli, sanal pano kavramlarının kullanılması, programın çağın koşullarına göre hazırlandığının bir göstergesidir. Bu çalışma, bundan sonraki araştırmaların "okuryazarlık becerilerin her birinin amaçlanan şekilde ne düzeyde nasıl kazandırılabildiğine yönelik yapılması önerilerek tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fizik Dersi Öğretim Programı, Okuryazarlık Becerileri, Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli

Stem and Applications
Stem ve Uygulamaları

The Effect of Stem-Based Laboratory Practices on Science Teacher Candidates' Scientific Creativity and Scientific Process Skills

Buse Güler[1], Ayberk Bostan Sarıoğlan[2]
[1]Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
[2]Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi

Abstract No: 27 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to investigate the effects of STEM-based applications on pre-service teachers' scientific creativity and science process skills in science laboratory applications course. Within the scope of the study, a single group pretest-posttest weak experimental design was used. The study group of this research consists of 29 3rd grade pre-service science teachers who are studying at a university in a province in the Marmara Region. 'Scientific Creativity' scale adapted into Turkish by Deniş Çeliker and Balım (2012) and "Scientific Process Skills" scale adapted into Turkish by Savaş (2011) were used as data collection tools. As a result of the normality analyses of the scales, it was determined that the data did not show normal distribution and non-parametric tests were used in data analysis. In the study, pre-service teachers prepared STEM-based lesson plans on different subjects at the secondary school level for 11 weeks and implemented them in the laboratory. In the results obtained, it was determined that there was no significant difference between the pre-test and post-test mean scores for these two scales. However, there was an increase in the post-test mean scores in both scales. Based on these results, suggestions were made for future research.

Keywords: STEM education, laboratory applications, scientific process skills, scientific creativity

Stem Temelli Laboratuvar Uygulamalarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi

Buse Güler[1], Ayberk Bostan Sarıoğlan[2]
[1]Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
[2]Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 27 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma ile fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde STEM temelli uygulamaların öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık ve bilimsel süreç becerilerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında tek grup ön test- son test zayıf deneysel desen kullanılmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubunu, Marmara Bölgesinde bir ilde üniversitede öğrenim görmekte olan, 29 3. Sınıf fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Deniş Çeliker ve Balım (2012) tarafından Türkçe'ye uyarlanan 'Bilimsel Yaratıcılık' ve Savaş (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Bilimsel Süreç Becerileri" ölçeği kullanılmıştır. Ölçeklerin normallik analizleri sonucu verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiş ve veri analizinde non-parametrik testler kullanılmıştır. Çalışmada 11 hafta boyunca öğretmen adayları ortaokul düzeyinde farklı konularda STEM temelli ders planları hazırlayıp laboratuvarda uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Elde edilen sonuçlarda bu iki ölçek için ön-test son-test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ancak her iki ölçekte de son-test ortalama puanlarında artış olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak gelecek araştırmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: STEM eğitimi, laboratuvar uygulamaları, bilimsel süreç becerileri, bilimsel yaratıcılık

Stem Education in The Maarif Program Through The Perspective of Science Teacher Candidates

Yılmaz Kara[1], Gamze Özben[1], Burak Kiras[1]
[1]Bartın Üniversitesi

Abstract No: 49 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Scientists working in the field of education are working on methods that will facilitate students' understanding and contribute to their development of knowledge, skills, attitudes and values. As a result of these studies, approaches targeting different disciplines, primarily science, mathematics, technology and engineering, such as STEM education, have been developed and started to be included in the curriculum. In line with the developments in the field of education, curriculums have been reviewed and renewed in order to assist and guide teachers in practice. This situation has created the need to obtain teacher candidate opinions on the inclusion and implementation of STEM education in the renewed curriculums. Therefore, this study aimed to obtain the opinions of science teacher candidates on STEM education within the scope of the Turkey Century Maarif Model Science Course Curriculum. The study was carried out by adopting a case study design. The participants are science teacher candidates studying at a state university in the Western Black Sea Region. Semi-structured interviews were conducted with 10 teacher candidates studying in the final year of science education within the scope of the study. Questions regarding STEM education within the scope of the Maarif model curriculum were asked in the interviews. The answers received were analyzed with the content analysis method and codes and themes were created. The obtained findings Maarif model draws attention to the fact that there is limited reference to STEM education in the curriculum, that there are no guiding statements for applications, and that it is difficult to implement STEM education-based activities considering the current situation of schools. In line with these results, it is recommended that the curriculum be reviewed in terms of STEM education, and that dimensions that increase benefits and encourage use be added to the program.

Keywords: STEM Education, Science Education, Curriculum, Teacher Training

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Perspektifinden Maarif Programında Stem Eğitimi

Yılmaz Kara[1], Gamze Özben[1], Burak Kiras[1]
[1]Bartın Üniversitesi

Bildiri No: 49 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Eğitim alanında çalışmalar yapan bilim insanları öğrencilerin anlamalarını kolaylaştıracak, onların bilgi, beceri, tutum ve değerlerini geliştirmelerine katkı sağlayacak yöntemler üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmaların bir sonucu olarak STEM eğitimi gibi fen, matematik, teknoloji ve mühendislik bilimleri başta olmak üzere farklı disiplinleri hedef alan yaklaşımlar geliştirilmiş ve öğretim programlarında yer verilmeye başlanmıştır. Eğitim alanındaki gelişmeler doğrultusunda öğretim programları öğretmenlere uygulamada yardımcı ve yol gösterici olmak üzere gözden geçirilmiş ve yenilenmiştir. Bu durum yenilenen öğretim programlarında STEM eğitiminin yer alma ve uygulanma durumlarına ilişkin öğretmen adayı görüşlerinin alınması ihtiyacını doğurmuştur. Bu nedenle bu çalışmada fen bilgisi öğretmeni adaylarının Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı kapsamında STEM eğitimine ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Çalışma durum çalışması deseni benimsenerek gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar Batı Karadeniz Bölgesinde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan fen bilgisi öğretmeni adaylarıdır. Çalışma kapsamında fen bilgisi son sınıfında öğrenim görmekte olan 10 öğretmen adayı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde maarif modeli öğretim programı kapsamında STEM eğitimine yönelik sorular sorulmuştur. Alınan cevaplar içerik analiz yöntemiyle analiz edilerek kod ve temalar oluşturulmuştur. Elde edilen buğular maarif modeli öğretim programında STEM eğitimine sınırlı bir atıfta bulunulduğuna, uygulamalara yönelik yol gösterici ifadelerin yer almadığına ve okulların mevcut durumu dikkate alındığında STEM eğitimine dayalı etkinliklerin uygulanmasının zor olduğuna dikkat çekmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretim programının STEM eğitimi bakımından gözden geçirilmesi, faydaları arttırıcı ve kullanımı teşvik edici boyutların programa eklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: STEM Eğitimi, Fen Eğitimi, Öğretim Programı, Öğretmen Yetiştirme

Teacher and Students Views on Environmental Problem-Based STEM Teaching*

Zeynep Kıryak[1], Salih Çepni[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 321 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study represents part of a long-term STEM teacher training-oriented project. Teachers from different disciplines were provided with theoretical and practical training in STEM activities, activity plans, and worksheets development. Following the training, they developed their original activity plans and worksheets with their teams. The developed activities were evaluated by the researchers, and pilot implementations were conducted after the feedback-revision process was completed. The activities were finalized in line with the outcomes of the pilot implementation. The current study was conducted to determine the teacher's and students' views on the environmental problem-based STEM activities. One teacher and 14 students participated in this case study. In the spring semester of the 2024-2025 academic year, a four-week STEM education course was organized as a weekend workshop. The activities lasted an average of 16 hours (four hours each) for four weeks. The teacher and student view forms developed by the researchers were used as data collection tools. The teacher form includes 16 open-ended questions focused on overall assessment of the process, evaluating students' environmental perspectives and problem-solving skills, and evaluating each activity independently. The student form consisted of 10 open-ended questions focusing on determining their views on environmental problems, their views on problem solving, and overall assessment of the process. The data were subjected to content analysis. The results of the study showed that environmental problem-based STEM education had positive effects on students' holistic understanding of environmental issues, engaging in creative thinking processes, developing positive attitudes toward teamwork, and improving their ability to come up with innovative solutions to environmental problems. Additionally, integrating the environmental dimension into STEM education promoted authentic and meaningful learning and enhanced students' emotional engagement, which in turn fosters more active participation in the learning environment. Expanding the implementation of environmental problem-based STEM activities and utilizing them across different grade levels is recommended.

*This study was supported by Bursa Uludağ University (SOA-2022-1121)

Keywords: Environmental problem-based STEM education, Teacher views, Student views

Çevre Problemleri Temelli Stem Öğretimi Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri*

Zeynep Kıryak[1], Salih Çepni[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 321 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma STEM öğretmen eğitimi odaklı ve uzun soluklu bir projenin bir kısmını yansıtmaktadır. Proje kapsamında farklı branşlardan öğretmenlere STEM etkinlikleri, etkinlik planları ve çalışma kağıtları geliştirme süreçlerini içeren teorik ve uygulamalı eğitimler verilmiştir. Eğitimlerin sonunda öğretmenler kendi orijinal etkinlik planlarını ve çalışma kağıtlarını ekipleriyle birlikte geliştirmişlerdir. Geliştirilen etkinlikler projede yer alan araştırmacılar tarafından incelenmiş ve dönüt-düzeltme sürecinden sonra pilot uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamalardan alınan çıktılar doğrultusunda etkinliklere son halleri verilmiştir. Bu çalışma çevre problemleri temelli STEM etkinliklerine yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Özel durum çalışması yöntemiyle yürütülen çalışmaya bir öğretmen ve 14 öğrenci katılmıştır. 2024-2025 eğitim öğretim yıl bahar döneminde dört haftalık bir STEM eğitimi kursu haftasonu atölyesi olarak açılmıştır. Etkinlikler ortalama 16 saat (her biri 4'er saat) sürmüş ve dört haftada tamamlanmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen öğretmen ve öğrenci görüş formları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğretmen formu sürece yönelik genel değerlendirme, öğrencilerin çevre sorunlarına yaklaşımını ve problem çözme becerilerini değerlendirme, her bir etkinliği bağımsız olarak değerlendirme başlıkları altında yer alan 16 açık uçlu soru içermektedir. Öğrenci formu ise onların çevre sorunlarına yaklaşımları, problem çözmeye yaklaşımları ve sürece yönelik genel değerlendirmeleri hakkındaki görüşlerini belirlemeye odaklanan 10 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma sonucunda, çevre sorunlarına dayalı STEM eğitiminin öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin bütünsel anlayışlarını, yaratıcı düşünme süreçlerine katılımlarını, takım çalışmasına yönelik olumlu tutumlarını ve çevre sorunlarına yenilikçi çözümler üretme becerilerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca, çevresel boyutun STEM eğitimine entegre edilmesi, özgün ve anlamlı öğrenmeyi teşvik ederek öğrencilerin duygusal katılımını artırmış ve öğrenme ortamında daha aktif katılımı sağlamıştır. Çevre problemleri temelli STEM etkinliklerinin yaygınlaştırılması ve bu tür etkinliklerin farklı sınıf seviyelerinde kullanılması önerilmektedir.

*Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi tarafından desteklenmiştir (SOA-2022-1121)

Anahtar Kelimeler: Çevre problemleri temelli STEM eğitimi, Öğretmen görüşleri, Öğrenci görüşleri

The Effect of Robotics-Coding Education on Attitude in Secondary School Students: An Experimental Study

Alaattin Bahşi[1], Remziye Gamze Bahşi[2], Yasin Furkan Doğrusöz[3], Mahsum Öztürk[4], İsa Orman[3], Serkan Kılıçkıran[5]

[1]Solhan İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

[2]Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu

[3]Şehit Kaymakam Ersin Ateş İlkokulu

[4]Murat İlkokulu

[5]Yüzenada Anaokulu

Abstract No: 139 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to determine the attitudes of secondary school students towards robotics-coding activities and to examine the effect of the training program on these attitudes. In this direction, 30 6th grade students studying in a state secondary school in Bingöl province were given block-based robotics-coding training lasting 4 hours per week for 2 months. During the training, basic algorithm, block-based coding, sensors, moving parts and robot programming topics were covered.

Before and after the research, the “Robotics Attitude Scale” developed by Şişman and Küçük (2018), consisting of a total of 24 items and four sub-dimensions (desire to learn, self-confidence, computational thinking, and teamwork), was applied to the students. As a result of the application, a significant increase was observed in the students' attitudes towards the field of robotics. In particular, an increase in their desire to learn and their tendency to seek information; strengthening of their self-confidence in robot programming and robot making; development of computational thinking skills in solving complex problems; and significant improvements in teamwork skills such as communication within the team and sharing ideas were detected.

The findings show that robotics-coding education given at an early age increases students' interest in this field and contributes to the development of a positive attitude towards learning. In this context, it can be said that the integration of robotics education into the curriculum is a supportive element for both cognitive and social skills.

Keywords: Robotic coding, Attitude scale, Middle school students, Computational thinking

Ortaokul Öğrencilerinde Robotik-Kodlama Eğitiminin Tutuma Etkisi: Deneysel Bir Çalışma

Alaattin Bahşi[1], Remziye Gamze Bahşi[2], Yasin Furkan Doğrusöz[3], Mahsum Öztürk[4], İsa Orman[3], Serkan Kılıçkıran[5]

[1]Solhan İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

[2]Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu

[3]Şehit Kaymakam Ersin Ateş İlkokulu

[4]Murat İlkokulu

[5]Yüzenada Anaokulu

Bildiri No: 139 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, ortaokul düzeyindeki öğrencilerin robotik-kodlama etkinliklerine yönelik tutumlarını belirlemek ve bu tutumlar üzerinde gerçekleştirilen eğitim programının etkisini incelemektir. Bu doğrultuda Bingöl ilinde bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf seviyesindeki 30 öğrenciye, 2 ay boyunca haftada 4 ders saati süren blok tabanlı robotik-kodlama eğitimi verilmiştir. Eğitim süresince temel algoritma, blok tabanlı kodlama, sensörler, hareketli parçalar ve robot programlama konuları işlenmiştir.

Araştırma öncesinde ve sonrasında öğrencilere Şişman ve Küçük (2018) tarafından geliştirilen, toplam 24 maddeden ve dört alt boyuttan (öğrenme isteği, özgüven, bilgi işlemsel düşünme ve takım çalışması) oluşan "Robotik Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin robotik alanına yönelik tutumlarında anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Özellikle öğrenme isteği ve bilgi araştırma eğilimlerinde artış; robot programlama ve robot yapabilmeye yönelik özgüvenlerinde güçlenme; karmaşık problemleri çözmede, bilgi işlemsel düşünme becerilerinde gelişme; ve ekip içi iletişim, fikir paylaşımı gibi takım çalışması becerilerinde belirgin ilerlemeler tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular, erken yaşta verilen robotik-kodlama eğitiminin öğrencilerin bu alana olan ilgisini artırdığını ve öğrenmeye yönelik olumlu bir tutum geliştirmelerine katkı sağladığını göstermektedir. Bu bağlamda, robotik eğitiminin müfredata entegre edilmesinin hem bilişsel hem sosyal becerileri destekleyici bir unsur olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Robotik kodlama, Tutum ölçeği, Ortaokul öğrencileri, Bilgi işlemsel düşünme

Examinining the 2024 Turkish Science Curriculum in Terms of Engineering Integration

İlknur Taşdelen[1], Yasemin Hacioğlu[2]
[1]Giresun University Institute of Science
[2]Giresun University Faculty of Education

Abstract No: 170 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

With the growing global emphasis on STEM education, many countries have taken steps to integrate the engineering discipline into their science curricula. In Turkey, the first explicit reference to engineering was included in the 2018 Science Curriculum. However, in the newly implemented 2024 Science Curriculum, the emphasis on engineering integration appears to be less clear compared to the 2018 curriculum. The new curriculum does not thoroughly analyze the goals, content, and implementation processes related to engineering integration. In this context, the aim of the present study is to examine the 2024 Science Curriculum in terms of engineering integration. It is believed that an analysis of the curriculum with a focus on the integration of engineering and the engineering design process will facilitate the process of incorporating engineering into science education for teachers, researchers, and practitioners. This qualitative study employed document analysis to examine the 2024 Science Curriculum. within the scope of the study, the objectives, learning outcomes, instructional practices, assessment, and differentiation components of the curriculum were examined in detail. Statements related to the engineering discipline and the engineering design process were identified and thematically categorized. The analysis process was conducted with attention to validity and reliability, and the findings were tabulated and interpreted according to grade levels and subject areas across dimensions of goals, content, process, and assessment. The findings indicate that the curriculum includes references to both the engineering discipline and the implementation of the engineering design process across all stages. Although the curriculum frequently emphasizes interdisciplinary teaching in its general approach and specific objectives, the emphasis on activities explicitly based on engineering and the engineering design process remains limited. Only a small portion of the learning outcomes reflects engineering integration, and these are mostly related to physics and astronomy content. Nevertheless, indicators of engineering integration were identified across all grade levels and units, particularly under instructional practices, assessment, and differentiation components. These indicators primarily correspond to the "design/solution development" and "design/solution evaluation" stages of the engineering design process, and are most commonly found within physics and astronomy topics. While engineering integration in astronomy and chemistry is limited to the level of scientific model construction, applications in biology are confined to presenting knowledge through design-based modeling. Based on these findings, it can be suggested that the curriculum may require a more systematic and explicit structuring in terms of its engineering components to enhance alignment with STEM education goals.
This study reflects the results of a master's thesis conducted by the first author under the supervision of the second author.

Keywords: Interdisciplinary teaching, science curriculum, science education, engineering integration, engineering design process

2024 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Mühendislik Entgrasyonu Açısından İncelenmesi*

İlknur Taşdelen[1], Yasemin Hacıoğlu[2]
[1]Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
[2]Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 170 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

STEM eğitiminin küresel ölçekte önem kazanmasıyla birlikte, birçok ülke fen öğretim programlarına mühendislik disiplinini entegre etme yönünde adımlar atmıştır. Türkiye'de mühendislik disiplinine yönelik ilk açık vurgu, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer almıştır. Ancak 2024 yılında yayımlanarak uygulanmaya başlanan yeni Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, mühendislik entegrasyonuna yapılan vurgu, 2018 programına kıyasla daha belirsiz bir görünüm sergilemektedir. Programda mühendislik entegrasyonunun hangi amaçlar doğrultusunda ve hangi içerikler kapsamında ele alındığı, ayrıca öğretim sürecine nasıl yansıtıldığı detaylı biçimde analiz edilmemiştir. Bu bağlamda, söz konusu araştırmanın amacı, 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nı mühendislik entegrasyonu açısından incelemektir. Programın mühendislik ve mühendislik tasarım süreci entegrasyonu açısından analiz edilmesinin, öğretmenler, araştırmacılar ve diğer uygulayıcılar için fen eğitiminde mühendislik entegrasyonunu kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Bu nitel araştırmada, 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı bir doküman olarak ele alınmış ve doküman analizi yöntemiyle mevcut durum ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırma sürecinde, programın amaç, öğrenme çıktıları, uygulama süreci, değerlendirme ve farklılaştırma başlıkları ayrıntılı şekilde incelenmiş; mühendislik disiplini ve mühendislik tasarım sürecine ilişkin ifadeler belirlenmiş ve tematik olarak kategorize edilmiştir. Analiz süreci, geçerlik ve güvenirlik ilkeleri gözetilerek yürütülmüş; elde edilen bulgular sınıf düzeyleri ve konu alanlarına göre hedef, içerik, süreç ve değerlendirme boyutlarında tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın her aşamasında gerek mühendislik disiplinine doğrudan gerekse de mühendislik tasarım sürecinin işletilmesine ilişkin bulgular bulunmaktadır. Programın temel yaklaşımı ve özel amaçlarında disiplinler arası öğretime sıklıkla vurgu yapılmasına rağmen, mühendislik ve mühendislik tasarım temelli etkinliklere vurgunun sınırlı olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrenme çıktılarının çok azı mühendislik entegrasyonunu işaret etmektedir ve bu çıktılar ağırlıklı olarak fizik ve astronomi içerikleri ile ilişkilidir. Buna karşılık tüm sınıf düzeylerinde tüm ünitelerin gerek öğrenme-öğretme uygulamaları, gerekse değerlendirme ve farklılaştırılması başlıklarında mühendislik entegrasyonuna ilişkin göstergeler bulunmaktadır. Bu göstergelerin özellikle mühendislik tasarım sürecinin "tasarım/çözüm oluşturma" ve "tasarım/çözüm değerlendirme" aşamalarına odaklandığı, içerik açısından ise daha çok fizik ve astronomi konularında yer aldığı belirlenmiştir. Astronomi ve kimya konularında mühendislik entegrasyonu bilimsel model oluşturma düzeyinde kalırken, biyoloji konularında bilginin bir tasarımda sunulması şeklinde model oluşturma ile sınırlı kalmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda programın STEM öğretim hedefleriyle uyumun artırılması için programın mühendislik bileşenleri açısından daha sistematik ve açık bir şekilde yapılandırılmasına ihtiyaç olabileceği söylenebilir.

* Bu araştırma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürütmekte olduğu yüksek lisans tezinin sonuçlarını yansıtmaktadır..

Anahtar Kelimeler: Disiplinlerarası öğretim, fen bilimleri dersi öğretim programı, fen eğitimi, mühendislik entegrasyonu, mühendislik tasarım süreci

The Effect of Stem Education on Mathematics Preservice Teachers' Self-Efficacy in Teaching 21st Century Skills

Ayşe Tuğçe Bodur[1], Mevhibe Kobak Demir[1], Handan Ürek[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 183 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The active participation of preservice teachers in STEM activities as they embark on their professional lives enables them to become more familiar with the knowledge, skills, and pedagogical approaches required by this education. In this context, the aim of the current study is to examine the effect of STEM education on mathematics preservice teachers' self-efficacy perceptions of 21st century skills teaching.
In the study, experimental design, one of the quantitative research methods, was adopted. The study group consisted of 19 mathematics preservice teachers in their sixth semester at the faculty of education of a state university in western Türkiye. The research process lasted 6 hours, during which the engineering design process steps were followed within the framework of a problem situation prepared by the researchers.
The data of the research were obtained from the 21st Century Skills Teaching Scale, originally developed by Jia et al. (2016) and adapted into Turkish by Özyurt (2020). The quantitative data obtained were analyzed using the SPSS 22.0 package program.
The study concluded that the implemented STEM activity created a statistically significant difference in mathematics preservice teachers' self-efficacy perceptions regarding the teaching of 21st century skills. The effect size, Cohen's d coefficient, indicates that the effect of the STEM activity on the teaching of 21st century skills is moderate. Following the STEM activity, a significant improvement was observed particularly in the preservice teachers' innovation and problem-solving skills sub-dimensions. However, it was determined that the increase in the technology benefits and collaboration sub-dimensions was more limited.
In light of the findings obtained in the study, it was recommended that similar activities be increased in undergraduate education to ensure that preservice teachers gain awareness of STEM and the necessary skills to implement it in learning environments during their undergraduate education.

Keywords: STEM education, 21st century skills teaching, self-efficacy, mathematics preservice teachers

Matematik Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Öğretimine Yönelik Özyeterliklerinde Stem Eğitiminin Etkisi

Ayşe Tuğçe Bodur[1], Mevhibe Kobak Demir[1], Handan Ürek[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 183 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Öğretmen adaylarının mesleki yaşamlarına adım atarken, STEM etkinliklerine aktif olarak katılımı, bu eğitimin gerektirdiği bilgi, beceri ve pedagojik yaklaşımlara daha aşina olmalarını sağlamaktadır. Bu bağlamda, mevcut çalışmanın amacı, matematik öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini öğretme konusundaki özyeterlik algılarında STEM eğitiminin etkisini incelemektir.

Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden, deneysel desen benimsenmiştir. Çalışma grubu, Türkiye'nin batısında bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi altıncı yarıyılda öğrenim gören 19 matematik öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma süreci araştırmacılar tarafından hazırlanan bir problem durumu çerçevesinde mühendislik tasarım süreci basamaklarının izlendiği 6 ders saati boyunca sürmüştür. Araştırmanın verileri, orijinali Jia vd. (2016) tarafından geliştirilen ve Özyurt (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlanan 21. Yüzyıl Beceri Öğretimi Özyeterlik Ölçeği'nden elde edilmiştir. Elde edilen nicel veriler, SPSS 22.0 paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir.

Çalışmada uygulanan STEM etkinliğinin matematik öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini öğretme konusundaki özyeterlik algıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Etki büyüklüğü- Cohen d katsayısı, STEM etkinliğinin 21. yüzyıl becerileri öğretimi üzerindeki etkisinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. STEM etkinliği sonrasında özellikle öğretmen adaylarının yenilikçilik ve problem çözme becerileri alt boyutlarında önemli bir gelişme olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, teknolojinin faydaları ve iş birliği alt boyutlarındaki artışın ise daha sınırlı olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada ulaşılan bulgular ışığında öğretmen adaylarının lisans eğitimleri süresince STEM konusunda farkındalık ve öğrenme ortamlarında nasıl uygulayacaklarına yönelik gerekli becerileri kazanmaları için lisans eğitimlerinde benzer etkinliklerin artırılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: STEM eğitimi, 21. yüzyıl becerileri öğretimi, özyeterlik, matematik öğretmen adayları

Evaluate of Stem Lesson Plans Created By Chatgpt

Filiz Gülhan
MEB

Abstract No: 206 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The rapid entry of artificial intelligence into many areas of our lives has also been reflected in the field of education. The potential usage areas of ChatGPT, one of the most widely used artificial intelligence applications, in education are being investigated. The STEM (science, technology, engineering, mathematics) education approach, which emphasizes the holism of education, learning by doing, learning by living and 21st century skills, has been keeping up to date and developing for many years. It is an important issue for teachers who teach different age groups through different branches to access and prepare STEM education plans. In this study, the STEM education plans created by ChatGPT were examined to determine their suitability and potential for use. The STEM lesson plans created by ChatGPT for different educational approaches (5E model, problem-based, project-based, STEAM with art add-ons) and different age levels (elementary-secondary school) were analyzed by document analysis method and subjected to content analysis. When the general structure of the plans created by ChatGPT was examined as a standard, it was seen that they consisted of STEM dimensions, implementation time, objectives, materials, lesson structure, assessment, extensions, keywords and general reflection about the plan. These sections were evaluated as very detailed, explaining the process in stages, giving intermediate guidance tasks to the teacher, and providing space for the teacher with open-ended questions. As a result of the examinations, it was concluded that the STEM lesson plans created by ChatGPT have many of the features that should be in lesson plans, and differentiation according to age groups and different educational approaches is very effective. It was concluded that the STEM lesson plans created by ChatGPT can be effective in terms of using the engineering design process and engineering concepts, asking guiding open-ended questions in the lesson, and carrying the process in different directions with the extensions section. When the lesson plans for STEM education for different age groups (primary school-middle school) created by ChatGPT were examined, it was seen that the primary school level plan was a plan for building bridges from paper, trial and error, and acquiring basic concepts. On the other hand, it was observed that the middle school plan dealt with a more comprehensive bridge construction with ice cream sticks by emphasizing the design processes and applied the five-step engineering design process. It was determined that the integration of STEM disciplines in the plans was not sufficient, concepts, skills and processes related to the field of engineering were emphasized, science and mathematics skills remained in the background, and technology integration was not sufficiently emphasized. It is important that teachers critically evaluate and shape the lesson plans created by ChatGPT with their expertise.

Keywords: artificial intelligence, ChatGPT, STEM, lesson plan, teacher, education

Chatgpt Tarafından Oluşturulan Stem Ders Planlarının Değerlendirilmesi

Filiz Gülhan
MEB

Bildiri No: 206 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Yapay zekânın hayatımızın birçok alanına hızlı girişi eğitim alanına da yansımıştır. En çok kullanılan yapay zekâ uygulamalarından biri olan ChatGPT'nin eğitimde potansiyel kullanım alanları araştırılmaktadır. Eğitimin bütünselliğini, yaparak yaşayarak öğrenmeyi ve 21. yüzyıl becerilerini vurgulayan STEM (fen, teknoloji, mühendislik, matematik) eğitim yaklaşımı, uzun yıllardır güncelliğini koruyup gelişerek ilerlemektedir. Farklı yaş gruplarına farklı branşlar üzerinden ders veren öğretmenlerin STEM eğitim planlarına ulaşması ve plan hazırlamaları önemli bir konudur. Bu araştırmada ChatGPT'nin oluşturduğu STEM eğitimi planları incelenerek uygunlukları ve kullanılabilme potansiyelleri tespit edilmeye çalışılmıştır. ChatGPT'nin farklı eğitsel yaklaşımlar (5E modeli, probleme dayalı, proje tabanlı, sanat eklentili STEAM) ve farklı yaş seviyelerine (ilkokul-ortaokul) yönelik oluşturduğu STEM ders planları doküman incelemesi yöntemiyle ele alınarak içerik analizine tabi tutulmuştur. ChatGPT tarafından oluşturulan planların standart olarak genel yapısı incelendiğinde; STEM boyutları, uygulama süresi, amaçlar, malzemeler, ders işleme yapısı, değerlendirme, uzantılar, anahtar kelimeler ve planla ilgili genel yansıma bölümlerinden oluştuğu görülmüştür. Bu bölümler oldukça detaylı, süreci aşamalarla açıklayan, öğretmene ara yönlendirme görevleri veren, öğretmene açık uçlu sorularla alan açabilen bir yapıya sahip bölümler olarak değerlendirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda ChatGPT tarafından oluşturulan STEM ders planlarının; ders planlarında olması gereken özelliklerin birçoğunu taşıdığı, yaş gruplarına göre ve farklı eğitim yaklaşımlarına göre farklılaştırmanın oldukça etkin olduğu sonucuna varılmıştır. ChatGPT tarafından oluşturulan STEM ders planlarının mühendislik tasarım sürecini ve mühendislik kavramlarını kullanma, derste yönlendirici açık uçlu sorular sorma, uzantılar bölümüyle süreci farklı yönlere taşıma açısından etkili olabileceği sonucuna varılmıştır. ChatGPT tarafından oluşturulan farklı yaş gruplarına yönelik (ilkokul-ortaokul) STEM eğitimine yönelik ders planları incelendiğinde; ilkokul düzeyindeki planın kağıttan köprü inşa etmeye, deneme-yanılmaya, temel kavramların edinilmesine yönelik bir plan olduğu görülmüştür. Ortaokul planının ise dondurma çubuklarıyla biraz daha kapsamlı bir köprü yapımını tasarım süreçlerini vurgulayarak ele aldığı, beş basamaklı mühendislik tasarım sürecini uyguladığı görülmüştür. Planlarda STEM disiplinlerinin entegresinin yeterli olmadığı, mühendislik alanına yönelik kavram, beceri ve süreçlerin öne çıktığı, fen ve matematik becerilerinin geri planda kaldığı, teknoloji entegrasyonunun yeterince vurgulanmadığı tespiti yapılmıştır. ChatGPT'nin STEM ders planı tasarımlarında mühendislik alanı odaklı olması STEM'de mühendisliğin entegresine yönelik zorluklar (Çalış, 2020; Nuraeni vd., 2024) yaşayan öğretmenler için önemli bir çözüm olabilir. ChatGPT'nin oluşturduğu planlarda teknoloji bütünleştirmesinin yetersizliğini (Baytak, 2024), dersleri bütünleştirme açısından yetersiz kaldığını (Davis ve Lee, 2024) tespit eden başka araştırmalar da bulunmaktadır. ChatGPT tarafından üretilen STEM ders planları öğretmenlere fikir vermek ve belli bir ders planı formatında ilerlemek için oldukça elverişli olmasına rağmen öğretmenin ekleme ve yönlendirmeleriyle şekillenmeye ihtiyaç duymaktadır. ChatGPT'nin oluşturduğu ders planlarında etkili öneriler vermesine rağmen bir öğretmen tarafından düzenlenmeyi gerektirdiği sonucu, birçok araştırmada elde edilmiştir (Cameron ve Mesiti, 2024; Cooper, 2023; Gurl vd., 2024; Li vd., 2023; Yilmaz Can ve Durmus, 2024). Eğitimciler, yapay zekâ tarafından üretilen kaynakları eleştirel bir şekilde değerlendirmeli ve kendi öğretim bağlamlarına uyarlamalıdırlar (Cooper, 2023). ChatGPT, öğretim tasarımı etkinliklerini yürütmede insan öğretmenlerin yerini alamasa da öğretmenlere öğretim tasarımını geliştirmede yardımcı olabilir (Li, Liu ve Yang, 2023). Öğretmenlerin uzmanlıklarıyla ChatGPT'nin oluşturduğu ders planlarını eleştirel gözle değerlendirip şekillendirmeleri önemlidir.

Anahtar Kelimeler: yapay zekâ, ChatGPT, STEM, ders planı, öğretmen, eğitim

An Arduino-Based Experimental Setup For Measuring The Luminous Flux Of A Led Light Bulb: A Stem-Driven Solution To An Ill-Defined Problem

Miraç Aydin[1], Salih Çepni[2], Cem Özkan[3], Kübra Ada Yildiz[2]
[1]TRÜ
[2]BUÜ
[3]İletim Müh. Ltd.

Abstract No: 234 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Aim of the study
This study tested the accuracy of the luminous flux (lumens) value on LED bulb packaging, aligned with an ill-defined STEM problem. It also integrates photometric concepts from high school physics into a hands-on Arduino experiment. It eventually links science with real-world applications through the STEM approach.
Methodology
The setup consists of a GY-30 (BH1750) light sensor, Arduino, LED light bulb, protractor, ring stand, rods, and clamps. In a darkened room, the bulb was rotated 10-degree steps through 360 degrees vertically, with the light sensor fixed 0.5 meters away. The sensor was connected to an Arduino for gathering illuminance data (E) and coded with the help of a large language model. The bulb's light distribution was divided into 18 segments. Each segment area (ΔS) was calculated with $\Delta S = 2\pi r2\ (\sin\alpha_2 - \sin\alpha_1)$, and average illuminance (E_avg) was based on averaging four symmetrical readings. Total luminous flux (Φ_total) was the sum of flux values from all segments ($\Delta\Phi$ = E_avg × ΔS).
Findings
The results showed that the total luminous flux was 589.2 lumens- about 18% lower than the stated 720 lumens. The light distribution curve revealed asymmetries and distortions compared to a professional LED bulb.
Conclusion
The 18% lower measured flux concluded that the bulb might not meet its label and could be classified as a "defective good" due to poor manufacturing or cost cutting. Manufacturers might also rely on the eye's limited sensitivity to brightness. Despite possible setup limitations and errors like parallax or misaligned protractors, this study offers a practical and straightforward way to verify lumen claims in a STEM context.

Keywords: Arduino, Photometry, Light Sensor, Luminous Flux, STEM

Led Lamba Işık Akısı Ölçüm Deneyi: Gerçek Hayat Problemine Stem Uygulamalı Bir Çözüm

Miraç Aydin[1], Salih Çepni[2], Cem Özkan[3], Kübra Ada Yildiz[2]
[1]TRÜ
[2]BUÜ
[3]İletim Müh. Ltd.

Bildiri No: 234 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Amaç
Bu çalışma, piyasada yaygın kullanılan LED lambaların ambalajlarındaki ışık akısı (lümen) değerlerinin doğruluğunu, basit ve erişilebilir bir deneysel yöntemle sorgulamayı hedeflemektedir. Tüketicilerin yanıltıcı bilgilerle karşılaşma olasılığına karşı, piyasadan temin edilen bir LED lambanın beyan edilen lümen değeri test edilmiştir. Çalışmada aynı zamanda, lise fizik (10. Sınıf fotometri) ve matematik (12. Sınıf belirli integral) müfredatındaki teorik kavramları, Arduino ve sensörler gibi modern teknolojiler kullanarak pratik bir STEM uygulamasına dönüştürmeyi ve böylece teori ile gerçek hayat arasında köprü kurmak amaçlanmaktadır.
Yöntem
Deney düzeneği, bir adet GY-30 (BH1750) ışık sensörü, test edilecek LED lamba ve lambayı merkezden 0.5 metre mesafede dikey eksende 10 derecelik adımlarla döndüren mekanik bir yapıdan oluşmaktadır. Arduino mikrodenetleyici ile kontrol edilen sensörden, karartılmış ortamda her açısal konum için aydınlık düzeyi (lüks) verileri toplanmıştır (kurulum ve kodlamada yapay zeka desteği alınmıştır). Toplam ışık akısını (Φ toplam) hesaplamak için, lambanın küresel ışık yayılımı 18 dilime ayrılmıştır. Her dilimin alanı geometrik olarak, ortalama aydınlık düzeyi (Eort) ise simetrik ölçümlerin ortalamasıyla bulunmuştur. Toplam akı, her dilimin akısının ($\Delta\Phi = E_{ort} \cdot \Delta S$) toplanmasıyla elde edilmiştir.
Bulgular
Yapılan deney ve hesaplamalar sonucunda, test edilen LED lambanın toplam ışık akısı 589.2 lümen olarak ölçülmüştür. Bu değer, lambanın kutusunda yazan 720 lümenlik beyan edilen değerden yaklaşık %18 daha düşüktür. Ayrıca, ölçülen lüks değerlerinden oluşturulan ışık dağılım eğrisi (IDE), profesyonel bir lambanın eğrisine kıyasla belirgin şekil bozuklukları ve asimetri göstermiştir.
Sonuç
Ölçülen ve beyan edilen lümen değerleri arasındaki %18'lik önemli fark, ürünün etiket değerini karşılamadığını ve potansiyel olarak "ayıplı mal" (üretim kalitesizliği veya eksiklikler) olabileceğini kuvvetle düşündürmektedir. Sonuçta deney düzeneğinin mekanik ve sensör kaynaklı sınırlılıkları olsa da, uygulanan yöntemin LED lümen iddialarını test etmek için erişilebilir ve pratik bir yol sunduğu söylenebilir. Ayrıca teori-pratik bağını kurması ve STEM becerilerini kazandırmasıyla (eğitim kazanımlarını teknolojiyle gerçek probleme uygulayarak) güçlü bir eğitsel değere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Arduino, Fotometri, Işık Akısı, Işık Sensörü, STEM

A Steam-based Statistical Research Process to Develop Water Awareness in Secondary School Students

***Ebru Kınalı*[1], *Ayşegül Aslan*[1]**
[1]*Trabzon Üniversitesi*

Abstract No: 250 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to present a STEAM-based learning process designed to enhance the statistical thinking skills of 5th-grade middle school students and raise their awareness of water conservation. The research employed a qualitative action research design (Stringer, 2004). In this context, the implementation process was carried out by one of the researchers working at a middle school and conducting the study, together with 15 fifth-grade students. The teacher assumed dual roles as both practitioner and observer, continuously monitoring students' learning processes, classroom participation, and produced outputs. Throughout the process, students created survey questions, collected school-wide data using Google Forms, and visualized open-ended responses through digital tools. They interpreted the data by constructing tally charts, frequency tables, column charts, and pie charts. These findings were then used to design posters and propose water-saving solutions. Students presented their work during in-class exhibitions held on Turkey Statistics Day. Evaluation tools included student self-assessment, peer review, and teacher observation forms. The process was structured around interdisciplinary connections and anchored in meaningful contexts such as World Water Day. Students demonstrated increased statistical thinking abilities and showed competence in creating and interpreting graphical representations. Furthermore, the integration of science content, engineering design processes, and artistic creativity within mathematics instruction was evident. The learning experience supported the development of 21st-century skills such as digital literacy, collaboration, problem-solving, and sustainability awareness. The findings indicate that the STEAM-based action research approach effectively fosters both academic and socio-emotional growth in students while providing educators with an opportunity to reflect on and enhance their instructional practices.

Keywords: statistical research, water awareness, STEAM-based learning, middle school students

Steam Temelli İstatistiksel Araştırma Süreci Ile Ortaokul Öğrencilerinde Su Farkındalığı Geliştirme

***Ebru Kınalı*[1], *Ayşegül Aslan*[1]**
[1]*Trabzon Üniversitesi*

Bildiri No: 250 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, 5. sınıf ortaokul öğrencilerinin istatistiksel düşünme becerilerini geliştirmek ve su tasarrufu konusunda farkındalıklarını artırmak amacıyla tasarlanmış bir STEAM tabanlı öğrenme sürecini sunmayı amaçlamaktadır. Araştırma, nitel bir eylem araştırması tasarımı kullanmıştır (Stringer, 2004). Bu bağlamda uygulama süreci, çalışmayı yürüten ve bir ortaokulda çalışan araştırmacılardan biri tarafından, 15 beşinci sınıf öğrencisi ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Öğretmen, hem uygulayıcı hem de gözlemci olarak çift roller üstlenmiş; öğrencilerin öğrenme süreçlerini, sınıf katılımlarını ve ürettikleri çıktıları sürekli olarak izlemiştir. Süreç boyunca öğrenciler, anket soruları oluşturmuş; Google Forms kullanarak okul genelinde veriler toplamış ve dijital araçlar aracılığıyla açık uçlu yanıtları görselleştirmiştir. Toplanan veriler, sayım grafikleri, frekans tabloları, sütun grafikleri ve pasta grafikleri oluşturarak yorumlanmıştır. Bu bulgular, daha sonra posterler tasarlamak ve su tasarrufu çözümleri önermek amacıyla kullanılmıştır. Öğrenciler, Türkiye İstatistik Günü'nde düzenlenen sınıf içi sergilerde çalışmalarını sunmuşlardır. Değerlendirme araçları arasında öğrenci öz değerlendirmesi, akran değerlendirmesi ve öğretmen gözlem formları yer almıştır. Süreç, disiplinlerarası bağlantılar etrafında yapılandırılmış ve Dünya Su Günü gibi anlamlı bağlamlara dayandırılmıştır. Öğrenciler, artan istatistiksel düşünme yetenekleri sergilemiş ve grafiksel temsilleri oluşturma ile yorumlama konusunda yetkinlik göstermiştir. Ayrıca, matematik öğretiminde bilim içeriği, mühendislik tasarım süreçleri ve sanatsal yaratıcılığın entegrasyonu belirgin şekilde ortaya çıkmıştır. Bu öğrenme deneyimi, dijital okuryazarlık, iş birliği, problem çözme ve sürdürülebilirlik bilinci gibi 21. yüzyıl becerilerinin gelişimini desteklemiştir.
Bulgular, STEAM temelli eylem araştırması yaklaşımının hem akademik hem de sosyo-duygusal büyümeyi etkili bir şekilde teşvik ettiğini ve eğitimcilere öğretim uygulamalarını gözden geçirme ile geliştirme fırsatı sunduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: istatistiksel araştırma, su farkındalığı, STEAM temelli öğrenme, ortaokul öğrencileri

Resilience Moderates Between Prestige and Stem Career Interest

Hacer Belen[1], Nurcan Kahraman[1], Ümmühan Ormanci[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 255 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Most innovations that improve the well-being of the people are derived from the knowledge acquired via STEM-related fields (science, technology, engineering, and mathematics). As technology advances, a nation's ability to prosper is driven by the successful use of STEM-related competencies and students' interest in the application of STEM-related professions in higher education. Though, insufficient number of students are applying for such subjects is concerning and the roots of such issues should be examined. Thus, the current study aims to understand the relationship between prestige and STEM career interest and the moderator role of resilience in this relationship. Participants will include 200 individuals and respond to the prestige, STEM career interest survey, and Brief Resilience Scale. SPSS 24.0 and Hayes PROCESS Macro software will be employed for the data analysis. Pearson's correlation analysis will be used to examine the associations between prestige, STEM career interest, and resilience. Hayes SPSS PROCESS Macro (Model 1) with 95% bias-corrected confidence interval (CI) based on 5,000 bootstrap samples will be used, and the effects will be considered significant if the 95% CI does not contain zero. Results will be further discussed.

Keywords: STEM Career, Resilience, Prestige, Moderation

Vocational School Students' Opinions on Problem Solving, Project-based Learning and STEM Activities*

***BülganTomaç*[1], *Remziye Ergül*[1]**
[1]*Bursa Uludağ Üniversitesi*

Abstract No: 332 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to analyze the perceptions of vocational school students towards STEM disciplines, problem-solving skills and project-based learning processes. In this context, semi-structured individual interviews lasting an average of 40 minutes were conducted with 19 students. Content analysis method was used in the analysis of the data. In the analysis process, open-ended questions in the interview form were used as the basis for determining the themes, and the data were systematically analyzed by creating categories and codes in line with the students' responses. The findings show that the students developed a general awareness of STEM fields; however, this awareness was mostly intuitive, based on personal experience and had limited conceptual depth. While students evaluated science and mathematics as more theoretical and independent fields, the concept of engineering was perceived as abstract and vague, and technology as more concrete and functional. Although positive attitudes, curiosity and creativity were noted in the statements regarding project and product design, methodological deficiencies were noticeable. The problem-solving process was generally structured in the form of overcoming an obstacle, generating and implementing solutions, but many students carried out this process instinctively and unplanned. Interview data reveal that students are open to projects and problem-solving processes, but they need structured guidance and interactive learning environments for the development of these skills. STEM-based project-based learning approaches can be evaluated.

Keywords: STEM, problem solving, project-based learning, vocational school, content analysis

* Bu çalışma 'STEM Eğitimi ile Zenginleştirilmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yönetiminin Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi' isimli tez çalışmasının bir kısmını oluşturmaktadır.

Problem Çözme, Proje Tabanlı Öğrenme ve STEM Etkinlikleri ile İlgili Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Görüşleri*

BülganTomaç[1], Remziye Ergül[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 332 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, meslek yüksekokulu öğrencilerinin STEM disiplinlerine, problem çözme becerilerine ve proje tabanlı öğrenme süreçlerine yönelik algılarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, 19 öğrenciyle ortalama 40 dakika süren yarı yapılandırılmış bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Analiz sürecinde, görüşme formundaki açık uçlu sorular temaları belirlemede temel alınmış, öğrencilerin yanıtları doğrultusunda kategoriler ve kodlar oluşturularak veriler sistematik biçimde çözümlenmiştir. Bulgular, öğrencilerin STEM alanlarına dair genel bir farkındalık geliştirdiklerini; ancak bu farkındalığın çoğunlukla sezgisel, kişisel deneyim temelli ve sınırlı kavramsal derinliğe sahip olduğunu göstermektedir. Öğrenciler bilim ve matematiği daha çok teorik ve bağımsız alanlar olarak değerlendirirken, mühendislik kavramı soyut ve belirsiz, teknolojiyi ise daha somut ve işlevsel algılamaktadır. Proje ve ürün tasarımına yönelik ifadelerde olumlu tutumlar, merak ve yaratıcılık dikkat çekmekle birlikte yöntemsel eksiklikler göze çarpmaktadır. Problem çözme süreci genellikle bir engeli aşma, çözüm yolları üretme ve uygulama biçiminde yapılandırılmış ancak birçok öğrenci bu süreci içgüdüsel ve plansız şekilde yürütmektedir. Görüşme verileri, öğrencilerin porje ve problem çözme süreçlerine açık olduklarını, ancak bu becerilerin gelişimi için yapılandırılmış rehberlik ve etkileşimli öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyduklarını ortaya koymaktadır. STEM temelli proje tabanlı öğrenme yaklaşımları, değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: STEM, problem çözme, proje tabanlı öğrenme, meslek yüksekokulu, içerik analizi

* Bu çalışma ‘STEM Eğitimi ile Zenginleştirilmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yönetiminin Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi’ isimli tez çalışmasının bir kısmını oluşturmaktadır.

Entrepreneurship Education
Girişimcilik Eğitimi

Evaluation of Career Development and Career Barriers of University Students

Salih Çepni[1], Muhammed Muzaffer Özhan[1], Hazel Duru[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 309 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to evaluate the career development and career barriers of university students. A total of 20 university students from different departments and faculties were interviewed using the phenomenological design, one of the qualitative research methods, with maximum diversity sampling. An interview form consisting of nine questions prepared based on the literature and covering vocational-educational themes was used as the data collection tool. The data was analyzed using the descriptive analysis method with the MAXQDA analysis program. According to the analysis results, university students attach great importance to the brand value, vision and compatibility of the companies they will work with their career goals when choosing internships and jobs. However, it was stated that the evaluation processes in internship and job applications are generally inadequate, mostly focusing only on the general academic grade point average (GANO) or limited to superficial preliminary interviews. Students state that this situation prevents their real competencies and potential from being adequately evaluated. In addition, the idea that technology-oriented professions are critical in terms of future employment opportunities is at the forefront. In this context, it is recommended that career counseling services for university students include guidance activities aimed at increasing the transparency of companies' evaluation processes, focusing on STEM professions, and providing opportunities for early contact with the business world.

Keywords: Career development, career barriers, university students, internship and job selection, descriptive analysis

Üniversite Öğrencilerinin Kariyer Gelişimleri ve Kariyer Engellerinin Değerlendirilmesi

Salih Çepni[1], Muhammed Muzaffer Özhan[1], Hazel Duru[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 309 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, üniversite öğrencilerinin kariyer gelişimlerini ve kariyer engellerini değerlendirmektir. Nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik desen kullanılarak, maksimum çeşitlilik örneklemesiyle farklı bölümlerden ve fakültelerden toplam 20 üniversite öğrencisiyle görüşülmüştür. Veri toplama aracı olarak, alan yazına dayalı hazırlanan ve mesleki-eğitsel temaları kapsayan dokuz sorudan oluşan bir görüşme formu kullanılmıştır. Veriler, MAXQDA analiz programı ile betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, üniversite öğrencileri staj ve iş seçimlerinde çalışacakları firmaların marka değeri, vizyonu ve kariyer hedefleriyle uyumluluğuna büyük önem vermektedir. Ancak, staj ve iş başvurularında değerlendirme süreçlerinin genellikle yetersiz olduğu, çoğunlukla yalnızca genel akademik not ortalamasına (GANO) odaklanıldığı veya yüzeysel ön mülakatlarla sınırlı kalındığı belirtilmiştir. Öğrenciler, bu durumun gerçek yetkinliklerinin ve potansiyellerinin yeterince değerlendirilmesini engellediğini ifade etmektedir. Ayrıca, teknoloji odaklı mesleklerin gelecekteki istihdam olanakları açısından kritik olduğu düşüncesi ön plandadır. Bu bağlamda, üniversite öğrencilerine yönelik kariyer danışmanlığı hizmetlerinde, firmaların değerlendirme süreçlerinin şeffaflığını artırmaya yönelik rehberlik faaliyetleri, STEM alanındaki mesleklere odaklanma ve iş dünyasıyla erken temas fırsatlarının sağlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kariyer gelişimi, kariyer engelleri, üniversite öğrencileri, staj ve iş seçimi, betimsel analiz

Conceptual Changes in The Entrepreneurship Ecosystem in The Process of Technological Development

İbrahim Dirlik[1], Ömer Uysal[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 192 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The concept of entrepreneurship has transformed in recent years due to the impact of digitalization. This study conceptually examines internet entrepreneurship, digital entrepreneurship, technology entrepreneurship and artificial intelligence entrepreneurship, examining the structural features, advantages and challenges of each.

Internet entrepreneurship has come to the forefront as a model that offers the opportunity to establish an online business with low capital since the 2000s. Widespread internet access and a growing user base provide entrepreneurs with low costs, but also bring disadvantages such as competition, digital security problems and lack of sustainability.

Digital entrepreneurship has emerged with the integration of digital technologies into business models and has developed a flexible way of doing business with data-driven strategies. While the ability to manage customer experience through digital channels is a significant advantage, the lack of digital competence and the need for infrastructure investment are among the disadvantages.

Technology entrepreneurship focuses on the production and commercialization of new technologies. While producing innovative solutions thanks to its R&D-focused structure, it encounters limiting factors such as the need for high investment and technical expertise.

Artificial intelligence entrepreneurship is the advanced stage of this transformation. Automation provides efficiency with predictive analysis and personalized services, but it also has challenges such as data ethics and technical infrastructure requirements. This study aims to contribute to understanding the transformation and new opportunities in the field of entrepreneurship in the digital age by discussing the advantages and disadvantages of each type of entrepreneurship. In addition, academic suggestions and future perspectives on artificial intelligence entrepreneurship will be presented.

Keywords: Artificial Intelligence Entrepreneurship, Digital Entrepreneurship, Technology Entrepreneurship, Internet Entrepreneurship, Innovative Business Models, Digital Economy, Entrepreneurship Ecosystem

Teknolojik Gelişim Sürecinde Girişimcilik Ekosisteminde Kavramsal Değişimler

İbrahim Dirlik[1], Ömer Uysal[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 192 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Girişimcilik anlayışı, dijitalleşmenin etkisiyle son yıllarda dönüşüm geçirmiştir. Bu çalışma, internet girişimciliği, dijital girişimcilik, teknoloji girişimciliği ve yapay zeka girişimciliğini kavramsal olarak ele alarak, her birinin yapısal özelliklerini, sundukları avantajları ve karşılaştıkları zorlukları incelemektedir. İnternet girişimciliği, 2000'lerden itibaren düşük sermaye ile çevrimiçi iş kurma fırsatı sunan bir model olarak ön plana çıkmıştır. Yaygın internet erişimi ve büyüyen kullanıcı tabanı girişimcilere düşük maliyet sağlar, ancak rekabet, dijital güvenlik sorunları ve sürdürülebilirlik eksikliği gibi dezavantajları da beraberinde getirir.

Dijital girişimcilik, dijital teknolojilerin iş modellerine entegre edilmesiyle ortaya çıkmış ve veri odaklı stratejilerle esnek bir iş yapma biçimi geliştirmiştir. Dijital kanallar üzerinden müşteri deneyimini yönetme yeteneği önemli bir avantajken, dijital yetkinlik eksikliği ve altyapı yatırımı gerekliliği dezavantajlar arasında yer alır.

Teknoloji girişimciliği, yeni teknolojilerin üretimi ve ticarileştirilmesine odaklanır. Ar-Ge odaklı yapısı sayesinde yenilikçi çözümler üretirken, yüksek yatırım ihtiyacı ve teknik uzmanlık gibi sınırlayıcı faktörlerle karşılaşır.

Yapay zeka girişimciliği, bu dönüşümün ileri aşamasıdır. Otomasyon, öngörüsel analiz ve kişiselleştirilmiş hizmetlerle verimlilik sağlar, ancak veri etiği ve teknik altyapı gereksinimleri gibi zorluklar da barındırır.

Bu çalışma, her bir girişimcilik türünün avantaj ve dezavantajlarını tartışarak, dijital çağda girişimcilik alanındaki dönüşümü ve yeni fırsatları anlamaya katkı sunmayı hedeflemektedir. Ayrıca, yapay zeka girişimciliğine dair akademik öneriler ve gelecek perspektifleri de sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka Girişimciliği, Dijital Girişimcilik, Teknoloji Girişimciliği, İnternet Girişimciliği, Yenilikçi İş Modelleri, Dijital Ekonomi, Girişimcilik Ekosistemi

Reflections of Science-Based Enterprise Education Teacher and Student Modules on Science Teachers' Cognitive Entrepreneurship Skills

Durmuş Yanmaz[1], Emine Çil[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Abstract No: 239 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to evaluate the development and implementation of science-based enterprise education teacher and student modules and their reflections on science teachers. Within the scope of this study, we focused on the question of how these teaching modules changed science teachers' cognitive entrepreneurship skills. As cognitive entrepreneurship skills, the definitions of entrepreneurship and entrepreneur concepts, entrepreneurs and entrepreneurship examples, and the characteristics of an entrepreneurial individual were discussed. A qualitative research approach was adopted in the study and a phenomenographic design was used. Four science teachers participated in the study. In this study, firstly, science teachers were trained to integrate entrepreneurship education into their courses. For this purpose, science-based enterprise education teacher modules were designed and implemented. Afterwards, science-based enterprise education student modules were designed for 7th grade students with the participation of the teachers who completed the training. Four modules were prepared to teach the Space Exploration topic of the Solar System and Beyond / Earth and Universe unit, which is the first unit of the 7th grade, by integrating it with enterprise education. The prepared modules were implemented by the teachers who took the teacher training modules to their students. The implementation of the student modules lasted 11 weeks and 26 class hours (each class hour lasted 40 minutes). Data were collected through interviews conducted three times: before teacher training, after teacher training and after student training. Content analysis technique was used to analyze the data. Based on the findings of the study, it can be concluded that science-based enterprise education modules have positive reflections on science teachers' cognitive entrepreneurship skills. It can be suggested that science-based entrepreneurship education teacher modules developed within the scope of the study can be used in pre-service and in-service teacher training.

Keywords: enterprise education, cognitive entrepreneurship skills, science teachers, modules, content analysis

Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modüllerinin Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilişsel Girişimcilik Becerileri Üzerine Yansımaları

Durmuş Yanmaz[1], Emine Çil[1]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Bildiri No: 239 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve fen bilimleri öğretmenleri üzerindeki yansımalarını değerlendirmektir. Bu çalışma kapsamında söz konusu öğretim modülleri fen bilimleri öğretmenlerinin bilişsel girişimcilik becerilerini nasıl değiştirmiştir? sorusu üzerine odaklanılmıştır. Bilişsel girişimcilik becerileri olarak girişimcilik ve girişimci kavramlarının tanımları, girişimciler ve girişim örnekleri ile girişimci bir bireyin sahip olduğu özellikler ele alınmıştır. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve fenomenografik desen kullanılmıştır. Çalışmaya dört fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Bu çalışmada ilk olarak fen bilimleri öğretmenlerine kendi derslerinin içine girişimcilik eğitimini entegre etmeye yönelik eğitim verilmiştir. Bunun için fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modülleri tasarlanmış ve uygulanmıştır. Sonrasında söz konusu eğitimi tamamlayan öğretmenlerin de katılımıyla 7. sınıf öğrencileri için fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modülleri tasarlanmıştır. 7. sınıfın 1. ünitesi olan Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin Uzay Araştırmaları konusunu girişimcilik eğitimi ile bütünleştirerek öğretmek üzere dört adet modül hazırlanmıştır. Hazırlanan modüller öğretmen eğitimi modüllerini alan öğretmenler tarafından kendi öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrenci modüllerinin uygulanması 11 hafta toplam 26 ders saati (her bir ders saati 40 dk.) sürmüştür. Veriler öğretmen eğitimi öncesi, öğretmen eğitimi sonrası ve öğrenci eğitimi sonrası olmak üzere üç defa yapılan görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara dayalı olarak fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilimleri öğretmenlerinin bilişsel girişimcilik becerileri üzerinde olumlu yansımaları olduğu sonucuna varılabilir. Çalışma kapsamında geliştirilen fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modüllerinin hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitiminde kullanılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: girişimcilik eğitimi, bilişsel girişimcilik becerileri, fen bilimleri öğretmenleri, modüller, içerik analizi

Chemistry Education
Kimya Eğitimi

A Comparison of 9th Grade Students' Metaphors on Sustainability-Themed Concepts and ChatGPT-Supported Metaphors

Cem Gültekin
Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 261 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In recent years, the growing global impact of environmental issues, the risk of depletion of natural resources, and the crises triggered by climate change have steered education systems toward a transformation grounded in sustainability. For this reason, sustainability has become one of the central themes of educational policies at both national and international levels today.
The new Chemistry Curriculum, implemented only for 9th grade students in the 2024–2025 academic year, is built upon the "Century of Türkiye Maarif Model" and structured around three core themes: Interaction, Diversity, and Sustainability. Within this framework, concepts such as sustainability, green chemistry, and ecological environmental sustainability are addressed in an integrated manner, aiming to develop students' awareness of sustainable development. Moreover, the curriculum highlights the potential use of artificial intelligence applications during teaching and learning processes.
The aim of this study is to examine 9th grade students' perceptions of the concepts "green chemistry," "ecological sustainability," "ecological footprint," and "carbon footprint" through metaphors. Additionally, the study compares the metaphors generated by students with those produced with the support of ChatGPT. This qualitative research adopts a phenomenological approach. A total of 73 ninth-grade students (38 female and 35 male), enrolled in a science high school located in the city center of Balıkesir, voluntarily participated in the study during the spring semester of the 2024–2025 academic year. These students were selected using the "criterion sampling" method, which is one of the purposive sampling techniques, and had received instruction on concepts related to the theme of "Sustainability" within the chemistry course.
The data were collected through three different open-ended forms developed by the researcher: (1) a student-generated metaphor form, (2) a ChatGPT-assisted metaphor form, and (3) an open-ended opinion form. The metaphors created by students and those generated with ChatGPT support, along with the processes of metaphor generation, were analyzed using content analysis. The findings reveal a comparison between student-generated and AI-assisted metaphors and discuss the potential contributions and limitations of ChatGPT in teaching the theme of sustainability in 9th grade chemistry education.

Keywords: Chemistry Education, Sustainability, Green Chemistry, Metaphor, ChatGPT

9. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilirlik Temalı Kavramlara Yönelik Metaforları ile ChatGPT Destekli Metaforların Karşılaştırılması

Cem Gültekin
Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 261 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Son yıllarda çevresel sorunların küresel ölçekte etkisini artırması, doğal kaynakların tükenme riski ve iklim değişikliğinin yol açtığı krizler, eğitim sistemlerini sürdürülebilirlik temelli bir dönüşüme yönlendirmiştir. Bu nedenle sürdürülebilirlik, günümüzde hem ulusal hem de uluslararası düzeyde eğitim politikalarının temel başlıklarından biri olmuştur.
2024-2025 eğitim-öğretim yılında sadece 9. sınıflarda uygulanmaya başlayan yeni Kimya Dersi Öğretim Programı, "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli" doğrultusunda üç temel tema üzerine yapılandırılmıştır: Etkileşim, Çeşitlilik ve Sürdürülebilirlik. Bu kapsamda sürdürülebilirlik, yeşil kimya, çevresel ekolojik sürdürülebilirlik başlıkları bütüncül biçimde ele alınarak öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma bilinci kazanmaları hedeflenmektedir. Programda ayrıca, öğrenme öğretme süreçlerinde yapay zekâ uygulamalarından yararlanılabileceği belirtilmektedir.
Bu araştırmanın amacı, 9. sınıf öğrencilerinin "yeşil kimya", "ekolojik sürdürülebilirlik", "ekolojik ayak izi" ve "karbon ayak izi" kavramlarına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya koymak; ayrıca öğrencilerin kendi oluşturduğu metaforlar ile ChatGPT desteğiyle oluşturdukları metaforları karşılaştırmaktır. Araştırma nitel desende, olgubilim yaklaşımıyla yürütülmüştür. Çalışmaya 2024-2025 bahar döneminde Balıkesir İl merkezinde yer alan bir Fen Lisesinin 9. sınıfında öğrenim gören kimya dersinde "Sürdürülebilirlik" temalı kavramların öğretiminin gerçekleştirildiği 38' i kız ve 35' i erkek olmak üzere toplam 73 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrenciler, "amaçlı örnekleme" yöntemlerinden "ölçüt örnekleme" yöntemine göre belirlenmiştir.
Bu çalışmada veriler araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu soruların yer aldığı 3 farklı form aracılığıyla toplanmıştır. Bunlar; öğrenci tarafından oluşturulan metafor formu, ChatGPT destekli metafor formu ve açık uçlu görüş formu. Öğrencilerin kendi ortaya koydukları metaforları ile ChatGPT destekli ortaya koydukları metaforlar ve metafor oluşturma süreçlerinin karşılaştırmaları içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrenci metaforları ve ChatGPT destekli metaforlar karşılaştırılarak, yapay zekâ destekli üretimin 9. sınıf kimya dersinde sürdürülebilirlik temasının öğretiminde potansiyel katkıları ve sınırlılıkları ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kimya Eğitimi, Sürdürülebilirlik, Yeşil Kimya, Metafor, ChatGPT

The Effect of Argumentation-Based Teaching Supported by Concept Cartoons on Pre-Service Biology Teachers' Understanding of Basic Chemistry Concepts*

Yağmur Şevik[1], Hasene Esra Yıldırır[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 225 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Argumentation, which encourages critical thinking, the ability to analyze and interpret knowledge, and scientific dialogue by moving away from memorization, is one of the most effective methods in the teaching process. In this context, to concretize the potential effect of argumentation on learning, this study aims to examine the effect of the argumentation method supported by concept cartoons on the conceptual understanding of pre-service biology teachers towards basic chemistry concepts (pure matter, molecule, atom, ion, particle, element, compound, and aqueous solution). In the study, a single-group pretest-posttest quasi-experimental design was used. The sample of the study consisted of first-year biology students studying at the faculty of education of a university in western Turkey. Concept cartoons were prepared by the researchers, and the instruction lasted for nine weeks. In the study, quantitative data were obtained by using multiple-choice questions about chemical representations prepared by Gkitzia et al., (2019). In addition, qualitative data were collected by conducting interviews with students about these questions. While the SPSS 23 package program was used in the analysis of quantitative data, qualitative data were analyzed by content analysis. As a result of the study, it was determined that the lessons carried out according to the argumentation method supported by concept cartoons increased students' understanding of basic chemistry concepts in a statistically significant way. In addition, it was determined that the students interpreted the submicroscopic drawings of substances correctly, used symbolic representations without errors, and increased their ability to switch between chemical representations after the instruction. The findings of the study emphasize that the role of concept cartoons in the argumentation process is critical, especially in teaching abstract concepts.

* This study is derived from a master's thesis conducted by the first author under the supervision of the second author. The master's thesis was supported by the Scientific Research Projects (BAP) Unit of Balıkesir University with the project number 2022/105.

Keywords: Argumentation, Concept cartoon, Conceptual understanding, Chemical representation

Kavram Karikatürleri ile Desteklenen Argümantasyon Temelli Öğretimin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Temel Kimya Kavramlarını Anlamalarına Etkisi*

Yağmur Şevik[1], Hasene Esra Yıldırır[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 225 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Ezberden uzaklaşarak eleştirel düşünmeyi, bilgiyi analiz etme ve yorumlama becerisini ve bilimsel diyaloğu teşvik eden argümantasyon, öğretim sürecindeki en etkili yöntemlerden biridir. Bu bağlamda argümantasyonun öğrenme üzerindeki potansiyel etkisini somutlaştırmak amacıyla bu çalışmada kavram karikatürleri ile desteklenen argümantasyon yönteminin biyoloji öğretmen adaylarının temel kimya kavramlarına (saf madde, molekül, atom, iyon, tanecik, element, bileşik ve sulu çözelti) yönelik kavramsal anlamaları üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada tek gruplu öntest-sontest yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Türkiye'nin batısında yer alan bir üniversitenin eğitim fakültesinde öğrenim gören biyoloji birinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Kavram karikatürleri araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve öğretim dokuz hafta sürmüştür. Çalışmada nicel veriler Gkitzia ve arkadaşları (2019) tarafından hazırlanan kimyasal temsillerle ilgili çoktan seçmeli sorular kullanılarak elde edilmiş, nitel veriler ise bu sorularla ilgili öğrencilerle görüşmeler yapılarak toplanmıştır. Nicel verilerin analizinde SPSS 23 paket programı kullanılırken, nitel veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda kavram karikatürleri ile desteklenen argümantasyon yöntemine göre yürütülen derslerin öğrencilerin temel kimya kavramlarını anlamalarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin maddelerin altmikroskobik çizimlerini doğru yorumladıkları, sembolik gösterimleri hatasız kullandıkları ve öğretim sonrasında kimyasal gösterimler arasında geçiş yapabilme becerilerinin arttığı tespit edilmiştir. Çalışmanın bulguları, kavram karikatürlerinin argümantasyon sürecindeki rolünün özellikle soyut kavramların öğretiminde kritik öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır.

* Bu çalışma birinci yazar tarafından ikinci yazarın danışmanlığında gerçekleştirilen yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Yüksek lisans tezi Balıkesir Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından BAP 2022/105 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, Kavram karikatürü, Kavramsal anlama, Kimyasal gösterim.

Mathematics Education
Matematik Eğitimi

Middle School Pre-Service Mathematics Teachers' Experiences on The Use of Artificial Intelligence Tools

Ayşe Tuğba Çakan[1], Özlem Elmalı Erdem[1], Güney Hacıömeroğlu[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Abstract No: 258 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In recent years, artificial intelligence (AI) tools have become influential across many domains, including education. These tools hold significant potential for designing instructional processes, such as creating course materials and personalizing learning experiences (Tate et al., 2023). However, the effective and pedagogically sound integration of AI into teaching practices hinges on teacher education. While it is essential for pre-service teachers to utilize AI tools for their professional development, they must also critically evaluate the outputs of these tools—both pedagogically and mathematically—and adapt them to their teaching objectives (Gurl et al., 2025). This study aims to explore middle school pre-service mathematics teachers' experiences on the use of AI tools. A qualitative research design was employed to examine participants' personal experiences, perceptions, and evaluations in depth (Creswell, 2013). Data was gathered through open-ended questions, allowing free and unrestricted perceptions of participants' views (Patton, 2002). Participants were selected via convenience sampling and included 16 junior (i.e., second-year) pre-service teachers enrolled in a middle school mathematics education program at a public university. The content analysis of the data revealed preliminary findings: Pre-service teachers reported using various AI tools for daily tasks, including quick information retrieval, in-depth learning, summarization, question generation, self-assessment, exam preparation, and text editing. The data collection process is still an ongoing process. Results of this current study would be presented in details upon completion of the data analysis.

Keywords: Artificial intelligence, mathematics education, pre-service teacher

Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Araçlarını Kullanım Deneyimlerinin İncelenmesi

Ayşe Tuğba Çakan[1], Özlem Elmalı Erdem[1], Güney Hacıömeroğlu[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Bildiri No: 258 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Son yıllarda yaşamın birçok alanında etkisini hissettiren yapay zekâ araçları, eğitimde de önemli bir yer edinmektedir. Bu araçlar, ders içeriklerinin hazırlanması, öğrenme süreçlerinin kişiselleştirilmesi gibi öğretim süreçlerini tasarlamada güçlü bir potansiyele sahiptir. Yapay zekânın öğretim uygulamalarına etkin ve pedagojik açıdan uygun biçimde entegre edilmesinde ise öğretmen eğitimi belirleyici bir rol oynamaktadır (Tate vd., 2023). Bu bağlamda, öğretmen adaylarının mesleki gelişimleri doğrultusunda yapay zekâ araçlarını kullanmaları önemli olmakla birlikte, bu araçların ürettiği çıktıları hem pedagojik hem de matematiksel açıdan eleştirel bir bakışla değerlendirerek, kendi öğretim amaçlarına uygun şekilde uyarlamaları gerekmektedir (Gurl vd. 2025). Bu araştırmada ortaokul matematik öğretmen adaylarının yapay zekâ araçlarını kullanım deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarının bu araçlara ilişkin kişisel deneyimlerini, algılarını ve değerlendirmelerini derinlemesine incelemek amacıyla nitel araştırma deseni benimsenmiştir (Creswell, 2013). Araştırmada veri toplama aracı olarak, katılımcıların kendi deneyimlerini ve görüşlerini sınırlanmadan ifade etmelerine olanak tanıyan açık uçlu soru tekniği kullanılmıştır (Patton, 2002). Katılımcılar, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Bu çalışmanın katılımcılarını gönüllülük esasına göre bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi ortaokul matematik öğretmenliği lisans programı 2. sınıflarında öğrenim gören 16 öğretmen adayı oluşmaktadır. Adayların yapay zekâ araçlarıyla ilgili deneyimlerini incelemek amacıyla açık uçlu sorular yazılı olarak yöneltilmiştir. Elde edilen verilerin incelenmesi içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Verilerin analizinden elde edilen ön bulgular, öğretmen adaylarının çeşitli yapay zekâ araçlarını kullandıklarını göstermektedir. Bu araçları özellikle günlük yaşamda karşılaştıkları durumlara yönelik olarak kullandıkları; bilgiye kısa sürede ulaşma, detaylı öğrenme, özet çıkarma, soru hazırlama, kendini test etme, sınava çalışma ve yazılı metinlerini düzenleme gibi çeşitli amaçlarla kullandıkları belirlenmiştir. Veri toplama süreci hâlen devam etmektedir. Şu ana kadar elde edilen verilerden hareketle ön bulgulara yer verilmiştir. Analiz süreci tamamlandığında ulaşılan sonuçlar, sözlü bildiri sunumunda detaylı olarak paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, matematik eğitimi, öğretmen adayı

Perceptual Processes of Pre-Service Mathematics Teachers in A Geogebra-Supported Environment While Solving Construction Problems

Neval Sönmez[1], Buket Kılık[1], Nazmiye Ateş[1], Emine Gaye Çontay[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Abstract No: 259 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Geometric thinking, its nature, developments have long been a topic of research. Duval (1998) explained geometric thinking through cognitive and perceptual processes. While defining cognitive processes, Duval (1995) identified four types of perceptual dimensions: visual perception, verbal perception, sequential perception, and functional perception. According to Duval (1998), geometric thinking involves the cognitive process of construction. Construction refers to the process of forming a figure through the use of tools. The integration of dynamic geometry software such as GeoGebra into mathematics instruction is significant as it supports students' ability to create geometric constructions and drawings. The aim of this study is to examine the perceptual processes exhibited by pre-service mathematics teachers while solving construction problems in a GeoGebra-supported environment, based on Duval's (1995; 1998) cognitive framework. The study was carried out through a qualitative case study design. Two pre-service mathematics teachers were selected for the study group. "Geometric Construction Problems Assessment Instrument" developed by the researchers were used in the study. The instrument consisted of three open-ended questions. Participants were instructed to use tools of GeoGebra under specific constraints to perform Euclidean constructions. Data were analyzed using content analysis. The findings revealed that pre-service mathematics teachers experienced difficulties during the solution processes of construction problems. It was observed that they were unable to effectively operate their sequential perception in the construction processes, which led to failure in solving the problems. Additionally, the pre-service teachers generally exhibited weak verbal perception. However, their functional perception enabled them to display alternative solution approaches during the problem-solving processes. Their visual perceptions emerged at different stages of the construction processes, and in cases where visual perception were weak, their solutions were found to be incorrect.
**This study was prepared based on the data obtained from the pilot study of a larger study.*

Keywords: Geometry instruction, Duval's perceptual processes, prospective mathematics teachers, GeoGebra, Euclidean construction.

Matematik Öğretmeni Adaylarının Geogebra Ortamında İnşa Problemleri Çözüm Süreçlerindeki Algısal Süreçleri

Neval Sönmez[1], Buket Kılık[1], Nazmiye Ateş[1], Emine Gaye Çontay[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Bildiri No: 259 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Geometrik düşünme ve doğası üzerine yapılan çalışmalar ile bu kavramların nasıl geliştirilebileceği yıllar boyu araştırma konusu olmuştur. Duval (1998), geometrik düşünmeyi bilişsel ve algısal süreçler ile açıklamıştır. Duval (1995) bilişsel süreçleri tanımlarken dört tür algısal boyut belirlemiştir. Bu boyutlar; görsel algı, sözel algı, sıralı algı ve işlevsel algıdır. Bu algılar şeklin matematiksel bilgisinin anlaşılmasında önemli rol oynamaktadır. Duval'e (1998) göre geometrik düşünme, içerisinde inşa etme bilişsel sürecini içermektedir. İnşa etme, araçların kullanımıyla yapı oluşturma sürecidir. Matematik derslerine GeoGebra gibi dinamik geometri yazılımların entegre edilmesi öğrencilerin geometrik çizimler ve inşalar oluşturabilmesine katkı sunduğu için önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmeni adaylarının GeoGebra destekli ortamda inşa problemlerine ilişkin problem çözme süreçlerinde ortaya çıkan algısal süreçlerinin Duval'in (1995; 1998) bilişsel perspektifine göre incelenmesidir. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma grubunu 2024-2025 eğitim öğretim yılında Ege bölgesindeki bir devlet üniversitesinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören ve "Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımı" dersini almış olan iki matematik öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen, üç adet açık uçlu sorudan oluşan "Geometrik İnşa Problemleri Ölçme Aracı" kullanılmıştır. Katılımcılar Öklid'in inşa sürecinin gerçekleşmesi için GeoGebra yazılımında bulunan araçlarda kısıtlamaya giderek bilgisayarlarını kullanmışlardır. Elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda matematik öğretmeni adaylarının inşa problemlerinin çözüm sürecinde zorluklar yaşadıkları görülmüştür. Problemleri çözerken inşa süreçlerinde ortaya koydukları sıralı algılarını doğru biçimde işletemedikleri, dolayısıyla problem çözümünün gerçekleşmediği görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının genel olarak sözel algılarının zayıf olduğu ortaya çıkmıştır. Fakat öğretmen adaylarının problem çözme süreçlerindeki işlevsel algıları, inşa problemi çözüm sürecinde onların farklı çözüm yaklaşımları sergilemelerini sağlamıştır. Öğretmen adaylarının görsel algıları ise, inşa problemlerinin çözüm sürecinde farklı basamaklarda ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının görsel algılarının zayıf olduğu durumlarda problem çözümlerini hatalı yaptıkları belirlenmiştir.
** Bu çalışma daha geniş bir çalışmanın pilot uygulamasından elde edilen verilere dayanılarak hazırlanmıştır.*

Anahtar Kelimeler: Geometri öğretimi, Duval algısal süreçleri, matematik öğretmen adayları, GeoGebra, Öklid'in inşası.

Examination of The Development of Geometric Reasoning Processes in Eighth-Grade Students

Gözde Mandal[1], Berna Cantürk Günhan[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 7 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Due to the increase in knowledge and science in mathematics education, it is expected that students develop higher-order thinking skills. One of these skills is reasoning. In teaching geometry, which is the most important subfield of mathematics, it is expected that a student can make correct geometric inferences, establish logical relationships between geometric shapes, concepts, and knowledge, and draw correct conclusions. However, when examining national and international assessments related to mathematics and geometry, it is observed that our performance is not at a sufficiently high level. In order to turn this negative situation into a positive one and help students develop the expected behaviors, it is necessary to understand how students reason, examine their reasoning processes, track their development, and, if there are any faulty or incorrect inferences, ensure proper guidance. For these reasons, it was decided to conduct this study. This study reflects part of the first author's doctoral thesis, is qualitative in nature, and employs an instructional experiment method that is suitable for the purpose. Through the instructional experiment method, students' reasoning processes were addressed in a detailed and in-depth manner. The study was conducted with six eighth-grade students studying at a public school in Izmir during the 2023-2024 academic year, and students were selected based on voluntary participation and criterion sampling. The research questions were prepared by the researcher as open-ended questions that allow students to make geometric inferences, in accordance with the Ministry of National Education's topics and achievements. The theoretical framework of this study is based on Duval's Cognitive Model, and the research questions presented in this section aim to examine the perceptual process of "sequential perception" from Duval's Cognitive Model. The research process proceeded through preliminary interviews, instructional experiment sessions, and final interviews. The data obtained from the study were collected through video recording devices, students' problem-solving documents, and the teacher's observations. In analyzing these data, the qualitative data analysis method, descriptive analysis, was used. According to the findings of the study, during the preliminary interviews, five students were observed to have completed the given drawing steps correctly and could draw the geometric shape as required, while one student created the wrong shape. This student, who had weak sequential perception skills, corrected their answer through proper interpretation in the final interviews. Regarding the naming of the geometric shape to be created, it was observed that four students made incorrect inferences during the preliminary interviews and could not reach the correct answer, while the other two made logical inferences and reached the correct answer. In the final interviews, it was determined that the number of students who reached the correct answer increased to four. It can also be said that peer teaching occurred, resulting in positive interaction, during the consecutive instructional experiment sessions conducted as a group. The research concludes with recommendations for teachers, such as discussing questions in the classroom where geometric reasoning can be made, providing correct guidance to students when faulty or incorrect reasoning is identified.

Keywords: geometric reasoning, geometric inference, mathematics education

Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Akıl Yürütme Süreçlerinin Gelişimlerinin İncelenmesi

***Gözde Mandal*[1], *Berna Cantürk Günhan*[1]**
[1]*Dokuz Eylül Üniversitesi*

Bildiri No: 7 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Matematik eğitiminde bilgi ve bilimin artması sebebiyle öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri kazanmaları beklenmektedir. Bu becerilerden biri de akıl yürütme becerisidir. Matematik en önemli alt dalı olan geometri öğretiminde ise bir öğrencinin doğru geometrik akıl yürütmeler yapabilmesi, geometrik şekiller ile kavramlar ve bilgiler arasında mantıklı ilişkiler kurabilmesi, doğru çıkarımlar yapabilmesi beklenmektedir. Matematik ve geometriyi kapsayan ulusal (LGS gibi) ve uluslararası değerlendirmelere (TIMMS ve PISA gibi) bakıldığında ise başarımızın yeterince iyi düzeyde olmadığı görülmektedir. Bu olumsuz durumun olumluya dönüştürülebilmesi ve öğrencilerden beklenen davranışların oluşabilmesi için öncelikle öğrencilerin akıl yürütmeleri nasıl gerçekleştirdiğini anlamak, muhakeme süreçlerini incelemek, gelişimlerini izlemek ve varsa yapılan hatalı / yanlış muhakemelerin belirlenip doğru yönlendirmeler yapılmasını sağlamak gerekmektedir. Bu sebeplerden dolayı bu çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir. Bu çalışma 1. yazarın doktora tezinin bir kısmını yansıtmakta olup nitel bir çalışma olup, yöntem olarak amaca uygun olarak öğretim deneyi yöntemi uygulanmıştır. Öğretim deneyi yöntemi sayesinde öğrencilerin akıl yürütme süreçleri derinlemesine ve ayrıntılı şekilde ele alınabilmiştir. Çalışma, 2023 – 2024 eğitim öğretim yılında İzmir ilinin bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan altı sekizinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiş ve gönüllülük esasına dayalı olarak ölçüt örnekleme ile öğrenciler belirlenmiştir. Bu ölçütler (i) öğrencilerin daha önceden araştırma sorularındaki kavramları bilmeleri, (ii) akademik başarılarının iyi düzeyde olması ve (iii) kendini iyi ifade edebilen bireyler olması şeklindedir. Araştırma soruları araştırmacı tarafından MEB konu ve kazanımlarına uygun bir şekilde öğrencilerin geometrik muhakemeler yapabilecekleri şekilde açık uçlu sorular şeklinde hazırlanmıştır. Bu çalışmanın teorik çerçevesi Duval'in Bilişsel Modeli olarak belirlenmiş ve burada sunulacak bölüm olan araştırma soruları, Duval'in Bilişsel Modeli'nin algısal süreçlerinden "sıralı algı"nın incelenmesine yönelik hazırlanan sorulardır. Araştırma süreci ön görüşmeler – öğretim deneyi oturumları – son görüşmeler şeklinde devam etmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler video kayıt cihazları, öğrencilerin soru çözüm dokümanları ve öğretmenin gözlemleri ile toplanmıştır. Bu verilerin analizinde nitel veri analiz yöntemi olan betimsel analiz kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre ön görüşmelerde beş öğrencinin verilen çizim adımlarını doğru şekilde tamamlayarak soruda oluşturulması istenen geometrik şekli doğru çizebildikleri gözlemlenmiş, fakat bir öğrencinin yanlış şekil oluşturduğu görülmüştür. Sıralı algı becerisi zayıf olan bu öğrencinin son görüşmelerde doğru yorumlamalar yaparak cevabını düzelttiği tespit edilmiştir. Oluşturulması istenen geometrik şeklin isimlendirilmesi kısmında ise öğrencilerden dördünün ön görüşmelerde hatalı muhakemeler yaparak net cevaba ulaşamadığı, diğer ikisinin mantıklı muhakemeler yaparak doğru cevaba ulaşabildiği gözlemlenmiştir. Son görüşmelerde ise doğru cevaba ulaşanların sayısının dörde ulaştığı belirlenmiştir. Grup olarak yapılan ardışık öğretim deneyi oturumlarında akran öğretiminin gerçekleşerek olumlu bir etkileşim olduğunu söylemek de mümkündür. Araştırma sonucunda öğretmenlerin sınıf ortamında geometrik muhakemeler yapılabilecek soruları tartışmaları, öğrencilerde tespit ettikleri hatalı veya yanlış akıl yürütmelere doğru yönlendirmeler yapmaları gibi öneriler sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: geometrik akıl yürütme, geometrik muhakeme, matematik eğitimi

In The Education Programs of Our Country's Higher Education Institutions A Categorical Review on 'Data Visualization' Courses

Fatma Özer[1], Işıkhan Uğurel[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 263 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Following the digital revolution, the world is positioned in a data universe. Humanity has been involved in a process that produces, collects and processes data like never before. This situation has increased the need for individuals who understand and interpret data. Education systems and classrooms are important resources in raising individuals. Although it is not sufficiently recognized in our country, there is an increasing interest in education and research on "data literacy" and "data visualization" in developed countries.

Data visualization is a branch of data science that focuses on the use of visual representations such as graphs, charts and diagrams to represent data. Today, its use is expanding and is evident in many fields. In the information age, the skills of reading, understanding, interpreting and creating data visualizations have become important for individuals to adapt to the developing and changing world, to increase their data literacy and to strengthen their data-based approaches in decision-making processes.

In this study, a categorical review was conducted on the courses designed for data visualization in different higher education institutions in Turkey. Within the scope of the research, 24 data visualization courses were evaluated by content analysis method. In the analysis process, the general structure of the courses were analyzed under 5 main categories: learning outcomes, software and programming languages used, technical skills and pedagogical approaches. The findings of the study reveal that data visualization courses are mainly offered as elective courses at the undergraduate level. It was determined that the learning outcomes include topics related to the basics of data visualization. Technical skills such as creating basic data visualizations and using statistical methods, using basic tools are also included. In terms of teaching methods and techniques, application is predominant, while exam-oriented approaches are adopted in the measurement and evaluation process.

Keywords: Data, data visualization, data visualization course, content analysis, higher education institution.

Ülkemiz Yüksek Öğretim Kurumları Öğretim Programlarında Yer Alan 'veri Görselleştirmeye' Yönelik Dersler Üzerine Kategorik Bir İnceleme

Fatma Özer[1], Işıkhan Uğurel[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Bildiri No: 263 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Yaşanan dijital devrimin akabinde dünya bir veri evreni içinde konumlanmıştır. İnsanlık hiç olmadığı kadar veri üreten, toplayan ve işleyen bir sürece dahil olmuştur. Bu durum veriyi anlayan ve yorumlayan bireylere olan ihtiyacı arttırmıştır. Bireylerin yetişmesinde önemli kaynaklar eğitim sistemleri ve sınıflardır. Ülkemizde yeterince farkına varılmasa da gelişmiş ülkelerde "veri okuryazarlığı" ve "veri görselleştirme" üzerine artan eğitim ve araştırma ilgisi gözlenmektedir.

Veri görselleştirme, verileri temsil etmek için grafikler, çizelgeler, diyagramlar gibi görsel temsillerin kullanılmasına odaklanan veri bilimi dalıdır. Günümüzde kullanım alanı giderek genişlemekte olup birçok alanda kendini göstermektedir. Bilgi çağında veri görselleştirmelerini okuma, anlama, yorumlama ve oluşturma becerileri bireylerin gelişen ve değişen dünyaya uyum sağlaması, veri okuryazarlığını arttırmaları ve karar alma süreçlerinde veriye dayalı yaklaşımlarını güçlendirmeleri açısından önemli hale gelmiştir.

Bu çalışmada, Türkiye'de farklı yükseköğretim kurumlarındaki veri görselleştirmeye yönelik tasarlanmış dersler üzerine kategorik bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında, 24 veri görselleştirme dersi içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz sürecinde derslerin genel yapısı, öğrenme çıktıları, kullanılan yazılımlar ve programlama dilleri, teknik beceriler ve pedagojik yaklaşımlar olmak üzere 5 temel kategori altında ele alınmıştır. Çalışmanın bulguları, veri görselleştirme derslerinin ağırlıklı olarak lisans seviyesinde, seçmeli ders olarak verildiğini ortaya koymaktadır. Öğrenme çıktılarında veri görselleştirmenin temellerine yönelik konuların yer aldığı tespit edilmiştir. Temel düzeyde veri görselleştirmeleri oluşturma ve istatistiksel metotları kullanma, temel düzeydeki araçları kullanma gibi teknik beceriler de yer almaktadır. Öğretim yöntem ve teknikleri açısından uygulama ağırlıkta iken ölçme değerlendirme sürecinde sınav odaklı yaklaşımlar benimsenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri, veri görselleştirme, veri görselleştirme dersi, içerik analizi, yüksek öğretim kurumu.

Systematic Review of Graduate Theses in Turkey on Mathematics Teaching for Students with Visual Impairment

Mukaddes İnan Tutkun[1], Tuğba Kocadağ Ünver[1], Neslihan Canpolat Çığ[1]
[1]Tokat Gaziosmanpaşa University

Abstract No: 264 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The study aimed to systematically examine the graduate theses conducted in Turkey on teaching mathematics to students with visual impairment. For this purpose, theses were searched in the Council of Higher Education Thesis Center with the keywords "visually impaired"; the listed theses were restricted to the subject of "education and training". The abstracts of 225 theses were examined, and 16 theses related to teaching mathematics to students with visual impairment were included in the scope of the study. The data obtained through document analysis was analyzed by content analysis. It was concluded that the majority of the theses examined were prepared in Turkish and were master's theses; most of the studies were completed at Gazi University and Educational Sciences Institutes; their distribution according to years varied between 1994 and 2022; the most frequently mentioned keywords were students with visual impairment and mathematics education; mathematical problem solving, geometry concepts, addition-subtraction and the difficulties encountered in the teaching process were investigated among the topics addressed. It was seen that the majority of the theses examined aimed to reveal the knowledge of students with visual impairment about geometry concepts, to reveal the difficulties encountered while teaching mathematics, and to reveal the problem-solving skills of students with visual impairment. It can be said that the theses were mostly carried out using qualitative method, single-subject experimental designs were more preferred, mostly primary and secondary school students were studied, purposive sampling was mostly preferred, and almost all of the data were collected through interviews. Graphic analysis and content analysis were frequently used as data analysis methods. The analyzed studies reveal that developing concrete materials and evaluating their effectiveness in teaching mathematics to students with visual impairment is important. In addition, it is recommended to conduct more studies on student learning and teacher applications in this field.

Keywords: Students with Visual Impairment, Teaching Mathematics to Students with Visual Impairment, Graduate Thesis, Systematic Review.

Görme Engelli Öğrencilerin Matematik Öğretimine Yönelik Türkiye'de Yapılan Lisansüstü Tezlerin Sistematik İncelenmesi

Mukaddes İnan Tutkun[1], Tuğba Kocadağ Ünver[1], Neslihan Canpolat Çığ[1]
[1]Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Bildiri No: 264 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmada görme engelli öğrencilerin matematik öğretimine yönelik Türkiye'de yapılan lisansüstü tezlerin sistematik incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Tez Merkezinde "görme engelli" ve "visually impaired" anahtar kelimeleri ile yıl sınırlaması olmaksızın gerçekleştirilen tezler taranmış; listelenen tezler "eğitim ve öğretim" konusuyla kısıtlanmıştır. Kısıtlama sonucunda elde edilen 225 tezin özeti incelenmiş ve görme engelli öğrencilerin matematik öğretimine ilişkin olan 16 tez araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Doküman incelemesi yoluyla elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Ulaşılan tezlerin yayın yılı, yayın türü, yayın dili, üniversite ve enstitü, anahtar kelimeler, çalışmada ele alınan konu, amacı, çalışmanın yöntemi ve deseni, örneklem düzeyi, örneklem büyüklüğü, örnekleme yöntemi, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, sonuçları ve önerileri değerlendirilmiştir. İncelenen tezlerin büyük çoğunluğunun Türkçe dilinde hazırlandığı ve yüksek lisans tezi olduğu; en fazla çalışmanın Gazi Üniversitesinde ve Eğitim Bilimleri Enstitülerinde tamamlandığı; yıllara göre dağılımlarının 1994 ile 2022 arasında değiştiği; en fazla belirtilen anahtar kelimelerin görme engelli öğrenciler ve matematik eğitimi olduğu; ele alınan konular içerisinde matematiksel problem çözme, geometri kavramları, toplama-çıkarma ve öğretim sürecinde karşılaşılan güçlüklerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen tezlerin büyük çoğunluğunun görme engelli öğrencilerin geometri kavramlarını bilme durumlarını, matematik öğretimi yapılırken karşılaşılan zorlukların ortaya çıkarılmasını ve görme engelli öğrencilerin problem çözme becerilerini ortaya koymayı hedeflediği görülmüştür. Tezlerin en fazla nitel yöntem kullanılarak gerçekleştirildiği, tek denekli deneysel desenlerin daha fazla tercih edildiği, çoğunlukla ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde öğrencilerle çalışıldığı, en fazla amaçlı örneklemenin tercih edildiği ve neredeyse tamamına yakınında verilerin görüşme yoluyla toplandığı söylenebilir. Veri analiz yöntemi olarak ise grafik analizi ve içerik analizinin sıkça kullanıldığı ifade edilebilir. Analiz edilen çalışmalar, görme engelli öğrencilere matematik öğretiminde somut materyallerin geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesinin önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu alanda öğrenci öğrenimi ve öğretmen uygulamalarına yönelik daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Görme Engelli Öğrenciler, Görme Engelli Öğrencilere Matematik Öğretimi, Lisansüstü Tez, Sistematik İnceleme.

Determining the Effect of Artificial Intelligence Integration on Mathematics Teachers' Use of Web 2.0 Tools

Ayten Erduran[1], Erdem Yamak[2]
[1]DEÜ Buca Eğitim Fakültesi
[2]MEB

Abstract No: 267 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

In digitalized educational environments, effective use of educational technologies plays a critical role in the transformation of teacher competencies. Artificial intelligence (AI) applications, which have entered our lives and education processes rapidly in recent years, are increasing the responsibility of this role. This study aims to determine the thoughts and experiences of mathematics teachers on AI integration in the use of Web 2.0 tools. The study was conducted with a case study approach, one of the qualitative research designs for the purpose of the study. The participants of the study were 6 graduate students in the mathematics education program of a state university and 10 high school mathematics teachers working in different state schools. The teachers were determined by the purposive sampling method. A focus group interview was conducted with 6 graduate students in the study. The purpose of this focus group interview was to organize the interview questions before the interview with the mathematics teachers and to determine the general tendencies and thoughts regarding the research topic. The data collection tools of the study were the semi-structured interview form for the focus group interview and the semi-structured interview form prepared for individual interviews. The focus group interview form was created by reviewing the literature and arrangements were made by obtaining the opinions of two experts. The individual interview form was also created by utilizing the data obtained from the focus group interview. The data obtained were analyzed using the content analysis method. The findings of the study include the most frequently used tools by graduate students and high school mathematics teachers as GeoGebra, Kahoot, Mentimeter, Quizizz, Wordwall, Desmos, Padlet, and Canva. The active teachers among the graduate participants stated that they occasionally used these tools in their weekly lesson plans, but had difficulty in using them continuously due to reasons such as intensive curriculum, time constraints, and lack of technical equipment. Various problems such as lack of technological equipment, internet connection problems, difficulty in classroom management in classes with low academic success, and difficulties experienced by teachers in accessing technical support were expressed in the focus group interview. It was also emphasized that the process of ensuring the pedagogical adaptation of the tools took time and that the content development process created an extra burden on teachers. Most of the participants stated that they have recently saved time in tasks such as preparing activities, producing content, and creating questions by using AI-based tools such as ChatGPT and Canva AI. Participants stated that AI integration eased teachers' workload in the use of Web 2.0 tools, helped them to provide new ideas, accessed information in a shorter time, and facilitated visualization. However, participants expressed their concerns most about the confidentiality of personal information and the accuracy of the information generated in the integration of AI tools. From the focus group interview conducted with graduate students, it was concluded that AI integration into Web 2.0 tools is a tool that supports teachers' professional development, and that innovative pedagogical approaches encourage teachers' development, especially in teachers with strong technological knowledge. However, in order for this process to be effective, continuous in-service training should be planned for teachers.

Keywords: mathematics teachers, Web2.0 tools, artificial intelligence

Matematik Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanmasında Yapay Zekâ Entegrasyonunun Etkisinin Belirlenmesi

Ayten Erduran[1], Erdem Yamak[2]
[1]DEÜ Buca Eğitim Fakültesi
[2]MEB

Bildiri No: 267 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Dijitalleşen eğitim ortamlarında öğretim teknolojilerinin etkili kullanımı, öğretmen yeterliklerinin dönüşümünde kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle son yıllarda hayatımıza ve hızla da eğitim öğretim süreçlerine giren yapay zeka(YZ) uygulamaları bu rolün sorumluluğunu artırmaktadır. Bu çalışmada, matematik öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmasında YZ entegrasyonu konusundaki düşünce ve deneyimlerini belirlemek amaçlanmaktadır. Çalışma amacına yönelik nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yaklaşımıyla yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcılarını bir devlet üniversitesinin matematik eğitimi programındaki 6 yüksek lisans öğrencisi ve farklı devlet okullarında görev yapan 10 lise matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenler amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışmada 6 yüksek lisans öğrencileri ile odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Bu odak grup görüşmenin amacı matematik öğretmenleriyle yapılacak görüşmeden önce görüşme sorularının düzenlenmesi ve araştırma konusuna yönelik genel eğilim ve düşüncelerin belirlenmesidir. Araştırmanın veri toplama araçları odak grup görüşmesi için yarı yapılandırılmış görüşme formu ve bireysel görüşmeler için hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Odak grup görüşme formu literatür taranarak oluşturulmuş ve iki uzman görüşü alınarak düzenlemeler yapılmıştır. Bireysel görüşme formu da odak grup görüşmesinden elde edilen verilerden yararlanılarak oluşturulmuştur. Elde edilen veriler içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları arasında yüksek lisans öğrencilerinin ve lise matematik öğretmenlerinin en sık kullandıkları araçlar arasında GeoGebra, Kahoot, Mentimeter, Quizizz, Wordwall, Desmos, Padlet ve Canva yer almaktadır. Yüksek lisans katılımcılardan aktif olarak öğretmenlik yapanların bu araçları haftalık ders planlarında yer yer kullandıklarını, ancak yoğun müfredat, zaman kısıtı ve teknik donanım eksiklikleri gibi nedenlerle sürekli kullanımda zorlandıklarını ifade etmiştir. Teknolojik donanım eksikliği, internet bağlantısı sorunları, akademik başarısı düşük olan sınıflarda sınıf yönetiminin zorlaşması, öğretmenlerin teknik desteğe erişimde yaşadığı zorluklar gibi çeşitli problemler odak grup görüşmesinde dile getirilmiştir. Ayrıca, araçların pedagojik uyumunu sağlama sürecinin zaman aldığı ve içerik geliştirme sürecinin öğretmenler üzerinde ekstra yük oluşturduğu da vurgulanmıştır. Katılımcıların çoğu, son dönemde ChatGPT, Canva AI gibi YZ tabanlı araçları kullanarak etkinlik hazırlama, içerik üretme, soru oluşturma gibi görevlerde zaman tasarrufu sağladıklarını belirtmiştir. Katılımcılar, YZ entegrasyonunun Web 2.0 araçlarının kullanımında öğretmenlerin iş yükünü hafiflettiği, yeni fikirler verme konusunda yardımcı olduğu, bilgiye daha kısa sürede ulaştıklarını, görselleştirmede kolaylık sağladığını ifade etmiştir. Ancak katılımcılar en çok YZ araçlarının entegrasyonunda kişisel bilgilerin gizliliği ve oluşturulan bilgilerin doğruluğu konusunda endişelerini belirtmişlerdir. Yüksek lisans öğrencileri ile yapılan odak grup görüşmesinden Web 2.0 araçlarına YZ entegrasyonunun öğretmenlerin mesleki gelişimini destekleyici bir araç olduğunu, özellikle teknoloji bilgisi kuvvetli olan öğretmenlerde yenilikçi pedagojik yaklaşımların öğretmenlerin gelişimini teşvik ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu sürecin etkili olabilmesi için öğretmenlere yönelik sürekli hizmet içi eğitimlerin planlanması gerektiği de elde edilen diğer sonuçlar arasındadır.

Anahtar Kelimeler: matematik öğretmenleri, web2.0 araçları, yapay zeka

Examination of The 2024 Middle School Mathematics Curriculum According to Multiple Intelligence Areas

Fatma Nur Çetin[1], İsa Deveci[1]
[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Abstract No: 12 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this research is to examine the 2024 Middle School Mathematics Curriculum for grades 5 through 8 in relation to multiple intelligence areas. The study employed a document review method, utilizing the 2024 Middle School Mathematics Curriculum. In this context, the themes and their subsections, categorized under the title "Themes Belonging to Grade Levels in the Middle School Mathematics Curriculum," were analyzed. The "Multiple Intelligence Areas Criteria Table," developed by the researchers, served as the data collection tool for this study. This criteria table encompasses eight intelligence areas and a total of 68 criteria for each area, derived from existing literature. The research data were analyzed using deductive content analysis. The findings indicate that the most prominent intelligence area in the curriculum is logical-mathematical intelligence, followed by spatial intelligence, while musical and naturalistic intelligence areas are the least represented. Furthermore, logical-mathematical intelligence is most emphasized at the seventh-grade level, whereas spatial intelligence is most emphasized at the eighth-grade level. The dominance levels of verbal, social, bodily-kinesthetic, and intrapersonal intelligence areas were found to be relatively similar within the curriculum.
*This study was supported by TUBITAK (2209-A - Research Project Support Programme for Undergraduate Students).

Keywords: Multiple intelligence areas, middle school mathematics curriculum, document review

2024 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının Çoklu Zekâ Alanlarına Göre İncelenmesi

Fatma Nur Çetin[1], İsa Deveci[1]
[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Bildiri No: 12 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı 2024 yılı Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nı (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) çoklu zekâ alanlarına göre incelemektir. Araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın veri kaynağını 2024 yılı Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı oluşturmaktadır. Bu kapsamda öğretim programında yer alan "Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Sınıf Düzeylerine Ait Temalar" başlığı içerisindeki sınıf düzeylerine ait temalar ve bunların alt bölümleri incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen "Çoklu Zekâ Alanları Kriter Tablosu" kullanılmıştır. Bu kriter tablosu, literatürden yararlanılarak sekiz zekâ alanı ve her bir zekâ alanına ait toplam 68 kriter içermektedir. Araştırma verileri tümdengelimsel içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretim programında en baskın zekâ alanlarının mantıksal-matematiksel zekâ ve bunu takiben uzamsal zekâ olduğu, en az baskın zekâ alanlarının ise müziksel ve doğacı zekâ alanları olduğu belirlenmiştir. Bunların yanında öğretim programında baskın olarak yer alan mantıksal-matematiksel zekâya en çok yedinci sınıf düzeyinde ulaşılırken uzamsal zekâya ise en çok sekizinci sınıf düzeyinde ulaşılmıştır. Öğretim programında sözel, sosyal, bedensel-kinestetik ve içsel zekâ alanlarının ise baskınlık düzeylerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiştir.
*Bu çalışma TUBITAK (2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu zekâ alanları, ortaokul matematik dersi öğretim programı, doküman incelemesi

Using Generative Artificial Intelligence to Solve Probability Problems: Students' Experiences of Information Search in Chatgpt

Ümmünur Akben[1], Tuğba Tat[1], Cem Kurdal[2], Mehmet Ata Okuyucu[3], Ünal Çakıroğlu[4]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Bayburt Üniversitesi
[3]Gazi Üniversitesi
[4]Trabzon Üniversitesi

Abstract No: 268 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Probability education is important for students. Due to the abstract nature of probability concepts, students experience various difficulties in these subjects. In recent years, artificial intelligence tools, especially language models such as ChatGPT, can play a supportive role in maths. Thus, this study is to examined how 10th grade students use ChatGPT prompts while solving probability problems and the effects of this use on their problem solving strategies. The study carried out as a case study with the participants of six students (2 girls and 4 boys) from a public high school through convenience sampling method. Observation and semi-structured interviews will be used as data collection tools. In the implementation phase of the study, students will be asked questions about basic probability, conditional probability and independent events, and how students use ChatGPT and the solution strategies they develop will be analyzed. Observation and interview data will be evaluated by content analysis method. It was observed that students used ChatGPT to search for conceptual, procedural and operational information such as learning the concept of "Probability", remembering previous knowledge, making calculations, learning the operations to be performed, visualization, understanding the problem, understanding the context. Based on the preliminary findings and the literature, it is predicted that the use of ChatGPT will contribute positively to students' problem solving processes and has an important potential in education as a tool that can be adapted to individual learning needs. It is thought that artificial intelligence-supported teaching methods can deepen students' conceptual understanding, especially in abstract mathematics subjects. We hope this study can provide important clues for the productive use of artificial intelligence in the mathematics learning process.

Keywords: Probability problems, Generative artificial intelligence, Information search in ChatGPT.

Olasılık Problemlerini Çözmede Üretken Yapay Zekâ Kullanımı: Öğrencilerin Chatgpt'de Bilgi Arama Deneyimleri

Ümmünur Akben[1], Tuğba Tat[1], Cem Kurdal[2], Mehmet Ata Okuyucu[3], Ünal Çakıroğlu[4]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Bayburt Üniversitesi
[3]Gazi Üniversitesi
[4]Trabzon Üniversitesi

Bildiri No: 268 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Olasılık eğitimi, öğrenciler için önemli bir öğrenme alanıdır. Ancak, olasılık kavramlarının soyut doğası nedeniyle, öğrenciler bu konularda çeşitli zorluklar yaşamaktadır. Son yıllarda, özellikle ChatGPT gibi dil modelleri başta olmak üzere yapay zekâ araçlarının matematik eğitiminde destekleyici bir rol üstlenebileceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda, bu çalışmada 10. sınıf öğrencilerinin olasılık problemlerini çözerken ChatGPT istemlerini (promtlarını) nasıl kullandıkları ve bu kullanımın problem çözme stratejilerine etkileri incelenmiştir. Çalışma, kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen bir devlet lisesinden altı öğrenci (2 kız ve 4 erkek) ile yürütülen bir durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Veri toplama aracı olarak gözlem ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılacaktır. Uygulama sürecinde, öğrencilere temel olasılık, koşullu olasılık ve bağımsız olaylarla ilgili sorular yöneltilecek; öğrencilerin ChatGPT kullanım biçimleri ve geliştirdikleri çözüm stratejileri analiz edilecektir. Gözlem ve görüşme verileri içerik analizi yöntemiyle değerlendirilecektir. Ön bulgulara göre, öğrencilerin ChatGPT'yi "olasılık" kavramını öğrenme, önceki bilgileri hatırlama, işlemleri gerçekleştirme, yapılacak işlemleri öğrenme, görselleştirme, problemi anlama ve bağlamı kavrama gibi kavramsal, işlemsel ve prosedürel bilgileri araştırmak amacıyla kullandıkları gözlemlenmiştir. Ön bulgular ve ilgili alan yazına dayanarak, ChatGPT kullanımının öğrencilerin problem çözme süreçlerine olumlu katkı sağlayacağı ve bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uyarlanabilir bir araç olarak eğitimde önemli bir potansiyele sahip olduğu öngörülmektedir. Özellikle soyut matematik konularında, yapay zekâ destekli öğretim yöntemlerinin öğrencilerin kavramsal anlayışlarını derinleştirebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın, matematik öğrenme sürecinde yapay zekanın verimli kullanımına yönelik önemli ipuçları sunması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Olasılık problemleri, Üretken yapay zekâ, ChatGPT'de bilgi arama.

Technology Supported In-Course Activity Design in Teaching Prime Numbers and Its Effect on Academic Achievement

Muhammed Alican Pusat[1], Nur Sirmaci[2]
[1]AĞRI SCIENCE AND ART CENTER
[2]ATATÜRK UNIVERSITY

Abstract No: 15 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Dynamic software such as Desmos and Excel increase the retention of learning by making students' learning processes more interactive and visualized. The effective use of digitalization and e-learning tools in education plays a critical role in increasing student achievement and improving the quality of education. The aim of this study is to develop an evidence-based teaching method to improve students' learning processes and achievement in prime numbers by investigating the effect of dynamic software in mathematics teaching. Focusing on the acquisition of "Finding prime numbers up to 100 using Eratosthenes' Calculation method" in the 6th grade 6th grade multiples and multiples unit, this study designed technology-supported activities to overcome the limitations of traditional teaching methods and deepen students' conceptual understanding. In this study, simultaneous explanatory design, one of the mixed research method designs, was used. The sample of this study consisted of a total of 50 students (25 experimental and 25 control group) studying in the 6th grade of a middle school for the collection of quantitative data. A mathematics education expert was used as a sample for qualitative data collection. In-class activities using dynamic mathematics tools such as Desmos graphics software and Excel made students' learning processes more interactive and visualized. These methods aim to enable students to better understand abstract mathematical concepts by taking advantage of the concretizing power of e-learning and digital educational materials. The data obtained from the achievement tests before, after and three weeks after the implementation show that the use of dynamic software increases student achievement and ensures the retention of learning. These results reveal that dynamic software is an effective tool in mathematics teaching and plays an important role in increasing student achievement. The study shows how digitalization in education and integration of e-learning tools can positively affect student achievement and conceptual understanding.

Keywords: E-Learning, Mathematics Education, Sieve of Eratosthenes

Asal Sayılar Öğretiminde Teknoloji Destekli Ders İçi Etkinlik Tasarımı ve Başarıya Etkisi

Muhammed Alican Pusat[1], Nur Sirmaci[2]
[1]AĞRI BİLİM VE SANAT MERKEZİ
[2]ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

Bildiri No: 15 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Desmos ve Excel gibi dinamik yazılımlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkileşimli ve görselleştirilmiş hale getirerek, öğrenmenin kalıcılığını artırmaktadır. Eğitimde dijitalleşmenin ve e-öğrenme araçlarının etkin kullanımı, öğrenci başarısını artırmada ve eğitimde kaliteyi yükseltmede kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışmanın amacı, matematik öğretiminde dinamik yazılımların etkisini araştırarak, öğrencilerin asal sayılar konusundaki öğrenme süreçlerini ve başarılarını iyileştirmeye yönelik kanıta dayalı bir öğretim yöntemi geliştirmektir. Ortaokul 6. sınıf çarpanlar ve katlar ünitesi kapsamında yer alan "Eratosthenes Kalburu yöntemiyle 100'e kadar olan asal sayıları bulma" kazanımına odaklanan bu çalışma, geleneksel öğretim yöntemlerinin sınırlılıklarını gidermek ve öğrencilerin kavramsal anlamalarını derinleştirmek amacıyla teknoloji destekli etkinlikler tasarlamıştır. Bu araştırmada karma araştırma yöntemi desenlerinden eş zamanlı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Bu araştırmanın örneklemi nicel verilerin toplanması için bir ortaokulun 6. sınıfında okuyan 25 deney ve 25 kontrol grubu olmak üzere toplam 50 öğrenciden oluşmaktadır. Nitel verilerin toplanması için bir matematik eğitimi uzmanı örneklem olarak kullanılmıştır. Desmos grafik yazılımı ve Excel gibi dinamik matematik araçları kullanılarak gerçekleştirilen ders içi etkinlikler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkileşimli ve görselleştirilmiş hale getirmiştir. Bu yöntemler, e-öğrenme ve dijital eğitim materyallerinin somutlaştırma gücünden yararlanarak, öğrencilerin soyut matematiksel kavramları daha iyi anlamalarını sağlamayı amaçlamaktadır. Uygulama öncesi, sonrası ve üç hafta sonrası yapılan başarı testleri ile elde edilen veriler, dinamik yazılımların kullanımının öğrenci başarısını artırdığını ve öğrenmenin kalıcılığını sağladığını göstermektedir. Bu sonuçlar, dinamik yazılımların matematik öğretiminde etkili bir araç olduğunu ve öğrenci başarısını artırmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Çalışma, eğitimde dijitalleşmenin ve e-öğrenme araçlarının entegrasyonunun, öğrenci başarısını ve kavramsal anlamayı nasıl olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: E-Öğrenme, Matematik Eğitimi, Eratosten Kalburu

The Effect of Mathematics Teachers' Autonomy Support on Students' Active Participation in Mathematics Class

Furkan Demir
Dumlupınar Üniversitesi

Abstract No: 276 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Through mathematics, students learn that, using appropriate reasoning, they can reach conclusions that they can trust to be true. These conclusions are logical and objective and therefore unbiased, without the need for validation by an external authority. Due to these characteristics, mathematics courses offer important opportunities to support students' autonomy. Meeting students' need for autonomy has a special position. This is because it is stated that students' autonomy should be supported in order to provide students with positive motivational characteristics. Students can perceive their teachers' autonomy-supportive behaviors from the early years of primary education and it is known that these behaviors affect the learning process and learning products, especially student engagement. In this context, this study investigated whether there is a significant difference between mathematics teachers who provide different levels of autonomy support to their students and their students' effective participation in mathematics lessons. The sample of the study consisted of 8 mathematics teachers and 256 students of these teachers. Data were collected from the mathematics teachers through the Teacher Autonomy Support scale and from the students through the Active Participation Scale. Data collection procedures were carried out by the participating mathematics teachers in their own classrooms in the spring semester. The data showed that mathematics teachers' autonomy support scores ranged from 42 to 70. By calculating the arithmetic average of the smallest and the largest value, two groups consisting of teachers with autonomy support scores less than 56 (first group) and greater than 56 (second group) were formed and it was examined whether there was a significant difference between the active participation scale scores of the students of the teachers in different groups. Accordingly, 132 students were placed in the first group and 124 students were placed in the second group. For data analysis, firstly, it was tested whether the active participation scale scores of the students in the two different groups showed a normal distribution. The Kolmogorov-Smirnov test results showed that the student scores in both groups were normally distributed. Therefore, unpaired sample t-test was used for comparison. The results showed that there was a statistically significant difference in favor of the students of teachers with higher autonomy support. In this case, it can be said that the autonomy support provided by mathematics teachers has a positive effect on students' active participation in mathematics lessons. Mathematics teachers who aim to increase effective participation in their lessons can be recommended to provide more autonomy support to their students.

Keywords: Effective participation, Teacher autonomy support

Matematik Öğretmenlerinin Özerklik Desteğinin Öğrencilerin Matematik Dersine Etkin Katılımlarına Etkisi

Furkan Demir
Dumlupınar Üniversitesi

Bildiri No: 276 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Matematik sayesinde öğrenciler, uygun akıl yürütmeyi kullanarak doğru olduğuna güvenebilecekleri sonuçlara ulaşabileceklerini öğrenirler. Bu sonuçlar mantıklı ve nesneldir ve bu nedenle, harici bir otorite tarafından onaylanmaya ihtiyaç duymadan tarafsızdır. Sözü edilen bu özelliği nedeniyle matematik dersleri öğrencilerin özerkliğinin desteklenmesi için önemli fırsatlar sunar. Öğrencilerin özerklik gereksiniminin karşılanması özel bir konuma sahiptir. Çünkü öğrencilere olumlu güdüsel özelliklerin kazandırılabilmesi için öğrencilerin özerkliğinin desteklenmesi gerektiği ifade edilmektedir. Öğrenciler ilköğretimin ilk yıllarından itibaren öğretmenlerinin özerklik destekleyici davranışlarını algılayabilmektedir ve bu davranışların öğrenci katılımı başta olmak üzere öğrenme sürecini ve öğrenme ürünlerini etkilediği bilinmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada, öğrencilerine farklı düzeylerde özerklik desteği sağlayan matematik öğretmenlerinin öğrencilerinin matematik derslerine etkin katılımları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmanın örneklemi 8 adet matematik öğretmeni ve bu öğretmenlerin 256 adet öğrencisinden oluşmaktadır. Veriler araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinden Öğretmen Özerklik Desteği ölçeği aracılığıyla, öğrencilerden Etkin Katılım Ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Veri toplama işlemleri araştırmaya katılan matematik öğretmenleri tarafından, kendi sınıflarında ve bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Veriler matematik öğretmenlerinin özerklik desteği puanlarının 42 ile 70 arasında olduğunu göstermiştir. Buradaki en küçük ve en büyük değerin aritmetik ortalaması alınarak özerklik desteği puanı 56'dan küçük (birinci grup) ve büyük (ikinci grup) olan öğretmenlerden oluşan iki grup oluşturulmuş ve farklı gruplarda yer alan öğretmenlerin öğrencilerine ait etkin katılım ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Buna göre 132 öğrenci birinci, 124 öğrenci ikinci gruba yerleşmiştir. Veri analizi için ilk olarak sözü edilen iki farklı gruba düşen öğrencilerin etkin katılım ölçeği puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği test edilmiştir. Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları her iki grupta da öğrenci puanlarının normal dağılıma sahip olduğunu göstermiştir. Bu nedenle karşılaştırma için ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır. Sonuçlar özerklik desteği daha yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Bu durumda matematik öğretmenlerinin sağladığı özerklik desteğinin öğrencilerin matematik dersine etkin katılımları üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir. Derslerine etkin katılımı artırmayı amaçlayan matematik öğretmenlerine, öğrencilerine daha fazla özerklik desteği sağlamaları önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen özerklik desteği, Derse etkin katılım

A Case Study on The Content, Teacher Perspectives, and Mathematical Literacy of The 5th Grade Mathematics Textbook Prepared According to The 2024 Maarif Model

Fikriye Kanatlı Öztürk[1], Ezgi Kudret[2]
[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
[2]Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract No: 277 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study is a qualitative case study that aims to evaluate the 5th grade mathematics textbook developed within the scope of the 2024 Maarif Model implemented in Türkiye, in terms of its content structure, teachers' perspectives, and its contribution to mathematical and data literacy. The research also includes a comparative analysis between the 2024 curriculum-based textbook and the textbook prepared in accordance with the 2018 Mathematics Curriculum for the same grade level.

Data were collected through document analysis of the textbooks, semi-structured interviews with teachers, and reflective student journals to assess the impact of data analysis activities on students. The study group consists of mathematics teachers working in Hatay and 5th grade students studying at a public middle school in the same region. The sample was determined using the convenience sampling method, and participation was based on voluntariness. A total of 26 students participated in the study, including 9 girls and 17 boys.

The collected data will be analyzed using content analysis and descriptive analysis techniques. Within this scope, the effects of the mathematical skills and especially the data analysis-themed activities included in the textbooks on students' development of mathematical and data literacy will be examined. In addition, based on teacher interviews, the contributions of the new model to the instructional process, challenges faced during implementation, and suggestions for improvement will be revealed.

This study is expected to contribute to the understanding of how the 2024 Maarif Model is reflected in mathematics education, to provide evidence-based insights into the functionality of next-generation textbooks, and to bring teachers' experiences with curriculum implementation into the academic literature.

Keywords: 2024 Maarif Model, Mathematics Textbook, Mathematical Literacy, Data Literacy

2024 Maarif Modeline Göre Hazırlanan 5. Sınıf Matematik Ders Kitabının İçeriği, Öğretmen Görüşleri ve Matematik Okuryazarlığı Açısından Durum İncelemesi

Fikriye Kanatlı Öztürk[1], Ezgi Kudret[2]
[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
[2]Milli Eğitim Bakanlığı

Bildiri No: 277 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, Türkiye'de 2024 yılında uygulamaya konulan Maarif Modeli çerçevesinde geliştirilen 5. sınıf matematik ders kitabının, içerik yapısı, öğretmen görüşleri ve matematik/veri okuryazarlığına katkısı açısından değerlendirilmesini amaçlayan nitel bir durum çalışmasıdır. Araştırma, aynı sınıf düzeyinde 2018 Matematik Öğretim Programı'na göre hazırlanmış ders kitabı ile 2024 programına göre geliştirilen ders kitabı arasında karşılaştırmalı bir analiz gerçekleştirmeyi kapsamaktadır.

Çalışmada veri toplama aracı olarak; doküman analizi yoluyla ders kitapları incelenmiş, öğretmen görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış ve veri analizine yönelik etkinliklerin öğrenciler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yansıtıcı öğrenci günlüklerinden yararlanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Hatay ilinde görev yapan matematik öğretmenleri ve Hatay ilinde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem grubu, kolay ulaşılabilir örneklem yöntemiyle belirlenmiş olup araştırmaya gönüllülük esasına dayalı olarak katılım sağlanmıştır. Araştırmaya 9'u kız, 17'si erkek toplam 26 öğrenci katılmıştır.

Veriler, içerik analizi ve betimsel analiz teknikleriyle çözümlenecektir. Bu kapsamda, ders kitaplarında yer alan matematiksel beceriler ve özellikle veri analizi temalı etkinliklerin, öğrencilerin matematik okuryazarlığı ve veri okuryazarlığı gelişimine etkileri değerlendirilecektir. Ayrıca öğretmenlerin görüşlerinden hareketle, yeni modelin öğretim sürecine olan katkıları, uygulamada karşılaşılan zorluklar ve öneriler de ortaya konulacaktır.

Bu çalışmanın, 2024 Maarif Model'inin matematik öğretimine yansıyan yönlerinin anlaşılmasına katkı sağlaması, yeni nesil ders kitaplarının eğitimdeki işlevselliği üzerine kanıt temelli veriler sunması ve öğretmenlerin program uygulamalarına ilişkin deneyimlerini literatüre kazandırması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: 2024 Maarif Modeli, Matematik Ders Kitabı, Matematik Okuryazarlığı, Veri Okuryazarlığı

Validity and Reliability Study of The Expectancy-Value Motivation Scale

Ayşe Tuğba Çakan[1], Özlem Elmalı Erdem[1], Güney Hacıömeroğlu[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Abstract No: 278 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Motivation is the most important ingredient when it comes to learning. Expectancy-value theory is one of the most important theoretical models when it comes to performing tasks related to achievement. National research shows a need for a tool to measure pre-service teachers' motivation levels towards mathematics. For this reason, this study aimed to adapt the Expectancy-Value Motivation Scale developed by Peixoto et al. (2019) based on the expectancy-value theory (Eccles et al., 1983; Wigfield & Eccless, 2020) into Turkish. The original scale is 4-point Likert type and consists of 28 items. The original scale consists of 5 sub-dimensions: *instrict value*, *attainment value*, *utility value*, *cost* and *perceived competence*. When the items under the sub-dimensions of the scale are examined, it is understood how mathematics motivation levels are measured. Examples of items in the sub-dimensions include: 'Mathematics is easy for me' in the *perceived competence* sub-dimension, 'I like doing mathematics' in the *instrict value* sub-dimension, 'Being good at mathematics is important to me personally' in the *attainment value* sub-dimension, 'I can use what I learn in mathematics in daily life' in the *utility value* sub-dimension, and 'Solving math problems distracts me from other things I like' in the cost sub-dimension These items were used as a 4-point Likert-type scale ranging from 'most of the time' to 'never'. A total of 196 participants volunteered from the Middle School Mathematics, Science, Chemistry, and Elementary and Pre-School Teacher Education undergraduate programs of a faculty of education in the Marmara region. The data collection is still in progress. Exploratory and confirmatory factor analysis would be performed within the scope of the adaptation of the scale into Turkish. SPSS and LISREL would be used for these analyses, including test-retest, factor analysis, and validity and reliability studies. Confirmatory factor analysis would assess the model's validity.

Keywords: Expectancy-value, motivation, mathematics, pre-service teacher

Beklenti-Değer Motivasyon Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Ayşe Tuğba Çakan[1], Özlem Elmalı Erdem[1], Güney Hacıömeroğlu[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Bildiri No: 278 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Motivasyon, öğrenme söz konusu olduğunda en önemli malzemedir. Beklenti-değer teorisi başarıyla ilişkili görevleri yerine getirme söz konusu edildiğinde en önemli kuramsal modellerden bir tanesi olarak karşımıza çıkar. Ancak ulusal düzeyde yapılan araştırmalar incelendiğinde, öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerini ölçmek amacıyla bir araca ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu sebeple bu araştırmada, beklenti-değer teorisine (Eccles vd., 1983; Wigfield & Eccless, 2020) bağlı olarak Peixoto vd. (2019) tarafından geliştirilen Beklenti-Değer Motivasyon Ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışmasının yapılması amaçlanmıştır. Özgün ölçek 4'lü Likert tipinde olup 28 maddeden oluşmaktadır. Özgün ölçek *yetkinlik değeri, kazanç değeri, yarar değeri, bedel* ve *algılanan yetkinlik* olmak üzere 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek alt boyutları altında yer alan maddelere bakıldığında matematik motivasyon düzeylerinin nasıl ölçüldüğü anlaşılmaktadır. Alt boyutlarda yer alan maddelere örnek vermek gerekirse; *algılanan yetkinlik* alt boyutuna ait bir madde 'Matematik benim için kolaydır' şeklindedir. *Yetkinlik değeri* alt boyutunda 'Matematik yapmayı severim' maddesi yer alırken, *kazanç değeri* alt boyutunda 'Matematikte iyi olmak benim için kişisel olarak çok önemlidir' maddesi bulunmaktadır. *Yarar değeri* alt boyutunda 'Matematikte öğrendiklerimi günlük hayatta kullanabilirim' maddesi ve son olarak *Bedel* alt boyutunda ise 'Matematik problemleri çözmek beni sevdiğim diğer şeylerden alıkoyar' maddesi yer almaktadır. Bu maddeler 'çoğu zaman' ile 'hiçbir zaman' arasında değişen 4'lü bir Likert tipi ölçek olarak kullanılmıştır. Araştırmaya, gönüllülük esasına göre Marmara Bölgesi'nde yer alan bir eğitim fakültesinin İlköğretim Matematik Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kimya Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Okul Öncesi Öğretmenliği lisans programlarında öğrenim gören toplam 196 öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama süreci halen devam etmektedir. Ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışması kapsamında açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanacaktır. Bu analizleri yapmak amacıyla SPSS paket programı ve Lisrel paket programları kullanılacaktır. Bu kapsamda, test-tekrar test, faktör analizi, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılacaktır. Oluşan modelin ne derece uygun olduğunu belirlemek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi uygulanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Beklenti-değer, motivasyon, matematik, öğretmen adayı

The Effect of Concrete Cube-Net Activities on Fifth-Grade Students' Spatial Visualization Skills

Ayşe Nur Çakar[1], Semanur Çelebi[1], Esra İrdem[1], Hatice Koç[1], Büşra Çaylan Ergene[1]
[1]Sakarya Üniversitesi

Abstract No: 24 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

This study aims to examine the effect of concrete cube-net activities on the spatial visualisation skills of fifth-grade students. A one-group pretest-posttest experimental design, one of the quantitative research methods, was employed. The study was conducted during the 2023-2024 academic year with 43 fifth-grade students enrolled in two public middle schools in Sakarya, selected through purposive sampling. The Spatial Visualization Test was used as the data collection instrument. Initially, a pretest was administered to the students, followed by an instructional process supported by concrete cube-net activities. During this process, students analysed different cube nets, identified valid nets, and created their own three-dimensional models using concrete materials. The activities were designed to improve students' ability to transform two-dimensional nets into three-dimensional shapes. Upon completion of the intervention, the same test was administered again, and the results were compared.

Data analysis was conducted using IBM SPSS Statistics 25, where normality assumptions were tested using skewness and kurtosis values, and a paired samples t-test was used. The results showed a statistically significant difference between students' pretest and posttest mean scores ($t = 2.167$, $p < .05$). The posttest mean score ($\bar{x} = 5.88$) was found to be higher than the pretest mean score ($\bar{x} = 4.91$). These results suggest that concrete cube-net activities are an effective method for improving students' spatial visualisation skills. The physical process of folding and reconstructing cube nets contributed to the development of students' mental transformation and three-dimensional thinking skills. This finding highlights the importance of integrating concrete learning activities into elementary education to promote spatial reasoning and mental transformation skills. Future research with different age groups and larger sample sizes will be valuable in assessing the broader impact of this method. In addition, further studies could explore the long-term effects of such activities and their applicability in different educational settings. Incorporating more concrete learning activities into curriculum design can make a significant contribution to the development of students' spatial visualisation skills.

Keywords: Spatial Visualization, Cube Net, Concrete Materials

Somutlaştırılmış Küp Açınımı Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Uzamsal Görselleştirme Becerileri Üzerindeki Etkisi

Ayşe Nur Çakar[1], Semanur Çelebi[1], Esra İrdem[1], Hatice Koç[1], Büşra Çaylan Ergene[1]
[1]Sakarya Üniversitesi

Bildiri No: 24 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Programı kapsamında desteklenen bu araştırma, somutlaştırılmış küp açınımı etkinliklerinin beşinci sınıf öğrencilerinin uzamsal görselleştirme becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında nicel araştırma yöntemlerinden tek gruplu ön test-son test deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında amaçlı örnekleme tekniği ile Sakarya ilindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 43 beşinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Uzamsal Görselleştirme Testi kullanılmıştır. Öncelikle öğrencilere ön test uygulanmış, ardından somutlaştırılmış küp açınımı etkinlikleriyle desteklenen bir öğretim süreci gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, öğrenciler farklı küp açınımlarını inceleyerek doğru açınımları belirlemiş ve materyalleri kullanarak kendi üç boyutlu modellerini oluşturmuşlardır. Etkinlikler, öğrencilerin iki boyutlu açınımları üç boyutlu şekillere dönüştürebilme becerisini destekleyecek şekilde tasarlanmıştır. Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından öğrencilere tekrar aynı test uygulanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Verilerin analizi IBM SPSS Statistics 25 programı ile yapılmış, normallik varsayımı çarpıklık-basıklık değerleriyle test edilerek bağımlı örneklemler için t-testi uygulanmıştır.

Araştırma bulguları beşinci sınıf öğrencilerinin öntest ve sontest ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur ($t = 2.167$, $p < .05$). Öğrencilerin sontest ortalama puanları ($\bar{x} = 5.88$) öntest ortalama puanlarından ($\bar{x} = 4.91$) daha yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla araştırmanın bulguları, somutlaştırılmış küp açınımı etkinliklerinin öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerilerini geliştirmek için etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Küp açınımlarını fiziksel olarak katlama ve yeniden yapılandırma süreci, öğrencilerin zihinsel dönüşüm ve üç boyutlu düşünme becerilerini geliştirmeye katkı sağlamıştır. Bu durum özellikle ilköğretim seviyesindeki öğrenciler için üç boyutlu düşünme ve zihinsel dönüşüm becerilerinin gelişimi açısından somut materyallerle desteklenen öğrenme süreçlerinin teşvik edilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Gelecekte, farklı yaş grupları ve daha geniş örneklemlerle yapılacak çalışmalar, bu yöntemin daha geniş bir kitle üzerindeki etkisini değerlendirmek için faydalı olacaktır. Ayrıca, bu tür etkinliklerin uzun vadeli etkilerini ve farklı öğretim ortamlarında uygulanabilirliğini incelemek amacıyla daha kapsamlı araştırmalar da yapılabilir. Eğitim programlarının tasarımında, somutlaştırılmış öğrenme etkinliklerine daha fazla yer verilmesi, öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerilerini geliştirmede önemli bir katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Uzamsal Görselleştirme, Küp Açınımı, Somut Materyaller

Examining Parental Support and Influence on Mathematics Achievement in The Context of Teachers' Perspectives

Şeyma Nur Uçak[1], Mevhibe Kobak Demir[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 280 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

There are numerous factors that influence students' academic achievement. These range from individual characteristics (such as motivation, ability, and study habits) to elements related to the instructional process, the school's physical environment, and the quality of teaching. Especially in primary and secondary education, one of the most prominent external factors is the family environment and parental attitudes. Parents' educational level, socioeconomic status, interest in their children's education, and the support they provide can directly influence students' attitudes toward school and academic performance. Parental support plays an even more critical role in mathematics, a subject requiring abstract thinking and often perceived as challenging. According to Deslandes and Bertrand (2005), parental involvement in education increases academic success and strengthens cooperation between school and family. Furthermore, parental engagement positively affects students' motivation and achievement.

This study aims to qualitatively explore the influence of parental involvement on students' mathematics achievement, based on teachers' observations and experiences. It focuses on teachers' perspectives regarding parental support, the family's role in addressing difficulties students face in mathematics, and the dynamics of parent-teacher communication. Additionally, the study investigates the impact of parental attitudes on student outcomes, strategies used by schools to promote parental engagement, and common family characteristics of low-achieving students, all based on teachers' views.

The research was designed as a qualitative case study. Participants included 10 high school mathematics teachers selected through purposive sampling. Data were collected using semi-structured interviews and analyzed using content analysis. The findings show that parental factors such as attitudes, support levels, educational background, and socioeconomic status significantly affect students' success in mathematics. The results provide a deeper understanding of the family's role in mathematics education and offer meaningful insights into improving school-family collaboration.

Keywords: mathematics achievement, parental support, teacher perspectives

Matematik Başarısında Ebeveyn Desteği ve Etkisinin Öğretmen Görüşleri Bağlamında İncelenmesi

Şeyma Nur Uçak[1], Mevhibe Kobak Demir[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 280 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen birçok farklı etken bulunmaktadır. Bu etkenler bireysel özeliklerden (motivasyon, yetenek, çalışma alışkınları vs.) öğretim sürecine, okulun fiziki koşullarından öğretmen niteliğine kadar oldukça geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Özellikle ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde öğrencilerin başarısını etkileyen en belirgin dışsal faktörlerden biri de aile ortamı ve ebeveyn tutumlarıdır. Ebeveynlerin eğitim düzeyi, sosyoekonomik statüsü, çocuklarının eğitimine gösterdikleri ilgi ve sundukları destek, öğrencilerin derslere karşı geliştirdiği tutumları ve akademik performanslarını doğrudan etkileyebilmektedir. Özellikle matematik gibi soyut düşünme becerileri gerektiren ve öğrenciler tarafından sıklıkla zorlayıcı bulunan derslerde ebeveyn desteği daha belirleyici bir rol oynayabilmektedir. Nitekim Deslandes ve Bertrand (2005)'a göre ebeveynlerin çocuklarının eğitim süreçlerine aktif olarak katılması, öğrencilerin akademik başarılarını artırmakta ve okul ile aile arasındaki iş birliğini güçlendirmektedir. Bununla birlikte ebeveynlerin çocuklarının eğitim süreçlerine dahil olmaları, öğrencilerin motivasyonlarını ve başarılarını olumlu yönde etkileyebilmektedir.

Bu çalışmanın amacı öğretmenlerin gözlem ve deneyimlerinden yola çıkarak, ebeveynlerin öğrencilerin matematik başarısına olan etkilerini nitel bir bakış açısıyla incelemektir. Çalışma kapsamında, öğretmenlerin aile desteğine yönelik gözlemleri, öğrencilerin matematik dersinde karşılaştıkları zorluklarda ebeveyn desteği ve öğretmen-veli iletişimi gibi dinamikler detaylı biçimde ele alınmaktadır. Ayrıca, ebeveyn tutumlarının öğrenci üzerindeki etkileri, okulun aile katılımını artırmaya yönelik stratejileri ve düşük başarı gösteren öğrencilerin ailevi özellikleri gibi temalar da öğretmen görüşleri aracılığıyla değerlendirilmektedir.

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenen 10 lise matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Veriler, içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, ebeveynlerin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde tutum, destek düzeyi, eğitim ve sosyoekonomik durum gibi çeşitli açılardan etkili olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, matematik eğitimi sürecinde ailelerin rolünü daha derinlemesine anlamaya ve okul-aile iş birliğini güçlendirmeye yönelik öneriler geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: matematik başarısı, aile desteği, öğretmen görüşleri

Investigation of Prospective Elementary Mathematics Teachers' Beliefs About Readiness to Teach Mathematics

İrem Çelik[1], Beyda Topan[1]
[1]Amasya Üniversitesi

Abstract No: 35 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Teaching in a developing and changing world brings with it the need to have more qualifications and competencies in different fields. Teachers' fulfillment of their professional responsibilities is related to their beliefs (Yılmaz et al., 2004) and it is important for them to gain professional competence and develop their skills (Kuran, 2002; Yılmaz et al., 2004). Accordingly, the present study aimed to examine the beliefs of prospective elementary mathematics teachers about readiness to teach mathematics according to gender, age, type of high school graduated from and grade level. Survey model, one of the quantitative research methods, was used in the study. The sample of the study consisted of 92 pre-service elementary mathematics teachers studying in the 2nd, 3rd and 4th grades in the elementary mathematics teaching program at a state university in the Black Sea region. The data of the study were collected with the scale of "Pre-service Elementary Mathematics Teachers' Beliefs about Readiness to Teach Mathematics". The data obtained from the scale were analyzed using Jasp program. As a result of the analysis, a significant difference was found between pre-service elementary mathematics teachers' beliefs about readiness to teach mathematics and their grade levels. However, no significant difference was found between gender, age, and the type of high school graduated from and their beliefs about readiness to teach mathematics.

Keywords: Prospective elementary mathematics teachers, mathematics teaching, beliefs.

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkındaki İnanışlarının İncelenmesi

İrem Çelik[1], Beyda Topan[1]
[1]Amasya Üniversitesi

Bildiri No: 35 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Gelişen ve değişen dünyada öğretmenlik yapmak farklı alanlarda daha fazla meziyete ve yeterliğe sahip olmayı beraberinde getirmektedir. Öğretmenlerin mesleki sorumluluklarını yerine getirmeleri inançları ile ilişkili olup (Yılmaz ve diğerleri, 2004) bunun için mesleki anlamda yeterlik kazanmaları ve becerilerini geliştirmeleri önemli görülmektedir (Kuran, 2002; Yılmaz ve diğerleri, 2004). Bu doğrultuda, mevcut çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye hazır olma hakkındaki inanışlarının cinsiyet, yaş, mezun olunan lise türü ve sınıf seviyesine göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Karadeniz bölgesinde bulunan bir devlet üniversitesindeki ilköğretim matematik öğretmenliği programında 2,3 ve 4.sınıflarda öğrenim görmekte olan toplam 92 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmanın verileri "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmeye Hazır Olma Hakkında İnanışları" ölçeği ile toplanmıştır. Ölçekten elde edilen veriler Jasp programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye hazır olma inanışları ile sınıf seviyeleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bununla birlikte, cinsiyet, yaş ve mezun olunan lise türü ile matematik öğretmeye hazır olma inanışları arasında ise anlamlı fark bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim matematik öğretmeni adayı, matematik öğretme, inanış.

An Investigation of Teachers' Perspectives on The Impact of Cooperative Learning on The Development of Mathematical Literacy in Sixth Grade Students

Tolga Demirci[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1], Gül Kaleli Yılmaz[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 292 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The main aim of this research is to examine the effects of the cooperative learning approach on the development of mathematical literacy in 6th grade students through teachers' perspectives. Mathematical literacy refers to an individual's ability to understand mathematical concepts and apply them to solve everyday problems, make critical decisions, and think logically. In this study, a qualitative research design known as case study was adopted, and data were collected using a semi-structured interview form developed by the researcher. The interviews were conducted with mathematics teachers working in middle schools in the Marmara region; participants shared their experiences both before and after the application. The data obtained were analyzed using content analysis, and codes and themes were developed based on teachers' statements. The findings reveal that the cooperative learning approach increased student engagement, fostered a sense of responsibility, enhanced mathematical thinking skills, and positively impacted mathematical literacy levels. It was observed that students developed better communication skills and their attitudes towards learning improved through group work. In this context, based on teachers' views, the cooperative learning approach was found to be an effective method in mathematics education. The research findings show that cooperative learning not only supports academic success but also contributes to students' social and individual development.

Keywords: Mathematics Education, mathematical literacy, cooperative learning

İşbirlikli Öğrenme Modelinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığının Gelişimi Üzerindeki Katkıları Hakkındaki Öğretmen Görüşleri

Tolga Demirci[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1], Gül Kaleli Yılmaz[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 292 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın temel amacı, işbirlikli öğrenme yaklaşımının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı gelişimine olan etkilerini öğretmen görüşlerine dayalı olarak incelemektir. Matematik okuryazarlığı; bireylerin matematiksel kavramları anlayarak günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözebilme, eleştirel düşünme ve mantıklı kararlar verebilme becerilerini kapsayan bir yeterlik alanıdır. Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması benimsenmiş, veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler, Marmara Bölgesi'nde görev yapan matematik öğretmenleriyle gerçekleştirilmiş; katılımcılar hem uygulama öncesi hem de uygulama sonrası deneyimlerini paylaşmışlardır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş, öğretmenlerin ifadeleri doğrultusunda kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Bulgular, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin derse aktif katılımını artırdığı, sorumluluk duygusu kazandırdığı, matematiksel düşünme becerilerini geliştirdiği ve matematik okuryazarlık düzeylerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Öğrencilerin, grup çalışmaları yoluyla iletişim becerilerinde gelişme gösterdikleri ve öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, öğretmen görüşleri doğrultusunda işbirlikli öğrenme yaklaşımının matematik öğretiminde etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçları, işbirlikli öğrenmenin yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda öğrencilerin sosyal ve bireysel gelişimlerini de desteklediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: işbirlikli öğrenme, matematik okuryazarlığı, matematik öğretimi

Geometric Construction Processes of My Peers: An Investigation of Elementary Mathematics Teacher Candidates' Solution Processes for Contextualised Geometric Construction Problems

Hamza Ağar[1], Işıl Bozkurt[1]
[1]Harran Üniversitesi/Eğitim Fakültesi

Abstract No: 299 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Geometric construction, which is thought to play an important role in the development of geometric thinking, is the construction of a geometric structure using a compass-ruler-straight-edge. These construction problems, which help to link students' thoughts and concepts in the geometric thinking process, are generally problems that can be solved with the help of mathematical tools or computers. Learning to use and coordinate the use of tools has been an important aim of mathematics education. First of all, it is useful to examine the teaching of the use of mathematical tools necessary for solving these problems in our country. This research, which is designed as a case study, aims to investigate in depth the process of solving contextual geometric formation problems requiring drawing skills of third-year prospective elementary mathematics teachers studying at two different universities. This study will provide information on the applications to be made within the scope of the TÜBİTAK-2209A project, as well as introducing the project itself. The measurement tool, which has been developed and trialled as part of the project, will be used with prospective teachers, and the data will be analysed using content analysis. Data collection for the study is ongoing. It is expected that the findings will guide educators in improving pre-service teachers' knowledge and skills in geometry.

Keywords: Contextual geometric construction problems, geometric construction, drawing skills, prospective elementary mathematics teachers

Akranlarımın Geometrik İnşa Süreçleri: İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bağlamsal Geometrik Oluşum Problemlerini Çözüm Süreçlerinin İncelenmesi

Hamza Ağar[1], Işıl Bozkurt[1]
[1]Harran Üniversitesi/Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 299 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Geometrik düşünmenin gelişiminin sağlanmasında önemli bir rolü olduğu düşünülen geometrik oluşum, pergel-cetvel-çizgeç (ölçüsüz cetvel) kullanarak bir geometrik yapının inşa edilmesi anlamına gelmektedir. Geometrik düşünme sürecinde öğrencilerin düşünceleri ve kavramlar arasında bağ kurmaya yardımcı olan bu oluşum problemleri genelde matematiksel araç veya bilgisayar desteği ile çözülebilen problemlerdir. Araçları kullanmayı öğrenmek ve araç kullanımını koordine etmek, her zaman matematik eğitiminin önemli bir amacını oluşturmuştur. Öncelikle ülkemizde bu problemlerin çözülebilmesi için gerekli olan matematiksel araçların kullanımın öğretimini incelemekte yarar görülmüştür. Durum çalışması olarak tasarlanmış olan bu araştırma, iki farklı üniversitede öğrenim gören 3. sınıf ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının çizim becerisi gerektiren bağlamsal geometrik oluşum problemlerini çözme süreçlerini derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma TÜBİTAK-2209A projesi kapsamında yapılacak uygulamalar hakkında bilgi verecek ve projeyi tanıtacaktır. Hazırlanmış ve proje kapsamında pilot çalışması da yapılmış olan ölçme aracı öğretmen adaylarına uygulanacak, veriler içerik analizi ile incelenecektir. Çalışmanın veri toplama süreci devam etmektedir. Araştırmanın sonunda, öğretmen adaylarının geometri konusundaki bilgi ve becerilerini geliştirmek için eğitimcilere rehberlik edecek bulgular elde edilmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bağlamsal geometrik oluşum problemleri, geometrik oluşum, çizim becerisi, ilköğretim matematik öğretmeni adayları

A Research Conceptual Mapping Initiative At The Intersection Of Mathematics Education And Data Literacy

Işıkhan Uğurel[1], Fatma Özer[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 302 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

We are in an era where education, especially teaching, is being re-examined and searched for (content and method) both in general and on the basis of branches (courses). The digital age and the artificial intelligence revolution necessitate new searches and transformations in many aspects. Mathematics teaching is one of the important courses in this process. Approaches that have long been handled under the learning area of 'probability and statistics' are now being restructured within and at the intersection of a new field focused on 'data'.

Our age is undoubtedly data universe. Therefore, skills such as understanding, interpreting, visualizing, creating and presenting data constitute the basic skills of the 21st century. This new learning area, which we will call “Data literacy (DL)” and which is closely related to mathematics education, has limited place in our country's school classrooms and teacher education process. Therefore, the aim of this study is to create momentum for the integration of DL and mathematics education and to raise the awareness of relevant stakeholders. To this end, we conducted a review and description process called “research conceptual mapping (RCM)” in the context of the reviewed academic literature. In the RCM study, it is aimed to identify the basic concepts obtained from the existing literature on DL and the relationships between them (semantic, inferential, derivational, etc.), the hierarchical structuring of the concepts, the points of meaning expansion, intersection, contraction, etc. by linking them with examples for the concepts, and finally to create an entry-level terminology map (domain-based semantic network). It is expected that the results of the study will provide an analytical basis for the process of designing courses, modules, teacher trainings and research infrastructure for the field of DL with RCM and mediate the introduction and discussion of the RCM approach.

Keywords: Data, data literacy, research-conceptual mapping, integration, mathematics teaching.

Matematik Eğitimi ve Veri Okuryazarliği Kesişim Alanına Yönelik Bir "araştırma Kavramsal Haritalama" Girişimi

***Işıkhan Uğurel*[1], *Fatma Özer*[1]**
[1]*Dokuz Eylül Üniversitesi*

Bildiri No: 302 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Eğitimde özellikle öğretimde hem genel hem branşlar (dersler) bazında (içerik ve yöntem) yeniden sorgulamaya ve arayışa girildiği bir dönemdeyiz. Dijital çağ ve yapay zeka devrimi birçok açıdan yeni arayışları ve dönüşümleri zorunlu kılıyor. Matematik öğretimi bu süreçte önemli derslerden biridir. Uzun süredir 'olasılık ve istatistik' öğrenme alanı altında ele alınan yaklaşımlar bugün "veri" odaklı yeni bir alanın içinde ve kesişim alanında yeniden yapılanıyor.

Çağımız şüphesiz bir *veri evreni*. Dolayısıyla verileri anlama, yorumlama, görselleştirme, oluşturma, sunma gibi beceriler 21. yüzyılın temel becerilerini oluşturuyor. "Veri okuryazarlığı (VO)" olarak adlandıracağımız ve matematik eğitimiyle yakından ilişkili olan bu yeni öğrenme alanına ülkemiz okul sınıflarında ve öğretmen eğitimi sürecinde sınırlı bir yer bulmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı VO ile matematik eğitimi entegrasyonu sağlamak ve ilgili paydaşların farkındalığını arttırmak için ivme oluşturmaktır. Bu amaca yönelik çalışmada, taranan akademik literatür bağlamında adına "araştırma kavramsal haritalama (AKH)" denilen bir inceleme ve betimleme süreci yürütüldü. AKH çalışmasında VO'ya yönelik var olan literatürden elde edilen temel kavramlar ve bunlar arasındaki (anlamsal, çıkarımsal, türetimsel, vb.) ilişkiler, kavramların hiyerarşik yapılandırılması, kavramlara yönelik örneklerle bağlantılandırılarak var olan anlam genişlemesi, kesişmesi, daralması, vb. noktalar ve nihayetinde bir giriş düzeyi terminoloji haritası (alan temelli anlamsal ağ) oluşturulması hedeflenmektedir. Çalışma sonuçlarının AKH ile VO alanına yönelik ders, modül, öğretmen eğitimi tasarlama ve araştırma alt yapısını oluşturma sürecine analitik bir zemin sağlanması ve AKH yaklaşımının tanıtılması ve tartışılmasına aracılık etmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Veri, veri okuryazarlığı, araştırma-kavramsal haritalama, entegrasyon, matematik öğretimi.

Towards The Field of Interaction Between Neuroscience and Mathematics Education A Research-Conceptual Mapping

Işıkhan Uğurel[1], İrem Coşkun[2]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi
[2]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Abstract No: 304 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Neuroscience is a branch of science that examines the structure and functioning of the nervous system. It examines the brain structure, what neurons are, how they function, and the biological basis of actions. Additionally, how learning, thinking, memory, physico-motor behaviours, and emotional processes are formed and what they depend on are also examined within this discipline. Studies on these cognitive processes contribute significantly to education. The neuroscientific study of how students learn cognitively and process verbal and numerical information supports more effective teaching activities. When studies on neuroscience in mathematics education are examined, it is seen that activities in brain regions such as the frontoparietal region (related to number and quantity), and the frontal cortex (related to problem-solving, attention, and working memory) are directly observed via EEG, fMRI and concrete activities are monitored with devices such as sensor gloves and eye tracking glasses.Additionally, fields such as math learning difficulties and the effect of emotions on learning are included. However, no holistic conceptual study on the neuroscience-mathematics relationship exists in the literature. From this point of view, the aim of this study is to create a 'research-conceptual mapping' for the intersection of neuroscience and mathematics disciplines. Accordingly, a literature review was conducted to identify key concepts. Relationships between these concepts (semantic, inferential, derivational, etc.) were analysed, and hierarchical structuring was supported with examples. Situations such as conceptual expansion, intersection, and contraction were also examined. The goal was to develop an introductory terminology map (domain-based semantic network) specific to the field. This map aims to provide a foundation for teachers to benefit from neuroscience in mathematics education and offer an analytical framework for future academic studies and educational designs.

Keywords: Neuroscience, research-conceptual mapping, mathematics teaching.

Nörobilim ve Matematik Eğitimi Etkileşim Alanına Yönelik Bir Araştırma-Kavramsal Haritalama

Işıkhan Uğurel[1], İrem Coşkun[2]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi
[2]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Bildiri No: 304 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Nörobilim, sinir sisteminin yapı ve işleyişini inceleyen bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Beyin yapısı, nöronların ne olduğu, nasıl çalıştıkları ve gerçekleştirilen eylemlerin biyolojik temellerini incelemektedir. Buna ek olarak bireylerin öğrenme, düşünme, hafıza, fiziko-motor davranışlar ve duygu süreçlerinin nasıl oluştuğu ve nelere bağlı olduğu bu disiplin sayesinde ele alınabilmektedir. Bu bilişsel süreçler hakkında gerçekleştirilen çalışmalar, eğitim alanına ciddi katkılar sağlamaktadır. Öğrencilerin öğrenme sürecinin bilişsel olarak nasıl gerçekleştiği, sözel ve sayısal bilgilerin nasıl işlendiğinin sinirbilimsel olarak ele alınması öğretim faaliyetlerinin daha etkin hale gelmesini de desteklemektedir. Matematik eğitimi özelinde nörobilim disiplininin ele alındığı çalışmalar incelendiğinde, sayı ve nicelik algıları ile ilişkili frontoparietal bölge, problem çözme, dikkat ve çalışma belleği ile ilişkili frontal korteks gibi beyin bölgelerindeki faaliyetlerin EEG, fMRI gibi yöntemler ile doğrudan gözlenmesi ve sensör eldiven, göz takip gözlükleri gibi cihazlar ile somut aktivitelerin takibinin gerçekleştirildiği görülmektedir. Buna ek olarak öğrencilerde matematik öğrenme güçlüğü ve duyguların öğrenmeye etkisi gibi çalışma alanlarının da dahil olduğu ortaya çıkmaktadır. Fakat literatürde nörobilim ve matematik ilişkisine yönelik bütüncül kavramsal bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buradan hareketle çalışmanın amacı, nörobilim ve matematik disiplinleri etkileşim alanına yönelik araştırmacıların isimlendirdiği şekliyle bir "araştırma-kavramsal haritalama" oluşturmaktır. Bu doğrultuda, literatür incelemesi gerçekleştirilmiş ve literatürde yer alan temel kavramlar belirlenmiştir. Bu kavramlar arasındaki ilişkiler (anlamsal, çıkarımsal, türetimsel, vb.) analiz edilmiş; kavramların hiyerarşik olarak yapılandırılması, örneklerle ilişkilendirilerek kavramsal genişleme, kesişme ve daralma gibi durumlar ortaya konulmuştur. Bu sürecin sonunda, alana özgü giriş düzeyinde bir terminoloji haritası (alan temelli anlamsal ağ) oluşturulması hedeflenmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen harita sayesinde öğretmenlerin matematik eğitimi sürecinde nörobilim disiplininden faydalanması için bir temel oluşturmak, konuya ilişkin akademik çalışmalara ve eğitim tasarımlarına analitik bir çerçeve sunmak hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nörobilim, araştırma-kavramsal haritalama, matematik öğretimi.

Stem Education in The Maarif Program Through The Perspective of Mathematics Teacher Candidates

Yılmaz Kara[1], Mustafa Turan Kar[1], Semanur Kandil Şıvka[1]
[1]Bartın Üniversitesi

Abstract No: 51 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Scientists working in the field of education are working on methods that will facilitate students' understanding and contribute to their development of knowledge, skills, attitudes and values. As a result of these studies, approaches targeting different disciplines, primarily science, mathematics, technology and engineering, such as STEM education, have been developed and started to be included in the curriculum. In line with the developments in the field of education, curriculums have been reviewed and renewed in order to assist and guide teachers in practice. This situation has created the need to obtain teacher candidate opinions on the inclusion and implementation of STEM education in the renewed curriculums. Therefore, this study aimed to obtain the opinions of mathematics teacher candidates on STEM education within the scope of the Turkey Century Maarif Model Mathematics Course Curriculum. The study was carried out by adopting a case study design. The participants are mathematics teacher candidates studying at a state university in the Western Black Sea Region. Semi-structured interviews were conducted with 10 teacher candidates studying in the final year of mathematics teaching within the scope of the study. Questions regarding STEM education within the scope of the Maarif model curriculum were asked in the interviews. The answers received were analyzed with the content analysis method and codes and themes were created. The findings draw attention to the fact that there is limited reference to STEM education in the education model curriculum, that there are no guiding statements regarding practices, and that it is difficult to implement STEM education-based activities considering the current situation of schools. In line with these results, it is recommended that the curriculum be reviewed in terms of STEM education and that dimensions that increase benefits and encourage use be added to the program.

Keywords: STEM Education, Mathematics Education, Curriculum, Teacher Training

Matematik Öğretmeni Adaylarının Perspektifinden Maarif Programında Stem Eğitimi

Yılmaz Kara[1], Mustafa Turan Kar[1], Semanur Kandil Şıvka[1]
[1]Bartın Üniversitesi

Bildiri No: 51 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Eğitim alanında çalışmalar yapan bilim insanları öğrencilerin anlamalarını kolaylaştıracak, onların bilgi, beceri, tutum ve değerlerini geliştirmelerine katkı sağlayacak yöntemler üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmaların bir sonucu olarak STEM eğitimi gibi fen, matematik, teknoloji ve mühendislik bilimleri başta olmak üzere farklı disiplinleri hedef alan yaklaşımlar geliştirilmiş ve öğretim programlarında yer verilmeye başlanmıştır. Eğitim alanındaki gelişmeler doğrultusunda öğretim programları öğretmenlere uygulamada yardımcı ve yol gösterici olmak üzere gözden geçirilmiş ve yenilenmiştir. Bu durum yenilenen öğretim programlarında STEM eğitiminin yer alma ve uygulanma durumlarına ilişkin öğretmen adayı görüşlerinin alınması ihtiyacını doğurmuştur. Bu nedenle bu çalışmada matematik öğretmeni adaylarının Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında STEM eğitimine ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Çalışma durum çalışması deseni benimsenerek gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar Batı Karadeniz Bölgesinde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan matematik öğretmeni adaylarıdır. Çalışma kapsamında matematik öğretmenliği son sınıfında öğrenim görmekte olan 10 öğretmen adayı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde maarif modeli öğretim programı kapsamında STEM eğitimine yönelik sorular sorulmuştur. Alınan cevaplar içerik analiz yöntemiyle analiz edilerek kod ve temalar oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular maarif modeli öğretim programında STEM eğitimine sınırlı bir atıfta bulunulduğuna, uygulamalara yönelik yol gösterici ifadelerin yer almadığına ve okulların mevcut durumu dikkate alındığında STEM eğitimine dayalı etkinliklerin uygulanmasının zor olduğuna dikkat çekmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretim programının STEM eğitimi bakımından gözden geçirilmesi, faydaları arttırıcı ve kullanımı teşvik edici boyutların programa eklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: STEM Eğitimi, Matematik Eğitimi, Öğretim Programı, Öğretmen Yetiştirme

Investigation of Pre-Service Mathematics Teachers' Curriculum Content Knowledge in The Context of Reasoning and Proving

***Fatma Betül Aydın*[1], *Zülfiye Zeybek Şimşek*[1]**
[1]*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi*

Abstract No: 54 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to examine pre-service mathematics teachers' curriculum content knowledge in the context of reasoning and proving. Despite the critical role of reasoning and proving in mathematics education, there has been limited research on how teachers integrate reasoning and proving into their classroom instruction. As a result of the studies examining the relationship between mathematical knowledge for teaching and teachers' knowledge of reasoning and proving, a special domain, Mathematical Knowledge for Teaching Proving, has emerged. Curriculum knowledge, which is one of the components of this special domain, includes teachers' knowledge of integrating reasoning and proving into the curriculum, although it is included in other components. In this study, the Teaching Mathematics by Reasoning and Proving framework was developed to evaluate the lesson plans designed by pre-service teachers. The framework is based on similar studies in the literature and consists of four interrelated dimensions. These dimensions are the appropriateness of the learning outcome in the lesson plans to reasoning and proving, opportunities for reasoning and proving in the main activity, the appropriateness of the language, concepts and notations used according to the student level, and the development of enrichment and support sections in the context of reasoning and proving. This study was conducted with a case study. The participants were seven fourth-year pre-service mathematics teachers studying at a state university. The data of the study consisted of lesson plans designed by the participants and semi-structured interviews. In this study, the lesson plans designed by the pre-service teachers were evaluated within the framework of the Teaching Mathematics by Reasoning and Proving. Considering that proof should be integrated into classroom practices, it is aimed that the study, which aims to examine the curriculum content knowledge of pre-service mathematics teachers in this context, will contribute to the field.

Keywords: Reasoning and proving, curriculum knowledge, pre-service mathematics teachers, lesson plan design.

Matematik Öğretmen Adaylarının Akıl Yürütme ve İspat Bağlamında Müfredat Alan Bilgilerinin İncelenmesi

Fatma Betül Aydın[1], Zülfiye Zeybek Şimşek[1]
[1]Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Bildiri No: 54 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmen adaylarının akıl yürütme ve ispat bağlamında müfredat alan bilgilerinin incelenmesidir. Matematik eğitiminde akıl yürütme ve ispatın kritik rolüne rağmen öğretmenlerin akıl yürütme ve ispatı sınıf içi öğretimlerine nasıl entegre edeceklerine dair çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Öğretim için matematik bilgisi ile öğretmenlerin akıl yürütme ve ispat bilgileri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar sonucunda, İspat Öğretimi için Matematiksel Bilgi olarak özel bir alan ortaya koyulmuştur. Bu özel alanın bileşenlerinden olan müfredat bilgisi, diğer bileşenlerin içinde yer almakla beraber, öğretmenlerin akıl yürütme ve ispatı müfredata entegre etme bilgilerini içerir. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının hazırladığı ders planlarını değerlendirmek amacıyla Akıl Yürütme ve İspatlama Yoluyla Matematik Öğretimi çerçevesi geliştirilmiştir. Çerçeve literatürdeki benzer çalışmalardan yararlanarak oluşturulmuş ve birbiriyle ilişkili dört boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar ders planlarındaki öğrenme çıktısının akıl yürütme ve ispata uygunluğu, ana etkinlikte akıl yürütme ve ispatlama fırsatı, kullanılan dil, kavram ve gösterimlerin öğrenci seviyesine göre uygunluğu ve zenginleştirme ve destekleme bölümlerinin akıl yürütme ve ispatlama bağlamında geliştirilmesidir. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile yürütülmüştür. Çalışmanın katılımcılarını Orta Karadeniz Bölgesinde bir devlet üniversitesinde öğrenim gören yedi dördüncü sınıf ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmanın verilerini katılımcıların geliştirdiği ders planları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler oluşturmaktadır. Çalışmada, öğretmen adaylarının hazırladığı ders planları geliştirilen Akıl Yürütme ve İspatlama Yoluyla Matematik Öğretimi çerçevesinde değerlendirilmiştir. İspatın sınıf içi uygulamalara entegre edilmesi gerektiği göz önüne alındığında matematik öğretmen adaylarının bu bağlamdaki müfredat alan bilgilerini incelemeyi amaçlayan çalışmanın alana katkı sağlayacağı hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akıl yürütme ve ispat, müfredat bilgisi, matematik öğretmen adayları, ders planı oluşturma.

An Activity on The Subject of Angles in Primary School Fourth Grade: Swimming Styles and Angles

Damla Demirhan[1], Pınar Yıldız[2]
[1]Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi
[2]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Abstract No: 57 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Primary School Mathematics Program (2024) 4th Grade level theme of geometry of objects, within the scope of angle content, it is aimed for students to be able to classify angles as acute angle and obtuse angle, taking the right angle as a reference. The program includes learning outcomes of determining angles and naming them as right, acute and obtuse angles with examples from daily life. It is emphasized that examples chosen from daily life should be examples that arouse curiosity in students. By showing pictures of real objects representing right, acute and obtuse angles, students are expected to notice angles. It comes to the fore that students develop an accurate understanding of the concept of angle and angle types, supported by different representations. Students are asked to examine the angles formed by people's arms and bodies. Activities are carried out to help students realize the concepts of perpendicular, acute and obtuse angles, depending on the position of the arms in relation to the body when the arms are opened. In the program, it is recommended to associate the concept of angle with real life situations.

In this study, it is aimed to create an activity that will support primary school fourth grade students to recognize the concepts of right, acute and obtuse angles and to develop an understanding of these concepts. In the event, angle types were discussed in relation to swimming styles. The focus is on students recognizing angles that are larger and smaller than a right angle and classifying angles using the right angle as a reference. It is thought that it will contribute to the field by providing an example related to daily life that will support students in correctly understanding the concept of angle and the concepts of right, acute and obtuse angle.

Keywords: Angle, angle types, swimming styles, mathematical activity

İlkokul Dördüncü Sınıf Açılar Konusuna Yönelik Bir Etkinlik: Yüzme Stilleri Ve Açılar

Damla Demirhan[1], Pınar Yıldız[2]
[1]Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi
[2]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Bildiri No: 57 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

İlkokul Matematik Programı (2024) 4. Sınıf düzeyinde nesnelerin geometrisi teması, açı içeriği kapsamında, öğrencilerin dik açıyı referans alarak açıyı dar açı ve geniş açı olarak sınıflandırabilmesi amaçlanmaktadır. Programda, günlük yaşamdan örneklerle açıları belirleme ve dik, dar ve geniş açı olarak adlandırma öğrenme çıktılarına yer verilmektedir. Günlük hayattan seçilecek örneklerin öğrencilerde merak uyandırarak örnekler olması vurgulanmaktadır. Dik, dar ve geniş açıyı temsil eden gerçek nesne resimleri gösterilerek öğrencilerden açıları fark etmeleri beklenir, ifadesine yer verilerek öğrencilerin açı kavramı ve açı çeşitleri hakkında farklı temsiller ile desteklenen doğru bir kavrayış geliştirmeleri ön plana çıkmaktadır. Öğrencilerden insanların kollarının ve bedenlerinin oluşturduğu açıları incelemeleri istenir. Kollar açıldığında kolların vücuda olan konumuna göre öğrencilere dik, dar ve geniş açı kavramlarını fark etmelerine yönelik etkinlikler yapılır. Programda açı kavramının gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirilmesi önerilmektedir.

Bu çalışmada ilkokul dördüncü sınıf düzeyinde öğrencilerin dik, dar ve geniş açı kavramlarını fark etmelerine ve bu kavramlara yönelik anlayış geliştirmelerini destekleyecek bir etkinlik oluşturulması amaçlanmıştır. Etkinlikte açı çeşitleri yüzme stilleri ile ilişkilendirilerek ele alınmıştır. Öğrencilerin, dik açıdan büyük ve küçük açıları fark etmelerine ve dik açıyı referans alarak bu açıları geniş veya dar açı olarak sınıflandırmalarına odaklanılmıştır. Etkinlik sürecinde öğrenciler; sırtüstü, kurbağalama, kelebek ve serbest yüzme stillerinin matematiksel yönlerini keşfederek, yüzme stillerinde oluşan açı ve yüzme hızı arasındaki ilişkiye yönelik önemli akıl yürütmeler gerçekleştirebilir. Bu etkinliğin; öğrencilerin açı kavramı ile dik, dar ve geniş açı kavramlarını doğru bir şekilde anlamalarını destekleyecek günlük yaşam ile ilişkili bir örnek sunması açısından alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Açı, açı çeşitleri, yüzme stilleri, matematiksel etkinlik

Experiences and Expectations of Prospective Elementary Mathematics Teachers Regarding Elective Courses in Undergraduate Programs

Melike Şenkul[1], İrem Ebrar Bekmezci[2], Arzu Yazgan[1], Sebahat Dinkul[1], İbrahim Çetin[1]
[1]Necmettin Erbakan Ünv.
[2]Necmetttin Erbakan Ünv.

Abstract No: 314 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to reveal the experiences and expectations of prospective elementary mathematics teachers regarding elective courses in their undergraduate programs. The study seeks to examine the lived experiences of teacher candidates related to elective course selection processes and to evaluate the functionality of these courses within the curriculum. A review of the literature revealed that studies specifically focusing on elective courses in elementary mathematics teacher education programs are limited, and this study aims to address this gap. The study employed a qualitative research approach, specifically the case study design. The study group consisted of approximately 45 prospective elementary mathematics teachers enrolled in the 2nd, 3rd, and 4th years of their programs at various universities. Participants were selected using a convenience sampling method based on voluntary participation. Data were collected through semi-structured interviews conducted online. Audio recordings were made with the participants' consent, and the interviews were transcribed. The data were analyzed using the Maxqda qualitative data analysis software through descriptive analysis, and the findings were summarized under relevant themes. The findings revealed that prospective teachers faced difficulties during the course selection process due to course schedule conflicts, limited quotas, insufficient information about course content and instructors, and systemic issues. It was also found that peers' course selections, instructors' teaching styles, previous students' experiences, and perceived contributions to professional development significantly influenced course choices. Furthermore, the packaging of elective courses and the absence of desired courses within these packages were highlighted as additional challenges. It was determined that participants' views did not vary significantly according to class level or gender. The results are expected to contribute to the restructuring of elective courses within undergraduate programs and to inform the development of more student-centered curricula.

Keywords: Prospective Mathematics Teachers, Mathematics Education, Elective Courses, Case Study

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Lisans Seçmeli Derslere İlişkin Deneyim Ve Beklentileri

Melike Şenkul[1], İrem Ebrar Bekmezci[2], Arzu Yazgan[1], Sebahat Dinkul[1], İbrahim Çetin[1]
[1]Necmettin Erbakan Ünv.
[2]Necmetttin Erbakan Ünv.

Bildiri No: 314 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının lisans programındaki seçmeli derslere ilişkin deneyimlerini ve beklentilerini ortaya koymaktır. Çalışmada, öğretmen adaylarının seçmeli derslere yönelik yaşantılarının ve seçim süreçlerindeki deneyimlerinin incelenmesi hedeflenmiştir. Alan yazın incelendiğinde, ilköğretim matematik öğretmenliği programındaki seçmeli derslere yönelik çalışmaların sınırlı olduğu görülmüş, bu araştırma bu boşluğu doldurmayı amaçlamıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışma grubunu, farklı üniversitelerde öğrenim gören ve 2., 3. ile 4. sınıf düzeyinde bulunan yaklaşık 45 ilköğretim matematik öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Katılımcılar kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle ve gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla çevrim içi görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Katılımcıların izinleri doğrultusunda ses kaydı alınmış ve görüşmeler metne dönüştürülmüştür. Verilerin analizi Maxqda nitel veri analiz programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre, öğretmen adaylarının ders seçim sürecinde derslerin çakışması, kontenjan yetersizliği, ders içeriği ve öğretim üyesi hakkında yeterli bilgiye sahip olamama ile sistemsel sorunlar nedeniyle zorlandıkları belirlenmiştir. İlgili derslerin seçiminde akranlarının tercihleri, öğretim üyesinin ders anlatım tarzı, önceki yıllarda edinilen öğrenci tecrübeleri ve dersin mesleki gelişime katkısı etkili olmuştur. Ayrıca, bazı derslerin paket halinde sunulması ve istenen derslerin bu paketlerde yer almaması da dile getirilen sorunlar arasındadır. Öğretmen adaylarının görüşlerinin sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği de elde edilen bulgular arasında yer almıştır.

Elde edilen sonuçların, lisans programlarında seçmeli derslerin yeniden yapılandırılmasına ve öğrenci ihtiyaçlarına daha duyarlı program geliştirme çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim Matematik Öğretmen Adayları, Matematik Eğitimi, Seçmeli Ders, Durum Çalışması

MATERIAL FOR EVERYONE, EDUCATION FOR EVERYONE: A TÜBİTAK 2209-A PROJECT

İbrahim YILDIZ[1] Semanur KAHYA[2] Zeynep OKUŞ[3] Esin AKYOL[4] Burcu Nur BAŞTÜRK[5]
[1,2,3,4,5]İzmir Demokrasi University, Department of Mathematics and Science Education

Abstract No: 322 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In mathematics curriculum, material usage is recommended in teaching many learning outcomes. In line with this recommendation, it is considered important for teachers who shape the teaching environments to use concrete and abstract materials in their lessons. However, considering the financial inadequacies and material shortages, especially in some public schools, and the fact that teachers cannot spare time to design materials and tasks, it is seen that not all students can benefit from concrete and abstract materials as required by the curriculum. This project was initiated with the idea that all students have the right to receive a quality education in line with the goal of "Ensuring that all girls and boys complete free, equitable and quality primary and secondary education by 2030, and thus obtain relevant and effective learning outcomes" specified under the title of "Quality Education" in the sustainable development goals.

The aim of the project is to design materials that middle school mathematics teachers can easily use in the classroom and interactive tasks and to present these tasks and materials to teachers. For this purpose, schools with low socio-economic levels, especially in the Karabağlar district of İzmir, were determined in cooperation with the İzmir Provincial Directorate of National Education and the Karabağlar District Directorate of National Education. In the process of determining the materials to be used in the project and designing tasks matching the materials, first, materials and activities donated by volunteers from students taking the courses "Material Design in Mathematics Education" and "Task Design in Mathematics Education" are used. Before such tasks are included in the project, the project team examines them and evaluates their compliance with the material design principles and task design principles. In addition, the project team determines the materials frequently needed in schools and designs tasks that can be done using these materials.

In the current study, the development status of the project will be shared and examples of the prepared materials and tasks will be introduced. Thus, it is aimed to promote the project and increase its widespread impact.

Keywords: Task design, material design, student project.

HERKES İÇİN MATERYAL, HERKES İÇİN EĞİTİM: BİR TÜBİTAK 2209-A PROJESİ

İbrahim YILDIZ[1] Semanur KAHYA[2] Zeynep OKUŞ[3] Esin AKYOL[4] Burcu Nur BAŞTÜRK[5]
[1,2,3,4,5]İzmir Demokrasi Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Bildiri No: 322 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Matematik öğretim programımızda birçok kazanımın öğretiminde materyal kullanımı önerilmektedir. Bu öneri doğrultusunda, öğretim ortamlarını şekillendiren öğretmenlerin derslerinde somut ve soyut materyallerden yararlanmaları önemli görülmektedir. Ancak, hem özellikle devlet okullarının bazılarında görülen maddi yetersizlikler ve materyal eksikliği, hem de öğretmenlerin materyal ve etkinlik tasarlamak için vakit ayıramaması gibi sebepler göz önünde bulundurulduğunda, tüm öğrencilerin öğretim programının gerektirdiği şekilde somut ve soyut materyallerden yararlanamadığı görülmektedir. Bu proje, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden "Nitelikli eğitim" başlığı altında belirtilen "2030'a kadar bütün kız ve erkek çocuklarının ücretsiz, hakkaniyetli ve kaliteli bir ilköğretim ve ortaöğretimi tamamlamalarının ve böylece ilgili ve etkili öğrenme çıktılarının elde edilmesinin sağlanması" hedefi doğrultusunda tüm öğrencilerin nitelikli bir eğitim alma hakkı olduğu düşüncesiyle başlatılmıştır.

Projenin amacı, ortaokul matematik öğretmenlerinin sınıf içinde kolayca kullanabileceği materyaller ve bu materyaller ile etkileşimli etkinlikler tasarlamak ve bu etkinlikleri öğretmenlere sunmaktır. Bu amaç doğrultusunda, özellikle İzmir ili Karabağlar ilçesinde yer alan sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan okullar, İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Karabağlar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü ile işbirliği içinde belirlenmiştir. Projede kullanılacak materyallerin belirlenmesi ve bu materyaller ile eşleşen etkinliklerin tasarlanması sürecinde "Matematik Öğretiminde Materyal Tasarımı" ve "Matematik Öğretiminde Etkinlik Geliştirme" derslerini alan öğrencilerden gönüllü olanların bağışladığı materyal ve etkinlikler kullanılmaktadır. Bu tür etkinlikler projeye dahil edilmeden önce proje ekibi tarafından incelenmekte ve materyal tasarım ilkeleri ve etkinlik tasarım ilkelerine uygunluğu değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra, proje ekibi de okullarda sıklıkla ihtiyaç duyulan materyalleri belirleyerek, bu materyaller kullanılarak yapılabilecek etkinlikler tasarlamaktadır.

Mevcut çalışmada, projenin gelişim durumu paylaşılacak ve hazırlanan materyal ve etkinliklerden örnekler tanıtılacaktır. Böylece projenin tanıtımının yapılması ve yaygın etkisinin artırılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik tasarımı, materyal tasarımı, öğrenci projesi.

The Mediating Role of Statistics Anxiety in The Relationship Between Graduate Students' Statistical Literacy Levels and Academic Procrastination Behaviors

Selinay Özer[1], Zahide Dilek[1], Rümeysa Beyazhançer[2], Barış Demir[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 59 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Graduate students face some difficulties in determining the statistical methods they will use in their research and this situation causes anxiety in them. At the same time, procrastination behavior, which we encounter at almost every level of education, has been an important problem from past to present. In this study, it was aimed to examine the effect of the mediating role of statistical anxiety in the relationship between statistical literacy levels and academic procrastination behaviors of graduate students studying in different departments and to compare these levels in terms of some variables. The study group of the research consists of 87 students, 69 female and 18 male, who are graduate students in different departments and who voluntarily participated in the research. Statistical Literacy Scale, Statistical Anxiety Scale and Academic Procrastination Behavior Scale were used as data collection tools. Within the scope of the analysis, correlation and process macro analyses were conducted to confirm the hypotheses. According to the results of the study, significant positive relationships were found between statistical anxiety levels and academic procrastination behaviors of graduate students studying in different majors, and significant negative relationships were found between statistical literacy levels and both statistical anxiety levels and academic procrastination behaviors. In addition, it was concluded that statistical anxiety has a mediating effect on the relationship between statistical literacy and academic procrastination. As a result of the analyses, it was seen that students' statistical literacy levels, academic procrastination behaviors and statistical anxiety levels differed statistically according to the graduate program, graduate education stage and gender variables. In future studies, qualitative studies or mixed design studies using both qualitative and quantitative methods can be conducted to evaluate the relationships between variables in more detail.

Keywords: Statistical Literacy, Statistical Anxiety, Academic Procrastination Behavior, Graduate Students

Lisansüstü Öğrencilerin İstatistik Okuryazarlık Düzeyleri ile Akademik Erteleme Davranışları Arasındaki İlişkide İstatistik Kaygısının Aracı Rolü

Selinay Özer[1], Zahide Dilek[1], Rümeysa Beyazhançer[2], Barış Demir[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 59 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Lisansüstü öğrenciler yaptıkları araştırmalarında kullanacakları istatistiksel yöntemleri belirlemede bazı zorluklarla karşılaşmakta ve bu durum onlarda kaygıya yol açmaktadır. Aynı zamanda neredeyse eğitimin her kademisinde karşılaştığımız erteleme davranışı geçmişten günümüze önemli bir sorun olarak süregelen bir durum olmuştur. Bu çalışmada, farklı ana bilim dallarında öğrenim gören lisansüstü öğrencilerin istatistiksel okuryazarlık düzeyleri ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkisinde istatistik kaygısının aracı rolünün etkisinin incelenmesi ve bu düzeylerin bazı değişkenler açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, farklı anabilim dalında lisansüstü öğrenim gören ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 123 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma grubunu 95 kız, 28 erkek olmak üzere toplam 123 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak İstatistik Okuryazarlığı Ölçeği, İstatistik Kaygısı Ölçeği ve Akademik Erteleme Davranışı Ölçeği kullanılmıştır. Analiz kapsamında hipotezleri doğrulayabilmek için korelasyon ve process makro analizleri yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, farklı ana bilim dallarında öğrenim gören lisansüstü öğrencilerin istatistik kaygı düzeyleri ile akademik erteleme davranışları arasında pozitif yönde, istatistik okuryazarlık ile hem istatistik kaygı düzeyleri hem de akademik erteleme davranışı arasında negatif yönde anlamlı ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca istatistik okuryazarlığı ile akademik erteleme arasındaki ilişkide istatistik kaygısının aracı etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin istatistik okuryazarlık düzeyleri, akademik erteleme davranışı ve istatistik kaygı düzeyleri, eğitim alınan lisansüstü program, lisansüstü eğitim aşaması ve cinsiyet değişkenlerine göre istatistiksel olarak farklılaştığı görülmüştür. Gelecekteki araştırmalarda değişkenler arasındaki ilişkilerin daha detaylı değerlendirilmesi için nitel araştırmalar veya nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma desenli araştırmalar yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: İstatistik Okuryazarlık, İstatistik Kaygısı, Akademik Erteleme Davranışı, Lisansüstü Öğrenciler

The Effect Of Gamified Fraction Teaching On The Success Of 6Th Grade Students

Melisa Uslu[1], Prof. Dr. Kâmil Arı[2]
[1]Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, melisauslu694@gmail.com
[2]Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, kamil.ari@selcuk.edu.tr

Abstract No: 315 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study explores the relationship between the concept of fractions—one of the key topics in middle school mathematics—and the theory of gamification, conducted in a selected public middle school. The primary aim of the study is to demonstrate that students' active participation in lessons can progress in parallel with their academic achievement. Activities promoting active learning were designed, and data were collected for assessment and evaluation purposes. These activities, which played a significant role in the study, were implemented through three different educational websites. The findings obtained were analyzed and included in the conclusion section of the study. These results indicate that the use of gamification in education can lead to more effective learning processes.

Within the scope of the study, a quasi-experimental design with a test-control group was chosen as the method. Accordingly, the implementation site was designated as Mehmet Gedik Middle School. Applications and tests were conducted with the participation of 34 sixth-grade students. The findings obtained demonstrate the effects of the gamification theory on education. By highlighting the impact of gamification theory in the teaching of fractions, this study aims to serve as a reference for future research and to inspire innovative approaches in education.

Keywords: Gamification, Mathematics, Fraction

6. Sınıf Öğrencileriyle Oyunlaştırılmış Kesir Öğretiminin Başarıya Etkisi

Melisa Uslu[1], Prof. Dr. Kâmil Arı[2]
[1]Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, melisauslu694@gmail.com
[2]Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, kamil.ari@selcuk.edu.tr

Bildiri No: 315 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, belirlenen bir kamu ortaokulda, öğrencilerin matematik derslerindeki konularından olan kesir kavramının, oyunlaştırma kuramı ile ilişkisini incelemektedir. Bu incelemelerin temel amacı, öğrencilerin aktif olarak derse katılım sağlamasının, ders başarısıyla paralel biçimde ilerleme gösterebildiğini göstermektir. Aktif öğrenmeye yönelik, etkinlikler belirlenerek, ölçme ve değerlendirme noktasında veriler elde edilmiştir. Çalışmanın içerisinde önemli bir rol alan etkinlikler, üç farklı web sitesi üzerinden uygulamaya dahil edilmiştir. Elde edilen bulgular, analiz edilerek, çalışmanın sonuç kısmına eklenmiştir. Bu bulgular, eğitimde oyunlaştırma kullanımıyla daha etkili öğrenme süreçlerinin mümkün olduğunu göstermektedir.

Çalışma kapsamında, yöntem olarak, test kontrol gruplu yarı deneysel deseni tercih edilmiştir. Bu doğrultuda belirlenen uygulama alanı, Mehmet Gedik Ortaokulu olarak belirlenmiştir. 6. Sınıf öğrencileri arasında 34 öğrencinin katılımıyla uygulamalar ve testler yapılmıştır. Elde edilen bulgular oyunlaştırma kuramının eğitim üzerindeki etkilerini göstermektedir. Bu çalışma oyunlaştırma kuramının kesir eğitimdeki etkilerine dikkat çekerek, gelecekte yapılacak farklı çalışmalara bir literatür olmayı ve eğitimde inovatif yaklaşımlar için ilham kaynağı olmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Oyunlaştırma, matematik, kesir

Fifth-Grade Students' Fraction Number Sense Performances According To Some Variables

Hülya Altun Akbaba[1], Seçil Yemen Karpuzcu[2]
[1]Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
[2]Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Abstract No: 60 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Number sense, which is developed from preschool onwards, facilitates learning mathematical concepts. In addition, number sense enables the use of mathematical knowledge acquired in lessons in daily-life. Since number sense supports logical inference, it directs students to use different solution strategies in the problem-solving process. Despite this, studies have shown that students use number sense less and rule-based strategies more in problem-solving. In Türkiye, few studies have been conducted on fraction number sense, and they are concentrated mainly on the seventh- and eighth-grade levels. On the other hand, there is no study examining the fraction number sense performance of fifth-grade students. It is believed that the earlier students develop fraction number sense, the greater their performance in this area will be in the years to come.. The aim of the study is to determine the fraction number sense performance levels of fifth-grade students and to examine them in terms of gender, preschool education, parental education, and grades in Turkish and mathematics courses. In this context, understanding early the fraction number sense and its variations can inform mathematics educators in designing effective learning environments.

The survey model, one of the quantitative research methods, was used in the study. The sample of the study was 141 fifth-grade students in a state middle school. The data of the study were collected using the "5th Grade Fraction Number Sense Test" consisting of 15 open-ended questions. The test developed by the researchers was prepared in line with the objectives in the fractions sub-learning area of the 5th grade mathematics curriculum; and in a way that would be compatible with the number sense components defined by Reys et al. (1999). As a result of the normality tests applied for all subgroups of the variables and the total test mean scores, it was concluded that the data showed a normal distribution. In addition, it was determined that all of the skewness and kurtosis coefficients of all subgroups of the variables in question and the total test mean scores were within the limits of ±2.0. Therefore, parametric tests were used in the study. Descriptive statistics, independent groups t-test and ANOVA test were used in the analysis of the data.

In the findings, fifth-grade students demonstrated low fraction number sense performance ($\bar{X}$= 14,02; ss= 8,78). The fraction number sense performance did not significantly differ by gender. On the other hand, the fraction number sense performance varied significantly based on preschool education, parental education, and Turkish and mathematics course grades. Students with preschool experience, mothers with university degrees, and those with high grades in Turkish and mathematics courses exhibited higher performance in fraction number sense. Regarding parental education, students' performance was significantly higher in those whose fathers had a high school education than in those whose fathers had a primary or secondary school education and in those whose fathers had a university graduate than in those whose fathers had a primary or secondary school education. Furthermore, students whose mothers had university degrees outperformed those with less educated mothers.

Keywords: Number sense, fraction number sense, fifth-grade students

Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Bazı Değişkenlere Göre Kesir Sayı Duyusu Performansları

Hülya Altun Akbaba[1], Seçil Yemen Karpuzcu[2]
[1]Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
[2]Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Bildiri No: 60 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Okul öncesi dönemden itibaren geliştirilmeye çalışılan sayı duyusu matematiksel kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte sayı duyusu matematik derslerinde edinilen bilgilerin günlük hayatta kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Sayı duyusu mantıksal çıkarım yapmayı desteklediğinden problem çözme sürecinde öğrencileri farklı çözüm stratejileri kullanmaya yönlendirmektedir. Buna rağmen araştırmalarda öğrencilerin sayı duyusu kullanımlarının az olduğu, problem çözümlerinde kural temelli stratejilerin daha çok kullanıldığı ifade edilmektedir. Ülkemizde kesir sayı duyusuna yönelik yapılan az sayıda araştırmanın özellikle yedinci ve sekizinci sınıf düzeyinde yoğunlaştığı görülmektedir. Buna karşın beşinci sınıf öğrencilerinin kesir sayı duyusu performanslarının incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Öğrenciler ne kadar erken dönemde kesir sayı duyusu kazanırsa ileriki yıllarda kesir sayı duyusu performanslarının o kadar artış göstereceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, araştırmanın amacı beşinci sınıf öğrencilerinin kesir sayı duyusu performans düzeylerini belirlemek ve cinsiyet, okul öncesi eğitim alma durumu, anne-baba eğitim durumu, Türkçe ve matematik dersi karne notuna göre incelemektir. Bu kapsamda erken dönemde ortaokul öğrencilerinin kesir sayı duyusu performanslarının tespit edilmesi ve sayı duyusunun çeşitli değişkenlere göre nasıl değiştiğinin belirlenmesi matematik eğitimcilerine öğrenme ortamlarını düzenlemede yardımcı olabilir.

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Kütahya ili merkez ilçesinde düşük sosyoekonomik seviyede bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 141 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri 15 açık uçlu sorudan oluşan "5. Sınıf Kesir Sayı Duyusu Testi" kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen test 5. sınıf matematik dersi öğretim programı kesirler alt öğrenme alanında yer alan kazanımlar doğrultusunda; Reys ve arkadaşları (1999) tarafından tanımlanan sayı duyusu bileşenleri ile uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır. Değişkenlere ait alt grupların tamamı ve test toplam ortalama puanları için uygulanan normallik testleri sonucunda verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca söz konusu değişkenlere ait alt grupların tamamı ve test toplam ortalama puanlarına ait çarpıklık ve basıklık katsayılarının tamamının ±2.0 sınırları içerisinde olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle araştırmada parametrik testlerden faydalanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler, bağımsız gruplar t-testi ve ANOVA testi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda 5. sınıf öğrencilerinin kesir sayı duyusu performanslarının düşük düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}$= 14,02; ss= 8,78). Ayrıca 5. sınıf öğrencilerinin kesir sayı duyusu performanslarının cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Diğer yandan 5. sınıf öğrencilerinin kesir sayı duyusu performanslarının okul öncesi eğitim alma durumu, anne-baba eğitim durumu, Türkçe ve matematik dersi karne notuna göre anlamlı olarak farklılaştığı belirlenmiştir. Bu kapsamda okul öncesi eğitim alan, Türkçe ve matematik dersi karne notu yüksek olan öğrencilerin kesir sayı duyusu performanslarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Anne-baba eğitim düzeyine ilişkin bulgularda, babası lise mezunu olan öğrenciler ile babası ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğrencilerin kesir sayı duyusu performansları arasında babası lise mezunu olan öğrenciler lehine; babası üniversite mezunu olan öğrenciler ile babası ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğrencilerin kesir sayı duyusu performansları

arasında babası üniversite mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca annesi lise mezunu olan öğrenciler ile annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin kesir sayı duyusu performansları arasında annesi lise mezunu olan öğrenciler lehine; annesi üniversite mezunu olan öğrenciler ile annesi ilkokul, ortaokul ve lise mezunu olan öğrencilerin kesir sayı duyusu performansları arasında annesi üniversite mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sayı duyusu, kesir sayı duyusu, beşinci sınıf öğrencileri.

Investigating Economic Definition Generation Processes Of Prospective Mathematics Teachers

Zülfiye Zeybek Şimşek
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Abstract No: 61 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to investigate the processes of generating economic definitions for special quadrilaterals by prospective mathematics teachers studying at a state university in Türkiye. By addressing the participants' skills of generating economic definitions, this study indeed aims to analyze their ability to distinguish sufficient and necessary porperties of special quadrilaterals. Analyzing the extent to which the generated definitions are economical could be essential to understand the reasoning abilities of propsective teachers. A questionnaire consisting of open-ended questions was administered to 57 prospective teachers who were in their senior year and 57 prospective teachers who were in their freshman year. In the questionnaire administered, the prospective teachers were asked to generate at least two different definitions for each special quadrilateral. Individual interviews were conducted with 6 prospective teachers from each grade level determined based on their responses to the questionnaire questions. Thus, the data sources of the study consisted of the responses of the prospective teachers to the questionnaire questions and individual interview records. The definitions generated by the prospective teachers for each special quadrilateral were first classified as correct and incorrect according to whether the definitions contained the necessary and sufficient properties. Then, the correct definitions were divided into two groups as economic and non-economic definitions. The findings of the study revealed that the prospective teachers studying in the first year had difficulty in generating correct and economic definitions for special quadrilaterals, while the prospective teachers in the last year were more successful in generating correct and economic definitions. It is thought that the difficulty of the prospective teachers in generatng economic definitions is closely related to the reasoning abilities of the prospective teachers. The difficulty that the prospective teachers experienced in generating economic definitions could be closely related to their reasoning skills.

Keywords: Definitions, mathematical reasoning, prospective teachers, special quadrilaterals

Matematik Öğretmen Adaylarının Ekonomik Tanım Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi

Zülfiye Zeybek Şimşek
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Bildiri No: 61 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan birinci ve son sınıf matematik öğretmen adaylarının özel dörtgenlere yönelik ekonomik tanım oluşturma süreçlerinin incelenmesidir. Öğretmen adaylarının ekonomik tanım oluşturma becerilerini ele alarak bu çalışma, öğretmen adaylarının özel dörtgenlerin hangi özellik/özelliklerinin dörtgenleri tanımlamak için yeterli olduğunu ayırt edebilme becerilerini analiz etmeyi amaçlamıştır. Üretilen tanımların ne ölçüde ekonomik olduğunun analiz edilmesinin, karmaşık tanım oluşturma sürecinin anlaşılmasında ve öğretmenlerin matematiksel muhakeme yeteneklerinin incelenmesinde önemli olduğu düşünülmektedir. Bu amaç kapsamında son sınıfta öğrenim görmekte olan 57 ve birinci sınıfta öğrenim görmekte olan 57 öğretmen adayına açık uçlu sorulardan oluşan bir anket uygulanmıştır. Uygulanan ankette katılımcılardan özel dörtgenlere yönelik en az iki farklı tanım oluşturmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının ankete verdikleri yanıtlar doğrultusunda belirlenen her sınıf seviyesinden 6 öğretmen adayı ile bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada son sınıf ve birinci sınıfta öğrenim görmekte olan matematik öğretmen adaylarının çalışmanın katılımcı grubu olarak belirlenmesinin amacı sadece öğretmen adaylarının özel dörtgenlere yönelik ekonomik tanımlar oluşturma becerilerini karşılaştırmak değildir. Bunun yerine, öğretmen adaylarının ekonomik tanım oluşturma süreçlerinin ayrıntılı analiz edilmesi ve ekonomik tanım oluşturma sürecindeki matematiksel muhakeme yeteneklerinin daha derinlemesine incelemesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının anket sorularına verdikleri cevaplar ve bireysel görüşme kayıtları çalışmanın veri kaynaklarını oluşturmuştur. Öğretmen adaylarının dörtgenlere yönelik oluşturdukları tanımlar öncelikle gerekli ve yeterli özellikleri barındırıp barındırmamasına göre doğru ve hatalı tanımlar olarak sınıflandırılmıştır. Sonrasında ise oluşturulan doğru tanımlar ekonomik ve ekonomik olmayan tanımlar olarak iki gruba ayrılmıştır. Çalışmanın bulguları, birinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının dörtgenler için doğru ve ekonomik tanım üretme zorlandıklarını, son sınıftaki öğretmen adaylarının ise doğru ve ekonomik tanımlar üretmekte daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur. Çalışmaya katılan tüm öğretmen adaylarının özellikle deltoid ve ikizkenar yamuk için doğru tanım oluşturmakta zorlanmaları çalışmanın bir diğer bulgusunu oluşturmuştur. Öğretmen adaylarının ekonomik tanım oluşturmakta zorlanmalarının muhakeme yetenekleri ile yakından ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematiksel muhakeme, özel dörtgenler, öğretmen adayları, tanımlar

A Comparative Analysis of Spatial Thinking Abilities Among 8th Grade Students in Rural and Urban Secondary Schools

***Keziban Ünlü*[1], *Kamil Arı*[1]**
[1]*Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*

Abstract No: 317 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

For a society to develop and keep up with the age by closely following the technology, it needs individuals who can think differently, develop different solutions in problem situations, and are equipped with the necessary knowledge, skills and vision to achieve success in different fields. However, when we look at real life situations and the working areas of many professions such as architecture, engineering, medicine, painting, maritime, we can see that spatial thinking has an important place. In addition, while examining the studies, it is seen that spatial thinking also positively affects mathematics achievement. Our aim is to compare the spatial thinking skills of students studying in rural schools and students studying in city centre schools in detail and to determine the strategies they follow in solving the questions.

In this study, to examine in detail the spatial thinking skills of rural students in village schools and urban students in city centre, a spatial intelligence scale test was applied to the sample groups. After the written exam, interviews will be conducted with selected students. Using the case study method, the data obtained in this study will be analysed using content and discourse analysis methods. Case study is a method in which the research subject is examined with a holistic approach to obtain detailed information about an event and phenomenon. Case study is the method in which students' mental processes are examined with a detailed and holistic approach in our thesis study.

According to the data obtained from the spatial intelligence scale test, it is seen that students have problems in three-dimensional thinking. Qualitative studies in this field are fewer than quantitative studies. In these aspects, it is thought that our research will make an important contribution to the literature and will be a guide for new researches in this field.

Keywords: Spatial thinking, spatial visualisation, spatial relations, spatial ability.

Köy Okullarında ve Şehir Merkezindeki Okullarda Öğrenim Gören 8.sınıf Ortaokul Öğrencilerinin Uzamsal Düşünme Yeteneklerinin İncelenmesi

Keziban Ünlü[1], Kamil Arı[1]
[1]Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Bildiri No: 317 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bir toplumun gelişebilmesi ve teknolojiyi yakından takip ederek çağa ayak uydurabilmesi için farklı düşünebilen, problem durumlarında farklı çözüm yolları geliştirebilen, farklı alanlarda başarıya ulaşabilmek için gerekli bilgi, beceri ve vizyonla donatılmış bireylere ihtiyacı vardır. Bununla birlikte gerçek yaşam durumlarına ve mimarlık, mühendislik, tıp, ressamlık, denizcilik gibi birçok mesleğin çalışma alanına baktığımızda uzamsal düşünmenin önemli bir yere sahip olduğunu net bir şekilde görebiliyoruz. Literatürdeki çalışmalara baktığımızda uzamsal düşünme becerileri ile ilgili birçok çalışmanın olduğu görülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar incelenirken uzamsal düşünmenin matematik başarısını da olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Araştırmacıların ilgisini çeken önemli bir alandır. Amacımız köy okullarında öğrenim gören öğrenciler ile şehir merkezindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin uzamsal düşünme becerilerini detaylı bir şekilde karşılaştırmak ve soruların çözümlerinde izledikleri stratejileri belirlemektir.

Bu araştırmada kırsal kesimde öğrenim gören köy okullarındaki öğrenciler ile kentsel kesimde öğrenim gören şehir merkezindeki öğrencilerin uzamsal düşünme becerilerini detaylı olarak incelemek amacıyla örneklem gruplarına uzamsal zeka ölçeği testi uygulanmıştır. Yazılı sınavdan sonra seçilen öğrenciler ile mülakatlar gerçekleştirilecektir. Örnek olay (durum) yönteminin kullanıldığı bu çalışmada elde edilen veriler içerik ve söylem analizi metodları kullanılarak analiz edilecektir. Durum çalışması bir olay veya olgu hakkında detaylı bilgi edinebilmek için araştırma konusunun bütüncül bir yaklaşımla incelendiği yöntemdir. Durum çalışması tez çalışmamızda öğrencilerin zihinsel süreçleri ile alakalı detaylı ve bütüncül bir analiz yapabilmemize katkı sağlamıştır.

Uzamsal zeka ölçeği testinden elde edilen verilere göre öğrencilerin üç boyutlu düşünmede sorunlar yaşadıkları görülmektedir. Bu alanda yapılan nitel çalışmalar nicel çalışmalara göre daha azdır. Bu yönlerden araştırmamızın literatüre önemli bir katkı sağlayacağı ve bu alanda yapılacak yeni araştırmalar için bir rehber olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Uzamsal düşünme, uzamsal görselleştirme, uzamsal ilişkiler, uzamsal yetenek.

Development of The Four-Tier Number Sense Test

Zeynep Alaşahin[1], Mustafa Doğan[2]
[1]Eğitim Bilimleri Enstitüsü Selçuk Üniversitesi
[2]Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Abstract No: 318 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Abstract

Number sense is a basic mathematical competence that encompasses the ability of individuals to grasp numerical relationships, perform flexible operations with numbers, and make numerical estimations. It is frequently emphasized in the literature that a strong number sense plays a decisive role in individuals' mathematical success. In this context, there is a need for valid and reliable measurement tools that will allow number sense to be assessed within a multidimensional and staged structure.

The aim of this study was to develop a four-stage scale to assess number sense skills and to present pilot findings. An item pool representing the four stages was created based on a literature review and validated through expert opinions. The draft scale was administered to 40 eighth-grade students. Explanatory factor analysis (EFA) was conducted for preliminary evaluation, examining the factor structure of the items. The scale showed good internal consistency with a Cronbach's Alpha of .860. Results indicated that the four-stage structure aligned well with the theoretical model and item factor loadings were adequate. However, due to the small sample size, the EFA results are considered preliminary, and further validation with larger samples is needed. Overall, the Four-Tier Number Sense Test appears to be a promising tool for the staged assessment of number sense skills and is suitable for future primary research..

Keywords: number sense, scale development, middle school students, pilot study, factor analysis, validity, reliability

Dört Aşamalı Sayı Duyusu Ölçeği'nin Geliştirilmesi

Zeynep Alaşahin[1], Mustafa Doğan[2]
[1]Eğitim Bilimleri Enstitüsü Selçuk Üniversitesi
[2]Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bildiri No: 318 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Özet

Sayı duyusu, bireylerin sayısal ilişkileri kavrayabilme, sayılarla esnek işlemler yapabilme ve sayısal tahminlerde bulunabilme becerilerini kapsayan temel bir matematiksel yetkinliktir. Literatürde sayı duyusunun güçlü olmasının bireylerin matematiksel başarılarında belirleyici bir rol oynadığı sıkça vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, sayı duyusunun çok boyutlu ve aşamalı bir yapı içerisinde değerlendirilmesine olanak sağlayacak geçerli ve güvenilir ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, sayı duyusu becerilerini dört aşamalı bir yapı çerçevesinde değerlendirmeyi hedefleyen bir ölçek geliştirmek ve pilot uygulama bulgularını sunmaktır. Çalışma kapsamında, ilgili literatür taranarak dört aşamayı temsil edecek şekilde bir madde havuzu oluşturulmuş ve uzman görüşleri doğrultusunda kapsam geçerliği sağlanmıştır. Geliştirilen taslak ölçek, 8. sınıf düzeyinde toplam 40 ortaokul öğrencisine uygulanmıştır. Pilot çalışma kapsamında elde edilen veriler üzerinde açıklayıcı faktör analizi (AFA) yapılmış; bu analiz ön değerlendirme amaçlı gerçekleştirilmiş ve maddelerin faktör yapıları incelenmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach Alfa katsayısı ile hesaplanmış ve .860 olarak bulunmuştur. Veriler üzerinde uygun İstatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonuçlarına göre, geliştirilen ölçeğin dört aşamalı yapısının kuramsal modelle genel olarak uyumlu olduğu ve maddelerin faktör yüklerinin yeterli düzeyde olduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, örneklem büyüklüğünün sınırlı olması nedeniyle AFA sonuçlarının sadece ön değerlendirme niteliğinde olduğu ve kesin faktör yapısının daha geniş örneklemler üzerinde yeniden test edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu bulgular doğrultusunda, Dört Aşamalı Sayı Duyusu Ölçeği'nin sayı duyusu becerilerinin aşamalı olarak ölçümünde kullanılabilecek potansiyel bir araç olduğu değerlendirilmiş ve gelecekte yapılacak asıl çalışmalar için uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: sayı duyusu, ölçek geliştirme, ortaokul öğrencileri, pilot çalışma, faktör analizi, geçerlik, güvenirlik

The Use of Geogebra Software in Computer-Assisted Mathematics Education: A Systematic Literature Review

Ahmet Onur Sandıkçı[1], Ali Battal[2]
[1]Selçuk University, Institute of Educational Sciences, Department of Mathematics Education, Master's Student, ahmetonursand42@gmail.com
[2]Selçuk University, Faculty of Education, ali.battal@selcuk.edu.tr

Abstract No: 319 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to systematically examine scientific research conducted up to September 2024 on the use of GeoGebra software in computer-assisted mathematics instruction. Computer-assisted instruction enables students to make abstract mathematical concepts more concrete and visual. In this context, GeoGebra, as one of the most widely used software tools, offers significant contributions to the teaching process. Comprehensive analyses of GeoGebra's role in education help to improve instructional quality and facilitate a deeper understanding of the software's pedagogical potential.

The document analysis method, a qualitative research technique, was employed in this study. Within this framework, 268 articles were identified through a search using the keyword "GeoGebra" in the Web of Science database, and after applying necessary filters (including only peer-reviewed articles in the field of education), 55 studies originating from Turkey were selected for detailed analysis.

It was found that most of the reviewed articles employed qualitative research designs, particularly case studies, and frequently used interviews and questionnaires as data collection tools. Research activity was especially concentrated in 2022, likely due to the impact of the COVID-19 pandemic. Regarding participant profiles, pre-service mathematics teachers were the most frequently studied group. The findings revealed that the use of GeoGebra supports the development of problem-solving skills, mathematical thinking, and spatial abilities, while also increasing students' interest and motivation in mathematics courses.

The results indicate that GeoGebra is an effective tool in mathematics education in terms of both cognitive and affective outcomes. Furthermore, the findings suggest that the software could be used more efficiently in future teaching practices. This study aims to contribute to the literature on the effectiveness of GeoGebra in education and to guide future research in the field.

Keywords: Educational Research, Mathematics Education, GeoGebra

Bilgisayar Destekli Matematik Eğitiminde Geogebra Yazılımının Kullanımı: Bir Sistematik Literatür Çalışması

Ahmet Onur Sandıkçı[1], Ali Battal[2]
[1]Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, ahmetonursand42@gmail.com
[2]Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ali.battal@selcuk.edu.tr

Bildiri No: 319 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, 2024 yılı eylül ayına kadar gerçekleştirilen bilgisayar destekli matematik öğretiminde GeoGebra yazılımının kullanımına ilişkin bilimsel araştırmaları sistematik bir biçimde incelemeyi amaçlamaktadır. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin soyut matematiksel kavramları daha somut ve görsel hale getirmelerine olanak tanımakta; bu bağlamda en yaygın kullanılan yazılımlardan biri olan GeoGebra, öğretim sürecine önemli katkılar sunmaktadır. GeoGebra'nın eğitimdeki rolüne ilişkin kapsamlı analizler hem öğretim kalitesinin artırılmasına hem de bu yazılımın pedagojik potansiyelinin daha derinlemesine anlaşılmasına olanak sağlamaktadır.

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda, Web of Science veri tabanında yer alan çalışmalar arasından, "GeoGebra" anahtar kelimesiyle taranan ve devamında gerekli filtreleme işlemlerinin yapılmasının ardından (sadece makale çalışmaları ve eğitim alanında yapılmış çalışmalar) bulunan 268 makale incelenmiş; bu incelenene makaleler üzerinden Türkiye kaynaklı olan 55 makale detaylı analiz için seçilmiştir.

İncelenen makalelerin çoğunluğunun nitel araştırma ve durum çalışması desenine sahip olduğu, veri toplama aracı olarak ise görüşme ve anket gibi araçların öne çıktığı belirlenmiştir. Araştırmaların özellikle 2022 yılında, COVID-19 pandemisinin etkisiyle yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Katılımcı profilleri incelendiğinde ise matematik öğretmen adaylarının öne çıktığı görülmüştür. Bulgular, GeoGebra yazılımının problem çözme becerileri, matematiksel düşünme ve uzamsal yetilerin gelişimine katkı sağladığını; ayrıca öğrencilerin matematik derslerine yönelik ilgi ve motivasyonlarını artırdığını ortaya koymuştur.

Elde edilen veriler, GeoGebra'nın matematik öğretiminde hem bilişsel hem de duyuşsal kazanımlar açısından etkili bir araç olduğunu ortaya koymakta ve gelecekteki öğretim uygulamalarında bu yazılımın daha etkin bir şekilde kullanılabileceğine işaret etmektedir. Bu çalışma, GeoGebra'nın eğitimdeki etkililiğini anlamaya yönelik literatüre katkı sunmayı ve alana ilişkin yeni araştırmalara yön vermeyi hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Araştırmaları, Matematik Eğitimi, GeoGebra

Using Scratch in Teaching Middle School Mathematics: A Micro Teaching Plan

Elif Karaman[1], Devrim Üzel[1], Sevinç Mert Uyangör[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 64 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The rapid changes in science and technology, changing needs of the society, innovative developments in the learning and teaching system have directly caused the roles expected from individuals to change. Today, 97% of individuals between the ages of 12-17 are interested in computer, internet or console games (Lenhart et al., 2008). Scratch application, which is a two-dimensional visual programming and simple digital game development tool, is a useful application in terms of its integration into mathematics teaching (Karabak & Güneş, 2013). Based on this information; the purpose of this research is to prepare a micro teaching plan supported by Scratch application, considering the ASSURE teaching design model, for the acquisition of "Recognizes area measurement units, converts m^2–km^2, m^2–cm^2–mm^2 units to each other." for 6th grade middle school students. This study is also important in terms of setting an example for teachers on how to use educational games in mathematics education and providing a new idea. While the study was being carried out, each stage was explained in detail and the data obtained was presented in detail. In the first step of the ASSURE model, the Analysis of Learners, in order to get to know the learners; a pre-learning test was prepared in order to measure their pre-learning status. In order to measure the learners' attitudes towards the educational game tools planned to be used; "Attitude Scale Towards Educational Computer Games Supported Coding Learning" was used. Grasha- Reichmann Learning Style Scale was applied to the students. As a result of the attitude scale, it was concluded that the general average was 3.65 and that the students had a sufficient attitude. In the learning style scale, it was seen that the class concentrated on Competitive, Timid and Cooperative learning styles. In the second step, the Determination of Goals; since the institution where the education would be carried out was a secondary school affiliated to the Ministry of National Education, a lesson outcome from mathematics education was selected and carried out. In the third step, the Selection of Teaching Methods and Materials; it was found appropriate to carry out the instructional design with Scratch by taking into account the data obtained in the Analysis of Learners step. In the fourth step, the use of technological media and materials; the use of the technological material determined during the teaching, namely the Scratch application, was carried out. In this application, a Scratch application was prepared according to the course outcome and the application was carried out by the students with the instructions. In the fifth step, the Participation of Learners; individuals were supported both to carry out the application and to participate in the teaching with the prepared "Application Paper". In the last step, the Evaluation and Review step; "Observation Form" and "Interview Form" were applied to individuals in order to evaluate the application and "Measurement and Evaluation Form" was applied in order to evaluate the learning outcome.

Keywords: teaching mathematics, scratch, assure model

Ortaokul Matematik Öğretiminde Scratch Kullanımı: Mikro Öğretim Planı

Elif Karaman[1], Devrim Üzel[1], Sevinç Mert Uyangör[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 64 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bilim ve teknolojideki hızlı değişim, toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme ve öğretme sistemindeki yenilikçi gelişmeler; bireylerden beklenen rollerin doğrudan değişmesine neden olmuştur. Günümüzde 12-17 yaş aralığındaki bireylerin %97'si bilgisayar, internet veya konsol oyunlarına ilgi duymaktadır (Lenhart vd.,2008). İki boyutlu görsel programlama ve basit dijital oyun geliştirme aracı olan Scratch uygulaması, matematik öğretimine entegrasyonu açısından yararlı bir uygulamadır (Karabak & Güneş, 2013). Bu bilgilerden yola çıkarak; bu araştırmanın amacı; ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin "Alan ölçme birimlerini tanır, m^2–km^2, m^2–cm^2–mm^2 birimlerini birbirine dönüştürür." kazanımına yönelik, ASSURE öğretim tasarımı modeli dikkate alınarak, Scratch uygulaması destekli bir mikro öğretim planı hazırlamaktır. Bu çalışma, eğitsel oyunların matematik eğitiminde nasıl kullanılacağına yönelik öğretmenlere örnek olması ve yeni bir fikir sunması bakımından da önemlidir. Çalışma gerçekleştirilirken her aşamada detaylı olarak açıklanmış ve elde edilen veriler detaylı olarak sunulmuştur. ASSURE modelinin ilk basamağı olan Öğrenenlerin Analizi basamağında öğrenen bireyleri tanımak adına; ön öğrenme durumlarını ölçmek amacıyla, konuya ilişkin ön öğrenme testi hazırlanmıştır. Öğrenenlerin kullanılması planlanan eğitsel oyun araçlarına karşı tutumlarını ölçmek için ise; "Eğitsel Bilgisayar Oyunları Destekli Kodlama Öğrenimine Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Öğrencilere Grasha- Reichmann Öğrenme Stili Ölçeği uygulanmıştır. Tutum ölçeğinin sonucu olarak genel ortalama 3,65 ile yeterli tutuma sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenme stili ölçeğinde ise, sınıfın Rekabetçi, Çekingen ve İşbirlikli öğrenme stillerinde yoğunlaştığı görülmektedir. İkinci basamak olan, Hedeflerin Belirlenmesi basamağında ise; öğretimi gerçekleştirilecek olan kurum Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokul olduğu için, matematik öğretiminden bir ders çıktısı seçilerek gerçekleştirilmiştir. Üçüncü basamak olan Öğretim Yöntem ve Materyallerin Seçimi basamağında ise; Öğrenenlerin Analizi basamağında elde edilen verilerek dikkate alınarak, Scratch ile öğretim tasarımı gerçekleştirilmesi uygun bulunmuştur. Dördüncü basamak olan Teknoloji Medya ve Materyallerin kullanılması basamağında ise; öğretim gerçekleştirilirken belirlenen teknolojik materyalin yani Scratch uygulanmasının kullanımı gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamada ders çıktısına göre bir Scratch uygulaması hazırlanarak, yönergeler ile öğrencilere uygulamanın gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Beşinci basamak olan Öğrenenlerin Katılımında ise; bireylerin hem uygulamayı gerçekleştirmesi hem de hazırlanan "Uygulama Kağıdı" ile öğretime katılması desteklenmiştir. Son basamak olan Değerlendirme ve Gözden Geçirme basamağında ise; uygulamanın değerlendirmesi amacıyla bireylere "Gözlem Formu" ve "Görüşme Formu", öğrenme çıktısının değerlendirmesi amacıyla da "Ölçme ve Değerlendirme Formu" uygulanmıştır.

Kaynakça

Lenhart, A., Kahne, J., Middaugh, E., Macgill, A. R., Evans, C., & Vitak, J. (2008). *Teens, video games, and civics: Teens' gaming experiences are diverse and include significant social interaction and civic engagement. The Pew Internet & American Life Project.* Retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED525058.pdf

Karabak, D., & Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 163- 169.

Anahtar Kelimeler: matematik öğretimi, scratch, assure modeli

Investigating The Mathematical Literacy Self-Efficacy Perceptions and Achievements of Gifted Students in Terms of Mathematical Literacy Processes

Duygu Alyeşil Kabakçı[1], Süha Yılmaz[2]
[1]İzmit Bilim ve Sanat Merkezi
[2]Dokuz Eylül Üniveristesi

Abstract No: 70 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aimed to examine the mathematical literacy self-efficacy perceptions and mathematical literacy success of gifted students in terms of mathematical literacy processes. In the study, the case study method, which is one of the qualitative research methods, was used. The study group consisted of 8 gifted students continuing their education in the 7th grade, determined by the criterion sampling method, which is one of the purposeful sampling methods. The "Mathematical Literacy Self-efficacy Interview Form" and "Mathematical Literacy Pre-Clinical Interview Open-Ended Questions" prepared by the researcher were used to determine the students' mathematical literacy self-efficacy perceptions and mathematical literacy performances. The data were examined within the scope of formulating, applying and interpreting mathematical process skills addressed within the scope of PISA 2022 mathematical literacy framework. Content analysis and descriptive analysis methods were used in the analysis of the data.

When their answers were classified by themes, it was determined that the themes they had difficulty with were "understanding the problems" in the formulation process and "verifying the solution" in the interpretation process. It was determined that their performances were better in the "making mathematical inferences" theme in the application process and "making decisions" in the interpretation process. It was determined that the self-efficacy perceptions and mathematical literacy performances of the students in general were similar, and that the issues they found themselves inadequate were understanding and expressing the problem in the formulation process, checking the correctness of the solution in the evaluation process, and that they saw themselves more competent in the application process compared to other processes. It is thought that it would be beneficial to focus on the skills in the formulation and evaluation stages in the activities that develop the mathematical literacy skills of the students in the studies to be conducted.

Keywords: Mathematical literacy, gifted presentation, self-efficacy perception, dissemination

This study was developed from the doctoral thesis of the first author, supervised by the second author.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Özyeterliği Algılarının ve Başarılarının Matematik Okuryazarlığı Süreçleri Açısından İncelenmesi

Duygu Alyeşil Kabakçı[1], Süha Yılmaz[2]
[1]İzmit Bilim ve Sanat Merkezi
[2]Dokuz Eylül Üniveristesi

Bildiri No: 70 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı özyeterlik algılarının ve matematik okuryazarlığı başarılarının matematik okuryazarlığı süreçleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenen 7. sınıfa devam eden 8 üstün yetenekli öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin matematik okuryazarlık özyeterlik algıları ile matematik okuryazarlığı performanslarının belirlenmesinde araştırmacı tarafından hazırlanan "Matematik Okuryazarlığı Özyeterlilik Görüşme Formu" ve "Matematik Okuryazarlığı Ön Klinik Görüşme Açık Uçlu Soruları" kullanılmıştır. Veriler PISA 2022 matematik okuryazarlık çerçevesi kapsamında ele alınan formül etme, uygulama ve yorumlama matematiksel süreç becerileri kapsamında incelenmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleri kullanılmıştır.

Verdikleri cevaplar temalar ile sınıflandırıldığında zorluk yaşadıkları temaların, formül etme sürecinde "problemleri anlama" yorumlama sürecinde "çözümü doğrulama" olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte uygulama sürecinde "matematiksel çıkarımda bulunma", yorumlama sürecinde ise "karar verme" teması kapsamındaki performanslarının daha iyi olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin genelinin özyeterlik algıları ile matematik okuryazarlığı performanslarının benzerlik gösterdiği kendilerini yetersiz buldukları hususların formül etme sürecinde problemi anlama ve ifade etme, değerlendirme sürecinde çözümü doğrulama olduğu, uygulama sürecinde ise diğer süreçlere göre kendilerini daha yeterli gördükleri belirlenmiştir. Yapılacak çalışmalarda öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerini geliştiren etkinliklerde özellikle formül etme ve değerlendirme basamaklarındaki beceriler üzerinde durulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik okuryazarlığı, üstün yetenekli öğrenciler, özyeterlik algısı, matematiksel süreçler

Not: Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürütüldüğü doktora tezinden üretilmiştir.

The Mediating Role of Twenty-First Century Skills in the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Career Interest

İlknur Gülşen Turgut[1], Hazel Kılıç[2]
[1]Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, ilknurgulsen@gmail.com
[2]Hanife Murat Ortaokulu, hazelklc9@gmail.com

Abstract No: 83 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study examined the mediating role of twenty-first-century skills in the relationship between mathematics anxiety and mathematics career interest. The study group was determined using the convenience sampling method. In this context, the study group consists of 320 middle school students. Data were collected using the "Two-Dimensional Mathematics Anxiety Scale," "Mathematics Career Interest Scale," and "21st Century Skills Scale." The study used regression analysis based on the bootstrap technique to test the hypothetical model, including the mediation relationship. The analyses were performed using PROCESS v4.2, which Hayes developed. According to the research results, mathematics anxiety negatively affects mathematics career interests. Mathematics anxiety negatively affects twenty-first-century skills, while twenty-first-century skills positively affect mathematics career interests. In addition, twenty-first-century skills reduce the negative effect of mathematics anxiety on mathematics career interest. In this context, various interventions can be implemented starting from school years to keep individuals' math anxiety at an ideal level. Such practices can enable more individuals to choose math-related careers. However, providing students with twenty-first-century skills during their school years could enable more adults to pursue math-related careers in the future. Accordingly, the increasing need for digital literacy and numeracy skills will allow more individuals in the workforce to build successful careers using these skills.

Keywords: Mathematics anxiety, twenty-first century skills, mathematics career interest, mediation

Matematik Kaygısı ile Matematik Kariyer İlgisi İlişkisinde Yirmi Birinci Yüzyıl Becerilerinin Aracı Rolü

İlknur Gülşen Turgut[1], Hazel Kılıç[2]
[1]Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, ilknurgulsen@gmail.com
[2]Hanife Murat Ortaokulu, hazelklc9@gmail.com

Bildiri No: 83 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmada matematik kaygısı ile matematik kariyer ilgisi ilişkisinde yirmi birinci yüzyıl becerilerinin aracı rolünün incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu uygun örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Bu bağlamda çalışma grubunu 320 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Veriler "İki Boyutlu Matematik Kaygısı Ölçeği", "Matematik Kariyer İlgi Ölçeği" ve "Yirmi Birinci Yüzyıl Becerileri Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada, aracılık ilişkisi içeren varsayımsal modeli test etmek için bootstrap tekniğine dayalı regresyon analizi kullanılmıştır. Analizler Hayes tarafından geliştirilen PROCESS v4.2 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucuna göre matematik kaygısı matematik kariyer ilgisini olumsuz etkilemektedir. Matematik kaygısı yirmi birinci yüzyıl becerilerini olumsuz, yirmi birinci yüzyıl becerileri ise matematik kariyer ilgisini olumlu etkilemektedir. Ayrıca yirmi birinci yüzyıl becerileri, matematik kaygısının matematik kariyer ilgisine olumsuz etkisini azaltmaktadır. Bu bağlamda, bireylerin matematik kaygılarının ideal seviyede tutulabilmesi amacıyla okul yıllarından itibaren çeşitli müdahaleler uygulanabilir. Bu tür uygulamalar, daha fazla bireyin matematikle ilgili kariyerleri tercih etmelerini sağlayabilir. Bununla birlikte, okul yıllarında öğrencilere yirmi birinci yüzyıl becerilerinin kazandırılması, gelecekte daha fazla yetişkinin matematikle ilişkili kariyer seçimleri yapmasını mümkün kılabilir. Bu doğrultuda, dijital okuryazarlık ve sayısal becerilere artan ihtiyaç, iş gücünde daha fazla bireyin bu becerileri kullanarak başarılı kariyerler inşa etmelerine olanak tanıyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Matematik kaygısı, yirmi birinci yüzyıl becerisi, matematik kariyer ilgisi, aracılık

An Investigation of Pre-Service Elementary Mathematics Teachers' Perceptions of Artificial Intelligence Literacy in Relation to Various Variables

Buket Kılık[1], Yeliz Özkan Hıdıroğlu[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Abstract No: 87 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In recent years, rapidly evolving and widely adopted artificial intelligence (AI) technologies have come to the forefront in mathematics education, leading to numerous advancements in the field. Integrating AI into the teaching process has become increasingly important for teachers and pre-service teachers in order to support students' learning processes and enhance learning outcomes. The purpose of this study is to determine pre-service elementary mathematics teachers' perceptions of AI literacy and to examine whether these perceptions significantly differ based on gender, university, and grade level. This research employs a quantitative research approach, specifically a descriptive survey model. The sample consists of 203 pre-service elementary mathematics teachers enrolled in the faculties of education at public universities in Denizli, Edirne, and İzmir during the 2024–2025 academic year. The data collection tools included a "Personal Information Form" and the "Artificial Intelligence Literacy Scale." Data were analyzed using descriptive statistics as well as inferential analysis techniques such as Independent Samples t-test and One-Way ANOVA. The findings of the study revealed that the participants had a moderate level of perception regarding AI literacy. Additionally, no statistically significant differences were found in their perceptions based on gender, university, or grade level.

Keywords: Artificial intelligence literacy, pre-service elementary mathematics teachers, descriptive survey

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Yapay Zeka Okuryazarlığı Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi

Buket Kılık[1], Yeliz Özkan Hıdıroğlu[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Bildiri No: 87 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Son yıllarda hızla gelişen ve yaygın olarak kullanılan yapay zeka teknolojileri, matematik eğitiminde ön plana çıkarak çok sayıda gelişmeye öncülük etmektedir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek ve öğrenmelerini daha iyi hale getirmek için yapay zekayı öğretim sürecine dahil etmeleri önemli hale gelmektedir. Bu araştırmanın amacı; ilköğretim matematik öğretmen adaylarının yapay zeka okuryazarlığı algılarını belirlemek ve bu algıların cinsiyet, üniversite ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Araştırma nicel araştırmalardan betimsel tarama modelindedir. Araştırmanın örneklemini 2024-2025 eğitim öğretim yılında Denizli, Edirne ve İzmir illerindeki kamu üniversitelerindeki eğitim fakültelerinde ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 203 ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak ”Kişisel Bilgi Formu” ve “Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz, vardamsal analiz tekniklerinden Independent Sample T testi ve One Way ANOVA’dan yararlanılmıştır. Bu araştırma sonucunda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının yapay zeka okuryazarlığı algılarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının yapay zeka okuryazarlığına ilişkin algılarında; cinsiyetlerine, üniversitelerine ve sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka okuryazarlığı, ilköğretim matematik öğretmen adayları, betimsel tarama

Investigation of Mathematical Connection Skills in The Argumentation-Based Solution Process of A Mathematical Problem

Ceyda Nur Demirtaş[1], Ayşe Tekin Dede[1]
[1]Dokuz Eylül University, ceydanur.demirtas@ogr.deu.edu.tr
[2]Dokuz Eylül University, ayse.tekin@deu.edu.tr

Abstract No: 88 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The aim of this study is to examine mathematical connection skills in the argumentation-based solution process of a mathematical problem. The participants of the study were selected by purposive sampling method. The participants consisted of 4 pre-service elementary mathematics teachers, 1 female and 3 male, studying in the 4th grade of pre-service elementary mathematics teaching department. The research was designed with case study, one of the qualitative research methods. The data was collected with the "Parabolic Trough Type Solar Collector Problem" which is designed by the researchers. In the data collection process, pre-service teachers worked in 2 groups of 2 people. The data collection tools of the study consisted of video recordings of the problem solving process, problem solution papers, and researcher notes. The transcription of the video recordings including the discussions during problem solving process were analyzed in accordance with Toulmin's (2003) Argumentation Schema Components framework. Mathematical connection skills used in argumentation processes were analyzed in accordance with Bingölbali and Coşkun's (2016) framework of connection skills. In order to ensure the validity and reliability of the study, the researchers analyzed the data separately, then compared their analyses and continued their studies until they reached a consensus in cases where they disagreed. According to the findings of the study, pre-service teachers used connection between concepts were used in the components of warrant, backing, rebuttal, and connection between different representations of the concept were used in the components of data, claim, and warrant. In addition, in the warrant component, a connection with real life was established by teaching the concept within real life context. Although the groups continued similar discussions on the problem, differentiation was observed in the mathematical connection skills they used in argumentation processes. In addition, both groups first reached the same result in solving the problem, but one group then came up with a different solution to the problem. According to the results of the study, it was seen that pre-service elementary mathematics teachers used different connection skills in their argumentation processes. In the argumentation process, pre-service teachers used the skills of connection between concepts and connection between different representations of a concept more than other types of connection skills. Although the skill of connections with real life was used in only one section in the problem solving process, the use of the skill of connection with different disciplines in the problem solving process was not encountered. For this reason, it maybe suggested for future researches to examine argumentation and connection skills in more detail in problems that require the use of real-life and multidisciplinary connection skills.

Note: This study was developed as part of the first author's master's thesis titled " Examination of pre-service elementary mathematics teachers' mathematical connection skills in their argumentation processes", which was carried out under the supervision of the second author

Keywords: Argumentation, Mathematical connection skills, Pre-service elementary mathematics teacher.

References

Bingölbali, E., & Coskun, M. (2016). A proposed conceptual framework for enhancing the use of making connections skill in mathematics teaching. *Education and Science, 41*(183), 233–249. https://doi.org/10.15390/EB.2016.4764
Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument* (updated ed.). New York, NY: Cambridge University Press. (Original work published 1958).

Matematiksel Bir Problemin Argümantasyon Temelli Çözüm Sürecinde Matematiksel İlişkilendirme Becerilerinin İncelenmesi

Ceyda Nur Demirtaş[1], Ayşe Tekin Dede[2]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi, ceydanur.demirtas@ogr.deu.edu.tr
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi, ayse.tekin@deu.edu.tr

Bildiri No: 88 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bu çalışmanın amacı matematiksel bir problemin argümantasyon temelli çözüm sürecinde matematiksel ilişkilendirme becerilerinin incelenmesidir. Araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Katılımcılar 1'i kız 3'ü erkek olmak üzere ilköğretim matematik öğretmenliği 4.sınıfta öğrenim gören 4 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile desenlenmiştir. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen "Parabolik Oluk Tipi Güneş Kollektörü Problemi"nin çözüm sürecinde toplanmıştır. Veri toplama sürecinde öğretmen adayları 2 kişilik 2 grup halinde çalışmışlardır. Araştırmanın veri toplama araçlarını problem çözme sürecinin video kayıtları, problem çözüm kağıtları ve araştırmacı notları oluşturmaktadır. Problem çözüm sürecindeki tartışmaları içeren video kayıtlarının transkript metinleri Toulmin'in (2003) Argümantasyon Şeması Bileşenleri (TAŞ) çerçevesine uygun olarak analiz edilmiştir. Argümantasyon süreçlerinde kullanılan matematiksel ilişkilendirme becerileri ise Bingölbali ve Coşkun'un (2016) İlişkilendirme Becerisi çerçevesine uygun olarak analiz edilmiştir. Araştırmanın geçerlik-güvenirliğinin sağlanması için araştırmacılar verileri ayrı ayrı analiz etmiş ve daha sonra analizlerini karşılaştırarak fikir ayrılığına düştükleri durumlarda görüş birliğine varana dek çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Araştırmanın bulgularına göre öğretmen adayları gerekçe, destekleyici, çürütücü bileşenlerinde kavramlar arası ilişkilendirmeleri ve veri, iddia, gerekçe bileşenlerinde kavramın farklı gösterimleri arasındaki ilişkilendirmeleri kullanılmışlardır. Ayrıca gerekçe bileşeninde kavram bir bağlam içerisinde ele alınarak gerçek hayatla ilişkilendirme yapılmıştır. Gruplar problem üzerinde benzer tartışmalar sürdürse de argümantasyon süreçlerinde kullandıkları matematiksel ilişkilendirme becerilerinde farklılaşmalar görülmüştür. Ayrıca her iki grup da problemin çözümünde ilk önce aynı sonuca ulaşmış ancak bir grup daha sonra probleme farklı bir çözüm getirmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının argümantasyon süreçlerinde farklı ilişkilendirme becerilerini kullandıkları görülmüştür. Öğretmen adayları argümantasyon sürecinde kavramlar arası ilişkilendirme ve kavramın farklı gösterimleri arasındaki ilişkilendirme becerilerini diğer ilişkilendirme becerisi türlerine göre daha fazla kullanmışlardır. Gerçek hayatla ilişkilendirme becerisi problem çözme sürecinde yalnızca bir kesitte kullanılmasına rağmen farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerisinin problem çözme sürecinde kullanımına rastlanmamıştır. Bu nedenle gelecekteki çalışmalarda gerçek hayatla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerinin kullanımını gerektiren problemlerde argümantasyon ve ilişkilendirme becerilerinin daha detaylı incelenmesi önerilebilir.

Not: Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen birinci yazarın "İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının argümantasyon süreçlerindeki ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi" adlı yüksek lisans tezinin bir bölümünden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, Matematiksel ilişkilendirme becerisi, İlköğretim matematik öğretmeni adayı.

Kaynakça

Bingölbali, E. ve Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminde kullanımının geliştirilmesi için kavramsal çerçeve önerisi. *Eğitim ve Bilim, 41*(183), 233-249.

Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument* (updated ed.). New York, NY: Cambridge University Press. (Original work published 1958).

Investigation of Vocational School Students' Perceptions of Mathematics and Reasoning

Sevde Kök[1], Barış Demir[1], Rümeysa Beyazhançer[2], Elif Altıparmak[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 96 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to reveal the perceptions of vocational school students about the concepts of mathematics and reasoning through metaphors. The research was conducted with the phenomenological method, one of the qualitative research designs, in order to explore the meanings that individuals attribute to abstract concepts and to make sense of their attitudes towards these concepts. The study group of the research consisted of 125 students studying at a vocational school affiliated to a state university in the Marmara Region in the fall semester of 2024-2025. The 113 valid forms obtained were analyzed using the content analysis technique. As a result of the data, it was determined that students produced 68 different metaphors for mathematics and 78 different metaphors for reasoning. These metaphors were classified under 10 different categories and 5 main themes. The most intense metaphor production for mathematics was gathered under the theme of "process", and for reasoning under the theme of "mind and thought". Metaphors such as "life", "puzzle", "jigsaw puzzle" reflect the systematic and process-oriented structure of mathematics, while metaphors such as "intelligence cube", 'maze', "key" reflect that reasoning is a multidimensional cognitive process. One of the important findings of the study is that students defined mathematics at two extremes as both "fun" and "challenging". On the other hand, reasoning was generally associated with abstract thinking, generating solutions and creative cognitive activities. In addition, the metaphors for the two concepts overlapped (water, puzzle, maze, life), indicating that students regarded mathematics and reasoning as inseparable. The results suggest that mathematics education in vocational colleges should be more strongly associated with students' reasoning skills. It is recommended that mathematics content should be structured not only in terms of formulas but also in relation to daily life, professional practices and thinking processes.

Keywords: Vocational school, Mathematics, Reasoning, Metaphor analysis,

Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Matematik ve Akıl Yürütmeye İlişkin Algılarının İncelenmesi

Sevde Kök[1], Barış Demir[1], Rümeysa Beyazhançer[2], Elif Altıparmak[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 96 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Meslek yüksekokulları, öğrencilere hem mesleki hem de düşünme becerileri kazandırma işlevini üstlendiğinden, bu düzeydeki bireylerin matematik ve akıl yürütmeye dair algılarının belirlenmesi öğretim süreçlerinin niteliği açısından önemlidir. Bu araştırmanın amacı, meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik ve akıl yürütme kavramlarına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya koymaktır. Araştırma, bireylerin soyut kavramlara yükledikleri anlamları keşfetmek ve bu kavramlara yönelik tutumlarını anlamlandırmak amacıyla nitel araştırma desenlerinden olgubilim yöntemiyle yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, 2024-2025 güz döneminde Marmara Bölgesi'ndeki bir devlet üniversitesine bağlı bir meslek yüksekokulunda öğrenim gören 125 öğrenci oluşturmuştur. Katılımcılardan, "Matematik …… gibidir çünkü ……", "Akıl yürütme …… gibidir çünkü ……" şeklinde iki açık uçlu soruyu yanıtlamaları istenmiştir. Elde edilen 113 geçerli form, içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiştir. Veriler sonucunda, öğrencilerin matematiğe yönelik 68 farklı metafor, akıl yürütmeye yönelik ise 78 farklı metafor ürettikleri belirlenmiştir. Bu metaforlar 10 farklı kategori ve 5 ana tema altında sınıflandırılmıştır. Matematik için en yoğun metafor üretimi "süreç" temasında, akıl yürütme içinse "zihin ve düşünce" temasında toplanmıştır. "Hayat", "bulmaca", "yapboz" gibi metaforlar matematiğin sistematik ve süreç odaklı yapısını; "zekâ küpü", "labirent", "anahtar" gibi metaforlar ise akıl yürütmenin çok boyutlu bilişsel bir süreç olduğunu yansıtmaktadır. Araştırmanın önemli bulgularından biri, öğrencilerin matematiği hem "eğlenceli" hem de "zorlayıcı" bir alan olarak iki uçta tanımlamalarıdır. Öte yandan akıl yürütme, genellikle soyut düşünme, çözüm üretme ve yaratıcı bilişsel faaliyetlerle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca iki kavrama dair metaforların birbiriyle örtüştüğü (su, yapboz, labirent, hayat) görülmüş, bu durum öğrencilerin matematik ve akıl yürütmeyi birbirinden ayrılmaz biçimde değerlendirdiklerine işaret etmiştir. Sonuçlar, meslek yüksekokullarında verilen matematik eğitiminin öğrencilerin akıl yürütme becerileri ile daha güçlü ilişkilendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Matematik içeriklerinin, sadece formül odaklı değil; günlük yaşamla, mesleki pratiklerle ve düşünme süreçleriyle ilişkilendirilerek yapılandırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, akıl yürütme, metafor analizi, meslek yüksekokulu

Investigation of The Türkiye Century Education Model Mathematics Curriculum in The Context of Statistical Literacy

Sevde Kök[1], Verda Yılmaz[1], Rümeysa Beyazhançer[2], Barış Demir[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 98 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the extent to which the statistical research process theme in the 2024 Mathematics Curriculum, which was prepared within the scope of the Türkiye Century Education Model, supports students' statistical literacy skills. Document analysis method, one of the qualitative research designs, was used in the study; the 2024 curriculum was evaluated in the context of statistical literacy components and analyzed comparatively with the 2018 curriculum. In the analysis of the data, based on the statistical literacy indicators developed by Özmen and Baki (2019), four main components, namely process, basic concept, reasoning and context, were created; learning outcomes in the 2024 curriculum were classified according to these components. In addition, the adequacy of learning outcomes in context was evaluated by examining learning-teaching practices. The findings revealed that the 2024 curriculum emphasized the statistical process component more than the previous curriculum and tried to develop students' skills such as data collection, analysis and critical evaluation through structured activities. Basic concepts are associated with daily life and multidimensional understanding is aimed, and reasoning skills are gradually deepened according to grade levels. In the context component, it was observed that practices such as working with real-life data and utilizing media and digital platforms were included. In addition, the integration of digital tools and statistical software into the curriculum aims to develop statistical literacy in line with contemporary needs. In conclusion, the 2024 Mathematics Curriculum has the potential to support the statistical literacy skills required by the age, but teachers' digital competencies and guidance roles need to be strengthened through in-service trainings. In order to increase the effectiveness of the program, it is recommended to plan practical material support and teacher trainings.

Keywords: Türkiye Century Education Model, Statistical literacy, Mathematics curriculum, Document analysis

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Öğretim Programının İstatistik Okuryazarlığı Bağlamında İncelenmesi

Sevde Kök[1], Verda Yılmaz[1], Rümeysa Beyazhançer[2], Barış Demir[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 98 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında hazırlanan 2024 Matematik Öğretim Programı'nda yer alan istatistiksel araştırma süreci temasının, öğrencilerin istatistik okuryazarlığı becerilerini ne ölçüde desteklediğini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmış; 2024 öğretim programı, istatistik okuryazarlığı bileşenleri bağlamında değerlendirilmiş ve 2018 öğretim programı ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde, Özmen ve Baki (2019) tarafından geliştirilen istatistiksel okuryazarlık göstergeleri temel alınarak süreç, temel kavram, muhakeme ve bağlam olmak üzere dört ana bileşen oluşturulmuş; 2024 programındaki öğrenme çıktıları bu bileşenlere göre sınıflandırılmıştır. Ayrıca öğrenme-öğretme uygulamaları incelenerek öğrenme çıktılarının bağlam içi yeterliliği değerlendirilmiştir. Bulgular, 2024 programının istatistiksel süreç bileşenine önceki programa göre daha fazla vurgu yaptığını, öğrencilerin veri toplama, analiz etme ve eleştirel değerlendirme gibi becerilerinin yapılandırılmış etkinliklerle geliştirilmeye çalışıldığını ortaya koymuştur. Temel kavramlar günlük yaşamla ilişkilendirilerek çok boyutlu anlamlandırma amaçlanmakta, muhakeme becerileri sınıf seviyelerine göre aşamalı olarak derinleştirilmektedir. Bağlam bileşeninde ise gerçek hayat verileriyle çalışma, medya ve dijital platformlardan yararlanma gibi uygulamalara yer verildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca dijital araçların ve istatistiksel yazılımların programa entegrasyonu, istatistik okuryazarlığını çağdaş ihtiyaçlara uygun biçimde geliştirmeyi hedeflemektedir. Sonuç olarak, 2024 Matematik Öğretim Programı'nın çağın gerektirdiği istatistik okuryazarlığı becerilerini destekleme potansiyeli taşıdığı, ancak öğretmenlerin dijital yeterliklerinin ve rehberlik rollerinin hizmet içi eğitimlerle güçlendirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Programın etkinliğinin artırılması için uygulamaya dönük materyal desteği ve öğretmen eğitimlerinin planlanması önerilmektedir

Anahtar Kelimeler: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, İstatistik okuryazarlığı, Matematik öğretim programı, Doküman analizi

Review of Publication-Metric Analysis of Mathematical Philosophy

Murat Duran[1], Halil İbrahim Berrak[2]
[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi
[2]Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi

Abstract No: 112 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this research is to examine the systematic structure of scientific publications on philosophy of mathematics in SCOPUS through publication metric analysis. The research used a screening model from descriptive methods, and the qualities of 398 articles published in SCOPUS between 1970 and 2024 were examined through publication metric analysis. Only articles published in English in journals in the social sciences and mathematics education fields were examined in the analysis. According to the findings obtained from the research, publications on the subject of philosophy of mathematics show an increasing trend, while there has been a significant increase in the number of publications, especially after 2000. In the evaluation made on a country basis, the "*United States of America (USA)*" is the clear leader in philosophy of mathematics in terms of both the number of publications and citations. Other than the *United States*, the *United Kingdom*, *Canada*, and *Spain* can be considered countries that have made significant contributions to mathematics. In the journal analyses, the journal "*Educational Studies in Mathematics*" was determined as the most influential and prestigious publication in terms of the number of publications and citations it received. When the publications are examined, Simon Marginson's article titled "*Limitations of Human Capital Theory*" published in 2019, stands out as the most cited publication in the field of philosophy of mathematics. In the context of universities, the university that has contributed the most to the philosophy of mathematics is "*Lawrence Technological University*" in the USA. The researcher who produced the most publications on the philosophy of mathematics and who came to the forefront of the co-citation analysis was *Paul Ernest*. This result reveals that his works on mathematics were both popular and cult. The most frequently used keywords in the studies were "*Mathematics Education*, *Philosophy*, *Epistemology*, *Curriculum*".

Keywords: Philosophy of Mathematics, Publication-Metric Analysis, Scopus

Matematik Felsefesinin Yayın Metriği Analizinin İncelenmesi

Murat Duran[1], Halil İbrahim Berrak[2]
[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi
[2]Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi

Bildiri No: 112 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, SCOPUS veri tabanındaki matematik felsefesi konulu bilimsel yayınların sistematik yapısını yayın metriği analizi yoluyla incelemektir. Araştırmada betimsel yöntemlerden tarama modeli kullanılmış olup SCOPUS veri tabanında 1970-2024 yılları arasında yayınlanan 398 makalenin nitelikleri yayın metriği analizi yoluyla incelenmiştir. Analizlerde sadece sosyal bilimler ve matematik eğitimi alanlarındaki dergilerde İngilizce diliyle yayınlanan makaleler incelenmiştir. Bu araştırmada SCOPUS veri tabanının kullanılmasının nedeni ise bu veri tabanının yüksek kaliteli, kapsamlı ve güvenilir bir veri kaynağı sunmasındandır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre matematik felsefesi konusuna dönük yayınlar artan bir eğilim gösterirken yayın sayısında özellikle 2000 yılından sonra ciddi bir yükseliş yaşanmıştır. Matematik felsefesi yayınlarının aldığı ortalama atıf trendleri genel olarak dalgalı bir seyir izlemektedir. Ülkeler bazında yapılan değerlendirmede "*Amerika Birleşik Devletleri (ABD)*" hem yayın sayısı hem de atıf sayısı açısından matematik felsefesi konusunda açık ara lider konumdadır. ABD dışında matematik felsefesi konusunda yoğun katkıda bulunan ülkeler arasında *Birleşik Krallık, Kanada* ve *İspanya* gösterilebilir. Dergi analizlerinde, "*Educational Studies in Mathematics*" dergisi, yayın sayısı ve aldığı atıflar bakımından en etkili ve prestijli yayın organı olarak belirlenmiştir. Bu dergi, matematik felsefesi konusundaki araştırmaların yayınlanmasında önemli bir sahadır. Yayınlar incelendiğinde, Simon Marginson'un 2019 yılında yayımladığı "*Limitations of Human Capital Theory*" başlıklı makalesi, matematik felsefesi alanında en çok atıf alan yayın olarak öne çıkmaktadır. Üniversiteler bağlamında matematik felsefesi konusunda en fazla katkıda bulunan üniversite ABD'deki "*Lawrence Technological University*"dir. Bu üniversite matematik felsefesi konusunda hem atıf sayısı hem de toplam bağlantı gücü açısından en etkili kurum olarak dikkat çekmektedir. Matematik felsefesi konusunda en fazla yayın üreten ve ortak atıf analizinde en ön plana çıkan araştırmacı *Paul Ernest*'dir. Bu sonuç, bu yazarın matematik felsefesi konusundaki çalışmalarının popüler ve kült olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmalarda en sık kullanılan anahtar kelimelerin ise "*Matematik Eğitimi, Felsefe, Epistemoloji, Öğretim Programı*" oldukları gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Felsefesi, Yayın Metriği Analizi, Scopus

Investigation of Preservice Teachers' Views on The Integration of Mathematics History into Future Teaching Practices

Ayşe Sıla Demiröz[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1], Tuğçe Kozakli Ülger[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 113 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In recent years, interest in the contribution of the history of mathematics to teaching has been increasing and this interest has been supported by discussions on how to use the history of mathematics in the classroom. Pre-service mathematics teachers' attitudes towards the history of mathematics and their approaches to the integration of this field into teaching processes are important. The aim of this study is to examine pre-service mathematics teachers' perspectives on the history of mathematics and its possible contributions to their professional development.

The study was conducted with 36 pre-service mathematics teachers studying at a state university in the Marmara Region who had taken the history of mathematics course. The data of this qualitative study were collected through a structured interview form prepared to understand the knowledge, experiences and perceptions of pre-service mathematics teachers about the history of mathematics. The data obtained were analyzed by content analysis method.

The findings of the study revealed that pre-service teachers were generally interested in the history of mathematics and found the historical development process of mathematical methods particularly memorable. However, there were significant differences among pre-service teachers regarding how to use the history of mathematics in a professional context. Most of the pre-service teachers stated that it is important to integrate the history of mathematics into the teaching process, but they didn’t have a clear approach on how this integration should be carried out. Moreover, difficulties in integrating the history of mathematics into classroom practices were also highlighted.

The results of the study reveal that although pre-service teachers stated that they value the history of mathematics, they faced various difficulties in integrating this knowledge into the teaching process. This suggests that history of mathematics is an important area that needs to be supported in terms of pre-service teachers' professional development.

Keywords: Mathematics Teaching, history of mathematics, pre-service teachers, professional development

Matematik Tarihinin Gelecekteki Öğretim Uygulamalarına Entegrasyonuna İlişkin Öğretmen Adayı Görüşlerinin İncelenmesi

Ayşe Sıla Demiröz[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1], Tuğçe Kozakli Ülger[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 113 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Son yıllarda, matematik tarihinin öğretime katkısına yönelik ilgi artmakta ve bu ilgi, matematik tarihinin sınıf içinde nasıl kullanılacağına dair tartışmalarla desteklenmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının matematik tarihine yönelik tutumları ve bu alanın öğretim süreçlerine entegrasyonuna dair yaklaşımları önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmeni adaylarının matematik tarihine yönelik bakış açılarını ve bu alanın mesleki gelişimlerine olası katkılarını incelemektir.

Araştırma, Marmara Bölgesindeki bir devlet üniversitesinde okuyan ve matematik tarihi dersini almış olan 36 matematik öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Nitel temelli bu çalışmanın verileri, öğretmen adaylarının matematik tarihiyle ilgili bilgi, deneyim ve algılarını anlamaya yönelik hazırlanan yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir.

Araştırmanın bulguları, öğretmen adaylarının matematik tarihine genel olarak ilgi duyduklarını ve özellikle matematiksel yöntemlerin tarihsel gelişim sürecini akılda kalıcı bulduklarını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, öğretmen adayları arasında matematik tarihinin mesleki bağlamda nasıl kullanılacağına ilişkin belirgin farklılıklar belirlenmiştir. Çoğu öğretmen adayı, matematik tarihinin öğretim sürecine dahil edilmesinin önemli olduğunu belirtmekle birlikte, bu entegrasyonun nasıl gerçekleştirileceği konusunda net bir yaklaşıma sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, matematik tarihinin sınıf içi uygulamalara entegre edilmesine ilişkin zorluklar da vurgulanmıştır.

Araştırmanın sonucu, öğretmen adaylarının matematik tarihine değer verdiklerini belirtmelerine rağmen, bu bilgileri öğretim sürecine entegre etmede çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını ortaya koymaktadır. Bu durum, matematik tarihinin öğretmen adaylarının mesleki gelişimleri açısından desteklenmesi gereken önemli bir alan olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim Matematik Öğretmenliği, matematik tarihi, öğretmen adayları, mesleki gelişim.

An Investigation of Sixth Grade Students' Cognitive Engagement in Python Programming Language-Supported Mathematics Lessons within The Icap Framework

Rukiye Nur Mercan[1], Tuğçe Kozaklı Ülger[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 114 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The ICAP (Interactive, Constructive, Active, Passive) framework is a model that classifies students' cognitive engagement levels and examines how these levels impact learning processes (Rajendran & Singh, 2024). This model outlines four main levels of engagement: passive, where students engage with minimal cognitive interaction; active, where they repeat existing knowledge without producing new ideas; constructive, where they build knowledge and participate in problem-solving processes; and interactive, where they deepen understanding through active interaction with others. Research suggests that the constructive and interactive levels of the ICAP model contribute positively to learning outcomes by promoting deeper engagement and enhancing students' learning processes.

The aim of this study is to examine the cognitive engagement levels of 6th-grade middle school students during mathematics lessons conducted through Python programming, within the scope of the ICAP framework, and to identify the role of these engagement levels in learning outcomes. The study analyzes the nature and distribution of students' cognitive engagement—interactive, constructive, active, and passive—during the process of learning mathematical concepts, thereby evaluating the impact of programming-supported mathematics instruction on cognitive engagement and learning gains. The participants were selected through a convenience sampling method from a public middle school in the Yıldırım district of Bursa, where the researcher is employed. A mathematics achievement test was administered to 25 sixth-grade students, and based on the results, six students representing high, medium, and low achievement levels were identified. These students were homogeneously matched in pairs with similar achievement levels to ensure bidirectional interaction within the group. This study focuses on the data collected from these six students, representing a subset of a larger study involving 25 participants. The selected students' activity steps with Python were recorded using screen and audio capture tools. During the data collection process, Python-based mathematical activities, screen-audio recordings, conceptual pre- and post-tests, and the researcher's observation notes were utilized. The screen and audio data were analyzed through discourse analysis, and students' cognitive engagement levels were categorized according to the ICAP model.

Findings indicate that the activities implemented through Python programming significantly enhanced students' cognitive engagement levels. Initially, most students exhibited passive engagement; however, as the activities progressed, they shifted toward active and constructive engagement. Students who reached the interactive engagement level interacted not only with the teacher but also with their peers, fostering collaborative learning opportunities within the instructional environment. Consequently, teaching mathematics through Python programming increased cognitive engagement and strengthened students' learning processes. This study, grounded in the ICAP framework, demonstrates how programming can transform classroom interaction and elevate students' cognitive engagement levels. The results suggest that programming languages can serve as effective tools in the teaching of mathematical concepts and can deepen students' learning experiences.

Keywords: Cognitive Engagement, ICAP Framework, Python Programming

Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Python Programlama Dili Destekli Matematik Derslerinde Bilişsel Katılımlarının Icap Çerçevesinde İncelenmesi

Rukiye Nur Mercan[1], Tuğçe Kozaklı Ülger[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 114 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

ICAP (Interactive, Constructive, Active, Passive) çerçevesi, öğrencilerin bilişsel katılım düzeylerini sınıflandıran ve bu düzeylerin öğrenme süreçlerine etkisini inceleyen bir modeldir (Rajendran ve Singh, 2024). Bu model, dört ana katılım düzeyi sunar: *pasif*, öğrencilerin daha az bilişsel etkileşimde bulunduğu; *aktif*, mevcut bilgiyi tekrar ettikleri ancak yeni bilgi üretmedikleri; *yapıcı*, bilgiyi inşa ettikleri ve problem çözme süreçlerine dahil oldukları; *etkileşimli*, diğer bireylerle aktif etkileşimde bulunarak bilgiyi derinleştirdikleri düzeyler. Yapılan araştırmalar ICAP modelinde yer alan yapıcı ve etkileşimli katılım düzeylerinin, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha derin etkileşimler sağlayarak öğrenme kazanımlarına olumlu katkıda bulunduğunu; öğrencilerin etkin bir şekilde katılım göstermelerinin öğrenme süreçlerini güçlendirdiğini öne sürer.

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Python programlama dili kullanılarak yürütülen matematik derslerindeki bilişsel katılım düzeylerini ICAP (Interactive, Constructive, Active, Passive) çerçevesi doğrultusunda incelemek ve bu katılım düzeylerinin öğrenme kazanımları üzerindeki rolünü belirlemektir. Çalışma kapsamında, öğrencilerin matematiksel kavramları öğrenme sürecinde sergiledikleri etkileşimli, yapıcı, aktif ve pasif bilişsel katılım türlerinin niteliği ve dağılımı analiz edilerek, programlama destekli matematik öğretiminin bilişsel katılım ve öğrenme kazanımları üzerindeki rolü değerlendirilmektedir. Çalışmanın katılımcıları, araştırmacının görev yaptığı Bursa ilinin Yıldırım ilçesinde yer alan bir devlet okulunda, 6. sınıf düzeyinde öğrenim gören ve kolay ulaşılabilir örnekleme ile belirlenen 25 öğrenciye yapılan başarı testi ile belirlenmiştir. Test sonucunda matematik başarı seviyesi yüksek, orta ve düşük olan 6 öğrenci belirlenmiştir. Bu öğrenciler, grup içi etkileşimin çift yönlü olması için benzer başarı düzeylerine sahip olacak şekilde ikili gruplar halinde homojen olarak eşleştirilmiştir. Bu çalışma, toplamda 25 öğrencinin katıldığı daha geniş kapsamlı bir araştırmadan, yalnızca bu altı öğrenciye ait verilerle sınırlandırılmıştır. Belirlenen bu öğrencilerin Python ile yaptıkları etkinlik adımları ekran ve ses kayıt aracı ile kaydedilmiştir. Veri toplama sürecinde Python ile tasarlanmış matematiksel etkinlikler, ekran-ses kayıt aracı, kavramsal ön-son testleri ve araştırmacı gözlem notları kullanılmıştır. Ekran ve ses kayıtları söylem analizi ile çözümlenmiş öğrencilerin bilişsel katılım seviyeleri ICAP modeline göre kategorize edilmiştir.

Araştırmanın bulguları, Python programlama dili ile gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin bilişsel katılım seviyelerinde belirgin bir artış sağladığını göstermektedir. Başlangıçta, öğrencilerin çoğu pasif katılım seviyesinde kalırken, etkinlikler ilerledikçe öğrenciler aktif ve yapıcı seviyelere geçiş yapmıştır. Etkileşimli katılım seviyesine ulaşan öğrenciler, yalnızca öğretmenle değil, aynı zamanda diğer öğrencilerle de daha fazla etkileşimde bulunmuş; bu süreç, öğretim ortamında işbirlikçi öğrenme fırsatları yaratmıştır. Sonuç olarak, Python programlama dili ile matematik öğretimi, bilişsel katılımı artırarak öğrencilerin öğrenme süreçlerini güçlendirmiştir. ICAP çerçevesi bağlamında yapılan bu araştırma, programlamanın öğretim sürecindeki etkileşimi nasıl dönüştürebileceğini ve öğrencilerin bilişsel katılım seviyelerini nasıl artırabileceğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, programlama dilinin matematiksel kavramların öğretiminde etkili bir araç olabileceğini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini derinleştirebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel Katılım, ICAP, Python

An Investigation of Pre-Service Elementary Mathematics Teachers' Self-Efficacy Perceptions Regarding Mathematical Literacy in Relation to Various Variables

***Buket Kılık*[1], *Yeliz Özkan Hıdıroğlu*[1]**
[1]*Pamukkale Üniversitesi*

Abstract No: 116 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Mathematical literacy, regarded as a key concept in the field of mathematics education, is a fundamental skill expected to be possessed when encountering mathematical situations in daily life. Individuals with mathematical literacy are considered to have a high capacity for solving real-life problems and for generating solutions to global challenges. The aim of this study is to determine pre-service elementary mathematics teachers' self-efficacy perceptions regarding mathematical literacy and to examine whether these perceptions differ significantly according to variables such as gender, university, and grade level. This research is a descriptive survey study employing a quantitative research design. The sample of the study consists of 203 pre-service elementary mathematics teachers studying in the faculties of education at public universities in Denizli, Edirne, and İzmir during the 2024–2025 academic year. Data were collected using a "Personal Information Form" and the "Mathematical Literacy Self-Efficacy Scale." For the data analysis, descriptive statistics as well as inferential statistical techniques, including Independent Samples t-test and One-Way ANOVA, were utilized. The findings revealed that pre-service elementary mathematics teachers' self-efficacy perceptions regarding mathematical literacy were at a high level. Furthermore, these perceptions differed significantly by gender and grade level, whereas no statistically significant difference was found based on the university variable.

Keywords: Mathematical literacy self-efficacy, pre-service elementary mathematics teachers, descriptive survey

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi

Buket Kılık[1], Yeliz Özkan Hıdıroğlu[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Bildiri No: 116 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Matematik eğitimi alanında önemli bir kavram olarak nitelendirilen matematik okuryazarlığı, günlük hayatta karşılaşılan matematiksel durumlar karşısında sahip olunması beklenen temel bir beceridir. Matematik okuryazarlığına sahip bireyler hayatın içinde karşılaştıkları problemleri çözebilme yetisi yüksek ve küresel çaptaki sorunlara çözüm üretebilen bireyler olarak nitelendirilmektedirler. Bu araştırmanın amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algılarını belirlemek ve bu algıların çeşitli değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Araştırma nicel araştırmalardan betimsel tarama çalışmasıdır. Araştırmanın örneklemi 2024-2025 eğitim öğretim yılında Denizli, Edirne ve İzmir'de bulunan kamu üniversitelerindeki eğitim fakültelerinde ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 203 öğretmen adayıdır. Veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu" ve "Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz ve vardamsal istatistik tekniklerinden Independent Sample T testi ve One Way ANOVA'dan yararlanılmıştır. Bu araştırma sonucunda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algılarının yüksek düzeyde olduğu; bu algıların cinsiyet ve sınıf düzeyine değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterdiği fakat üniversite değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik okuryazarlığı özyeterliği, ilköğretim matematik öğretmen adayları, betimsel tarama

Document Analysis of Studies on Concept Maps in Mathematics Education

İrem Çelik[1], Keziban Orbay[1]
[1]Amasya Üniversitesi

Abstract No: 122 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The use of concept maps in mathematics education aims to help students construct their conceptual knowledge, better comprehend mathematical relationships and improve their problem solving skills. In this direction, how concept maps are used in mathematics teaching, which methods are applied and their effects on student achievement have been addressed in various studies. The aim of this study is to conduct a document analysis of graduate theses and academic articles in which concept maps were used in mathematics education between 2000 and 2022. In this context, the studies were analyzed in terms of publication type, publication year, language of writing, university, sample group, research method and data collection tool.Within the scope of the research, a total of 26 studies were examined; data were collected by document analysis method and analyzed by descriptive content analysis technique. The findings revealed that the majority of the studies consisted of master's theses and the most commonly used method was quantitative experimental method. It was determined that the most frequently studied sample groups were middle school students and pre-service teachers. When the distribution by years is analyzed, it is seen that the interest in the subject has increased in the years after 2015. In conclusion, concept maps are effectively used as a teaching and assessment tool in mathematics education; however, studies on the subject are limited in number and more studies, especially at the doctoral level, have been conducted.

Keywords: Mathematics education, concept map, document analysis.

Matematik Eğitiminde Kavram Haritaları Üzerinde Yapılan Çalışmaların Doküman Analizi

İrem Çelik[1], Keziban Orbay[1]
[1]Amasya Üniversitesi

Bildiri No: 122 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Matematik eğitimi alanında kavram haritalarının kullanımı; öğrencilerin kavramsal bilgilerini yapılandırmalarını, matematiksel ilişkileri daha iyi kavramalarını ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, kavram haritalarının matematik öğretiminde nasıl kullanıldığı, hangi yöntemlerle uygulandığı ve öğrenci başarısına etkileri çeşitli araştırmalarla ele alınmıştır. Bu araştırmanın amacı, 2000–2022 yılları arasında matematik eğitimi alanında kavram haritalarının kullanıldığı lisansüstü tezlerin ve akademik makalelerin doküman analizini yapmaktır. Bu kapsamda, çalışmalar; yayın türü, yayın yılı, yazım dili, yapıldığı üniversite, örneklem grubu, araştırma yöntemi ve veri toplama aracı açısından incelenmiştir. Araştırma kapsamında toplam 26 çalışma incelenmiş; veriler doküman analizi yöntemiyle toplanarak, betimsel içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular, çalışmaların büyük çoğunluğunun yüksek lisans tezlerinden oluştuğunu ve en çok kullanılan yöntemin deneysel yöntem olduğunu ortaya koymuştur. En sık çalışılan örneklem gruplarının ise ortaokul öğrencileri ve öğretmen adayları olduğu belirlenmiştir. Yıllara göre dağılım incelendiğinde, 2015 sonrası yıllarda konuya yönelik ilginin arttığı görülmektedir. Sonuç olarak, kavram haritalarının matematik eğitiminde öğretim ve değerlendirme aracı olarak etkili bir biçimde kullanıldığı; ancak konuya yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ve özellikle doktora düzeyinde daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Gelecek çalışmalarda farklı sınıf düzeyleri, dijital uygulamalar ve uzun vadeli etkilerin araştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, kavram haritası, doküman analizi.

Investigating The Relationship Between 7th Grade Students' Algebraic Reasoning Skills and Learning Styles

Merve Karahan[1], Recai Akkaya[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Abstract No: 124 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Algebra is a core branch of mathematics that models and generalizes relationships between variables using numbers and symbols (Akkaya & Durmuş, 2006). Algebraic reasoning is a higher-order cognitive process involving reasoning with algebraic expressions, recognizing patterns, making generalizations, and drawing inferences through abstraction (Kieran & Chalouh, 1993). The development of this skill is closely related to students' algebraic thinking structures (Kaya, Keşan, İzgiol & Erkuş, 2016). However, students often face conceptual difficulties in this area (Kaput, 1995; NCTM, 2000). Learning styles defined as individuals' preferred ways of perceiving and processing information play a key role in shaping learning experiences (Tomlinson, 2001; Süral, 2008). Aligning instruction with students' learning styles has been shown to improve both academic achievement and motivation (Subaşı, 2010; Orak, 2015). Investigating the relationship between learning styles and algebraic reasoning may offer insights for more effective and personalized instruction.

This study examined the relationship between 7th grade students' algebraic reasoning skills and their learning styles. A relational survey model was adopted. Data were collected using the Algebraic Reasoning Assessment Tool (CMDA) developed by Kalaycı et al. (2023) and the Grasha-Reichmann Learning Styles Scale (GRLSS), adapted into Turkish by Koçak (2007). The study involved 105 seventh-grade students. Results indicated significant and positive correlations between students' algebraic reasoning levels and their learning styles. The strongest correlation was with the cooperative style ($r = .58$), and the weakest with the competitive style ($r = .11$). Students with an independent style showed greater variability in reasoning, while those with participatory and dependent styles displayed more consistent performance.

Keywords: Algebraic Reasoning, Learning Styles, 7th Grade Students

7. Sınıf Öğrencilerinin Cebirsel Muhakeme Becerileri ve Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Merve Karahan[1], Recai Akkaya[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bildiri No: 124 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Cebir sayı ve semboller aracılığıyla değişkenler arasındaki ilişkilerin modellenmesini ve genellenmesini sağlayan matematiğin temel alanlarından biridir (Akkaya & Durmuş, 2006). Cebirsel muhakeme ise öğrencilerin cebirsel ifadeler üzerinde akıl yürütmesini, örüntüleri tanımasını, genellemeler yapmasını ve soyutlamalar yoluyla çıkarımda bulunmasını içeren üst düzey bir bilişsel beceridir (Kieran & Chalouh, 1993). Bu becerinin gelişimi öğrencilerin sahip oldukları cebirsel düşünme yapıları ile doğrudan ilişkilidir (Kaya, Keşan, İzgiol & Erkuş, 2016). Ancak alanyazında, öğrencilerin bu süreçte çeşitli kavramsal güçlükler yaşadıkları vurgulanmaktadır (Kaput, 1995; NCTM, 2000). Öte yandan bireylerin bilgiyi algılama ve işleme biçimleri olan öğrenme stilleri, öğrenme süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır (Tomlinson, 2001; Süral, 2008). Öğrencilere kendi öğrenme stillerine uygun öğrenme ortamları sunulması hem akademik başarılarını hem de öğrenmeye yönelik tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde etkileyebilmektedir (Subaşı, 2010; Orak, 2015). Bu bağlamda öğrenme stillerinin öğrencilerin cebirsel muhakeme becerileri üzerindeki etkisini incelemek hem bireyselleştirilmiş öğretim yaklaşımlarının geliştirilmesi açısından hem de cebir öğretiminde karşılaşılan güçlüklerin azaltılması yönünde anlamlı katkılar sunabilir.

Bu araştırma ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel muhakeme düzeyleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Veriler Kalaycı ve arkadaşları (2023) tarafından geliştirilen Cebirsel Muhakeme Değerlendirme Aracı (CMDA) ve Koçak (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan Grasha-Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeği (GROÖS) ile toplanmıştır. Çalışmaya 105 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Sonuçlara göre cebirsel muhakeme düzeyleri ile öğrenme stilleri arasında anlamlı ve pozitif ilişkiler bulunmuştur. En yüksek ilişkinin iş birliğine dayalı öğrenme stili (r = .58), en düşük ilişkinin ise rekabetçi stil (r = .11) ile olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bağımsız öğrenme stiline sahip öğrencilerin muhakeme becerilerinde daha fazla bireysel fark gösterdiği, katılımcı ve bağımlı öğrenme stiline sahip öğrencilerin ise daha tutarlı ve dengeli performanslar sergilediği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Cebirsel Muhakeme, Öğrenme Stili, 7.Sınıf Öğrenciler

An Investigation of The Effects of Digital Tools on Academic Achievement, Self-Confidence, and Motivation in Mathematics Education From The Student Perspective

Yonca Güner[1], Zübeyde Yaraş[2]
[1]Millî Eğitim Bakanlığı
[2]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

Abstract No: 127 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In today's educational landscape, the integration of digital tools into learning processes holds the potential not only to facilitate access to information but also to create more interactive learning experiences and to transform instructional practices into student-centered approaches. These digital tools play a particularly important role in concretizing abstract concepts and, in the context of mathematics education, contribute to students' improved understanding of content through visualization, increased active engagement in lessons, and the development of problem-solving skills. In this regard, the aim of this study is to examine the effects of digital tool usage on students' academic achievement, motivation, and self-confidence in mathematics courses, which are often perceived as challenging due to their abstract nature, from the perspective of students themselves. The study was designed within the framework of qualitative research using a phenomenological approach, and the study group consisted of high school students selected through criterion sampling. Data were collected through semi-structured interview forms and analyzed using content analysis techniques. The findings revealed that digital tools not only contribute to academic achievement but also support students' motivation, self-confidence, and emotional development. These results indicate the necessity of evaluating the multifaceted effects of digital tools in education within a broader pedagogical framework. In conclusion, the effective integration of digital tools in education may foster stronger motivation and self-confidence in students, thereby enriching their overall learning experiences.

Keywords: Academic achievement, digital tools, mathematics education, motivation

Matematik Eğitiminde Dijital Araçların Akademik Başarı, Özgüven ve Motivasyona Etkisinin Öğrenci Perspektifinden İncelenmesi

Yonca Güner[1], Zübeyde Yaraş[2]
[1]Millî Eğitim Bakanlığı
[2]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

Bildiri No: 127 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde dijital araçların eğitim süreçlerine entegrasyonu, öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırmanın ötesinde, öğrenme deneyimlerini daha etkileşimli hâle getirme ve öğretim süreçlerini öğrenci merkezli bir yapıya dönüştürme potansiyeli taşımaktadır. Bu dijital araçlar, özellikle soyut kavramların somutlaştırılmasında önemli bir rol oynamakta; matematik eğitiminde ise öğrencilerin konuları görselleştirerek daha iyi anlamalarına, derse aktif katılım sağlamalarına ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın amacı, soyut yapısı nedeniyle öğrenciler tarafından genellikle zorlayıcı olarak değerlendirilen matematik dersinde dijital araç kullanımının, öğrencilerin akademik başarıları, motivasyonları ve özgüvenleri üzerindeki etkilerini öğrenci perspektifinden incelemektir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseni çerçevesinde yapılandırılmış olup, çalışma grubunda ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenen lise kademesinde öğrenim gören öğrenciler yer almaktadır. Araştırma için gerekli veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile elde edilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular, dijital araçların yalnızca akademik başarıya katkı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin motivasyon, özgüven ve duygusal gelişimlerini de desteklediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, dijital araçların eğitimdeki çok yönlü etkilerinin daha geniş bir pedagojik perspektifle ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Sonuç olarak, dijital araçların pedagojik potansiyelinin etkin biçimde değerlendirilmesi, öğrencilerin öğrenme süreçlerine yönelik daha güçlü bir motivasyon ve özgüven geliştirmelerine olanak tanıyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Akademik başarı, dijital araçlar, matematik eğitimi, motivasyon

Mathematics Teacher Candidates' Perceptions And Dispositions Towards Mathematical Literacy

Ayşe Sıla Demiröz[1], Gül Kaleli Yılmaz[1], Tuğçe Kozaklı Ülger[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 128 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Nowadays, individuals' ability to use mathematical knowledge and skills effectively in solving the problems they face has increased the importance of the concept of mathematical literacy. Mathematical literacy is an individual's ability to associate mathematical thinking, reasoning, problem solving and interpretation processes with daily life. In this context, mathematics teachers have important roles in the process of developing mathematical literacy.

The purpose of this study is to understand the participants' perceptions of the concept of mathematical literacy, their perspectives on the importance of this skill, their previous learning experiences and their future teaching approaches. It also aims to reveal their critical evaluations of the current state of the education system and their views on the reflections of mathematical literacy on daily life. A case study design, one of the qualitative methods, was used in the study. The study group consisted of 20 pre-service teachers studying in the elementary mathematics teaching program at a state university in the Marmara Region. The data were collected through a structured interview form and analyzed by content analysis method.

According to the findings, the participants generally used general expressions in their definitions of the concept of mathematical literacy and did not sufficiently mention the basic components of mathematical literacy. A significant number of the participants had difficulty in giving examples of the importance of mathematical literacy in daily life and could not provide concrete examples of how they would acquire this skill as teachers.

The results of the study show that pre-service teachers have adopted the concept of mathematical literacy at the theoretical level to a great extent, but they do not have enough experience in practice.

Keywords: Mathematics Teacher Education, mathematical literacy, pre-service teachers

Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığına Yönelik Algıları ve Eğilimleri

Ayşe Sıla Demiröz[1], Gül Kaleli Yılmaz[1], Tuğçe Kozaklı Ülger[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 128 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde bireylerin karşılaştıkları problemleri çözmede matematiksel bilgi ve becerileri etkili biçimde kullanabilmesi, matematik okuryazarlığı kavramının önemini artırmıştır. Matematik okuryazarlığı, bireyin matematiksel düşünme, akıl yürütme, problem çözme ve yorumlama süreçlerini gündelik yaşamla ilişkilendirebilme yeterliğidir. Bu bağlamda, matematik okuryazarlığını geliştirme sürecinde matematik öğretmenlerine önemli roller düşmektedir.

Bu çalışmanın amacı, katılımcıların matematik okuryazarlığı kavramına ilişkin algılarını, bu becerinin önemine dair bakış açılarını, önceki öğrenim deneyimlerini ve gelecekteki öğretim yaklaşımlarını anlamaktır. Aynı zamanda eğitim-öğretim sisteminin mevcut durumuna dair eleştirel değerlendirmelerini ve matematik okuryazarlığının günlük yaşama yansımaları konusundaki görüşlerini ortaya çıkarmayı hedefler. Araştırmada nitel yöntemlerden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışma grubu, Marmara Bölgesi'ndeki bir devlet üniversitesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören 20 öğretmen adayından oluşmaktadır. Veriler, yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, katılımcılar matematik okuryazarlığı kavramına ilişkin tanımlarda genellikle genel ifadeler kullanmış; matematik okuryazarlığının temel bileşenlerine yeterince değinmemiştir. Katılımcıların önemli bir kısmı, matematik okuryazarlığının günlük yaşamdaki önemine dair örnekler vermekte güçlük çekmiş; öğretmen olarak bu beceriyi nasıl kazandıracaklarına dair somut uygulama örnekleri sunamamıştır.

Araştırmanın sonucu, öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı kavramını büyük ölçüde teorik düzeyde benimsediklerini ancak uygulamaya yönelik yeterli deneyime sahip olmadıklarını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim Matematik Öğretmenliği, matematik okuryazarlığı, öğretmen adayları

Investigating 8th-Grade Students' Algebraic Thinking Ways in Pattern Generalization Problems

Makbule Gözde Didiş-Kabar
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Abstract No: 129 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Patterns are essential in mathematics teaching because they are fundamental in developing students' algebraic reasoning skills. Working with patterns supports students' understanding of the variable concept and encourages students to generalize. Finding, justifying and symbolizing mathematical relationships between quantities is part of the algebraic reasoning process. Teachers' noticing of students' ability to establish relationships between quantities, symbolize and generalize when working with patterns and understand the difficulties they experience is crucial to improving students' algebraic thinking processes in the teaching environment. This study examines 8th-grade middle school students' algebraic thinking while solving the pattern problems. This study was designed as a case study from qualitative research methods. The participants were 8th-grade students studying in a public school in a province in the Central Black Sea Region in the 2023-2024 academic year. The data of the study were collected through students' written solutions to the pattern problems and semi-structured one-to-one interviews based on them. Four open-ended pattern problems involving functional thinking were first implemented in two different 8th-grade classes and students' written solutions were obtained. Then, the solutions were analyzed, eight student papers containing different ways of thinking were identified among these solutions, and one-on-one interviews were conducted with them. In the interviews, students were asked various questions to reveal and deepen their thoughts about how they solved the problems, what the solution meant, how they could show the correctness of the solution, and whether they could form a rule. The data were analyzed in terms of algebraic and non-algebraic reasoning and solution strategies, difficulties experienced, and errors made. The study findings showed that the students could recognize some quantitative relationships in the problem and correctly express these relationships verbally or visually. However, the findings revealed that students mostly had difficulties using variables, generalizing, symbolically expressing and justifying relationships.

Keywords: Mathematics Education, Patterns, Algebraic Thinking, Middle School Students

8. Sınıf Öğrencilerinin Örüntü Genelleme Problemlerindeki Cebirsel Düşünme Şekillerininin İncelenmesi

Makbule Gözde Didiş-Kabar
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Bildiri No: 129 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Örüntüler öğrencilerin cebirsel muhakeme becerisinin gelişmesinde temel bir rol oynaması sebebiyle matematik öğretiminde önemli bir yere sahiptir. Örüntülerle çalışmak öğrencilerin hem değişken kavramını anlamalarını destekler hem de öğrencileri genelleme yapmaya teşvik eder. Öğrencilerin nicelikler arasındaki matematiksel ilişkileri bulması, gerekçelendirmesi ve sembolize etmesi, cebirsel akıl yürütme sürecinin bir parçasıdır. Öğrencilerin örüntülerle çalışırken nicelikler arasındaki ilişkileri kurabilme, sembolize etme ve genelleme yapabilme yeterliklerinin veya yaşadıkları zorlukları içeren düşünme şekillerinin öğretmenler tarafından farkına varılması, öğrencilerin öğretim ortamında cebirsel düşünme süreçlerini geliştirebilmek için önemli bir adımdır. Bu araştırmanın amacı ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin örüntü problemlerini çözerken ortaya koydukları cebirsel düşünme şekillerini incelemektir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak tasarlanan bu araştırmanın katılımcıları 2023-2024 eğitim öğretim yılında Orta Karadeniz Bölgesinde yer alan bir ilin bir devlet okulunda 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerdir. Araştırmanın verileri öğrencilerin örüntü sorularına verdikleri yazılı çözüm kağıtları ve bu çözümlere dayalı olarak yapılan yarı yapılandırılmış birebir görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Fonksiyonel düşünmeyi içeren dört açık uçlu örüntü problemi öncelikle iki farklı 8. sınıfta uygulanarak, öğrencilerin bu problemlere yönelik yazılı çözümleri elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen tüm öğrenci çözümleri incelenmiş, bu çözümler arasından farklı düşünme şekilleri içeren sekiz öğrenci kâğıdı belirlenmiş ve bu öğrencilerle birebir görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde öğrencilere problemleri nasıl çözdüğü, çözümünün ne anlama geldiği, çözümün doğruluğunu nasıl gösterebileceği, bir kural oluşturup oluşturamayacağı şeklinde düşüncelerini ortaya çıkarmak ve derinleştirmek amacıyla çeşitli sorular yöneltilmiştir. Veriler cebirsel ve cebirsel olmayan akıl yürütme ve çözüm stratejileri, yaşanan zorluklar ve yapılan hatalar açısından analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları öğrencilerin problemde bazı niceliksel ilişkileri fark edebildiklerini, sözel veya görsel-çizimsel olarak bu ilişkileri kurup doğru ifade edebildiklerini göstermiştir. Fakat, bulgular öğrencilerin genel olarak değişkenleri kullanma, ilişkileri genelleme, sembolik olarak ifade etme ve gerekçelendirmekte zorlandıklarını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, Örüntüler, Cebirsel Düşünme, Ortaokul Öğrencileri

The Difficulties and Reasons Faced By Prospective Elementary Mathematics Teachers in The Process of Creating Definitions Related to the Concept of Circle

Melike Arslan[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1], Gül Kaleli Yılmaz[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 132 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

This study aims to determine whether elementary school mathematics teacher candidates have received sufficient training in the process of defining mathematical concepts and to identify the causes of any deficiencies in their definitions. Identifying these deficiencies will offer insights to educators working on concept teaching or attempting to develop solutions for defining concepts. The goal of the study is to identify the difficulties and reasons faced by teacher candidates in the process of defining concepts within the geometry subfield of mathematics and to create a more effective learning environment for them to teach these concepts to future students. The research problem is defined as: "What are the difficulties and reasons faced by elementary school mathematics teacher candidates in the process of defining the circle concept in the geometry subfield of mathematics?" The study group consists of 20 elementary school mathematics teacher candidates enrolled in the Euclidean Geometry course at a state university in the Marmara region during the 2024-2025 academic year. As a data collection tool, the interactive books from the Secondary Education General Directorate (OGM) were reviewed, focusing on definitions in the mathematics books of science high schools. In collaboration, the researchers selected the "Circle and Disk" unit in the 11th-grade, 5th unit. A five-question form was created to gather data regarding the difficulties faced during the definition process of the circle concept. The definitions were analyzed descriptively based on criteria for valid definitions (conformity with the Concept Hierarchy and Axiomatic Structure, Existence, Equivalence, Indicating Necessary and Sufficient Conditions, and Economy). The data from the form were analyzed using content analysis.The findings revealed that the definitions of the circle concept provided by the teacher candidates conformed well to the concept hierarchy and axiomatic structure (75%), but met the existence criteria only at a moderate level (50%). None of the candidates offered multiple definitions for the same concept. However, only 15% of the definitions met the necessary and sufficient conditions, indicating significant gaps. It is noteworthy that more than half of the teacher candidates failed to provide a necessary and sufficient definition for concepts they had learned in elementary, middle, and high school. Furthermore, 85% of the candidates included unnecessary conditions in their definitions. The findings also indicated that candidates struggled with expressing the necessary elements for drawing a circle, ensuring the definition was simple and memorable, and emphasizing distinguishing features to avoid confusion with the concept of a disk. Additionally, five candidates (25%) reported difficulty with the concept of the circle, while 15 (75%) did not face such difficulties. These results suggest that during geometry teaching, activities should focus on key criteria for forming valid definitions.

Keywords: Concept, Definition, Difficulties and Reasons, Prospective Elementary Mathematics Teachers

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Çember Kavramına İlişkin Tanım Oluşturma Sürecinde Yaşadıkları Zorluklar ve Sebepleri

Melike Arslan[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1], Gül Kaleli Yılmaz[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 132 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının kavramların tanımlarını oluşturma süreçleri ile ilgili gerekli eğitim alıp almadıkları, yaptıkları tanımlar ile ilgili eksiklerinin neden kaynaklandığı belirlenebilecektir. Tanım oluşturma konusundaki eksikliklerin sebeplerinin ortaya çıkarılması kavram öğretimi yapan ya da tanım oluşturma konusunda çözüm üretmeye çalışan alan eğitimcilerine fikir sağlayabilecektir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik dersi geometri alt öğrenme alanına ait tanım oluşturma süreçlerinde yaşadıkları zorlukların ve sebeplerinin belirlenmesi ile öğretmen adaylarının gelecekteki öğrencilerine öğretecekleri kavramların tanımını oluşturma süreçlerinde daha verimli bir öğrenme ortamı sağlamaları amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problemi "İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik dersi geometri alt öğrenme alanındaki çember kavramına ait tanım oluşturma sürecinde yaşadıkları zorluklar ve sebepleri nelerdir?" şeklinde belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Marmara Bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinde 2024-2025 eğitim öğretim yılında Öklid Geometrisi dersini almakta olan 20 ilköğretim matematik öğretmeni adayından oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak öncelikle Ortaöğretim Genel Müdürlüğü (OGM) Materyal sayfasında bulunan etkileşimli kitaplar bölümünden fen lisesine ait matematik kitaplarındaki tanımlar incelenmiştir. Araştırmacıların ortak kararıyla 11. Sınıf, 5. ünite "Çember ve Daire" ünitesinde yer alan çember kavramı belirlenmiştir. Çember kavramının tanımlanması ve tanım oluşturma aşamasında zorlukların belirlenmesi için araştırmacılar tarafından beş sorudan oluşan bir form oluşturularak veri toplama işlemi gerçekleştirilmiştir. Kavramların tanımları, tanım olma ölçütleri (Kavram Hiyerarşisine ve Aksiyomatik Yapıya Uygun Olma, Var Olabilme, Eşdeğerlik, Gerekli Yeterli Koşulları Belirtme ve Ekonomiklik) kullanılarak betimsel olarak analiz edilmiştir. Tanım oluşturma aşamasında zorlukların belirlenmesine ait beş sorudan oluşan formdan elde edilen verilere ise içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda öğretmen adaylarının çember kavramına yönelik tanımlarının kavram hiyerarşisine ve aksiyomatik yapıya yüksek (%75) bir oranda uyduğu belirlenmiştir. Bu tanımların var olabilme kategorisinde (%50) orta düzeyde sağladığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarından hiçbiri kavramlarla ilgili birden fazla tanım yapmamıştır. Tanımların gerekli ve yeterli koşulları sağlaması (%15) çok düşük düzeydedir. Buradan adayların çember kavramını tanımlamalarında eksiklikler olduğu ifade edilebilir. İlkokul-ortaokul-lise düzeyinden beri bildiği kavramlara öğretmen adaylarının yarısından fazlasının gerekli ve yeterli tanım yapamaması dikkat çekicidir. Bunun yanında öğretmen adaylarının yarısından fazlası (%85) tanımları ifade ederken gereksiz koşul yazmışlardır. Formda yer alan çember kavramına yönelik sorulardan elde edilen bulgular incelendiğinde, adayların tanım oluştururken çizimin yapılabilmesi için hangi ifadelerin gerekli olduğunun; basit, anlaşılır ve daha kalıcı olmasının; çember ve daire kavramının karışmaması için ayırt edici özelliklere vurgu yapılmasının gerektiği sonucuna varılmıştır. Çember kavramında 5 (%25) öğretmen adayı zorlandığını, 15 (%75) öğretmen adayı ise zorlanmadığını ifade etmiştir. Adaylar, çember ve daire kavramların farklı kavramlar olduğunu tanımda ifade ederken, çemberin bir çizgi mi bir şekil mi kapalı bir eğri mi ve bunların tanımda nasıl ifade edilmesi gerektiği konularında zorlandıklarını ve eksikliklerinin olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca adayların çember kavramının tanımını nasıl ifade edecekleri konusunda sorun yaşadıkları da tespit edilmiştir. Bu kapsamda alan öğretimi derslerinde geometri kavramlarının tanımları oluşturulurken dikkat edilmesi gereken temel kriterlerin neler olduğu, bu kriterlere göre tanımların nasıl oluşacağına dair çeşitli etkinliklere yer verilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kavram, Tanım, Zorluklar ve Sebepleri, İlköğretim Matematik Öğretmeni Adayları

An Investigation Into The Use of Concrete Materials in Middle School Mathematics Textbooks

Fatma Betül Kavuğubüyük[1], Ayşegül Özcan[1], Ayşenur Yılmaz[1]
[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Abstract No: 136 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the use of concrete materials in middle school mathematics textbooks. Specifically, it investigates the grade levels in which these materials appear, their frequency, and the parts of the lesson flow (e.g., introduction, development, evaluation) where they are included. The data consists of the 5th to 8th grade mathematics textbooks recommended for the 2023–2024 academic year. The study employs a document analysis method, and the data were analyzed based on the frames of Tabuk et al. (2023) and Yılmaz (2023). Findings indicate that 11 types of materials were used in both 5th and 8th grades, 10 in 6th grade, and 6 in 7th grade. Rulers and grid paper were common across all grades, while tools such as compasses and protractors were used only at certain levels. In 5th and 6th grades, grid paper was the most frequently used material, followed by dot paper and isometric paper. Counting chips and grid paper were most used in 7th grade, whereas rulers, protractors, and algebra tiles were prominent in 8th grade. Analysis of lesson structure revealed that concrete materials were primarily used in the development sections of the lessons, with limited use in introductions, closings, or evaluations. Overall, the use of concrete materials in textbooks varies in type and frequency depending on the grade level. While these textbooks offer meaningful support for concept teaching and deepening understanding, they provide fewer opportunities for activating prior knowledge, introducing new concepts, or assessing learning.

Note. This research was supported by the TÜBİTAK 2209-A Research Projects Support Program for Undergraduate Students.

Keywords: Concrete material, Textbook analysis, Middle school mathematics

Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Somut Materyal Kullanımının İncelenmesi

Fatma Betül Kavuğubüyük[1], Ayşegül Özcan[1], Ayşenur Yılmaz[1]
[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Bildiri No: 136 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Çalışmanın amacı, ortaokul matematik ders kitaplarındaki somut materyal kullanımını incelemektir. Bu amacı gerçekleştirmek için ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan somut materyallerin hangi sınıf seviyelerinde, ne sıklıkla ve konu akışının hangi kısmında (örn; giriş, değerlendirme) yer aldığı incelenmiştir. Çalışmanın verisini, 2023-2024 öğretim yılı için ortaokul seviyesinde okutulması önerilen 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitapları oluşturmaktadır. Bu çalışmada, doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Veri analizi Tabuk vd. (2023) ve Yılmaz'dan (2023) yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulguları incelendiğinde, 5.sınıfta 11 materyal, 6.sınıfta 10 materyal, 7.sınıfta 6 materyal, 8.sınıfta 11 materyal çeşidi kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Cetvel ve kareli kâğıdın tüm sınıf seviyelerinde, bazı materyallerin (örneğin; pergel, açıölçer) ise bazı sınıf seviyelerinde kullanıldığı ortaya çıkmıştır. 5.sınıfta en çok kullanılan materyal kareli kağıtken, bu materyali noktalı kağıt ve izometrik kağıt takip etmektedir. Benzer şekilde 6.sınıfta en fazla kullanılan materyal kareli kağıtken, bu materyali noktalı kağıt, birimküpler ve izometrik kağıt takip etmektedir. 7.sınıfta ise en çok sayma pulları ve kareli kağıt kullanılmıştır. 8.sınıfta en çok kullanılan cetvel materyalini, açıölçer ve cebir karosu takip etmektedir. Dersin akışına göre ders kitaplarındaki somut materyal kullanımı incelendiğinde somut materyalin en çok yer aldığı kısmın, sınıf seviyeleri fark etmeksizin, gelişme kısmı olduğu, en az yer aldığı kısımların ise, giriş, kapanış veya değerlendirme olduğu görülmüştür Tüm bu bulgular değerlendirildiğinde, ders kitaplarında somut materyal kullanımının sınıf düzeyine bağlı olarak çeşitlilik ve sayıca farklılık gösterdiği, önerilen ortaokul matematik ders kitaplarının, matematik öğretmenlerine kavram öğretimi ve derinleştirmede ortam sunduğunu ancak önbilgi hatırlatması, öğrenilecek kavrama ısındırma veya öğrenilen kavramı değerlendirmede daha az ortam sunduğunu söyleyebiliriz.

Not. Bu çalışma, TUBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Somut Materyal, Ders Kitabı İncelemesi, Ortaokul Matematik

The Relationship Between Pre-Service Mathematics and Science Teachers' Use of Digital Technology in The Mathematics Learning Process and Their Mathematical Metacognitive Awareness

Amine Hilal Şakiroğlu[1], Yeliz Özkan Hıdıroğlu[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Abstract No: 140 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to analyze the relationship between pre-service mathematics and science teachers' use of digital technology in the mathematics learning process and their metacognitive awareness of mathematics. The study examines their perceptions regarding the use of digital technologies in the mathematics learning process and their awareness of mathematical metacognition. Additionally, it investigates whether these perceptions vary significantly based on factors such as gender, grade level, academic department, university, and grade point average (GPA); the degree and significance of the relationships between these variables; and whether perceptions of digital technology use significantly predict their mathematical metacognitive awareness.

This research was conducted using a quantitative correlational design. The sample consisted of pre-service mathematics and science teachers selected through simple random sampling. The study involved 229 pre-service teachers enrolled in the fall semester of the 2024–2025 academic year. Data were collected using two validated instruments: the Mathematical Metacognition Awareness Scale and the Digital Technology Use in Mathematics Learning Process Scale.

The findings revealed that pre-service teachers' perceptions of digital technology use in the instructional process were very high, while their perceptions of mathematical metacognitive awareness were also high. No statistically significant differences were observed regarding gender, grade level, or academic department. However, significant differences were found based on university and GPA. A moderate, positive, and statistically significant correlation was identified between the participants' perceptions of digital technology use and their mathematical metacognitive awareness.

Keywords: Digital technology, Metacognition, Pre-service mathematics teachers, Pre-service science teachers, Correlational research

Matematik ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Matematik Öğrenim Sürecinde Dijital Teknoloji Kullanımları ile Matematiksel Üstbiliş Farkındalıkları Arasındaki İlişki

Amine Hilal Şakiroğlu[1], Yeliz Özkan Hıdıroğlu[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Bildiri No: 140 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Araştırmanın amacı, matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının matematik öğreniminde teknoloji kullanımı ile üstbiliş algıları arasındaki ilişkiyi analiz etmektir. Çalışmada matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının matematik öğrenim sürecinde dijital teknoloji kullanımları ile matematiksel üstbiliş farkındalıklarına ilişkin algıları; bu algıların cinsiyet, sınıf düzeyi, branş, üniversite ve not ortalaması gibi değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığı; aralarındaki ilişkinin derecesi ve anlamlılık düzeyi ve matematik öğrenim sürecinde dijital teknoloji kullanımına ilişkin algılarının matematiksel üstbiliş farkındalığına ilişkin algılarını anlamlı düzeyde yordayıp yordamadığı analiz edilmiştir. Nicel araştırmalardan korelasyonel araştırma süreci dikkate alınarak yürütülen araştırmanın örneklemi matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarından basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. 2024-2025 eğitim öğretim yılı güz döneminde öğrenimine devam eden 229 öğretmen adayı ile çalışma yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak "Matematiksel Üstbiliş Farkındalık Ölçeği" ile "Matematik Öğrenme Sürecinde Dijital Teknoloji Kullanımı Ölçeği" kullanılmıştır. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adayların öğretim sürecinde dijital teknoloji kullanımına ilişkin algıları çok yüksek iken, matematiksel üstbiliş farkındalıklarına ilişkin algıları yüksek düzeydedir. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının matematiksel üstbiliş farkındalıkları ve matematik öğrenme sürecinde dijital teknoloji kullanımına ilişkin algılarında cinsiyet, sınıf, bölüm değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılık gözlenmezken; üniversite, not ortalaması değişkenlerinde anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının matematik öğrenim sürecinde dijital teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile matematiksel üstbiliş farkındalıklarına ilişkin algıları arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dijital teknoloji, Üstbiliş, Matematik öğretmen adayları, Fen bilgisi öğretmen adayları, Korelasyonel araştırma

Evaluation of Scientific Mapping Analysis in Relation to The Concept of Mathematics Curriculum

Halil İbrahim Berrak[1], Murat Duran[2]
[1]Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi
[2]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi

Abstract No: 141 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this research is to examine the intellectual structure of studies on mathematics curriculum within the SCOPUS database through scientific mapping analysis. A descriptive scanning model was employed, analyzing the characteristics of 791 articles published in the SCOPUS database from 1969 to 2024. Only articles published in English in journals focused on mathematics education were included in the analysis. According to the results of the research, 1760 different authors contributed to the subject of mathematics curriculum, and 194 studies were conducted with a single author. The average document age of these studies containing 30790 references was calculated as 9.56 years. The number of publications on mathematics curriculum increased after 2000 and reached its highest density between 2010-2020. The most productive country in publications on mathematics curriculum is the *United States of America (USA)*, the most productive author is *Douglas H. Clement*, the most influential journal is *ZDM - Mathematics Education, Journal for Research in Mathematics Education*, the most cited author is *Janine T. Remillard*, the most productive university is the *University of Minnesota*, and the most cited study is Janine Remillard's study titled "*Examining Key Concepts in Research on Teachers' Use of Mathematics Curricula*" published in the Review of Educational Research in 2005. The most frequently used keywords in research on mathematics curriculum are "*Curriculum*, *Mathematics Education*, *Problem Solving*, *Assessment*". The *USA* and *China* are in the central position in terms of cooperation in the field of curriculum. When the authors' common citation network is examined, it is observed that researchers such as *Douglas H. Clements*, *Julie Sarama* and *Janine T. Remillard* are in intensive collaboration in the literature. The data of the study are compatible with Bradford's Law in terms of journal analysis and with Lotka's Law in terms of author productivity analysis.

Keywords: Mathematics Curriculum, Scientific Mapping Analysis, Scopus

Matematik Öğretim Programı Kavramına Yönelik Bilimsel Haritalama Analizinin Değerlendirilmesi

Halil İbrahim Berrak[1], Murat Duran[2]
[1]Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi
[2]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi

Bildiri No: 141 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, SCOPUS veri tabanındaki matematik öğretim programları konulu çalışmaların entelektüel yapısını bilimsel haritalama analizi yoluyla incelemektir. Araştırmada betimsel yöntemlerden tarama modeli kullanılmış olup SCOPUS veri tabanında 1969-2024 yılları arasında yayınlanan 791 makalenin özellikleri bilimsel haritalama analizi yoluyla incelenmiştir. Analizler yapılırken sadece matematik eğitimi alanındaki dergilerde İngilizce diliyle yayınlanan makaleler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre matematik öğretim programları konusunda 1760 farklı yazar katkı sağlamış, 194 çalışma ise tek yazarlı olarak gerçekleştirilmiştir. Uluslararası ortak yazarlık oranı %14,79 olduğundan bu sonuç alanın küresel ölçekte akademik işbirliğine açık olduğunu göstermiştir. 30790 referans içeren bu çalışmaların ortalama doküman yaşı 9,56 yıl olarak hesaplanmıştır. Bu veriye göre alanın sürekli güncel kaldığı ve literatürde aktif olduğu söylenebilir. Matematik öğretim programlarına yönelik yayınların sayısı 2000 yılından sonra bir artış gösterirken 2010-2020 yılları arasında en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Yayınların atıf dağılımının dalgalı bir seyir izlediği söylenebilir. Matematik öğretim programına yönelik yayınlarda en üretken ülke "*Amerika Birleşik Devletleri (ABD)*", en üretken yazar "*Douglas H. Clement*", en etkili dergi "*ZDM - Mathematics Education, Journal for Research in Mathematics Education*", en çok atıf alan yazar "Janine T. Remillard", en üretken üniversite "*University of Minnesota*", en fazla atıf alan çalışma ise Janine Remillard'ın 2005 yılında Review of Educational Research dergisinde yayınlanan "*Examining Key Concepts in Research on Teachers' Use of Mathematics Curricula*" başlıklı çalışmasıdır. Matematik öğretim programlarına yönelik araştırmalarda en sık kullanılan anahtar kelimeler ise "*Curriculum, Mathematics Education, Problem Solving, Assessment*" kelimeleridir. Öğretim programları alanında işbirliği bakımından *ABD* ile *Çin* merkezi konumda yer almaktadır. Yazarların ortak atıf ağı incelendiğinde ise *Douglas H. Clements*, *Julie Sarama* ve *Janine T. Remillard* gibi araştırmacıların literatürde yoğun bir işbirliği içerisinde oldukları gözlenmiştir. Araştırmanın verileri dergiler analizi bakımından Bradford Yasasıyla uyumluyken yazar üretkenlik analizi bakımından ise Lotka Yasasıyla uyumludur.

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğretim Programı, Bilimsel Haritalama Analizi, Scopus

Investigation of The Difficulties Encountered By Secondary School Students Preparing for Mathematics Olympiads

Neslihan Çelik[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1], Hatice Kübra Güler Selek[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 143 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Science Olympiads is an annual program organized by TÜBİTAK. Mathematics Olympiads, a branch of the Science Olympiads, are considered one of the best methods for discovering gifted students in mathematics. It can also be said that mathematics olympiads encourage students' analytical thinking, problem solving and creative thinking skills. Some studies have concluded that the skills acquired during the preparation process for mathematics olympiads can also be effective in students' future academic and professional lives. Students' individual differences and personal goals should also be taken into consideration in the preparation process for the Olympics. The aim of this study is to examine and identify the difficulties experienced by 9, 10 and preparatory level secondary school students preparing for mathematics olympiads. The study group of the research consists of 20 students who are studying in Istanbul in the 2024/2025 academic year and preparing for the mathematics olympiads. The selected students are in grades 9, 10 and preparatory class. Criterion sampling model, one of the purposive sampling models, was used to select the participants. Because this study aims to examine a specific issue and situation in depth, the case study method, one of the qualitative research methods, was used. The data were collected through documents generated from the 10-question student interview forms given to the participants. The interview form consists of questions aimed at identifying the difficulties experienced by the students in the process and determining the sources of motivation. The data were analyzed through content analysis method. Participants' answers were grouped using codes and themes. As a result of the study, geometry, number theory and combinatorics were found to be the subjects that students had the most difficulty in the preparation process for the mathematics olympiads. In addition, it was found that the experiences that students had the most difficulties during the preparation process for the mathematics olympiads were spending too much time for the olympiad studies, not being able to socialize and feeling inadequate when the solutions to the questions could not be found. Besides that, in line with the answers given, it was determined that students faced social, emotional, cognitive and academic difficulties and needed support in this process. The participants stated that the situations that positively affected their motivation in the process of preparation for the Olympics were being able to solve the questions, achieving academic success, learning something new and receiving support from the environment. On the other hand, it was determined that the situations that negatively affected their motivation in this process were not understanding the subjects, feeling inadequate, falling behind in the lessons, having to study too much and not being able to socialize.

Keywords: Mathematics olympiads, secondary education, math education

Matematik Olimpiyatlarına Hazırlanan Ortaöğretim Öğrencilerinin Karşılaştığı Güçlüklerin İncelenmesi

Neslihan Çelik[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1], Hatice Kübra Güler Selek[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 143 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bilim Olimpiyatları, her yıl TÜBİTAK tarafından düzenlenen bir programdır. Bilim olimpiyatlarının bir dalı olan matematik olimpiyatları ise, matematikte özel yetenekli öğrencileri keşfetmek için en iyi metotlardan birisi olarak görülmektedir. Ayrıca matematik olimpiyatlarının, öğrencilerin analitik düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini de teşvik ettiği söylenebilir. Yapılan bazı araştırmalar, matematik olimpiyatlarına hazırlık sürecinde edinilen becerilerin öğrencilerin gelecekteki akademik ve mesleki yaşamlarında da etkili olabileceği sonucuna ulaşmıştır. Olimpiyatlara hazırlık sürecinde öğrencilerin bireysel farklılıkları ve kişisel hedefleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu araştırmanın amacı, matematik olimpiyatlarına hazırlanan 9, 10 ve hazırlık sınıfı düzeyindeki ortaöğretim düzeyi öğrencilerinin yaşadığı zorlukların incelenerek tespit edilmesidir. Araştırmanın çalışma grubu, 2024/2025 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinde öğrenim görmekte olan ve matematik olimpiyatlarına hazırlanan 20 öğrenciden oluşmaktadır. Seçilen öğrenciler 9, 10 ve hazırlık sınıfı düzeyindedir. Katılımcılar seçilirken amaçlı örnekleme modellerinden ölçüt örnekleme modeli kullanılmıştır. Bu çalışma belli bir konuyu ve durumu derinlemesine incelemeyi amaçladığı için nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veriler, katılımcılara verilen 10 soruluk öğrenci görüşme formlarından oluşturulan dokümanlarla toplanmıştır. Görüşme formu, öğrencilerin süreçteki yaşadığı zorlukların tespit edilmesi ve motivasyon kaynaklarının belirlenmesini amaçlayan sorulardan oluşmaktadır. Verilerin analizi içerik analizi yöntemiyle yapılmıştır. Katılımcıların cevapları kod ve temalar kullanılarak gruplandırılmıştır.

Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik olimpiyatlarına hazırlık sürecinde en çok zorlandığı ders konularının geometri, sayılar teorisi ve kombinatorik olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin matematik olimpiyatlarına hazırlık sürecinde en çok zorlandığı yaşantıların olimpiyat çalışmalarına çok fazla zaman ayırmak, sosyalleşememek ve soruların çözümü bulunamadığında yetersiz hissetmek olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca verilen cevaplar doğrultusunda öğrencilerin sosyal, duygusal, bilişsel ve akademik zorluklarla karşılaştığı ve bu süreçte desteğe ihtiyaçları olduğu saptanmıştır. Katılımcılar, olimpiyatlara hazırlık sürecinde motivasyonlarını olumlu etkileyen durumların soruları çözebilmek, akademik başarı elde etmek, yeni bir şeyler öğrenmek ve çevre desteği almak olduğunu belirtmiştir. Bu süreçte motivasyonlarını olumsuz etkileyen durumların ise konuları anlamamak, yetersiz hissetmek, derslerden geri kalmak, çok fazla çalışmak zorunda kalmak ve sosyalleşememek olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik olimpiyatları, ortaöğretim, matematik eğitimi

Teachers' Opinions on The Removal of The Integral Subject from The Secondary Mathematics Curriculum Organized According to The Turkish Century Education

Neslihan Çelik[1], Gül Kaleli Yilmaz[1], Hatice Kübra Güler Selek[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 146 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

With the changes in science and technology, the Ministry of National Education has developed the Education Model for the Turkish Century as a result of long-term and detailed studies. In this new curriculum created by the Ministry of National Education, the subject of integral was not included. The aim of this study is to examine teachers' views on the removal of the integral subject from the mathematics curriculum within the scope of the Turkish Century Education Model. The study group of the research consists of 10 mathematics teachers working in Marmara and Aegean regions in the 2024/2025 academic year. Criterion sampling model, one of the purposeful sampling models, was used to select the participants. Since this study aims to examine a specific topic and situation in depth, the case study method, one of the qualitative research methods, was used. The data were collected through a structured interview form consisting of six questions to reveal the opinions and suggestions of the teachers regarding the removal of the integral subject from the curriculum. The data were analyzed through content analysis method. Participants' responses were grouped using codes and themes. As a result of the research, the findings revealed that the majority of the teachers had negative views towards the complete removal of the integral subject from the curriculum. The participants were of the opinion that it would be more appropriate to include the subject in the curriculum in a simplified form in terms of both pedagogical and conceptual integrity. In addition, in line with the answers given by the teachers, it was determined that the integral should be included in the curriculum in terms of a learning process related to limit and derivative topics.

Keywords: Turkish century education model, integral, teacher views, math

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline Göre Düzenlenen Ortaöğretim Matematik Öğretim Programından İntegral Konusunun Çıkarılmasına Dair Öğretmen Görüşleri

Neslihan Çelik[1], Gül Kaleli Yilmaz[1], Hatice Kübra Güler Selek[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 146 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bilim ve teknolojide yaşanan değişimlerle birlikte, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan uzun soluklu ve detaylı çalışmalar sonucunda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli oluşturulmuştur. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan bu yeni programda, integral konusuna yer verilmemiştir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında integral konusunun matematik öğretim programından kaldırılmasına dair öğretmen görüşlerinin incelenmesidir. Araştırmanın çalışma grubu, 2024/2025 eğitim öğretim yılında Marmara ve Ege bölgelerinde görev yapan 10 matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Katılımcılar seçilirken amaçlı örnekleme modellerinden ölçüt örnekleme modeli kullanılmıştır. Bu çalışma belli bir konuyu ve durumu derinlemesine incelemeyi amaçladığı için nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veriler, öğretmenlerin integral konusunun öğretim programından çıkarılmasına ilişkin görüş ve önerilerini ortaya koymaya yönelik altı sorudan oluşan yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmıştır. Verilerin analizi içerik analizi yöntemiyle yapılmıştır. Katılımcıların cevapları kod ve temalar kullanılarak gruplandırılmıştır. Araştırma sonucunda bulgular, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun integral konusunun programdan tamamen çıkarılmasına olumsuz yaklaştığını ortaya koymuştur. Katılımcılar, konunun sadeleştirilmiş bir biçimde müfredatta yer almasının hem pedagojik hem de kavramsal bütünlük açısından daha uygun olacağı görüşündedir. Ayrıca öğretmenler tarafından verilen cevaplar doğrultusunda, limit ve türev konularıyla ilişkili bir öğrenme süreci açısından integralin programda bulunması gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye yüzyılı maarif modeli, integral, öğretmen görüşleri, matematik

An Examination of The Use of Digital Technologies in Geometry Instruction in The 5th Grade Mathematics Textbook within The Türkiye Century Maarif Model

Tolga Demirci[1], Gül Kaleli Yılmaz[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 149 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Tolga DEMİRCİ

802452010@ogr.uludag.edu.tr, https://orcid.org/0009-0008-2071-9780

Prof. Dr. Gül KALELİ YILMAZ

gulkaleli@uludag.edu.tr**,** https://orcid.org/0000-0002-8567-3639X

This study aims to investigate the integration and extent of digital technologies in the teaching of geometry within the 5th grade mathematics textbooks developed in alignment with the renewed middle school mathematics curriculum, implemented in 2024 as part of the Türkiye Century Maarif Model. The analysis focuses on the first and second volumes of the 5th grade mathematics textbooks distributed by the Ministry of National Education to general and Imam Hatip middle schools. Utilizing the document analysis method, the study applies descriptive analysis to the collected data. Although digital technologies are not explicitly referenced in written form for geometry instruction within the textbooks, their use is supported through QR codes embedded in the content. These QR codes link to the Ministry's digital learning platform (EBA), providing access to activities involving dynamic geometry software. Numerous activities utilizing such software were identified, which are applicable on classroom smartboards and considered pedagogically effective. The findings indicate that while the textbooks lack direct textual inclusion of digital technologies, the QR code support offers substantial enrichment, rendering the materials adequate for digital geometry instruction.

Keywords: Mathematics textbook, digital teaching technologies, document review

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 5. Sınıf Matematik Ders Kitabında Geometri Öğretiminde Dijital Teknolojilerin Kullanım Şeklinin İncelenmesi

Tolga Demirci[1], Gül Kaleli Yılmaz[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 149 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Tolga DEMİRCİ

802452010@ogr.uludag.edu.tr, https://orcid.org/0009-0008-2071-9780

Prof. Dr. Gül KALELİ YILMAZ

gulkaleli@uludag.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-8567-3639X

Bu çalışmanın amacı 2024 yılında yürürlüğe giren Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında yenilenen ortaokul matematik öğretim programı doğrultusunda hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitaplarında, geometri öğretiminde dijital teknolojilere nasıl ve ne düzeyde yer verildiğini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda Milli Eğitim Bakanlığının Ortaokul ve İmam Hatip ortaokullarında dağıtmış olduğu 5. sınıf matematik 1. kitap ve 2. kitap incelenmiştir. Çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmış olup elde edilen verilere betimsel analiz uygulanmıştır. Kitapta geometri öğretimi için yazılı olarak dijital teknolojilere yer verilmemiş fakat kitabın içerisinde bulunan karekodlarda dijital teknolojiler desteklenmiştir. Karekodlar doğrudan Milli Eğitim Bakanlığının dijital öğrenme ortamları için hazırladığı EBA sitesine yönlendirmektedir. Karekodlara EBA aracılığıyla erişildiğinde dinamik geometri yazılımları kullanılarak yaptırılan etkinliklere ulaşılabilmektedir. Dinamik geometri yazılımlarıyla beraber çok sayıda etkinlik yapılmıştır. Yapılan etkinlikler sınıflardaki akıllı tahtalarda uygulanabilir ve öğretici etkinlikler olmuştur. Çalışmanın sonucunda ders kitabında geometri öğretiminde yazılı dijital teknolojiler olmamasına karşın kitabın karekodlarla bu anlamda fazlasıyla desteklendiği ve dijital geometri öğretimi teknolojileri bakımından yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik ders kitabı, dijital öğretim teknolojileri, doküman incelemesi

Digital Transformation in Vocational High Schools: A Look into The Future with Educational Stakeholders in Çankırı

Merve Çoban[1], Sevinç Mert Uyangör[2]
[1]MEB
[2]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 151 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the roles and readiness levels of key stakeholders in education—students, teachers, and administrators—within the process of digital transformation. In today's world, the rapid advancement of technology has significantly altered the ways individuals access information, and digitalization has impacted all aspects of the social structure. The effective and conscious use of digital technologies in the education system is directly related to individuals' levels of digital literacy and digital competence. In this context, teachers' digital pedagogical competencies, students' digital literacy skills, and school administrators' digital leadership approaches are essential for the successful implementation of transformation. This research will be conducted in a vocational high school located in a provincial center in the Central Anatolia Region of Turkey. Through data collection from students, teachers, and administrators, the study aims to analyze the current state regarding digital literacy levels, digital competencies, digital dependency, and perceptions of digital leadership. Based on the collected data, a digital map of the school will be created, which will provide a strategic roadmap for the effectiveness and sustainability of digitalization in education. The study emphasizes the importance of equal opportunities, safety, ethical use, and consideration of individual differences during the digital transformation process. Additionally, digitalization policies and projects implemented in Turkey are discussed within this scope. The research seeks to contribute empirical insights toward understanding the impacts of digital transformation in educational environments.

Keywords: Digital literacy, Digital competence, Digital leadership, Digital transformation, Vocational high schools

Meslek Liselerinde Dijital Dönüşüm: Çankırı'da Eğitimin Aktörleriyle Geleceğe Bakış

Merve Çoban[1], Sevinç Mert Uyangör[2]
[1]MEB
[2]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 151 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, dijital dönüşüm sürecinde eğitimdeki temel paydaşlar olan öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin rollerini ve bu dönüşüme hazır bulunuşluk düzeylerini incelemeyi amaçlamaktadır. Günümüzde teknolojik gelişmelerin hızla artmasıyla birlikte bireylerin bilgiye erişim biçimleri değişmiş, dijitalleşme toplumsal yapının tüm alanlarını etkilemiştir. Eğitim sisteminde dijital teknolojilerin etkin ve bilinçli kullanımı, bireylerin dijital okuryazarlık ve dijital yeterlilik düzeyleriyle doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda öğretmenlerin dijital pedagojik yeterlikleri, öğrencilerin dijital okuryazarlıkları ve okul yöneticilerinin dijital liderlik yaklaşımları dönüşümün başarıyla uygulanmasını sağlamaktadır. Çalışma, İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir il merkezindeki meslek lisesinde, öğrenciler, öğretmenler ve yöneticilerle yapılmıştır. Öğrencilerin dijital okuryazarlık becerileri ve dijital bağımlılık düzeyleri, öğretmenlerin dijital yeterlilikler ve dijital liderlik algısına yönelik mevcut durumu analiz etmektedir. Çalışmada elde edilen verilerin sonucunda öğrencilerin dijital okuryazarlık becerileri yüksek ve sınıf düzeylerinde farklılaşmamakta aynı zamanda dijital bağımlılıkları orta düzeyde ve bu değişkende sınıf düzeylerine göre farklılaşmamaktadır. Öğretmenlerin dijital yeterlilikleri yüksek bulunmuş ve branş, mesleki deneyim, ÖBA takip durumuna göre farklılaşmamakta ancak derslerde kullanılan dijital araç sayısıyla anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre; Çankırı'daki meslek liselerinde dijital dönüşüm için gerekli olan değişkenlerin oluştuğunu göstermektedir. Öğretmenler ve yöneticiler, dijital yeterlikler bakımından yeterlidir. Eğitim aktörlerinin dijitalleşme ve dijital dönüşüm çabalarının tüm paydaşlarca desteklenebileceğini göstermektedir. Çankırı'daki meslekî eğitimin dijital geleceğe hazır olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital okuryazarlık, dijital yeterlilik, dijital liderlik, dijital dönüşüm, meslek liseleri

The Effect of Cooperative Learning Approach on 6th Grade Students' Mathematical Literacy Skills

Pınar Karataş Gül[1], Tolga Demirci[1], Menekşe Seden Tapan Broutın[1], Dilek Sezgin Memnun[1], Gül Kaleli Yılmaz[1]

[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 152 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the effect of the cooperative learning approach on the mathematical literacy skills of 6th-grade students. Today's educational perspective emphasizes not only accessing information but also making sense of it, interpreting it, and relating it to daily life. In this context, mathematical literacy is important for students to develop mathematical thinking, make strategic decisions in problem-solving processes, and effectively use acquired knowledge.

The study was conducted during the 2024–2025 academic year with 40 students attending a public middle school in Nilüfer district of Bursa, Turkey. A mixed-method research design, combining both qualitative and quantitative methods, was adopted. The study followed a pretest-posttest control group experimental design. The "Algebraic Expressions" unit in the 6th grade math curriculum was taught to the experimental group for two weeks using the Student Teams-Achievement Divisions (STAD) technique, while the control group received instruction through direct teaching. Students in the experimental group worked in small teams on structured tasks. Mathematical literacy was assessed through subcomponents such as conceptual understanding, problem solving, reasoning, and effective use of mathematical language. Data were collected through a math achievement test and semi-structured interviews. Results showed that cooperative learning significantly improved students' mathematical literacy and fostered positive attitudes, deeper understanding, and greater engagement. The findings support promoting this approach, especially in concept-heavy subjects like mathematics.

Keywords: Cooperative learning, mathematical literacy, mixed-methods research

İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Becerilerine Etkisi

Pınar Karataş Gül[1], Tolga Demirci[1], Menekşe Seden Tapan Broutın[1], Dilek Sezgin Memnun[1], Gül Kaleli Yılmaz[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 152 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, işbirlikli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Günümüz eğitim anlayışı, öğrencilerin yalnızca bilgiye ulaşmalarını değil; bilgiyi anlamlandırmaları, yorumlamaları ve günlük yaşamla ilişkilendirmelerini de gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, matematik okuryazarlığı; öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeleri, problem çözme süreçlerinde stratejik kararlar almaları ve elde ettikleri bilgileri etkili bir şekilde kullanmaları açısından önem taşımaktadır.

Çalışma, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında Bursa Nilüfer ilçesindeki Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokulda öğrenim gören 40 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sürecinde nitel ve nicel yöntemin bir arada kullanıldığı karma yöntem deseni benimsenmiştir. Ayrıca çalışma öntest-sontest kontrol gruplu deney desenine göre yürütülmüştür. Araştırmada altıncı sınıf matematik programının "Cebirsel İfadeler" konusuna ait kazanımlar deney grubuna iki hafta boyunca İş birlikli öğrenme tekniklerinden öğrenci takımları-Başarı bölümleri (ÖTBB) tekniği ile verilmiştir. Kontrol grubuna ise doğrudan öğretim modeli ile etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Uygulama süresince öğrenciler, iş birliğine dayalı öğrenme etkinlikleri çerçevesinde küçük gruplar hâlinde yapılandırılmış görevleri yerine getirmiştir. Matematik okuryazarlığı becerileri; kavramsal anlama, problem çözme, matematiksel akıl yürütme ve matematik dilini etkili kullanma alt bileşenleri üzerinden değerlendirilmiştir. Veri toplama araçları olarak matematik okuryazarlığını ölçmeye yönelik geliştirilen başarı testi ve yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin sürece ilişkin görüşleri betimsel analiz ile yorumlanmıştır.

Araştırma bulguları, deney grubundaki öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerinde anlamlı bir artış olduğunu ortaya koymuştur. İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde, kavramları daha derinlemesine anlamalarında ve öğrenme sürecine aktif katılım sağlamalarında etkili olmuştur. Ayrıca öğrenciler, bu yöntemle derslerin daha eğlenceli ve anlaşılır hâle geldiğini belirtmiştir. Nitel bulgular da nicel verileri desteklemektedir.

Sonuç olarak, işbirlikli öğrenme yaklaşımı öğrencilerin sadece akademik başarılarını değil, aynı zamanda iletişim, sorumluluk alma ve birlikte çalışma becerilerini de geliştirmektedir. Bu bağlamda, özellikle matematik gibi kavramsal yönü güçlü derslerde bu yaklaşımın yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli öğrenme, matematik okuryazarlığı, karma yöntem araştırması

Mathematics Teachers' Views on The Use of Technology-Supported Alternative Assessment and Evaluation Methods

Saliha Betül Tozduman[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 159 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aimed to examine teachers' views regarding technology-supported alternative assessment and evaluation methods. A case study design, one of the qualitative research methods, was employed. The study group was determined using purposive sampling. The research was conducted with mathematics teachers who were pursuing graduate studies at a public university located in the Marmara Region. The sub-research questions were formulated in alignment with the components of the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework. As the data collection tool, an interview form consisting of seven questions developed by the researchers was utilized. The questions in the interview form were structured in accordance with the seven dimensions of the TPACK framework. The data obtained from the interview form were analyzed using descriptive analysis.

According to the initial findings of the study, it was observed that, from the perspective of the technology dimension, teachers utilized technology in their teaching practices, but integrated it into the assessment and evaluation phase to varying degrees. In terms of the pedagogy dimension, it was found that teachers showed minimal preference for alternative assessment and evaluation methods compared to traditional methods. Regarding content knowledge, teachers exhibited differing opinions on whether concepts such as points, lines, and rays qualify as geometric shapes.

Keywords: Technology, alternative assessment and evaluation, TPACK, geometry

Matematik Öğretmenlerinin Teknoloji Destekli Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri Kullanma Üzerine Görüşleri

Saliha Betül Tozduman[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 159 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma öğretmenlerin teknoloji destekli alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri hakkındaki görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çalışma Marmara Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinde yüksek lisans eğitimi alan matematik öğretmenleri ile yürütülmüştür. Çalışmanın alt araştırma soruları Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesinin birimleri ile paralel şekilde oluşturulmuştur. Çalışmanın veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanmış 7 sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda yer alan sorular Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi çerçevesinin 7 boyutu ile uyumlu şekilde düzenlenmiştir. Görüşme formundan elde edilen verilerin analizi betimsel analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ilk analiz sonuçlarına göre öğretmenlerin teknoloji boyutuna göre derslerinde teknolojiyi kullandıkları ancak ölçme değerlendirme aşamasına farklı düzeylerde entegre ettikleri, pedagoji boyutuna göre alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerine göre çok az seviyede tercih ettikleri, alan bilgisi boyutuna göre nokta, doğru, ışın gibi kavramların geometrik şekil olup olmadığına dair farklı görüşlerde oldukları gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, alternatif ölçme ve değerlendirme, TPACK, geometri

Preservice Teachers' Views on Mathematics Education Through Kirigami

Saliha Betül Tozduman[1], Gül Kaleli Yılmaz[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 160 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aimed to examine the views of preservice teachers regarding mathematics education through kirigami. The research was conducted using a case study design, one of the qualitative research methods. The study group was determined through purposive sampling. The research was carried out with preservice teachers enrolled in a mathematics teacher education program at a public university located in the Marmara Region. As the data collection tool, an interview form consisting of five questions was developed by the researchers. The first two questions of the form focused on participants' prior knowledge of kirigami and their views on its relation to origami. The remaining three questions addressed the relationship between kirigami and mathematics education. After answering the first two questions, participants received a brief informational session of approximately ten minutes about kirigami, after which they answered the remaining questions.

Descriptive analysis was used to analyze the collected data. Although the analysis process is ongoing, preliminary results indicate that most preservice teachers were familiar with origami, but had limited or no knowledge of kirigami. Following the brief educational session, participants expressed that kirigami could be used to design activities particularly in geometry education, and that the properties of geometric shapes could be reinforced through concrete materials created using kirigami.

Keywords: Kirigami, origami, mathematics education, preservice teachers

Öğretmen Adaylarının Kirigami ile Matematik Eğitimi Üzerine Görüşleri

Saliha Betül Tozduman[1], Gül Kaleli Yılmaz[1], Menekşe Seden Tapan Broutin[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 160 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmada öğretmen adaylarının kirigami ile matematik eğitimi hakkındaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çalışma Marmara Bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinde matematik öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanmış ve 5 sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunun ilk 2 sorusu kirigami hakkındaki var olan bilgilerini ve origami ile ilişkisi hakkındaki fikirlerine yöneliktir. Son 3 soru kirigaminin matematik eğitimi ile ilişkisine yöneliktir. İlk 2 soru cevaplandıktan sonra yaklaşık 10 dakika süreyle kirigami hakkında bilgilendirme yapılmıştır ve kalan sorular bu eğitimden sonra cevaplanmıştır. Araştırmanın veri analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Analiz süreci halen devam etmekte olup ön analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun origami hakkında bilgi sahibi olduğu ancak kirigami hakkında pek bir bilgiye sahip olmadıkları gözlenmiştir. Kirigami üzerine verilen kısa eğitimin ardından edindikleri fikirlere göre kirigami ile özellikle geometri öğretiminde etkinlikler tasarlanabilir ve geometrik şekillerin özellikleri kirigami ile oluşturulan somut materyaller ile pekiştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kirigami, origami, matematik eğitimi, öğretmen adayları

Mathematics and Music: A Research Proposal

Sevinç Mert Uyangör[1], İbrahim Gökkaya[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 167 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The relationship between music and mathematics represents a profound and historically rooted connection that has significantly influenced both disciplines. From ancient civilizations to modern times, scholars such as Pythagoras emphasized that musical harmony could be expressed through numerical ratios, laying the groundwork for the mathematical interpretation of musical scales and chords. At its foundation, this relationship is governed by mathematical principles that underpin fundamental musical elements including pitch, rhythm, and harmony. Moreover, mathematical structures inherent in music—such as the Golden Ratio and symmetry—enhance artistic perception and experience.

Despite the richness of this interdisciplinary link, integrating music into mathematics education remains a considerable challenge. While numerous educators advocate for the use of music as a tool to support mathematical understanding, issues such as limited access to quality music education and the marginalization of music in curricula continue to pose barriers. Nonetheless, the interaction between music and mathematics not only enriches teaching practices but also fosters cognitive development and creative thinking by making abstract concepts more tangible and engaging.

In this context, the current study presents a research proposal aimed at investigating the impact of a micro-level instructional design enriched with music—developed in accordance with the ADDIE instructional design model—on 7th-grade students' academic performance in the topic of rational numbers. The study is grounded in the belief that interdisciplinary and cross-skill approaches, as emphasized in modern curricula, can significantly contribute to students' academic success. By integrating music into mathematics instruction, the proposed approach seeks to promote higher student motivation, enhanced problem-solving abilities, and deeper conceptual understanding. Furthermore, it aims to demonstrate that music is not only an artistic form but also a scientific domain shaped by mathematical reasoning and structure.

Keywords: Mathemtics , Music, Mathematics Education, Rational Numbers, ADDIE model

Matematik ve Müzik: Bir Araştırma Önerisi

Sevinç Mert Uyangör[1], İbrahim Gökkaya[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 167 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Müzik ve matematik arasındaki ilişki, her iki alanı da önemli ölçüde etkileyen, eski medeniyetlere dayanan derin ve karmaşık bir bağlantıdır. Tarihsel olarak, çeşitli bilim insanları, müzikal armoninin sayısal oranlarla matematiksel olarak ifade edilebileceğini öne sürmüş, üstelik Pisagor "tellerin uğultusunda geometri, kürelerin aralıklarında müzik vardır" demiştir. Çalışmaları, sayısal oranlar aracılığıyla müzik gamlarını ve akorlarını anlamak için bir temel oluşturmuştur. . Bu ilişkinin özünde, perde, ritim ve armoni gibi müziğin temel unsurlarını yöneten çeşitli matematiksel ilkeler yer alır. Dahası, müzikte bulunan matematiksel yapılar, Altın Oran ve simetri gibi kavramlara kadar uzanarak sanatsal deneyimi geliştirir. Matematik ve müzik arasındaki zengin etkileşime rağmen, müzik ve matematiğin eğitime entegrasyonu oldukça zorludur. Müzik ve matematik arasındaki etkileşim yalnızca eğitim uygulamalarını zenginleştirmekle kalmaz, aynı zamanda bu iki alan kesiştiğinde ortaya çıkabilecek bilişsel ve yaratıcı durumları da vurgular. Günümüzde, müziğin yalnızca sanatsal bir çaba olarak görülmesi ve matematiksel temellerinin göz ardı edilmesiyle ilgili tartışmalar yapılmaktadır. Örneğin, gamlar, aralıklar ve akort gibi kavramları keşfetmek, müzik kompozisyonunun altında yatan matematiksel prensipleri ortaya çıkarabilir. Bu disiplinlerarası yaklaşım, soyut matematiksel kavramları daha ilgi çekici ve elle tutulur bir şekilde sunarak öğrenciler arasında yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi, problem çözme becerilerini ve her iki alanla daha fazla etkileşimi teşvik edebilir. Dahası, müziği analiz etmek ve anlamak için geliştirilen müzik teorisi, bu iki alan arasındaki temel ilişkiyi göstermek için matematiksel kavramlardan yararlanır. Bu temel kavramlar aracılığıyla, müziğin yalnızca bir sanat biçimi olmadığını; aynı zamanda sese ilişkin anlayışımızı geliştirebilir, matematiksel yapı ve ilkelerle dolu zengin bir bilim olduğunu anlayabiliriz.

Yukarıda sunulanlar ışığında bu çalışmanın amacı; 7. Sınıf "Rasyonel sayılar" konusunun öğretimi için müzik ile zenginleştirilmiş; Addie öğretim tasarımı modeline uygun olarak hazırlanmış mikro düzeyli bir ders tasarımının öğrencilerin matematik başarılarına etkisinin incelemek için bir araştırma önerisi sunmaktır. Böylece; öğretim programlarımızda da belirtildiği gibi hem disiplinler arası yaklaşımla hem de becerilerarası ilişkiler kurarak öğrencilerin matematik başarılarını arttırmak hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik,Müzik,Matematik Eğitimi,Rasyonel Sayı, Addıe Modeli

The Use of Traditional Children's Games in Mathematics Teaching: The Opinions of Prospective Primary School Mathematics Teachers

Zühal Oğuz[1], Beyda Topan[2]
[1]Amasya Üniversitesi
[2]Amasya Üniversitesi

Abstract No: 180 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Games are a set of activities that concretize concepts and it has been revealed that teaching with games contributes to students' better understanding of mathematics (Hacısalihoğlu-Karadeniz, 2017; Soylu, 2001). While games are divided into types such as educational, physical and intelligence games, one of them is traditional children's games. Traditional children's games appear as a tool used to transfer culture to future generations. The contribution of these games, which play an important role in the transfer of cultural elements, is clearly seen in both daily and school life (Noemi & Maximo, 2014; Özden-Gürbüz, 2016). One discipline where the reflections of this contribution are seen is mathematics.

Based on the fact that teachers have an important role in children's love for games and their voluntary participation (Özyürek et al., 2018), the current study investigated the views of prospective elementary mathematics teachers on the usability of traditional children's games in mathematics teaching. Case study method, one of the qualitative research methods, was used in the study. The study group consisted of 5 prospective elementary mathematics teachers (3 female and 2 male) studying at a state university in the Black Sea region. Data were collected through a semi-structured interview form consisting of open-ended questions. The data obtained were analyzed by content analysis using NVIVO 12 package program. First, codes were extracted, and then themes were created through these codes. While the findings obtained from the study indicate that traditional children's games can be used in mathematics teaching, the opinions of pre-service teachers were grouped under themes such as classroom communication, interdisciplinary interaction, attitude towards the lesson, and concretization.

Keywords: Traditional children's games, Teaching with games, Mathematics teaching, Prospective elementary mathematics teachers

Geleneksel Çocuk Oyunlarının Matematik Öğretiminde Kullanılması: İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Görüşleri

Zühal Oğuz[1], Beyda Topan[2]
[1]Amasya Üniversitesi
[2]Amasya Üniversitesi

Bildiri No: 180 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Oyun, kavramları somutlaştıran etkinlikler bütünü olup oyunlarla yapılan öğretimin öğrencilerin matematiği daha iyi anlamalarına katkı sunduğu ortaya koyulmuştur (Hacısalihoğlu-Karadeniz, 2017; Soylu, 2001). Oyunlar eğitsel, fiziksel, zekâ oyunları gibi türlere ayrılırken bunlardan birisi de geleneksel çocuk oyunlarıdır. Geleneksel çocuk oyunları, kültürü gelecek nesillere aktarırken kullanılan bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Kültürel ögelerin aktarılmasında önemli bir rol üstlenen bu oyunların öğrencilere katkısı hem günlük yaşamlarında hem de okul yaşantılarında açıkça görülmektedir (Noemi & Maximo, 2014; Özden-Gürbüz, 2016). Bu katkının yansımalarının görüldüğü bir disiplin de matematiktir.

Çocukların oyunları sevmelerinde ve gönüllü katılım sağlamalarında öğretmenlerin önemli bir yere sahip olmasından (Özyürek vd., 2018) hareketle, mevcut çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının geleneksel çocuk oyunlarının matematik öğretiminde kullanılabilirliğine ilişkin görüşleri araştırılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Karadeniz bölgesinde bulunan bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 5 ilköğretim matematik öğretmeni adayı (3 kadın ve 2 erkek) oluşturmuştur. Veriler, açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler NVİVO 12 paket programı kullanılarak içerik analizi ile incelenmiştir. Öncelikle veriler indirgenmiş ve kodlar çıkarılmış, daha sonra bu kodlar aracılığıyla temalar oluşturulmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgular, geleneksel çocuk oyunlarının matematik öğretiminde kullanılabileceğine işaret ederken aynı zamanda öğretmen adaylarının görüşleri sınıf içi iletişim, disiplinler arası etkileşim, derse karşı tutum, somutlaştırma gibi temalar altında toplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Geleneksel çocuk oyunları, Oyunla öğretim, Matematik öğretimi, Öğretmen adayı.

Investigation of Mathematical Modeling Competencies of Secondary School Students in Terms of Some Variables

Yusuf Eser[1], Ayşe Arzu Arı[1], Barış Demir[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi

Abstract No: 181 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Nowadays, students' ability to generate solutions to the problems they face by relating them to real life is becoming increasingly important; in this direction, mathematical modeling competencies have become central to mathematics teaching and play a critical role, especially at the middle school level, in terms of both developing students' problem solving skills and exploring the applicability of mathematics in daily life. The purpose of this study is to examine the change in middle school students' mathematical modeling competencies before and after the intervention and to determine whether students' mathematical modeling competencies differ according to grade level and gender. The study was conducted with 162 middle school students (6th, 7th, and 8th grades) in the 2023-2024 academic year, and a one-group pre-test and post-test quasi-experimental design method was used among quantitative research methods. During the implementation process, the modeling process was introduced to the students, and the post-test was applied after the activities supported by problem solving and project assignments during the five-week training process. The 31-item Mathematical Modeling Competencies Scale developed by Gülnur Özbek and Erdoğan Köse (2022) was used as a data collection tool. The data were analyzed using normality test, dependent and independent groups t-test and ANOVA test. Dependent groups t-test results showed that students' mathematical modeling proficiency scores increased significantly after the application ($p<0.05$). Statistically significant increases were found between pre-test and post-test scores in all sub-dimensions. ANOVA analysis showed that there were significant differences between mathematical modeling competencies and grade levels, and independent samples t-test showed that there were significant differences between gender and sub-dimensions of mathematical modeling competencies. Accordingly, it is important to include more mathematical modeling-based activities in middle school mathematics teaching in order to improve both students' academic achievement and their ability to connect mathematics with daily life.

Keywords: mathematical modeling, secondary school students, competence

Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Modelleme Yeterliklerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi

Yusuf Eser[1], Ayşe Arzu Arı[1], Barış Demir[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi

Bildiri No: 181 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde, öğrencilerin karşılaştıkları problemleri gerçek yaşamla ilişkilendirerek çözüm üretme becerileri giderek daha fazla önem kazanmakta; bu doğrultuda matematiksel modelleme yeterlikleri, matematik öğretiminin merkezine yerleşmekte ve özellikle ortaokul düzeyinde, öğrencilerin hem problem çözme becerilerini geliştirmeleri hem de matematiğin günlük yaşamdaki uygulanabilirliğini keşfetmeleri açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin matematiksel modelleme yeterliklerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki değişimini inceleyerek, öğrencilerin matematiksel modelleme yeterliklerinin sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı belirlemektir. Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında 162 ortaokul öğrencisi (6., 7. ve 8. sınıf) ile yürütülmüş olup, nicel araştırma yöntemlerinden tek gruplu ön-test ve son-test yarı deneysel tasarım yöntemi kullanılmıştır. Uygulama sürecinde öğrencilere modelleme süreci tanıtılmış, beş haftalık eğitim sürecinde problem çözümleri ve proje ödevleriyle desteklenen etkinliklerin ardından son test uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak Gülnur Özbek ve Erdoğan Köse (2022) tarafından geliştirilen 31 maddelik Matematiksel Modelleme Yeterlikleri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, normallik testi, bağımlı ve bağımsız gruplar t testi ve ANOVA testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bağımlı gruplar t-testi sonuçları, öğrencilerin matematiksel modelleme yeterlik puanlarının uygulama sonrasında anlamlı derecede arttığını göstermiştir ($p<0.05$). Tüm alt boyutlarda ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı artışlar tespit edilmiştir. ANOVA analizi, matematiksel modelleme yeterlikleri ile sınıf seviyelerine göre anlamlı farklar olduğunu, bağımsız gruplar t-testi ise matematiksel modelleme yeterliklerinin alt boyutlarında cinsiyet ile arasında anlamlı farklar olduğunu göstermiştir. Bu doğrultuda, ortaokul matematik öğretiminde matematiksel modelleme temelli etkinliklere daha fazla yer verilmesi, öğrencilerin hem akademik başarılarını hem de günlük yaşamla matematik arasında bağ kurma becerilerini geliştirmek açısından önemli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: matematiksel modelleme, ortaokul öğrencileri, yeterlik

An Analysis of The 8th Grade Secondary School Mathematics Curriculum in The Context of Numeracy

Fahrettin Aşıcı[1], Yüksel Dede[2]
[1]Balıkesir Üniversitesi
[2]Gazi Üniversitesi

Abstract No: 193 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Numeracy is emerging as a critical skill that enables individuals to understand the role of mathematics in everyday life, to make sound judgements and to take informed decisions. As people increasingly encounter numbers and data in everyday contexts, they often face challenges in interpreting them effectively. Furthermore, curriculum have a very important place in numeracy development. In this context, the present study aims to analyse the 8th grade curriculum of the Türkiye Century Education Model, which was implemented as of 2024, in terms of numeracy. The curriculum was examined through content analysis using computer-assisted qualitative data analysis software, taking into account the five basic components of numeracy: contexts, mathematical knowledge, tools, dispositions, and critical orientation. As the use of context lies at the heart of numeracy, the analysis focused first on situations involving contextual elements, which were then assessed according to the remaining components. The results of the study showed that contextual situations appeared 43 times in 23 learning outcomes. When these contextual cases were examined, it was found that mathematical knowledge was the most frequently addressed component, while dispositions were the least emphasised. The findings were interpreted in terms of the overall objectives of the curriculum and several recommendations were made to researchers.

Keywords: Numeracy, secondary school, mathematics, curriculum

Ortaokul 8. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Sayısal Okuryazarlık Bağlamında İncelenmesi

***Fahrettin Aşıcı*[1], *Yüksel Dede*[2]**
[1]*Balıkesir Üniversitesi*
[2]*Gazi Üniversitesi*

Bildiri No: 193 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Sayısal okuryazarlık, bireylerin matematiğin günlük yaşamdaki rolünü anlamalarını, sağlıklı yargılarda bulunmalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlayan kritik bir beceri olarak öne çıkmaktadır. Günlük yaşamda sayılar ve verilerle giderek daha fazla karşılaşan bireyler, bunları etkili biçimde yorumlamakta zorlanabilmektedir. Bununla beraber sayısal okuryazar bireylerin yetiştirilmesinde öğretim programları çok önemli bir yere sahiptir. Bu bağlamda, bu çalışma, 2024 yılı itibarıyla uygulamaya konan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul 8. Sınıf öğretim programını sayısal okuryazarlık açısından analiz etmeyi amaçlamaktadır. İlgili öğretim programı, sayısal okuryazarlığın beş temel bileşeni (bağlamlar, matematiksel bilgi, araçlar, eğilimler ve eleştirel yönelim) göz önünde bulundurularak, içerik analizi yöntemi ve bilgisayar destekli nitel veri analiz yazılımı aracılığıyla incelenmiştir. Sayısal okuryazarlıkta bağlam kullanımının merkezi bir öneme sahip olması nedeniyle, analizde öncelikle bağlam içeren durumlar ele alınmış; ardından bu bağlamsal durumlar, diğer bileşenler açısından değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulguları, 23 öğrenme çıktısında toplam 43 kez bağlamsal durumlara yer verildiğini göstermektedir. Bu bağlamsal durumlar incelendiğinde, en fazla matematiksel bilgi bileşenine, en az ise eğilim bileşenine yer verildiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, öğretim programının genel amaçları doğrultusunda yorumlanmış ve araştırmacılara çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sayısal Okuryazarlık, ortaokul, matematik, öğretim programı

Investigation of Mathematical Literacy Problem Solving Processes of Students with Different Van Hiele Geometric Thinking Levels

Cengiz Süzen[1], Semiha Kula Ünver[2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 199 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to reveal the difficulties encountered by students with different Van Hiele geometric thinking levels while solving problems in the dimension of mathematical literacy space shape and the differences in the solution process and mathematical competencies. Mathematical literacy is the ability of individuals to mathematically express and solve real-life contextual problems. Van Hiele geometric thinking levels explain the developmental stages of individuals in the process of understanding, constructing geometric concepts. In this context, the study analyzed how students at different geometric thinking levels use their mathematical competencies in solving mathematical literacy problems and the reflections of these competencies on Van Hiele geometric thinking processes. In the study, a case study from qualitative research methods was used and the study was conducted with 10 middle school students with different Van Hiele geometric thinking levels. Data were collected with Van Hiele Geometric Thinking Test and Mathematical Literacy Test and analyzed with descriptive analysis method. The findings show that students with low Van Hiele thinking level have more difficulty in formulating and executing problems. It was observed that these students had limited ability to express the problem mathematically and select appropriate mathematical representations. On the other hand, students with higher levels of geometric thinking approached the problem more systematically, analyzed spatial relationships more accurately, and were able to make strong justifications in the evaluation and interpretation process. Especially in the formulation process, it was found that advanced students used abstraction, modeling and strategy development skills effectively, while low level students needed visual and concrete supports. The results reveal that Van Hiele thinking levels directly affect students' mathematical literacy processes and achievement. It's recommended to adopt differentiated instructional approaches for students with different levels of thinking in educational settings and to implement instructional strategies that support mathematical formulation, interpretation and evaluation processes.

Keywords: Mathematical Literacy, Space and Shape Dimension, Van Hiele Geometric Thinking Levels, Mathematical Process Skills

Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri Farklı Olan Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Problemi Çözme Süreçlerinin İncelenmesi

***Cengiz Süzen*[1], *Semiha Kula Ünver*[2]**
[1]*Milli Eğitim Bakanlığı*
[2]*Dokuz Eylül Üniversitesi*

Bildiri No: 199 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri farklı olan öğrencilerin matematik okuryazarlığı uzay şekil boyutundaki problemleri çözerken karşılaştıkları zorlukları ve çözüm sürecindeki farklılıkları ve matematiksel yeterlilikleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Matematik okuryazarlığı, bireylerin gerçek yaşam bağlamlı problemleri matematiksel olarak ifade edip çözüme kavuşturmasıdır. Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri ise bireylerin geometrik kavramları anlamlandırma ve yapılandırma sürecindeki gelişim aşamalarını açıklamaktadır. Bu bağlamda çalışmada, farklı geometrik düşünme düzeylerindeki öğrencilerin matematik okuryazarlığı problemleri çözme süreçlerinde matematiksel yeterliliklerini nasıl kullandıkları ve bu yeterliklerin Van Hiele geometrik düşünme süreçlerine yansımaları analiz edilmiştir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmış ve çalışma ortaokul düzeyinde öğrenim gören, farklı Van Hiele geometrik düşünme düzeylerine sahip 10 öğrenciyle yürütülmüştür. Veriler Van Hiele Geometrik Düşünme Testi ve Matematik Okuryazarlığı Testi ile toplanmış, betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Bulgular, Van Hiele düşünme düzeyi düşük olan öğrencilerin formüle etme ve yürütme sürecinde daha fazla zorlandıklarını göstermektedir. Bu öğrencilerin problemi matematiksel olarak ifade etme ve uygun matematiksel temsilleri seçme becerilerinin sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Yüksek düzeyde geometrik düşünme düzeyine sahip öğrencilerin ise probleme daha sistematik yaklaştıkları, uzamsal ilişkileri daha doğru analiz ettikleri ve değerlendirme ve yorumlama sürecinde güçlü gerekçelendirmeler yapabildikleri belirlenmiştir. Özellikle formüle etme sürecinde ileri düzey öğrencilerin soyutlama, modelleme ve strateji geliştirme becerilerini etkili şekilde kullandıkları, düşük düzeydeki öğrencilerin ise görsel ve somut desteklere ihtiyaç duyduğu saptanmıştır. Sonuçlar, Van Hiele düşünme düzeylerinin öğrencilerin matematik okuryazarlığı süreçlerini ve başarılarını doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Eğitim ortamlarında farklı düşünme düzeylerine sahip öğrencilere yönelik farklılaştırılmış öğretim yaklaşımlarının benimsenmesi ve matematiksel formülasyon, yorumlama ve değerlendirme süreçlerini destekleyen öğretim stratejilerinin uygulanması önerilmektedir.

**** Bu bildiri Doç.Dr.Semiha Kula Ünver danışmalığında yürütülmekte olan Cengiz Süzen'e ait "Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyleri ile Geometri Başarıları ve Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Uzay ve Şekil Boyutu Bağlamında İncelenmesi" adlı tezden üretilmiştir.**

Anahtar Kelimeler: Matematik Okuryazarlığı, Uzay ve Şekil Boyutu, Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri, Matematiksel Süreç Becerileri

Solo Taxonomy in Mathematics Education: A Systematic Review

Şenay Yüksel[1], Seçil Yemen Karpuzcu[1]
[1]Kütahya Dumlıpınar Üniversitesi

Abstract No: 200 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

SOLO Taxonomy is a frequently used tool in classifying learning levels in educational research. The problem of determining how SOLO taxonomy is handled in national and international mathematics education research is the starting point of this study. In this context, this study aims to reveal how the SOLO taxonomy was used in mathematics education research between 1990 and 2023. Studies in the literature were scanned through six databases in Turkish and English. This study is a systematic review conducted using the PRISMA statement. In this direction, the data search protocol was created with the words "SOLO Taxonomy, mathematics, mathematics education, mathematical thinking, SOLO Taxonomy, mathematics education". During the evaluation of the data, empirical studies were included, and studies such as document analysis and reviews were excluded. After inclusion/exclusion criteria were met from 2330 studies reached during the data screening, 62 studies were re-examined, and 38 studies that served the purpose were determined. The data were coded using the publication classification form and analyzed, and coder reliability was calculated. In the analysis, the data were coded under the titles of publication language, country where the study was conducted, year of the study, sample size and levels, research method, learning area, and intervention type. When the data obtained from the study were examined, it was seen that the publication language of the studies was mostly English. While Indonesia (n=7) and the USA (n=6) were the leading countries in English studies, it was seen that all 6 studies in Turkish were conducted in Türkiye. A study published in English was the only example of a study conducted in more than one country, with students in both Türkiye and Libya. When the five-year periods after 1990 were examined, more studies (n=13) were found between 2015-2019. Moreover, an increasing trend was observed in studies in 2020 and after. The number of studies with sample sizes of 0-30 was the most frequent (n=14), followed by those with 31-60. When the sample level was examined, studies with university-level participants were encountered the most common. It was seen that qualitative research methods were frequently used in these studies. In addition, action research and mixed methods were rarely seen in the studies. When examined in terms of learning areas, it was seen that the studies concentrated on numbers and operations, and algebra. When the type of intervention was examined, it was seen that 13 studies included intervention, and 25 studies did not. It was seen that the SOLO taxonomy was mostly used as a data analysis tool in these studies, and the understanding levels of the participants were determined according to their SOLO levels. As a result, it is seen that SOLO taxonomy has become prominent in mathematics education in addition to Bloom's taxonomy due to the preference for skill-oriented studies in recent years. Therefore, in addition to empirical studies, SOLO taxonomy should be examined in depth in document studies (i.e., books, selection and placement exams, curriculum reviews, etc.) in future research.

Keywords: SOLO Taxonomy, Mathematics Education, Mathematical Thinking, Systematic Review

Matematik Eğitiminde Solo Taksonomisi: Sistematik Bir Derleme

***Şenay Yüksel*[1], *Seçil Yemen Karpuzcu*[1]**
[1]*Kütahya Dumlıpınar Üniversitesi*

Bildiri No: 200 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Eğitim araştırmalarında öğrenme seviyelerini sınıflamada SOLO Taksonomisi sıklıkla kullanılan bir araçtır. Matematik eğitimi araştırmalarında SOLO taksonomisinin ulusal ve uluslararası alanda nasıl ele alındığını belirleme problemi bu çalışmanın başlangıç noktasıdır. Bu bağlamda bu çalışma, 1990 ve 2023 yılları arasında SOLO taksonomisinin matematik eğitimi araştırmalarında nasıl kullanıldığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Literatürdeki çalışmalar Türkçe ve İngilizce dillerinde olmak üzere altı veri tabanı üzerinden tarandı. Bu çalışma PRISMA bildirimi kullanılarak yürütülmüş bir sistematik derleme çalışmasıdır. Bu doğrultuda, veri arama protokolü "SOLO Taxonomy, mathematics, mathematics education, mathematical thinking, SOLO Taksonomisi, matematik eğitimi" kelimeleri ile oluşturuldu. Verilerin değerlendirilmesi sırasında ampirik çalışmalar dahil edilip, doküman analizi ve derleme gibi çalışmalar hariç tutuldu. Veri tarama sırasında ulaşılan 2330 çalışmadan dâhil etme ve hariç tutma ölçütleri sonrası olası 62 çalışma tekrar incelendi ve amaca hizmet eden 38 çalışma belirlendi. Veriler yayın sınıflama formu ile kodlanarak analiz edildi ve kodlayıcı güvenirliği hesaplandı. Analizde, yayın dili, çalışmanın yapıldığı ülke, çalışma yılı, örneklem büyüklüğü ve düzeyleri, araştırma yöntemi, öğrenme alanı, müdahale türü başlıkları altında verilerin kodlaması yapıldı. Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde çalışmaların yayı dilinin çoğunlukla İngilizce olduğu görüldü. Çalışmanın yapıldığı ülke bakımından İngilizce çalışmalarda Endonezya (n=7) ve ABD (n=6) başı çekerken Türkçe yayın dilindeki 6 çalışmanın tamamının Türkiye'de yapıldığı görüldü. İngilizce yayınlanan bir çalışma ise hem Türkiye'de hem de Libya'daki öğrencilerle yapılarak birden fazla ülkede gerçekleştirilen tek çalışma örneği oldu. 1990 sonrası beş yıllık periyodlar incelendiğinde 2015-2019 arasında daha fazla çalışmaya (n=13) rastlandı. Bununla birlikte 2020 ve sonrasında çalışmalarda artış trendi görüldü. Örneklem büyüklüğü 0-30 olan çalışmaların sayısı en fazla olup (n=14), bunu büyüklüğü 31-60 olan çalışmalar takip etti. Örneklem düzeyine bakıldığında ise en çok üniversite düzeyinde katılımcıların olduğu çalışmalara rastlandı. Bu çalışmalarda sıklıkla nitel araştırma yönteminin kullanıldığı görüldü. Ayrıca, çalışmalarda eylem araştırması ve karma yöntem az da olsa görüldü. Öğrenme alanları açısından incelendiğinde, çalışmaların sayılar ve işlemler ve cebir alanlarında yoğunlaştığı görüldü. Müdahale türüne bakıldığında 13 çalışmanın müdahale içerdiği, 25 çalışmada ise müdahale yapılmadığı görüldü. Bu çalışmalarda SOLO taksonomisinin çoğunlukla veri analizi aracı olarak kullanıldığı ve SOLO seviyelerine göre katılımcıların düzeylerinin belirlendiği görüldü. Sonuç olarak, son yıllarda beceri odaklı çalışmaların tercih edilmesi nedeniyle matematik eğitiminde Bloom taksonomisinin yanı sıra SOLO taksonominin de öne çıktığı görülmektedir. Bu nedenle, ampirik çalışmalara ek olarak, SOLO taksonomisi gelecekteki araştırmalarda belge çalışmalarında (yani, kitaplar, seçme ve yerleştirme sınavları, müfredat incelemeleri vb.) derinlemesine incelenmelidir.

Anahtar Kelimeler: SOLO Taksonomisi, Matematik Eğitimi, Matematiksel Düşünme, Sistematik Derleme

Teachers' Opinions on The 5th Grade Mathematics Textbook Prepared within The Scope of The Türkiye Century Education Model

Gözde Alemdar[1], Şahin Çakmak[1], Ahmet Küçük[1], Barış Demir[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi

Abstract No: 203 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine teachers' views on the 5th grade mathematics textbook prepared within the scope of the Türkiye Century Education Model. Focus group interview technique was used in the study in which qualitative research method was adopted. The study group of the research consists of six secondary school mathematics teachers working in public schools affiliated to the Ministry of National Education. The data were collected through an interview form developed by taking expert opinion. The interview was recorded by video, the data obtained were transcribed and analysed by content analysis method. During the analysis process, the data were coded and themes were formed. According to the findings of the research, teachers evaluated the Türkiye Century Education Model as a necessary renewal in the education system. However, it was stated that teacher trainings for the introduction of the model were insufficient and there were difficulties in terms of time management during the implementation process. It was found positive that the textbooks contain activities associated with daily life and contribute to values education. In the 5th grade mathematics textbook, it was stated that GeoGebra activities accessed via QR code were successful in terms of technology integration and attracted students' attention. On the other hand, it was criticised that EBA contents were outdated. In addition, the fact that the assessment and evaluation activities in the textbook were process-based and varied was emphasised as a positive feature by the teachers. In order to evaluate the effectiveness of the prepared textbooks, it is recommended to conduct more diverse and in-depth studies with teachers, who are the actual implementers of these textbooks.

Keywords: Türkiye Century Education Model, Textbook, Focus group interview, Teacher opinions

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Kapsamında Hazırlanan 5. Sınıf Matematik Ders Kitabına İlişkin Öğretmen Görüşleri

Gözde Alemdar[1], Şahin Çakmak[1], Ahmet Küçük[1], Barış Demir[1]
[1]Kocaeli Üniversitesi

Bildiri No: 203 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitabına ilişkin öğretmen görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Nitel araştırma yönteminin benimsendiği çalışmada odak grup görüşmesi tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görev yapan altı ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler, uzman görüşü alınarak geliştirilen görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme video ile kaydedilmiş, elde edilen veriler transkript edildikten sonra içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Analiz sürecinde veriler kodlanarak temalar oluşturulmuştur. Araştırma bulgularına göre, öğretmenler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ni eğitim sisteminde gerekli bir yenilenme olarak değerlendirmiştir. Ancak, modelin tanıtımına yönelik öğretmen eğitimlerinin yetersiz olduğu ve uygulama sürecinde zaman yönetimi açısından zorluklar yaşandığı ifade edilmiştir. Ders kitaplarının günlük yaşamla ilişkilendirilmiş etkinlikler içermesi ve değerler eğitimine katkı sunması olumlu bulunmuştur. 5. sınıf matematik ders kitabında, karekodla erişilen GeoGebra etkinliklerinin teknoloji entegrasyonu açısından başarılı olduğu ve öğrencilerin ilgisini çektiği belirtilmiştir. Öte yandan, EBA içeriklerinin güncellikten uzak olduğu eleştirilen noktalar arasındadır. Ayrıca, ders kitabındaki ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin sürece dayalı ve çeşitli olması öğretmenlerce olumlu bir özellik olarak vurgulanmıştır. Hazırlanan ders kitaplarının etkililiğini değerlendirmek adına, bu kitapların asıl uygulayıcıları olan öğretmenlerle daha çeşitli ve derinlemesine çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, Ders kitabı, Odak grup görüşmesi, Öğretmen görüşleri

Geometry Education and Technology: A 25-Year Journey Through Topic Modeling

Erdem Çekmez
Trabzon Üniversitesi

Abstract No: 205 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Purpose

This study aims to explore the evolution of research on the integration of technology in geometry education from 2000 to 2024 using Latent Dirichlet Allocation (LDA) topic modeling. The primary goal is to identify the main research topics in this field, trends over time, and emerging areas of focus. The research seeks to reveal the dynamic relationship between technological advancements and pedagogical practices, aiming to understand shifting priorities.

Method

The research involved searching the Scopus, ERIC, and Web of Science databases for English-language articles published between 2000 and 2024 focusing on technology use in geometry education. Following a search and filtering process using defined keywords and logical propositions, 1,229 articles were selected for analysis. The textual data, comprising titles, abstracts, and keywords, underwent preprocessing using text mining and natural language processing techniques (lowercasing, tokenization, noise removal, stop word filtering, and lemmatization). Adjustments were made to treat meaningful multi-word phrases (n-grams) as single units. LDA topic modeling was applied to the cleaned dataset using Python and the Gensim library. Various numbers of topics (7 to 20) were tested, and 11 was determined as optimal, achieving the highest coherence score (0.41). To analyze changes over time, the 25-year period was divided into five segments, and topic momentum was calculated based on the article counts in each segment.

Findings

The analysis revealed a significant increase in the number of publications on technology in geometry education from 2000 to 2024, with a notable acceleration after 2020. The LDA analysis identified 11 main topics. The most dominant were "Reasoning and Proof" (13.8%) and "Teacher Preparation and Development" (12.2%). Other significant topics included "Technology in Childhood Geometry," "Geometric Thinking and Performance," "Geometric Constructions and Representations," "Collaborative Learning in Virtual Environments," "Games and Multimodal Interaction," "Augmented Reality (AR), STEM, and Creativity," "Spatial Skills and 3D Modeling," "Achievement, Attitude, and Motivation," and "Meaning-Making with Digital Tools."

Examining temporal shifts, while all topics generally showed positive momentum, some lost relative momentum. "Collaborative Learning in Virtual Environments" experienced the most significant decline in momentum in recent periods. Conversely, "AR, STEM, and Creativity" (TM=12.9) and "Achievement, Attitude, and Motivation" (TM=12.8) exhibited the highest momentum, indicating a shift in research focus towards these areas in recent years. Relative to all topics, "Geometric Thinking and Performance" gained the most momentum, whereas "Reasoning and Proof" lost the most relative momentum.

Conclusion

The study demonstrates that research in technology-enhanced geometry education has been dynamic and evolving over the last 25 years. The increase in publication volume confirms the growing importance of technology in this field. While foundational topics like "Reasoning and Proof" and "Teacher Preparation" remain significant, there is a clear trend towards immersive technologies like AR and VR, STEM integration, and affective dimensions such as creativity and motivation. The relative decline in research on traditional virtual collaborative environments suggests the field is focusing on newer technologies. The findings highlight the interplay between technological advancements and pedagogical approaches, offering valuable insights into changing priorities.

Keywords: Geometry education, technology integration, research trends, topic modeling

Geometri Eğitimi ve Teknoloji: Konu Modelleme ile 25 Yıllık Bir Yolculuğun Resmi

Erdem Çekmez
Trabzon Üniversitesi

Bildiri No: 205 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Amaç

Bu araştırma, 2000-2024 yılları arasında geometri eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine yapılan araştırmaların evrimini, Latent Dirichlet Allocation (LDA) konu modellemesi tekniğini kullanarak incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın temel hedefi, bu alandaki ana araştırma konularını, zaman içindeki eğilimleri ve ortaya çıkan yeni odak alanlarını belirlemektir.

Yöntem

Araştırmada, Scopus, ERIC ve Web of Science veri tabanlarından 2000-2024 yılları arasında yayınlanmış, geometri eğitiminde teknoloji kullanımını konu alan İngilizce makaleler taranmıştır. Belirlenen arama anahtarları ve mantıksal önermeler kullanılarak yapılan tarama ve filtreleme işlemleri sonucunda 1.229 makale analiz için seçilmiştir. Makalelerin başlık, özet ve anahtar kelimelerinden oluşan metin verisi, metin madenciliği ve doğal dil işleme teknikleri (küçük harfe dönüştürme, tokenizasyon, gürültü temizleme, durak kelimelerin filtrelenmesi, lemmatizasyon) kullanılarak ön işleme tabi tutulmuştur. Anlamlı çok kelimeli ifadeleri (n-gram) tek bir birim olarak ele almak için düzenlemeler yapılmıştır. Temizlenen veri seti üzerinde Python ve Gensim kütüphanesi kullanılarak LDA konu modellemesi uygulanmıştır. Farklı konu sayıları (7'den 20'ye kadar) denenmiş ve en yüksek tutarlılık skorunu (0.41) veren 11 değeri konu sayısı olarak belirlenmiştir. Ayrıca, konuların zaman içindeki değişimini incelemek için 25 yıllık süre beş zaman dilimine ayrılmış ve her dilimdeki makale sayıları üzerinden konu momentumu hesaplanmıştır.

Bulgular

Analiz sonucunda, 2000'den 2024'e kadar geometri eğitiminde teknoloji konulu yayın sayısında belirgin bir artış olduğu gözlemlenmiştir; özellikle 2020 sonrası dönemde bu artış hızlanmıştır. LDA analizi ile 11 ana konu başlığı belirlenmiştir. Bunlar arasında en baskın olanlar "Akıl Yürütme ve İspat" (%13.8) ve "Öğretmen Yetiştirme ve Gelişimi" (%12.2) olmuştur. Diğer önemli konular arasında "Çocukluk Dönemi Geometrisinde Teknoloji", "Geometrik Düşünme ve Performans", "Geometrik İnşalar ve Temsiller", "Sanal Ortamlarda İşbirlikçi Öğrenme", "Oyunlar ve Çoklu Etkileşim", "Artırılmış Gerçeklik (AR), STEM ve Yaratıcılık", "Uzamsal Beceriler ve 3B Modelleme", "Başarı, Tutum ve Motivasyon" ve "Dijital Araçlarla Anlam Oluşturma" yer almaktadır.

Zaman içindeki değişim incelendiğinde, tüm konuların genel olarak pozitif bir momentum gösterdiği, ancak bazılarının göreceli olarak ivme kaybettiği görülmüştür. Özellikle "Sanal Ortamlarda İşbirlikçi Öğrenme" konusu son dönemlerde en fazla ivme kaybeden başlık olmuştur. Buna karşın, “AR, STEM ve Yaratıcılık” ve “Başarı, Tutum ve Motivasyon” konuları en yüksek momentumu göstererek son yıllarda araştırmaların odağının bu alanlara kaydığını işaret etmiştir. Tüm konulara göreceli olarak bakıldığında ise "Geometrik Düşünme ve Performans" en yüksek ivmeyi kazanırken, "Akıl Yürütme ve İspat" en fazla göreceli ivme kaybeden konu olmuştur.

Sonuç

Çalışma, son 25 yılda teknoloji destekli geometri eğitimi araştırmalarının dinamik ve evrilen bir yapıda olduğunu göstermektedir. Yayın sayısındaki artış, teknolojinin bu alandaki artan önemini teyit etmektedir. "Akıl Yürütme ve İspat" ile "Öğretmen Yetiştirme" gibi temel konular önemini korurken, AR, VR gibi sürükleyici teknolojilere, STEM entegrasyonuna, yaratıcılık ve motivasyon gibi duyuşsal boyutlara doğru belirgin bir yönelim vardır. Geleneksel sanal işbirliği ortamları üzerine yapılan araştırmaların göreceli olarak azalması, alanın daha yeni teknolojilere odaklandığına işaret etmektedir. Bulgular, teknolojik ilerlemelerle pedagojik yaklaşımlar arasındaki etkileşimi vurgulamakta ve alandaki değişen öncelikler ile gelecekteki araştırma eğilimleri hakkında değerli bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Geometri eğitimi, teknoloji entegrasyonu, araştırma trendleri, konu modelleme

A Comparison of The 2018 and 2024 Secondary School Mathematics Curricula in Terms of Sociomathematical and Technomathematical Norms

***Adnan Baki*[1], *Tuğba Tat*[2]**
[1]*Trabzon Üniversitesi*
[2]*Milli Eğitim Bakanlığı*

Abstract No: 207 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Sociomathematical norms (SMN) refer to the shared understandings that emerge during students' processes of expressing mathematical ideas, justifying solution strategies, and developing alternative perspectives. Technomathematical norms (TMN), on the other hand, encompass the rules co-constructed and shared between teachers and students regarding how, when, and for what purposes digital tools should be used in mathematical activities. These norms enable mathematics education to be designed not merely as a means of knowledge transmission but as a holistic structure that also incorporates critical thinking, problem-solving, collaboration, and the use of technology. In this study, the 2018 and 2024 Secondary School Mathematics Curricula are comparatively examined in terms of SMN and TMN, and the findings obtained through the method of document analysis are evaluated. While the 2018 curriculum contains limited and implicit references to SMN and TMN, the use of technology is mostly confined to surface-level functions such as computation and graph plotting. This restricts students' deep understanding of digital tools and their effective use in problem-solving processes. In contrast, the 2024 curriculum adopts a student-centered approach by explicitly and systematically integrating SMN and TMN. Students are encouraged not only to find the correct answers but also to explain their solution methods, develop alternative strategies, and engage in mathematical discussions with their peers. Moreover, technology is associated with higher-order skills such as modeling, data analysis, and simulation, aiming to enhance students' digital literacy and technology-assisted problem-solving abilities. In an era where 21st-century skills are increasingly emphasized, the integration of these norms into the curriculum holds significant importance for contemporary mathematics education.

Keywords: Mathematics curriculum, Sociomathematical norms, Technomathematical norms.

2018 ve 2024 Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programlarının Sosyomatematiksel ve Teknomatematiksel Normlar Açısından Karşılaştırılması

***Adnan Baki*[1], *Tuğba Tat*[2]**
[1]*Trabzon Üniversitesi*
[2]*Milli Eğitim Bakanlığı*

Bildiri No: 207 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Sosyomatematiksel normlar (SMN), öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme, çözüm yollarını gerekçelendirme ve farklı bakış açıları geliştirme süreçlerinde oluşan ortak anlayışları tanımlar. Teknomatematiksel normlar (TMN) ise dijital araçların matematiksel etkinliklerde nasıl, ne zaman ve hangi amaçla kullanılacağına dair öğretmen ve öğrenciler arasında gelişen ve paylaşılan kuralları içerir. Bu normlar, matematik eğitiminin yalnızca bilgi aktarımına odaklanmakla kalmayıp; eleştirel düşünme, problem çözme, iş birliği ve teknoloji kullanımını da kapsayan bütüncül bir yapıda tasarlanmasını sağlar. Bu çalışmada, 2018 ve 2024 Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programları SMN ve TMN açısından karşılaştırmalı olarak incelenmiş; doküman analizi yöntemiyle elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. 2018 programı, SMN ve TMN'ye dair sınırlı ve dolaylı ifadelere yer verirken; teknoloji kullanımı daha çok hesaplama ve grafik çizme gibi yüzeysel işlevlerle sınırlı kalmıştır. Bu da öğrencilerin dijital araçları derinlemesine anlamasını ve problem çözmede etkili kullanmasını zorlaştırmaktadır. Buna karşılık, 2024 programı, SMN ve TMN'ye sistemli ve açık bir şekilde yer vererek öğrenci merkezli bir yaklaşım sunmaktadır. Öğrencilerin yalnızca doğru cevabı bulmaları değil; çözüm yollarını açıklamaları, farklı yöntemler geliştirmeleri ve arkadaşlarıyla matematiksel tartışmalara girmeleri teşvik edilmektedir. Ayrıca teknoloji, modelleme, veri analizi ve simülasyon gibi üst düzey becerilerle ilişkilendirilmiş; bu da öğrencilerin dijital okuryazarlık ve teknoloji destekli problem çözme kapasitelerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. 21. yüzyıl becerilerinin öne çıktığı günümüzde, bu normların öğretim programlarına entegre edilmesi, çağdaş matematik eğitimi açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Matematik dersi öğretim programı, Sosyomatematiksel normlar, Teknomatematiksel normlar.

Trends of Graduate Theses on Artificial Intelligence in Turkey (2020-2025): A Bibliometric Analysis

Temel Kösa[1], Emine Geçit[2]
[1]Trazbon Üniversitesi
[2]Trabzon Üniversitesi

Abstract No: 208 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Artificial intelligence technology, which has developed very rapidly in recent years, has been widely used in many different fields such as education, health, engineering and basic sciences. This has led to a remarkable increase in the number of academic studies in which artificial intelligence is integrated. Examining the academic studies on artificial intelligence in Turkey will make it possible to make a comprehensive assessment of the current state of the field and to provide guiding data for future research.

In this study, it is aimed to systematically examine the graduate theses published in our country on artificial intelligence between 2020-2025. The study was conducted using document analysis method. In this context, graduate theses accessed from the National Thesis Center database were analyzed by bibliometric analysis method. In addition, the analysis of theses completed in the field of education was examined in more detail. Since the data analysis process is ongoing, the main findings of the study are thought to be presented at the congress. It is thought that the findings of the study will contribute to the trend of future graduate studies. In this context, future researchers may focus on themes where artificial intelligence is used less in education in line with the results of this study.

Keywords: Artificial intelligence, Bibliometric analysis, Graduate thesis

Türkiye'de Yapay Zekâ Konulu Lisansüstü Tezlerin Eğilimleri (2020–2025): Bibliyometrik Bir İnceleme

Temel Kösa[1], Emine Geçit[2]
[1]Trazbon Üniversitesi
[2]Trabzon Üniversitesi

Bildiri No: 208 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Son yıllarda çok hızlı bir şekilde gelişen yapay zekâ teknolojisi eğitim, sağlık, mühendislik ve temel bilimler gibi birçok farklı alanda yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Bu durum yapay zekanın entegre edildiği akademik çalışmaların sayısında da dikkat çekici bir artışa yol açmıştır. Ülkemizde yapay zekayı konu edinen akademik çalışmaların incelenmesi, hem alanın mevcut durumu hakkında kapsamlı bir değerlendirme yapılmasını hem de gelecek araştırmalar için yol gösterici veriler sunulmasını mümkün kılacaktır.

Bu çalışmada 2020-2025 yılları arasında yapay zekayı konu edinen ülkemizde yayınlanan lisansüstü tezlerin sistematik incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma doküman analizi yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Bu kapsamda Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişilen lisansüstü tezler bibliyometrik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Ayrıca eğitim alanında tamamlanan tezlerin analizi daha ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Veri analiz süreci devam ettiğinden çalışmanın temel bulgularının kongrede sunulması düşünülmektedir. Çalışmada elde dilecek bulgular gelecekte yürütülecek lisansüstü çalışmaların eğilimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda gelecek araştırmacılar bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda yapay zekanın eğitimde daha az kullanıldığı temalara odaklanabilir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, Bibliyometrik analiz, Lisansüstü tez

An Analysis of The 2018 and 2024 9th Grade Mathematics Curriculum and Textbooks in The Context of Technology Use

Zeynep Arvasi[1], Berna Tataroğlu Taşdan[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 209 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The integration of digitalization into education contributes significantly to equipping individuals with 21st-century skills and competencies. This integration is reflected in Turkey's mathematics curricula through concepts such as digitalization, digital literacy, and digital competence. This study aims to examine the 2018 and 2024 9th-grade mathematics curricula and the officially approved Türkiye Century Education Model (TCEM) textbooks in the context of digitalization. Document analysis was conducted in line with the study's objective, and content analysis was used for data interpretation. The 2018 curriculum includes references to "mathematical competence and basic competencies in science/technology" and "digital competence." It also mentions the use of "information and communication technologies" and "dynamic mathematics software." While some learning areas in the curriculum lack explicit references to technology, the textbooks provide examples of technological tools. In the "Geometry" learning area, frequent references to "ICT usage" are observed, and the textbook includes guided GeoGebra applications with illustrative visuals. These technologies appear to support students in proof, visualization, and exploration processes. The 2024 curriculum, known as the Türkiye Century Education Model (TCEM), explicitly includes "Working with Mathematical Tools and Technology" as one of the core mathematical skills, highlighting the direct integration of digitalization. Furthermore, TCEM emphasizes digital literacy. Except for the first theme, the 2024 textbook includes technological applications supported by tasks and guidelines, often accompanied by QR codes for implementation steps. The findings indicate that both the 2018 and 2024 curricula emphasize digitalization in mathematics education; however, TCEM provides a more comprehensive approach by integrating digital skills and practices more thoroughly. Moreover, while both textbooks incorporate digitalization, they differ in content and purpose regarding the use of technology.

Keywords: use of technology, mathematics curriculum, mathematics textbook

2018 ve 2024 9. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programlarının ve Ders Kitaplarının Teknoloji Kullanımı Bağlamında İncelenmesi

Zeynep Arvasi[1], Berna Tataroğlu Taşdan[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Bildiri No: 209 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Dijitalleşmenin eğitime entegrasyonu, bireylerin 21. yüzyıl gereksinim ve becerilerini kazanmasına katkı sağlamaktadır. Bu entegrasyon ülkemiz matematik dersi öğretim programlarında da dijitalleşme, dijital okuryazarlık, dijital yetkinlik kavramları ile karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırmanın amacı 2018 ve 2024 9. sınıf matematik dersi öğretim programlarının ve öğretim programlarına uygun olarak hazırlanmış olan MEB ders kitaplarının dijitalleşme bağlamında incelenmesidir. Araştırmanın amacı doğrultusunda doküman incelemesi gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. 2018 matematik dersi öğretim programında dijitalleşme bağlamında 'Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler' ile 'Dijital yetkinlik' ifadelerine yer verilmiştir. 2018 9. sınıf matematik dersi öğretim programında 'bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanma' ve 'dinamik matematik yazılımlarından yararlanma' ibareleri gözükmektedir. Öğretim programında bazı öğrenme alanları için teknoloji kullanımından bahsedilmemişken ders kitabında teknolojik araç örneklerine yer verilmiştir. Öğretim programında, "Geometri" öğrenme alanında "Bilgi ve İletişim Teknoloji Kullanımı" ifadesine sıklıkla yer verildiği, aynı zamanda ders kitabında da GeoGebra uygulamalarının yönergeler ve uygulama sürecinin örnek görselleri ile birlikte verildiği görülmektedir. Bu teknoloji uygulamalarının ispatlama, görselleştirme veya keşfetme anlamında öğrencileri desteklemek için kullanıldığı görülmektedir. 2024 öğretim programı olan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde (TYMM) Matematik Alan Becerileri içerisinde "Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma Becerisinin" verilmesi matematikte dijitalleşmenin TYMM'de matematik dersi için doğrudan verildiğini göstermektedir. Ayrıca TYMM'de dijital okuryazarlık becerisine vurgu yapıldığı da dikkat çekmektedir. 2024 öğretim programı 9. sınıf matematik ders kitabı incelediğinde (1. tema dışında) teknolojik uygulamalar soru ve yönergelerle verilmiştir. Yönergelerin uygulama hali ise karekod olarak verilmiştir. Araştırma sonuçları hem 2018 hem de 2024 öğretim programında matematik eğitiminde dijitalleşmeye vurgu yapıldığını ancak TYMM'de dijital beceriler ve uygulamalara daha çok yer verilerek bu vurgunun daha kapsamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretim programlarına uygun olarak hazırlanmış olan 9. sınıf MEB ders kitaplarının her ikisinde de dijitalleşmeye yer verildiği fakat teknoloji kullanımında içerik ve amaç açısından farklılıklar olduğu da araştırmanın bir başka sonucudur.

Anahtar Kelimeler: teknoloji kullanımı, matematik dersi öğretim programı, matematik ders kitabı

Examining a Learning Environment Centered on Discussing Compass and Straightedge Constructions Through The Lens of Sociomathematical Norms

Saniye Deniz Küçüksu[1], Hilal Gülkılık[1]
[1]Gazi Üniversitesi

Abstract No: 214 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

This study aimed to examine the sociomathematical norms that emerged in an argumentation-based learning environment where geometric constructions are carried out using a compass and straightedge. The research was conducted with 20 eleventh-grade students from the same classroom in a secondary school affiliated with the Ministry of National Education. Over a six-week period, various geometric construction activities were carried out during mathematics lessons taught by the first author, who also served as the students' mathematics teacher.

In the first week, basic drawing exercises were conducted with the students to familiarize them with the use of a compass and a straightedge, and some basic geometric constructions were carried out. In the following weeks, constructions related to angles, triangles, quadrilaterals, and circles were completed. In all activities, students performed geometric constructions in groups using a compass and straightedge on blank notebooks and then shared their ideas in class discussions. These discussions focused on explaining the steps followed during the construction process along with their justifications and on proving the accuracy of the constructions. Alternative constructions made in the groups were also discussed.

To determine students' views on the learning environment, two focus group interviews were conducted during the process, followed by individual interviews at the end. Field notes were taken during the lessons, and the notebooks in which students carried out the constructions were collected and examined. For data analysis, a coding list was prepared based on sociomathematical norms identified in the literature. Audio and video recordings of each lesson were coded according to this list. Observation notes, student notebooks, and interview data were used to support this coding process. Studies on the validity and reliability of the coding are ongoing.

Initial findings suggest that certain sociomathematical norms emerged in the learning environment in which the study was conducted. These were regarding the necessity to provide explanations and justifications based on axioms, definitions, or rules for a solution (construction) to be accepted as true, the value given to alternative mathematical solutions, and the importance of convincing the whole class when making a mathematical claim. Additionally, signs of norms related to the use of mathematically clear and accurate language in group and class discussions, and the use of technology in verifying solutions were identified. In the presentation of the study, sample cases illustrating these sociomathematical norms observed in the learning environment will be provided.

Keywords: Sociomathematical norm, geometric construction, argumentation, compass and straightedge

Pergel-Çizgeç İnşalarının Tartışıldığı Bir Öğrenme Ortamının Sosyomatematiksel Normlar Bağlamında İncelenmesi

***Saniye Deniz Küçüksu*[1], *Hilal Gülkılık*[1]**
[1]*Gazi Üniversitesi*

Bildiri No: 214 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bu araştırmanın amacı, pergel ve çizgeç kullanarak geometrik inşalar yapılan argümantasyona dayalı bir öğrenme ortamında oluşan sosyomatematiksel normları incelemektir. Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ortaöğretim kurumunda, aynı şubede öğrenim gören 11. sınıf seviyesindeki 20 öğrenciyle yürütülmüştür. Altı hafta süren uygulama süresince, birinci yazarın matematik öğretmeni olarak yürüttüğü dersler kapsamında öğrencilerle çeşitli geometrik inşa etkinlikleri yapılmıştır.

İlk hafta, öğrencilerin pergel ve çizgeç kullanımına alışmaları amacıyla temel çizim çalışmaları yapılmış, ardından temel geometrik inşalara geçilmiştir. Daha sonraki haftalarda ise açılar, üçgenler, dörtgenler ve çemberle ilgili özelliklere yönelik geometrik inşalar tamamlanmıştır. Tüm etkinliklerde öğrenciler pergel ve çizgeç kullanarak çizgisiz defter üzerinde önce grup arkadaşlarıyla geometrik inşaları gerçekleştirmiş, ardından sınıf tartışmalarında bu inşalar üzerine fikirlerini dile getirmiştir. Tartışmalar geometrik inşa yapılırken izlenen adımların gerekçeleriyle birlikte açıklanması ve yapılan inşanın doğruluğunun ispatlanması üzerine şekillendirilmiştir. Gruplarda yapılan alternatif inşalar da bu tartışmalarda ele alınmıştır.

Öğrencilerin söz konusu öğrenme ortamına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla süreç içerisinde iki kez odak grup görüşmesi yapılmış, sürecin sonunda ise bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Dersler sırasında yapılan gözlemlere yönelik alan notları tutulmuş ve öğrencilerin inşa etkinliklerini gerçekleştirdikleri defterler toplanarak incelenmiştir. Veri analizi aşamasında ilk olarak literatürde tespit edilen sosyomatematiksel normlar dikkate alınarak bir kod listesi hazırlanmıştır. Her derse ait ses ve video kayıtları bu liste temel alınarak kodlanmıştır. Gözlem notları, öğrenci defterleri ve görüşme verileri bu kodlama sürecini desteklemek için kullanılmıştır. Kodlamaların geçerliğine ve güvenirliğine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

İlk bulgulara göre araştırmanın yapıldığı öğrenme ortamında, çözümün (inşanın) doğru olabilmesi için aksiyom, tanım veya kurallara dayalı açıklamalar ve gerekçelendirmeler sağlanması gerektiğine, alternatif matematiksel çözümlerin değerli olduğuna, matematiksel bir iddiada bulunurken sınıftaki herkesi ikna etmenin önemli olduğuna yönelik sosyomatematiksel normlar gözlenmiştir. Ayrıca grup ve sınıf tartışmalarında matematiksel olarak açık ve doğru bir dil kullanımının gerekli olduğuna ve çözümün doğrulanması sürecinde teknolojiden yararlanılabileceğine yönelik sosyomatematiksel normların izleri tespit edilmiştir. Araştırma sunulurken, öğrenme ortamında gözlemlenen bu sosyomatematiksel normlara ilişkin örnek durumlara yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Sosyomatematiksel norm, geometrik inşa, argümantasyon, pergel ve çizgeç

Investigation of Stem Studies in Mathematics Education in Turkey: Content Analysis

Aslı Demir[1], Ümmügülsüm Cansu[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Abstract No: 215 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In the 21st century, the changing and developing new world rules requires individuals to have many skills such as problem-solving, teamwork, creative thinking, and providing solutions to problems that require knowledge from multiple fields. In this context, STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education stands out as a way to develop 21st-century skills and integrate knowledge from multiple fields. Therefore, there has been a rapid increase in the number of studies on STEM education in recent years. When these studies are examined, mathematics holds an important position among the components of STEM. Since mathematics plays a central role integration with other disciplines, this makes it important to examine how STEM education practices are addressed in studies.

The aim of this study is to examine publications on STEM education in mathematics education in Turkey through content analysis, in order to reveal the trends, subject focuses, methods used, and distribution by grade levels of these studies. Through this study, it is aimed to evaluate the current situation regarding STEM education practices and the relationship between mathematics education and shed light on future studies.

Within the scope of the research, articles, theses, and papers published in Turkey between 2014-2025 that use the STEM education approach in Mathematics Education were examined. The qualitative content analysis method was used, and the data was categorized and analyzed based on the purposes of the studies, research methods used, sample groups, and results obtained.

The findings indicate that STEM-themed mathematics studies generally focus on the middle and high school levels, with practical activities being prominent. There are also studies that aim to measure various skills. However, there are some limitations in the integration of mathematics with STEM components.

Keywords: Mathematics Education, STEM Education, Content Analysis

Türkiye'de Matematik Eğitiminde Yapılan Stem Çalışmalarının İncelenmesi: İçerik Analizi

Aslı Demir[1], Ümmügülsüm Cansu[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bildiri No: 215 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

21. yüzyılda değişen ve gelişen yeni dünya düzeni bireylerden problem çözme, takım çalışması, yaratıcı düşünme, birden fazla alanın bilgisini gerektiren sorunlara çözümler sunma gibi birçok beceri beklenmektedir. Bu bağlamda STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi 21. Yüzyıl becerilerini geliştirme ve birden fazla alanın bilgisinin entegrasyonu ile ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle hem dünyada hem de Türkiye'de son yıllarda STEM eğitimi üzerine yapılan çalışmaların sayısında hızlı bir artış olmuştur. Bu çalışmaların odaklandığı disiplinler incelendiğinde ise, matematiğin STEM bileşenleri arasında önemli bir konuma sahiptir. Çünkü matematik, hem diğer disiplinlerle entegrasyona olanak tanıması hem de problem çözme, mantıksal akıl yürütme ve analitik düşünme gibi becerilerin gelişimi açısından merkezi bir roldedir. Bu durum, matematik eğitiminde STEM eğitimi uygulamalarının nasıl ele alındığını incelemeyi önemli hale getirmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de matematik eğitiminde STEM eğitimi bağlamında yapılmış yayınları içerik analizi yöntemiyle inceleyerek, bu çalışmaların eğilimlerini, konu odaklarını, kullanılan yöntemleri ve sınıf düzeylerine göre dağılımını ortaya koymaktır. Böylece bu çalışma sistematik bir bakış ile araştırmacılar ve eğitimciler için yol gösterici olacaktır. Bu sayede bu çalışma ile STEM eğitimi uygulamaları ve matematik eğitimi ilişkisine yönelik mevcut durumun değerlendirilmesi ve gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutulması hedeflenmektedir.

Araştırma kapsamında, 2014-2025 yılları arasında Türkiye'de yayımlanmış, Matematik Eğitimde STEM eğitimi yaklaşımını kullanan makaleler, tezler ve bildiriler incelenmiştir. Nitel yöntemlerden olan içerik analizi yöntemi kullanılmış olup; veriler çalışmaların amaçları, kullanılan araştırma yöntemleri, örneklem grupları ve ulaşılan sonuçlar dikkate alınarak kategorilere ayrılıp analiz edilmiştir.

Elde edilen bulgular, STEM temalı matematik çalışmalarının genellikle ortaokul ve lise düzeyine odaklandığını ve uygulamalı etkinliklerin öne çıktığını göstermektedir. Bunun yanında çeşitli becerileri ölçmeye yönelik çalışmalar olduğu da görülmüştür. Ancak, matematik ile STEM bileşenleriyle entegrasyonunda bazı sınırlılıklar olduğu da dikkat çekmektedir. Bu durum, öğretim programları, öğretmen eğitimi ve materyal geliştirme süreçlerine yönelik önerilerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, STEM Eğitimi, İçerik Analizi

Analysis of Studies on Sustainability in Mathematics Education in Turkey

Aleyna Yanık[1], Ümmügülsüm Cansu[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Abstract No: 216 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In the 21st century, environmental, economic, and social issues faced globally have made it imperative for individuals to develop a sustainable way of life. The concept of sustainable development is gaining importance in educational systems. This aims to enable individuals to understand global changes, identify problems, and provide integrated economic, social, and environmental solutions by using problem-solving skills, analytical thinking, collaboration, and teamwork. In this context, mathematics education stands out with skills such as problem-solving and analytical thinking in achieving these goals. In recent years, studies on sustainability and mathematics education in Turkey have increased. In this context, publications in Turkey that explore the intersection of sustainability and mathematics education were examined through content analysis to reveal the overall landscape of the studies conducted.

Within the scope of the research, postgraduate theses, articles, and papers published between 2014-2025 were scanned, and the studies were analyzed in detail. The majority of the studies examined were conducted in qualitative research design, with case study method being commonly preferred in the studies. In the field of mathematics, topics such as mathematical modeling, ratio and proportion, data analysis, polygons, environment-based problems, and sustainability-themed activities stood out.

The studies attempted to integrate the concept of sustainability with its environmental, economic, and social dimensions into mathematics education, focusing on real-life problems through student-centered activities. Furthermore, studies conducted with pre-service teachers found that raising awareness among teacher candidates on sustainability and enabling them to use sustainability contexts in mathematics lessons enriched the teaching process.

This research is important in showing the trends in studies conducted on sustainability and mathematics education in Turkey. The findings are instructive for developing curriculum, teacher training practices, and interdisciplinary studies in this field.

Keywords: Mathematics Education, Sustainability Education, Content Analysis

Türkiye'de Matematik Eğitiminde Sürdürülebilirlik Üzerine Yapılan Yayınların Analizi

Aleyna Yanık[1], Ümmügülsüm Cansu[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bildiri No: 216 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

21. yüzyılda karşı karşıya kalınan çevresel, ekonomik ve toplumsal sorunlar, bireylerin sürdürülebilir bir yaşam anlayışı geliştirmesini zorunlu hale getirmektedir. Günümüzde sürdürülebilir kalkınma kavramı hem günlük hayatımızda hem de eğitim sistemlerinde giderek daha fazla önem kazanmakta ve eğitim sistemlerinde önemli bir yer edinmektedir. Böylece bireylerin dünyadaki değişimleri anlamaları ve bu durumdan hareketle sorunları belirlemeleri, iş birliği ve takım çalışması ile problem çözme becerilerini kullanarak soruna gelecek nesilleri de içine alacak şekilde ekonomik, toplumsal ve çevresel olarak entegre çözümler getirebilme yetisine sahip olması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda matematik eğitimi ise, bu hedeflerin gerçekleşmesinde problem çözme, analitik düşünme gibi becerilerle ön plana çıkmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de sürdürülebilirlik ve matematik eğitimi arasındaki ilişkiyi ele alan akademik çalışmalar artış göstermiştir. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik ve matematik eğitiminin kesişiminde gerçekleştirilen çalışmaların genel görünümünü ortaya çıkarmak amacıyla Türkiye'de yapılmış yayınlar içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir.

Araştırma kapsamında 2014-2025 yılları arasında yayımlanan lisansüstü tezler ve makaleler, bildiriler taranmış; çalışmalar detaylı olarak analiz edilmiştir. İncelenen çalışmaların büyük çoğunluğu nitel araştırma deseninde yapılmış olup, çalışmalarda durum çalışması yönteminin yaygın olarak tercih edildiği gözlemlenmiştir. Matematik alanında konu olarak en çok matematiksel modelleme, oran-orantı, veri analizi, çokgenler, çevre temelli problemler ve sürdürülebilirlik temalı etkinlikler ön plana çıkmıştır.

Çalışmalarda; sürdürülebilirlik kavramının çevresel, ekonomik ve toplumsal boyutlarıyla matematik eğitimi içerisine entegre edilmeye çalışıldığı, öğrenci merkezli olarak yapılan etkinlikler aracılığıyla gerçek yaşam problemlerine odaklanıldığı görülmüştür. Bunun yanı sıra öğretmen adayları ile yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik konusunda farkındalık kazanmalarının ve matematik dersinde sürdürülebilirlik bağlamlarını kullanabilmelerinin öğretim süreçlerini zenginleştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırma, sürdürülebilirlik ve matematik eğitimi alanında Türkiye'de yapılan çalışmalardaki yönelimleri göstermesi açısından önem taşımaktadır. Elde edilen bulgular, bu alanda geliştirilecek öğretim programları, öğretmen eğitimi uygulamaları ve disiplinler arası çalışmalar için yol gösterici niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi, İçerik Analizi

An Investigation of Prospective Mathematics Teachers' Conceptions of Defined and Undefined Terms of Geometry and Van Hiele Geometric Thinking Levels

Süleyman Akıllı[1], Fatmanur Şan[1], Emine Özdemir[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Abstract No: 221 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In this study, which aims to investigate prospective teachers' conceptions of defined and undefined terms of geometry and Van Hiele geometric thinking levels, a convergent parallel mixed method design was adopted. The study group consisted of 60 second-year prospective mathematics teachers studying at a university in the Marmara region in the autumn semester of 2024-2025. The Concept Test and the Van Hiele Geometry Test were used. Qualitative data were analysed using content analysis and quantitative data were analysed using nonparametric tests.

At the end of the study, it was found that 95% of the prospective teachers could correctly identify the defined terms, 88.33% could correctly identify the undefined terms. It was concluded that prospective teachers could associate at least 15 of the 25 terms defined in the puzzle with their definitions, the rate of matching at least 21 of them with their definitions was 88%, 12 of the 15 terms in the visual could be marked, and their awareness of the concepts of 'angle, line segment, point, triangle and circle' was higher. It was revealed that the prospective teachers did not think in detail while specifying the angle of rotation and generally interpreted the movement in the counterclockwise direction. While the rate of writing an open-ended question that can be solved by using visuals was low at 13.33%, the rate of unrealistic answers was higher.

It was concluded that the prospective teachers were generally at the analysis or experience-based inference levels, the scores of the conceptions of defined-definite terms and geometric thinking did not differ significantly according to gender, the conceptions of the prospective teachers at the experience-based inference level about the defined-definite terms were higher than those at the analysis level and the difference was significant.

Keywords: Conceptions, defined terms, geometric thinking levels, prospective mathematics teachers, undefined terms.

Matematik Öğretmen Adaylarının Geometrinin Tanımlı ve Tanımsız Terimlerine İlişkin Kavrayışları ile Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi

Süleyman Akıllı[1], Fatmanur Şan[1], Emine Özdemir[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi

Bildiri No: 221 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Öğretmen adaylarının geometrinin tanımlı ve tanımsız terimlerine ilişkin kavrayışları ile Van Hiele geometrik düşünme düzeylerinin araştırılmasını amaçlayan çalışmada yakınsayan paralel karma yöntem deseni benimsenmiştir. Çalışma grubunu Marmara bölgesinde yer alan bir üniversitede 2024-2025 güz döneminde öğrenim görmekte olan 60 ikinci sınıf ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmuştur. Kavram Testi ile Van Hiele Geometri Testi kullanılmıştır. Nitel veriler içerik analizi, nicel veriler ise parametrik olmayan testler kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışma sonunda öğretmen adaylarının %95'i tanımlı terimleri, %88,33'ü tanımsız terimleri doğru şekilde tespit edebildiği ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının bulmacada tanımı verilen 25 terimden en az 15'ini tanımıyla ilişkilendirebildiği , en az 21'ini tanımlarıyla eşleştirme oranının %88 olduğu, görselde bulunan 15 terimden 12' sinin işaretlenebildiği, "Açı, doğru parçası, nokta, üçgen ve çember" kavramlarına ilişkin farkındalıklarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının dönme açısını belirtirken detaylı düşünmedikleri ve genellikle saat yönünün tersinde hareketi yorumladıkları ortaya çıkmıştır. Görsel kullanarak çözülebilecek açık uçlu bir soru yazma oranı düşük olup %13.33 iken gerçekçi olmayan yanıtların oranı daha yüksek çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının genellikle analiz veya yaşantıya bağlı çıkarım düzeylerinde oldukları, tanımlı-tanımsız terimlere ilişkin kavrayışlara ve geometrik düşünmeye ait puanlarının cinsiyete göre anlamlı şekilde farklılaşmadığı, yaşantıya bağlı çıkarım düzeyindeki öğretmen adaylarının tanımlı-tanımsız terimlere ilişkin kavrayışlarının analiz düzeyindekilere göre daha yüksek olduğu ve farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretmen adayları, kavrayış, geometrik düşünme düzeyleri, tanımlı terimler, tanımsız terimler.

Teachers' Perspectives on Assessment Processes in 5th Grade Textbooks Designed According to The Maarif Model

Pınar Karataş Gül[1], Gül Kaleli Yılmaz[1], Menekşe Seden Tapan Broutın[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 222 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to reveal teachers' perspectives on the assessment and evaluation processes in 5th grade mathematics textbooks redesigned under the Türkiye Century Maarif Model. Designed as a qualitative research, the study adopted a case study approach and involved semi-structured interviews with six mathematics teachers working in public middle schools in Nilüfer district, Bursa. Data were analyzed using content analysis; codes and themes were generated and interpreted.

The findings indicate that the assessment activities in the textbooks are generally aligned with the curriculum outcomes. However, shortcomings were identified in terms of grade-level appropriateness, question variety, and practical applicability. Teachers appreciated the skill-based approach, yet emphasized the need for the textbooks to be improved in order to make assessment processes more functional and student-centered.

In conclusion, teachers suggested that the textbooks should be enriched with revisions in content and methodology. Open-ended questions were found to support higher-order thinking skills but posed challenges regarding time management and objectivity in evaluation.

Keywords: Maarif model,mathematics Education,assessment and evaluation

Maarif Modele Göre Düzenlenen 5. sınıf Ders Kitaplarındaki Ölçme ve Değerlendirme Süreçleri Üzerine Öğretmen Görüşleri

Pınar Karataş Gül[1], Gül Kaleli Yılmaz[1], Menekşe Seden Tapan Broutın[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 222 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında yeniden yapılandırılan 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme süreçlerine ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Nitel araştırma yöntemiyle desenlenen çalışmada, durum çalışması modeli benimsenmiş ve Bursa ili Nilüfer ilçesindeki devlet ortaokullarında görev yapan altı matematik öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Veriler içerik analizi yoluyla değerlendirilmiştir. Analiz sürecinde veriler kodlanmış, temalar oluşturulmuş ve bulgular yorumlanmıştır.

Bulgular, ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin genellikle öğretim programındaki kazanımlarla uyumlu olduğunu, ancak öğrenci seviyesine uygunluk, soru çeşitliliği ve uygulama yeterliliği açısından bazı eksikliklerin bulunduğunu ortaya koymuştur. Öğretmenler, beceri temelli yapının olumlu olduğunu ifade etmiş; ancak ölçme süreçlerinin daha işlevsel ve öğrenci merkezli hâle gelmesi için ders kitaplarının geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Sonuç olarak, ders kitaplarının içerik ve yöntem açısından bazı düzenlemelerle zenginleştirilmesi gerektiği görüşü ortaya çıkmaktadır. Öğretmen görüşlerine göre açık uçlu soruların öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini desteklediği, ancak değerlendirme sürecinde zaman yönetimi ve ölçme objektifliği açısından zorluklar yarattığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: maarif model,matematik eğitimi,ölçme ve değerlendirme

A Different Challenge Experience to Chatgpt: Performance of an Artificial Intelligence Model to Solve "Mathematics Apparatus Problem (Mathaproblem(S) - Maps)"

İrem Coşkun[1], Işıkhan Uğurel[2]
[1]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 224 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Artificial intelligence applications are rapidly affect learning and research processes at both individual and organisational levels, necessitating changes in existing approaches and the development of new skills. The initiator and central component of this process is ChatGPT (C-GPT), advanced language processing platform. Following its introduction, researchers began to investigate its performance in mathematics and its role within learning processes. More than two years of research has demonstrated that the use of C-GPT in mathematics and learning processes presents both advantages and challenges, and therefore requires a cautious approach.

With its updated versions, C-GPT has become increasingly effective in fulfilling its role as a learning partner in mathematics. Concurrently, the scope of related studies has expanded. Notably, no prior research was identified concerning C-GPT's performance in solving mathematical problems that require physical manipulation and three-dimensional reasoning, indicating a significant research gap. the present study aims to examine the performance of C-GPT in solving problems that require the manipulation of concrete objects.

This study utilised mathematics apparatus problems (MAPs) to assess C-GPT's understanding and problem-solving performance. Adopting a qualitative document analysis approach, the data consist of interactions generated during the process of solving MAPs with ChatGPT. A total of nine MAPs, selected from the learning set developed by Uğurel (2019) were solved using ChatGPT-4o and ChatGPT-o1. Prior to implementation, C-GPT was provided with a brief training on the definition, distinctive features, and visuals of MAPs. The solutions were evaluated using Uğurel (2019) scoring rubric.

Findings revealed that C-GPT was unable to accurately solve Cube Set problems or correctly generate three-dimensional structures. In Square Set problems, it constructed appropriate forms and made approximate estimations. For quadrilateral puzzle problems, it described systematic construction based on angles and edges. Overall, the results indicate C-GPT's performance in solving MAPs is insufficient and requires further improvement.

Keywords: Apparatus, Mathematics apparatus problem, Artificial intelligence, ChatGPT, Problem solving

Chatgpt'ye Farklı Bir Meydan Okuma Deneyimi: Bir Yapay Zeka Modelinin "aparatlı Matematik Problemlerini" Çözme Performansı

İrem Coşkun[1], Işıkhan Uğurel[2]
[1]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi

Bildiri No: 224 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Yapay zeka uygulamaları bireysel ve kurumsal düzeyde öğrenme, araştırma süreçlerini hızla etkileyerek mevcut yaklaşımların değişmesini ve yeni becerilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Sürecin başlatıcısı ve ana karakteri gelişmiş dil işleme platformu olan ChatGPT (C-GPT) dir. C-GPT'nin kullanıma sunulmasıyla birlikte araştırmacılar, robotun matematik ve onun öğrenilme süreçlerindeki performansını incelemeye başlamışlardır. İki yılı aşkın süredir yapılan araştırmalar C-GPT'nin matematikte ve öğrenme süreçlerinde kullanımının avantajlarla birlikte zorlukları da beraberinde getirdiğini, dolayısıyla dikkatli yaklaşılması gerektiğini göstermektedir. Yeni versiyonlarıyla birlikte daha kullanışlı hale gelen C-GPT matematik öğrenmedeki partnerlik görevini daha iyi şekilde yapmakta ve geliştirmelere paralel olarak yapılan araştırmalardaki inceleme boyutları artmaktadır. Çalışmalar incelendiğinde C-GPT'nin fiziksel manipülasyon ve üç boyutlu düşünme becerileri gerektiren matematiksel problemleri çözme performansı üzerine bir araştırma ile karşılaşılmamış ve durumun önemli bir araştırma konusu olduğu düşünülmüştür. Buradan hareketle çalışmanın amacı, C-GPT'nin; somut nesnelerin manipülasyonunu gerektiren problemleri çözme performansının incelenmesidir. Süreçte "aparatlı matematik problemleri (ApMP)" kullanılarak C-GPT'nin bu problemleri anlama ve çözme kapasitesi incelenmiştir. Çalışma nitel yapıda bir doküman analizi yaklaşımıdır. Veriler ChatGPT ile gerçekleştirilen ApMP çözme sürecine ilişkin yazışmalardan oluşmaktadır. 9 adet ApMP, Uğurel (2019) tarafından geliştirilen öğrenme setinden alınmış, ChatGPT-4o ve ChatGPT-o1 modellerine çözdürülmüş ve süreç analiz edilmiştir. Problemlerin çözümünden önce C-GPT'ye, ApMP'nin tanımı ve diğer problem türlerinden farkları, aparatın özellikleri ve görselleri üzerine kısa bir eğitim verilmiştir. C-GPT'nin yaptığı çözümler Uğurel (2019) tarafından oluşturulan puanlama anahtarı ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulguları C-GPT'nin Küp Takımı problemlerini doğru çözemediğini, problem durumlarındaki üç boyutlu yapıları doğru şekilde oluşturamadığını ortaya koymuştur. Problem görselinde yer almayan küpler görmezden gelinerek çözüm sürecine dahil edilmemiştir. Kare Seti problemlerinde, yapıların uygun şekilde oluşturulduğu, bir yapıdan diğerine geçişin adım sayısına bağlı olduğu problemlerde robotun yaklaşık tahminler gerçekleştirdiği görülmüştür. Dörtgen bulmaca problemlerinin çözümlerini çizerek göstermek yerine aparatın açı ve kenar özelliklerini dikkate alarak, sistematik şekilde nasıl oluşturulması gerektiğini sunmuştur. Sonuçlar, ApMP'leri çözme açısından C-GPT'nin yeterli performansı gösteremediğini, geliştirilmesi gerektiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Aparat, Aparatlı matematik problemi, Yapay zeka, ChatGPT, Problem çözme

Pre-Service Teachers' Views on Computer-Assisted Mathematics Instruction and Their Technological Pedagogical Content Knowledge Self-Efficacy

Seçil Yemen Karpuzcu[1], Melike Beyza Bilgetekin[1], Deniz Mışraklı[1], Merve Sezgin[1], Beyza Dereli[1]
[1]Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Abstract No: 226 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Although computer-assisted mathematics instruction is a current teaching approach, teachers have difficulties using digital technology and tools, or their dispositions to use digital tools in the classroom are usually low. This situation highlights the need to determine pre-service teachers' attitudes and views regarding Computer-Assisted Mathematics Instruction (CAMI) and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) during their educational process. Considering undergraduate education, the problem of this study is to determine the views of pre-service teachers about the CAMI course and their TPACK self-efficacy levels. In this regard, this study aims to determine how the views of elementary mathematics education (EME) students regarding the CAMI course and their TPACK self-efficacy levels change according to gender and Grade Point Average (GPA). The research questions are: Before the CAMI course, i) Is there a significant difference in the mean CAMI course survey scores for males and females? ii) Is there a significant difference in the mean CAMI course survey scores for high GPA students and low GPA students? iii) Is there a significant difference in the mean TPACK self-efficacy scores for males and females? iv) Is there a significant difference in the mean TPACK self-efficacy scores for high GPA students and low GPA students? This study, conducted as part of a research project, is the preliminary study of the project.

This study employs a survey design research approach. The participants are 65 students (50 female, 15 male) enrolled in the EME undergraduate program at a public university during the spring 2024-2025 semester. The data collection tools are the Demographic Information Form, the CAMI course survey, and the TPACK self-efficacy scale. The total score for the CAMI course survey is 75, and the total score for the TPACK self-efficacy scale is 255. Data were collected online before the CAMI course. The normality of the data was checked through kurtosis and skewness values, and the data followed a normal distribution. Therefore, independent sample t-tests were conducted using SPSS 27.0 for the analyses.

The findings revealed that the total CAMI course survey score before the CAMI course was 67.4, with females scoring 68.5 and males scoring 63.5. The views of EME students differed significantly in favor of females. The CAMI course scores were 65.1 for those with low GPAs and 69.1 for those with high GPAs. Furthermore, EME students' CAMI course survey scores differed significantly according to GPA in favor of high (3.00-4.00) GPAs. The total TPACK self-efficacy score was 186.3, with females scoring 183.5 and males scoring 195.7 before the course. There was no significant difference in TPACK self-efficacy scores between genders. The TPACK self-efficacy scores of EME students were 191.2 for those with low GPAs and 182.3 for those with high GPAs. However, there was no significant difference in TPACK self-efficacy scores based on GPA. In conclusion, females had higher CAMI course survey scores, while males had higher TPACK self-efficacy scores. On the other hand, the difference in males' scores was not significant.

Keywords: elementary mathematics teacher, computer-assisted mathematics instruction, technological pedagogical content knowledge self-efficacy, GeoGebra

Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimine Yönelik Görüşleri ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özyeterlikleri

Seçil Yemen Karpuzcu[1], Melike Beyza Bilgetekin[1], Deniz Mışraklı[1], Merve Sezgin[1], Beyza Dereli[1]
[1]Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Bildiri No: 226 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Bilgisayar destekli matematik öğretimi güncel bir öğretim yaklaşımı olmakla birlikte öğretmenlerin dijital teknoloji ve araçları kullanmada zorlukları bulunmakta veya sınıf içinde dijital araçları kullanma eğilimleri çoğunlukla düşüktür. Bu durum öğretmen adaylarının eğitim sürecinde bilgisayar destekli matematik öğretimine ve teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik tutum ve görüşlerinin belirlenmesi ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Lisans eğitimi de göz önüne alındığında, öğretmen adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi (BDMÖ) dersine yönelik görüş ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) özyeteterlik düzeylerini belirlemek bu araştırmanın problemidir. Bu doğrultuda, İlköğretim matematik öğretmenliği (İMÖ) öğrencilerinin BDMÖ dersine yönelik görüşlerini ve TPAB özyeterlik düzeylerini cinsiyet ve Ağırlıklı Not Ortalaması (AGNO) değişkenlerine göre nasıl değiştiğini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında araştırma soruları şu şekildedir: BDMÖ dersi öncesinde, i) İMÖ öğrencilerinin BDMÖ dersine yönelik görüş puanları arasında cinsiyete göre anlamlı fark var mıdır? ii) İMÖ öğrencilerinin BDMÖ dersine yönelik görüş puanları arasında AGNO'na göre anlamlı fark var mıdır?, iii) İMÖ öğrencilerinin TPAB özyeterlik puanları arasında cinsiyete göre anlamlı fark var mıdır?, iv) İMÖ öğrencilerinin TPAB özyeterlik puanları arasında AGNO'na göre anlamlı fark var mıdır? Bir araştırma projesi kapsamında gerçekleştirilmekte olan bu çalışma projenin öncül çalışmasıdır.

Bu çalışma bir tarama deseni araştırmasıdır. Katılımcılar 2024-2025 Bahar döneminde bir devlet üniversitesinde İMÖ lisans programında üçüncü sınıfa devam eden 65 (50 kadın, 15 erkek) öğrencidir. Veri toplama araçları Demografik Bilgiler Formu, BDMÖ dersine yönelik görüş anketi, TPAB özyeterlik ölçeğidir. BDMÖ dersine yönelik görüş anketi toplam puanı 75, TPAB özyeterlik görüş toplamı 255'tir. Gönüllü katılım formları alındıktan sonra, veriler BDMÖ dersi öncesinde çevrimiçi olarak toplanmıştır. Verilerin (BDMÖ dersi görüş puanı ve TPAB özyeterlik puanı) çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında normal dağıldığı görülmüştür. Bu sebeple analizlerde SPSS 27.0 kullanılarak ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmıştır.

Bulgularda, BDMÖ dersi öncesinde, İMÖ öğrencilerinin BDMÖ dersine yönelik görüş toplam puanı 67,4 olup, kadınların 68,5 erkeklerin ise 63,5 olduğu görülmektedir. BDMÖ dersi öncesinde İMÖ öğrencilerinin BDMÖ dersine yönelik görüş puanları cinsiyete göre kadınlar lehine anlamlı olarak farklılaşmaktadır. BDMÖ dersine yönelik görüş puanı düşük not ortalaması olanların 65,1, yüksek not ortalaması olanların ise 69,1 olduğu görülmektedir. İMÖ öğrencilerinin BDMÖ dersine yönelik görüş puanları AGNO'ya göre yüksek not ortalaması (3.00-4.00) olanlar lehine anlamlı olarak farklılaşmaktadır. BDMÖ dersi öncesinde, İMÖ öğrencilerinin TPAB özyeterlik toplam puanı 186,3 olup, kadınların 183,5 erkeklerin ise 195,7 olduğu görülmektedir. BDMÖ dersi öncesinde, İMÖ öğrencilerinin TPAB özyeterlik puanlarında cinsiyetlerine göre anlamlı fark yoktur. TPAB özyeterlik puanları düşük not ortalaması olanların 191,2 yüksek not ortalaması olanların ise 182,3 olduğu görülmektedir. Ancak, İMÖ öğrencilerinin TPAB özyeterlik puanlarında AGNO'larına göre anlamlı fark yoktur. Sonuç olarak, BDMÖ dersi öncesinde İMÖ öğrencisi olan kadınlar BDMÖ dersine yönelik görüş puanlarında daha yüksekken, erkeklerin TPAB özyeterlik puanlarında daha yüksek olduğu görülmektedir. Öte yandan, erkeklerin TPAB özyeterlik puanlarındaki fark anlamlı bulunmamıştır. Bu durumun erkek öğrencilerin teknoloji kullanımında yönelik tutumlarının daha olumlu olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu

çalışma bir devlet üniversitesindeki bir programdaki lisans öğrencileri ile sınırlı olup, daha büyük örneklemler ile bu çalışma tekrarlanabilir.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir (Proje no: 1919B012461403).

Anahtar Kelimeler: ilköğretim matematik öğretmeni, bilgisayar destekli matematik öğretimi, teknolojik pedagojik alan bilgisi özyeterlik algısı, GeoGebra

An Investigation of Pre-Service Mathematics and Science Teachers' Perceptions on The Use of Digital Technology in Mathematics Learning Process According to Various Variables

Amine Hilal Şakiroğlu[1], Yeliz Özkan Hıdıroğlu[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Abstract No: 229 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to determine whether there are statistically significant differences in pre-service mathematics and science teachers' perceptions of using digital technology in the mathematics learning process based on gender, department, grade level, geographic region of the university, and academic achievement levels. The study was conducted using the descriptive survey model, a quantitative research method. It involved 229 pre-service mathematics and science teachers who were enrolled in teacher education programs during the fall semester of the 2024–2025 academic year. The participants were selected through a simple random sampling method. As the data collection tool, the "Scale of Digital Technology Use in the Mathematics Learning Process," developed to measure pre-service teachers' levels of technology use, was employed. Descriptive and inferential statistical techniques were used for data analysis. The findings indicated that pre-service mathematics and science teachers reported a "very high" level of digital technology use across all sub-dimensions of the scale. Among these, they perceived "Using Digital Technology to Support Data Representation and the Drawing of Geometric Figures" at the highest level, while "Using Digital Technology for Concept Development" was perceived at the lowest. Pre-service mathematics and science teachers had high perceptions regarding the use of digital technology in learning mathematics. No statistically significant differences were found in perceptions based on department, grade level, or academic achievement. Statistically significant differences were determined according to other variables.

Keywords: Digital technology use, Pre-service mathematics teachers, Pre-service science teachers, Mathematics learning process

Matematik ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Matematik Öğrenim Sürecinde Dijital Teknoloji Kullanımına İlişkin Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi

Amine Hilal Şakiroğlu[1], Yeliz Özkan Hıdıroğlu[1]
[1]Pamukkale Üniversitesi

Bildiri No: 229 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Araştırmanın amacı, matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının matematik öğreniminde dijital teknolojiyi kullanma algılarının cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, üniversitenin bulunduğu bölge ve akademik başarı seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını belirlemektir. Nicel araştırmalardan tarama modelindendir. Araştırma, 2024-2025 eğitim öğretim yılı güz döneminde öğretimine devam eden 229 matematik ve fen bilgisi öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Öğretmen adayları basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının dijital teknoloji kullanım düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilen "Matematik Öğrenme Sürecinde Dijital Teknoloji Kullanımı Ölçeği" kullanılmıştır. Veri analizinde betimsel ve vardamsal istatistik teknikleri kullanılmıştır. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının matematik öğrenim sürecinde dijital teknoloji kullanım düzeylerinin her bir alt boyut için "çok yüksek" düzeyde olduğu görülmüştür. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adayları "Verilerin Gösterimine ve Geometrik Şekillerin Çizimine Yardımcı Olmak için Dijital Teknoloji Kullanımı"nı en yüksek düzeyde algılarken; "Kavram Gelişimi için Dijital Teknoloji Kullanımı"nı en düşük olarak algılamaktadırlar. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adayları matematik öğreniminde dijital teknoloji kullanımlarını yüksek olarak algılamaktadır. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adayları arasında matematik öğrenim sürecinde dijital teknoloji kullanım algıları bölüm, sınıf düzeyi ve akademik başarı değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Diğer değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital teknoloji kullanımı, Matematik öğretmen adayları, Fen bilgisi öğretmen adayları, Matematik öğrenme süreci

Encouraging Eighth Grade Students to Think Mathematically: The Example of Consecutive Sums

Ümmünur Akben[1], Deniz Adıyaman[1]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract No: 230 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Mathematical thinking is way that includes reasoning, abstraction, generalization and the ability to make connections between ideas (Devlin, 2012). For the mathematical thinking process to begin, students need to encounter a problem situation (Yıldırım, 2013). The middle school period is a critical period in which students' abstract thinking skills begin to develop and they can relate to mathematical structures in more depth. In this process, the acquisition of mathematical thinking is of great importance not only in mathematics lessons but also in terms of analyzing the problems they encounter in daily life and producing solutions (MoNE, 2018). In this study, a lesson plan centered on the problem of consecutive sums in the algebra learning domain was developed, implemented in the classroom, and classroom reflections from the implementation process were included in order to encourage mathematical thinking of eighth grade middle school students. The aim of the research is to enable students to make generalizations by analyzing special cases. Case study, one of the qualitative research designs, was used. The study group consisted of 29 eighth grade students studying in a public school in Turkey. Data were collected through video/audio recordings, photographs and student activity sheets. The data obtained were analyzed with the descriptive analysis technique considering the mathematical thinking processes proposed by Mason et al. (2010). The study shows that through a special algebraic pattern such as the problem of consecutive sums, students were able to make generalizations based on special cases, develop assumptions and verify them. This shows that mathematical thinking processes can be effectively developed in the classroom through appropriate problem situations. This result draws attention to the importance of structured problem scenarios in mathematics teaching and provides guidance to teachers and researchers in terms of their applicability to different grade levels.

Keywords: Mathematical thinking, consecutive sums, patterns and relationships, algebra, middle school.

Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerini Matematiksel Düşünmeye Teşvik Etmek: Ardışık Toplamlar Örneği

Ümmünur Akben[1], Deniz Adıyaman[1]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı

Bildiri No: 230 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Matematiksel düşünme, akıl yürütme, soyutlama, genelleme ve fikirler arasında bağlantı kurabilme yetisini içeren bir düşünme biçimidir (Devlin, 2012). Matematiksel düşünme sürecinin başlaması için öğrencilerin bir problem durumu ile karşılaşmaları gereklidir (Yıldırım, 2013). Ortaokul dönemi, öğrencilerin soyut düşünme becerilerinin gelişmeye başladığı ve matematiksel yapılarla daha derinlemesine ilişki kurabildikleri kritik bir dönemdir. Bu süreçte matematiksel düşünmenin kazandırılması, öğrencilerin yalnızca matematik dersinde değil, günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri analiz etmeleri ve çözüm üretmeleri açısından da büyük önem taşır (MEB, 2018). Bu araştırmada ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünmelerini teşvik etmek amacıyla cebir öğrenme alanında ardışık toplamlar problemi merkezinde bir ders planı geliştirilmiş, sınıf içinde uygulanmış ve uygulama sürecinden sınıf içi yansımalara yer verilmiştir. Araştırmanın amacı; öğrencilerin özel durumları analiz ederek genelleme yapabilmelerini sağlamaktır. Nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'de bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan 29 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veriler video/ses kayıtları, fotoğraf çekimleri ve öğrenci etkinlik kağıtları ile toplanmıştır. Elde edilen veriler Mason vd. (2010) tarafından önerilen matematiksel düşünme süreçleri dikkate alınarak betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırma, ardışık toplamlar problemi gibi özel bir cebirsel örüntü üzerinden, öğrencilerin özel durumlardan yola çıkarak genelleme yapabildiklerini, varsayım geliştirip bunları doğrulayabildiklerini göstermektedir. Bu da matematiksel düşünme süreçlerinin sınıf içinde uygun problem durumlarıyla etkin bir şekilde geliştirilebileceğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, matematik öğretiminde yapılandırılmış problem senaryolarının önemine dikkat çekmekte ve farklı sınıf düzeylerine uygulanabilirliği açısından öğretmen ve araştırmacılara rehberlik etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematiksel düşünme, ardışık toplamlar, örüntüler ve ilişkiler, cebir, ortaokul.

Reasons for Teachers' Participation or Non-Participation in Activities Related to Learning and Teaching Mathematics*

***Gözde Demirbaş*[1]*, Cemalettin Yıldız*[1]**
[1]*Giresun Üniversitesi*

Abstract No: 244 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to identify the views of middle school mathematics teachers regarding the factors that facilitate or hinder their participation in activities related to learning and teaching mathematics. The study was conducted using the case study method. The study group consisted of 20 middle school mathematics teachers, including 13 women and 7 men. Data were collected through interviews. Both descriptive and content analysis methods were used in the data analysis process. The findings revealed that the factors encouraging teachers to participate in activities related to learning and teaching mathematics were categorized under teacher-related and student-related factors. On the other hand, the factors hindering participation were categorized under teacher-related, student-related, activity-related, and Ministry of National Education (MoNE)-related factors. It was found that teachers generally participated in these activities "to achieve professional development" and "to help students enjoy and value mathematics." However, reasons such as "insufficient financial means," "students' prejudices against mathematics," "difficulty in implementing certain activities in the classroom environment," and "limited time" were identified as the main barriers to participation. In this context, a support or incentive system could be established to encourage teachers to engage in such activities. Additionally, teachers could benefit from distance education and mobile learning opportunities to organize activities related to learning and teaching mathematics.

*This study is derived from the first author's master's thesis.

Keywords: Mathematics teachers, mathematics learning, mathematics teaching, activity.

Öğretmenlerin Matematik Öğrenme ve Öğretme ile İlgili Etkinliklere Katılıp Katılmama Sebepleri*

Gözde Demirbaş[1], Cemalettin Yıldız[1]
[1]Giresun Üniversitesi

Bildiri No: 244 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik etkinliklere katılmalarını sağlayan ve engelleyen faktörlere ilişkin görüşlerini belirlemektir. Araştırma özel durum çalışması yöntemi ile yürütülmüştür. Çalışma grubunu 13'ü kadın, 7'si erkek olmak üzere toplam 20 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler görüşmeler aracılığı ile toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel ve içerik analizleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik etkinliklere katılmalarını sağlayan faktörlerin öğretmen ve öğrenci kaynaklı kategoriler altında toplandığı ortaya çıkmıştır. Katılımcıların matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik etkinliklere katılmalarını engelleyen faktörlerin ise öğretmen, öğrenci, etkinlik ve MEB kaynaklı kategoriler altında toplandığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik etkinliklere genel olarak "mesleki anlamda gelişim sağlamak", "öğrencilerin matematiği sevmelerini ve matematiğe değer vermelerini sağlamak" için katıldıkları ortaya çıkmıştır. Katılımcıların matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik etkinliklere genel anlamda "maddi imkanlarının yetersiz olması", "öğrencilerin matematiğe karşı ön yargılı olmaları", "sınıf ortamında bazı etkinlikleri yapmanın zor olması" ve "zamanın kısıtlı olması" gibi nedenlerden dolayı katılamadıkları görülmüştür. Bu bağlamda, öğretmenlerin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik etkinliklere katılmalarını sağlamak için teşvik sistemi oluşturulabilir. Ayrıca öğretmenler, uzaktan eğitim ve mobil öğrenme imkanlarından yararlanarak matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik etkinlikler düzenleyebilirler.

*Bu çalışma, birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretmenleri, matematik öğrenme, matematik öğretme, etkinlik.

Systematic Review of Graduate Theses on Misconceptions in Fractions in Turkey

Sude Özdede[1], Deniz Kurtulmuş[2], Dilek Sezgin Memnun[2], Gül Kaleli Yılmaz[2], Filiz Tuba Dikkartın Övez[1]
[1]Balıkesir Üniversitesi
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 246 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The concept of fractions holds a fundamental place in mathematics education. Misconceptions about fractions, which are interconnected with many mathematical topics, can significantly and negatively impact both the teaching process and students' learning. In mathematics education, such misconceptions may limit the depth of learning by hindering students' ability to make sense of new information and relate it to their prior knowledge. Teachers play a critical role in recognizing and addressing these misconceptions in order to effectively combine their subject matter knowledge with an understanding of student thinking. Therefore, deeply understanding and analyzing misconceptions in this domain is considered crucial.

In particular, graduate-level research can shed light on the educational process by identifying the roots of misconceptions and suggesting strategies to overcome them. In this context, the aim of this study is to systematically review postgraduate theses conducted on misconceptions related to fractions and to reveal both the methodological tendencies and the prominent findings concerning these misconceptions.

This study is based on the systematic review model, which is one of the qualitative research designs. The research involved content analysis of theses selected according to specific criteria. Criterion sampling, one of the purposive sampling methods, was used in the selection process. The inclusion criteria were: full-text master's or doctoral theses published between 2015 and 2025, written in Turkish, publicly accessible, and specifically addressing misconceptions in the context of fractions. Relevant theses were identified through database searches in the National Thesis Center of Turkey, ProQuest, and Google Scholar, using predetermined keywords. Within the scope of the PRISMA process, 32 graduate theses that met the criteria were included in the study.

The theses were examined in terms of methodological tendencies—such as publication year, research methods, data collection tools, and data analysis techniques—as well as the misconceptions identified. The findings indicate that the highest number of studies were conducted in 2019, and that qualitative and mixed methods were the most commonly used research approaches. The studies revealed a wide range and high intensity of misconceptions among students regarding fractions. Notably, frequent misconceptions were identified in the areas of performing operations with fractions, representing fractions through models, and placing or comparing fractions on the number line. Furthermore, difficulties in understanding the part-whole relationship and challenges in linking abstract and visual representations were highlighted as fundamental issues in the conceptual understanding of fractions.

Keywords: Fractions, Misconceptions, Systematic Review, Mathematics Education

Türkiye'de Kesirlerde Kavram Yanılgıları Üzerine Yapılan Lisansüstü Tezlerin Sistematik İncelemesi

Sude Özdede[1], Deniz Kurtulmuş[2], Dilek Sezgin Memnun[2], Gül Kaleli Yılmaz[2], Filiz Tuba Dikkartın Övez[1]

[1]Balıkesir Üniversitesi

[2]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 246 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Kesir kavramı, matematik eğitiminde temel bir yer tutmaktadır. Pek çok matematik konusu ile bağlantılı olan kesir kavramı konusundaki yanılgılar ise öğretim sürecini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini önemli ölçüde olumsuz şekilde etkileyebilmektedir. Matematik öğretiminde, kavram yanılgıları, öğrencilerin yeni bilgileri anlamlandırma ve önceki bilgilerle ilişkilendirme süreçlerini olumsuz etkileyerek öğrenmenin derinliğini sınırlayabilir. Özellikle, öğretmenlerin konu alan bilgisini ve öğrenciyi anlama bilgisini etkili bir şekilde birleştirmesi için bu yanılgıların fark edilmesi ve giderilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle konu alanındaki yanılgıları anlamak ve derinlemesine incelemek önemli görülmektedir. Özellikle lisansüstü düzeyde yapılan araştırmalar, kavram yanılgılarının kökenlerini ve bu sorunların üstesinden gelmek için önerilen stratejileri ortaya koyarak eğitim sürecine ve yanılgıların giderilme yöntemlerine ışık tutabilir.

Bu bağlamda çalışmanın amacı kesirlerde kavram yanılgıları üzerine gerçekleştirilen lisansüstü tezleri sistematik bir şekilde inceleyerek, yapılan çalışmaların metodolojik eğilimlerini ve tespit edilen kavram yanılgılarına yönelik öne çıkan bulguları ortaya koymak olarak belirlenmiştir.

Çalışmada nitel araştırma desenlerinden sistematik derleme modeli temel alınmıştır. Araştırma, belirlenen kriterlere göre seçilen tezlerin içerik analizi yöntemiyle incelenmesini içermektedir. Tezlerin seçilmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırma için belirlenen ölçüt; 2015-2025 yılları arasında tam metin yayımlanmış, erişime açık, dili Türkçe ve kesirler temasına yönelik kavram yanılgılarını ele alan tezlerdir. Bu doğrultuda Ulusal Tez Merkezi, Proquest ve Google Akademik veri tabanlarında belirlenen anahtar kelimeler taranarak ölçütlere uyan tezlere ulaşılmıştır. PRISMA süreci çerçevesinde ölçütlere uyan 32 lisans üstü çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. Tezler; yayımlandıkları yıllar, araştırma yöntemleri, veri toplama araçları, analiz yöntemleri gibi metodolojik eğilimler ve tespit edilen kavram yanılgıları çerçevesinde incelenmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde konuya yönelik çalışmaların en çok 2019 yılında yapıldığı, çoğunlukla nitel ve karma araştırma yönteminin tercih edildiği belirlemiştir. Kesirler konusundaki çalışmalar, öğrencilerin kavram yanılgılarının çeşitliliğini ve yoğunluğunu gözler önüne sermektedir. Özellikle kesirlerde dört işlem yapma, kesirleri modelleyerek gösterme, sayı doğrusunda sıralama ve gösterme gibi becerilerde yoğunlukla kavram yanılgıları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, parça-bütün ilişkisini anlamada yaşanan güçlükler, kesir kavramının temel algısal problemleri arasında yer almakta ve öğrencilerin soyut ile görsel temsil arasındaki bağlantıyı kurmada zorluk çektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kesirler, Kavram Yanılgıları, Sistematik Derleme, Matematik Eğitimi

An Investigation of Mathematics Teachers' Awareness, Usage, and Views on Artificial Intelligence Technologies

Nurullah Şimşek[1], Şeyma Aktuğ[1], Tuğba Uzun[1]
[1]Kırıkkale Üniversitesi

Abstract No: 251 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Today, technological advances significantly transform societies' ways of life, with artificial intelligence (AI) technologies rapidly influencing various fields, including education. Integrating AI tools into teaching processes is increasingly essential, primarily depending on teachers' awareness and pedagogical evaluation of these technologies. This study examined the awareness levels and views of mathematics teachers regarding AI technologies, particularly productive AI tools like ChatGPT, using a descriptive method. Data were collected via an online survey from 82 mathematics teachers across Turkey. Results indicate that most teachers possess limited to moderate knowledge of AI, but they show eagerness to improve. ChatGPT was the most frequently used tool, primarily for research, lesson preparation, and content creation.

Teachers generally viewed ChatGPT's educational use in a positive light, emphasizing practical benefits such as ease of access, cost-free availability, and multilingual support. However, concerns were raised about superficial responses and reliability issues. Teachers recognized AI's potential for supporting personalized and guided learning in mathematics education, but worried it might restrict critical thinking, problem-solving, and independent learning, and lead to ethical issues.

In conclusion, mathematics teachers generally have a positive yet cautious stance towards AI technologies. Increasing teacher awareness and professional development support is essential for the effective and informed pedagogical use of these tools.

Keywords: Artificial intelligence, ChatGPT, Mathematics teacher

Matematik Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Teknolojilerine Yönelik Farkındalıkları, Kullanım Durumları ve Görüşlerinin İncelenmesi

Nurullah Şimşek[1], Şeyma Aktuğ[1], Tuğba Uzun[1]
[1]Kırıkkale Üniversitesi

Bildiri No: 251 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde teknolojik ilerlemeler, toplumların yaşam biçimini etkileyen önemli dönüşümler meydana getirmektedir. Bu bağlamda yapay zekâ (YZ) teknolojileri, farklı alanlarda hızlı bir biçimde yaygınlaşarak dikkat çekici yeniliklere öncülük etmektedir. Eğitim alanı da bu teknolojik dönüşümden derinden etkilenerek, YZ araçlarının öğretim süreçlerine entegrasyonu giderek önem kazanmaktadır. Bu araçların sınıf ortamlarında etkin biçimde kullanılabilmesi, öncelikle öğretmenlerin yapay zekâya yönelik farkındalıklarına ve bu teknolojileri pedagojik olarak nasıl değerlendirdiklerine bağlıdır. Bu noktada, özellikle matematik öğretmenlerinin YZ hakkındaki görüşlerinin incelenmesi, eğitimde teknoloji entegrasyonunun sağlıklı ve etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmada, matematik öğretmenlerinin YZ teknolojilerine, özellikle ChatGPT gibi üretken YZ araçlarına yönelik farkındalık düzeyleri, kullanım biçimleri ve bu teknolojilere ilişkin görüşleri betimsel yöntemle incelenmiştir. Çalışma kapsamında, Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan 82 matematik öğretmeninden çevrim içi anket yoluyla veri toplanmıştır.

Elde edilen bulgular, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun YZ konusunda sınırlı ya da orta düzeyde bilgiye sahip olduğunu, ancak bu alanda kendilerini geliştirmeye istekli olduklarını ortaya koymaktadır. ChatGPT, öğretmenler tarafından en yaygın kullanılan YZ aracı olarak öne çıkmakta; özellikle araştırmalarda, ders materyali hazırlığında ve içerik üretiminde tercih edilmektedir.

Öğretmenler, ChatGPT'nin eğitim bağlamındaki kullanımını; erişim kolaylığı, ücretsiz oluşu ve çok dilli destek gibi pratik avantajları nedeniyle olumlu değerlendirmektedir. Bununla birlikte, yüzeysel yanıtlar verme eğilimi ve içerik güvenilirliği konusundaki belirsizlikler gibi bazı dezavantajlara da dikkat çekmişlerdir. Katılımcıların önemli bir bölümü, YZ araçlarının matematik eğitiminde destekleyici, rehberlik edici ve kişiselleştirilmiş öğrenme imkânları sunan bir potansiyele sahip olduğunu ifade etmiştir. Ancak, bu teknolojilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini sınırlayabileceği, bağımsız öğrenmeyi olumsuz etkileyebileceği ve etik ihlallerine yol açabileceği yönünde kaygılar da dile getirilmiştir.

Sonuç olarak, matematik öğretmenlerinin yapay zekâ teknolojilerine karşı genel olarak olumlu fakat temkinli bir tutum sergiledikleri; bu araçların pedagojik açıdan etkin ve bilinçli bir biçimde kullanılabilmesi için öğretmen farkındalığının artırılmasına ve profesyonel gelişim desteğine ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapa zeka, ChatGPT, Matematik öğretmeni

An Assessment of The Topic Distribution of New Generation Mathematics Questions in Lgs and Ministry of National Education Resources (Mone)

Seren Okumuş[1], Soner Durmuş[2]
[1]Yenimahalle Ortaokulu
[2]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Abstract No: 252 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study investigates the topic distribution of mathematics questions in three key sources: actual LGS (High School Entrance Exam) questions administered since 2018, sample questions published by the Turkish Ministry of National Education (MoNE), and end-of-unit evaluation questions in three 8th-grade mathematics textbooks. The analysis considers the learning domains, the number of curriculum outcomes, and the instructional time allocated to each topic as defined by the national curriculum.

Adopting a quantitative research design, the study uses document analysis to identify patterns and trends in the distribution of questions across different topics. The data set comprises 973 mathematics questions collected from LGS exams (2018–2024), MoNE's official sample questions, and three textbooks approved by the Board of Education. These questions were reviewed by the primary researcher along with six subject experts.

Findings reveal both consistencies and discrepancies among the three data sources. Topics such as square root expressions and linear equations appeared with similar frequency across all materials. The study also identifies trends over the seven-year period, highlighting how topic emphasis in official exams aligns with, or diverges from, sample questions and textbook content. Notably, the years 2019, 2022, and 2024 exhibit similar patterns in topic distribution. However, the analysis also shows that exam questions are not evenly distributed across learning domains.

This work is prepared based on the author's thesis.

Keywords: High School Entrance Exam (LGS), Sample Questions, Unit Evaluation Questions

Attitudes and Awareness of Preservice Elementary Mathematics Teachers Towards Artificial Intelligence Tools

Berna Yıldızhan Kökten
Necmettin Erbakan Üniversitesi

Abstract No: 254 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Artificial Intelligence (AI) tools are important in mathematics education because they make abstract and high conceptual learning content more understandable by concretizing them. The Ministry of National Education (2024) has listed AI tools that can be used in mathematics education and made them available for teachers' use. The current study aims to determine the attitudes and awareness levels of preservice elementary school mathematics teachers regarding the use of AI tools in mathematics education.

Since the aim of the current study is to reveal the current state of preservice teachers, a descriptive survey model, one of the quantitative research methods, was employed. The study was conducted with a total of 103 preservice elementary mathematics teachers from different grade levels. The findings of the research revealed that the participants generally expressed a desire to use AI tools in their future teaching careers. However, a significant majority of the participants stated that they lacked sufficient knowledge and skills to effectively use AI tools in education. Among the most frequently used AI tools by the participants were ChatGPT and Gemini. In addition, it was seen that they knew applications such as Geogebra, Mathigon and Kahoot among the AI tools that can be used in mathematics education. Furthermore, it was observed that some participants considered devices like phones, tablets, and computers, as well as social media applications like YouTube and Instagram, as AI tools.

Based on the findings, it can be concluded that while the preservice teachers are willing to use AI tools in their professional lives, their level of knowledge about these tools is limited. In this context, it is recommended that AI-focused courses be incorporated into undergraduate programs, in-service training opportunities be organized, and the use of AI tools in the teaching process be encouraged to increase AI literacy among preservice teachers.

Keywords: Artificial intelligence tools, Attitude, Awareness level, Mathematics education, Preservice elementary mathematics teacher

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Araçlarına Yönelik Tutum ve Farkındalıkları

Berna Yıldızhan Kökten
Necmettin Erbakan Üniversitesi

Bildiri No: 254 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte yapay zekâ (YZ) araçları eğitim alanında yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır. YZ araçlarının eğitim sürecinde sağladığı destekleyici rol sayesinde öğretim süreçlerinin niteliği artırmakta ve öğretmenlerin iş yükü hafiflemektedir. Ayrıca, YZ araçları sayesinde soyut ve kavramsal düzeyi yüksek olan öğrenme içerikleri somutlaştırılarak daha anlaşılır hâle getirilebilmektedir. Bu durum özellikle matematik gibi soyut yönü güçlü olan derslerde önemli bir avantaj sağlamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı (2024) tarafından matematik eğitiminde kullanılabilecek YZ araçları listelenerek öğretmenlerin kullanımına sunulmuştur. Bunun yanı sıra bu araçların eğitim ortamlarında kullanımı teşvik edilmiştir. Bu bağlamda yürütülen bu çalışmada, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik eğitiminde YZ araçlarının kullanımına ilişkin tutumlarını ve bu araçlara yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında, öğretmen adaylarının mevcut durumunun ortaya konulması amaçlandığından nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Farklı sınıf düzeylerinden toplam 103 ilköğretim matematik öğretmen adayı ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının genel olarak meslek hayatlarında YZ araçlarını derslerinde kullanmak istediklerini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, katılımcıların büyük çoğunluğu, eğitimde YZ araçlarını etkili bir biçimde kullanabilmek için yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadıklarını ifade etmiştir. Katılımcıların en sık kullandıkları YZ araçları arasında ChatGPT ve Gemini yer almıştır. Bunun yanı sıra katılımcıların matematik eğitiminde kullanılabilecek YZ araçlarından Geogebra, Mathigon ve Kahoot gibi uygulamaları bildikleri görülmüştür. Ayrıca, bazı öğretmen adaylarının YZ aracı denildiğinde telefon, tablet, bilgisayar gibi donanımları veya YouTube ve Instagram gibi sosyal medya uygulamalarını da bu kategoriye dâhil ettikleri görülmüştür.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, öğretmen adaylarının mesleki yaşantılarında YZ araçlarını kullanmayı istedikleri ancak bu araçlara yönelik bilgi düzeylerinin sınırlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının YZ okuryazarlığını artırmaya yönelik olarak lisans programlarına YZ temelli derslerin eklenmesi, çeşitli hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi ve öğretim sürecinde bu araçların kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Farkındalık düzeyi, İlköğretim matematik öğretmen adayı, Matematik eğitimi, Tutum, Yapay zekâ araçları

Pre-School Education
Okul Öncesi Eğitimi

Science Education in Preschool: A Review of Studies Conducted with Children

Yeşim Erol[1], Hilal Karakuş Özkan[2]

[2]Sinop Üniversitesi

Abstract No: 3 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to examine the articles published in Turkish in the field of preschool science education with children in Türkiye between 2018-2022 in terms of various variables and to determine the trends in this field. In the research, document review, one of the qualitative research methods, was employed. The sample of the study was determined by the criterion sampling technique, one of the purposive sampling methods. As a result of the literature review conducted based on the established criteria, a total of 32 articles were identified. An "Article Review Form" developed by the researchers was used as a data collection tool. This form includes information on the author of the article, year of publication, name of the journal, the index in which the journal is listed, science activities covered, science concepts or skills addressed, research design, research method, study group, and data collection tools used. The data were analyzed using both descriptive and content analysis methods. According to the results of the analysis, it was determined that most of the articles were published in 2018. It was found that the majority of the articles were published in journals indexed by ULAKBİM and other indexes. It was emphasized that the most frequently discussed science concepts or skills in the reviewed articles were environmental science (recycling, pollution, consumption and living habits, nature, global warming, water awareness and water literacy). It was found that most of the studies preferred a quantitative research method and were conducted using an experimental design. It was determined that interview forms, scales, tests and documents were mostly used as data collection tools.

Keywords: Preschool, science education, children, article review

Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi: Çocuklarla Yürütülen Çalışmaların İncelenmesi

Yeşim Erol[1], Hilal Karakuş Özkan[2]

[2]Sinop Üniversitesi

Bildiri No: 3 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 2018-2022 yılları arasında okul öncesi dönemde fen eğitimi alanında çocuklarla yürütülen Türkçe dilinde yayımlanmış makaleleri çeşitli değişkenler açısından incelemek ve bu alandaki eğilimlerini belirlemektir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi, örneklemi amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniği ile belirlenmiştir. Belirlenen ölçütlere uygun olarak yapılan literatür taraması sonucunda toplam 32 makaleye ulaşılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen "Makale İnceleme Formu" kullanılmıştır. Bu formda; makalenin yazarı, yayın yılı, dergi adı, derginin tarandığı indeks, ele alınan fen etkinlikleri, fen kavramları veya becerileri, araştırma deseni, araştırma yöntemi, çalışma grubu ve kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Elde edilen veriler hem betimsel hem de içerik analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, makalelerin en çok 2018 yılında yayımlandığı belirlenmiştir. Makalelerin büyük çoğunluğunun ULAKBİM ve diğer indekslerde taranan dergilerde yayımlandığı tespit edilmiştir. İncelenen makalelerde en fazla ele alınan fen kavram veya becerilerinin çevre bilimi (geri dönüşüm, kirlilik, tüketim ve yaşam alışkanlıkları, doğa, küresel ısınma, su farkındalığı ve su okuryazarlığı) olduğu vurgulanmıştır. Araştırmaların çoğunda nicel araştırma yönteminin tercih edildiği ve deneysel desen kullanılarak gerçekleştirildiği bulunmuştur. Veri toplama araçları olarak ise en çok görüşme formları, ölçekler, testler, dokümanların kullanıldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi dönem, fen eğitimi, çocuklar, makale inceleme.

Analysis Preschool Students' Perceptions Regarding Recyling

Şafak Yucasu[1], Fikriye Kirbağ Zengin[1]
[1]Fırat Üniversitesi

Abstract No: 134 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aimed to determine the perceptions of preschool students regarding recycling. In the research, phenomenology design, which is one of the qualitative research methods, was used. The study group consists of a total of 20 preschool students between the ages of 60-72 months who are studying in kindergarten. Students were asked to draw pictures about recycling and explain their pictures. Data were obtained through the students' drawings using the draw-and-tell technique. The students' statements describing the drawings and their comments about recycling were noted. Descriptive analysis was used in the analysis of the data. In order to ensure reliability, a different expert's opinion was taken in the field of preschool education. Acoording to the data obtained, it was seen that the students included elements such as recycling symbol, garbage, recycling bowes, paper, cardboards, waste separation of garbage, factory, recycling car, battery. It is thought that environmental education from an early age will help children develop a positive attitude towards the environment. In this context, it is thought that recycling-related activities should be included in order to raise environmental awareness in preschool students. In addition, trips to recycling centers can be organized, and activities that student can do with their families regarding recycling at home can be prepared.

Keywords: Environmental Education, Recycling, Preschool Period

Okul Öncesi Dönem Öğrencilerinin Geri Dönüşüme İlişkin Algılarının İncelenmesi

Şafak Yucasu[1], Fikriye Kirbağ Zengin[1]
[1]Fırat Üniversitesi

Bildiri No: 134 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmada okul öncesi dönemde bulunan öğrencilerin geri dönüşüme yönelik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu anaokulunda öğrenim gören 60- 72 ay aralığında toplam 20 okul öncesi dönem öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerden geri dönüşüm ile ilgili resim çizmeleri ve çizdikleri resimleri anlatmaları istenmiştir. Veriler öğrencilerin çizdikleri resimleri aracılığı ile çiz- anlat tekniğiyle elde edilmiştir. Öğrencilerin çizdikleri resmi anlatan ifadeleri ve geri dönüşüme ait söyledikleri not edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel analizden yararlanılmıştır. Güvenirliğin sağlanması için okul öncesi eğitim alanında farklı bir uzman görüşü alınmıştır. Elde edilen verilere göre öğrencilerin; geri dönüşüm sembolü, çöp, geri dönüşüm kutuları, kâğıt, kartonlar, atık, çöplerin ayrıştırılması, fabrika, geri dönüşüm arabası, pil gibi ögelere yer verdikleri görülmüştür. Çevre eğitiminin erken yaşlardan itibaren verilmesinin çocukların çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda okul öncesi öğrencilerinde çevre bilinci kazandırmak için geri dönüşüm ile ilgili etkinliklere yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca geri dönüşüm ile ilgili merkezlere gezi düzenlenebilir, öğrencilerin aileleri ile birlikte evdeki atıklarla geri dönüşüme yönelik yapabilecekleri faaliyetler hazırlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Eğitimi, Geri Dönüşüm, Okul Öncesi Dönem

Determining Preschool Students' Perceptions of Scientists Through Their Drawings

Şafak Yucasu[1], Fikriye Kirbağ Zengin[1]
[1]Fırat Üniversitesi

Abstract No: 135 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this research is to reveal the perceptions of preschool students towards scientists. Phenomenology design, which is one of the qualitative research methoods, was used in the research. The study group of the research consists of a total of 30 preschool students between the ages of 60-72 months studying in kindergarten. The students were asked to draw pictures of scientists and to explain the pictures they drew. The researchers obtained the data of the study by noting the students' statements and examining the pictures drawn. Content analysis was used in the analysis of the data. In order to ensure reliability, expert was consulted in the field of preschool education. It was observed that the pictures drawn by the preschool students included elements such as glasses, male or female scientist, laboratory environment, table, books, test tubes, magnifying glass, apron, explosion, mixture, computer, experiment, mask, microscope, robot, clock. In line with the results of the research, in order for preschool students to develop a correct perception of scientists and science, students can be enabled to participate in scientific activities, trips to science centers can be organized, TUBITAK projects can be prepared in kindergartens or preschools to ensure the participation of students and to provide them with the opportunity to as if they were scientists and preschool teachers can be provided with training on preparing scientific activities so that students can gain a perspective on science.

Keywords: Science, Scientist, Preschool Students

Okul Öncesi Dönem Öğrencilerinin Bilim İnsanına İlişkin Algılarının Çizdikleri Resimler Aracılığı ile Belirlenmesi

Şafak Yucasu[1], Fikriye Kirbağ Zengin[1]
[1]Fırat Üniversitesi

Bildiri No: 135 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi dönemde bulunan öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarının ortaya çıkarılmasıdır. Nitel araştırma yöntemlerinden olan fenomenoloji deseni araştırmada kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu anaokulunda öğrenim gören 60- 72 ay aralığında toplam 30 okul öncesi dönem öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerden bilim insanı ile ilgili resim çizmeleri ve çizdikleri resimleri anlatmaları istenmiştir. Araştırmacılar öğrencilerin ifadelerini not ederek ve çizilen resimleri inceleyerek araştırmanın verilerini elde etmişlerdir. Verilerin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Güvenirliğin sağlanması için okul öncesi eğitim alanında uzman görüşü alınmıştır. Okul öncesi dönemde bulunan öğrencilerin çizdikleri resimlerde; gözlük, erkek veya kadın bilim insanı, laboratuvar ortamı, masa, kitaplar, deney tüpleri, büyüteç, önlük, patlama, karışım, bilgisayar, deney, maske, mikroskop, robot, saat gibi ögelere yer verdikleri görülmüştür. Araştırmanın sonuçları doğrultusunda okul öncesi dönem öğrencilerinin bilim insanına ve bilime yönelik doğru bir şekilde algı geliştirmeleri amacıyla, öğrencilerin bilimsel etkinliklere katılması sağlanabilir, bilim merkezlerine geziler düzenlenebilir, ana sınıflarında veya anaokullarında TÜBİTAK projeleri hazırlanarak öğrencilerin katılımı sağlanıp onların bilimsel bilgiyi bilim insanı gibi elde etmeleri için imkân verilebilir, öğrencilerin bilime yönelik bakış açısı kazanabilmeleri için okul öncesi öğretmenlerine bilimsel içerikli etkinlikler hazırlamalarına ilişkin eğitimler verilebilir.

Anahtar Kelimeler: Bilim, Bilim İnsanı, Okul Öncesi Öğrencileri

Out-Door Learning Environments

Okul Dışı Öğrenme Ortamları

Determining The Metaphorical Perceptions of Pre-Service Science Teachers Towards Out-Of-School Learning

Kevser Uzun[1], Hava İpek Akbulut[1]
[1]Trabzon Üniversitesi

Abstract No: 26 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Out-of-school learning refers to structured and planned activities and excursions conducted outside the confines of the school environment to achieve specific educational objectives. It has been observed that students often face challenges in understanding scientific concepts presented in an abstract manner without related to daily life. However, learning through observation, discovery, hands-on engagement, and experiences in out-of-school environments has been shown to support better retention of knowledge. Metaphors, which are frequently used to determine a person's perception of a subject, help to increase the power of expression and make complex structures more understandable by likening a term to another concept in daily life. Understanding the perceptions, attitudes, and beliefs of pre-service teachers regarding a subject is crucial, as it can guide their future teaching practices and help identify potential gaps in their understanding when they begin their professional careers. In this context the aim of this study is to explore the metaphorical perceptions of pre-service science teachers regarding out-of-school learning. This research was conducted using a phenomenological design, a qualitative research method. A total of 77 pre-service science teachers enrolled at a state university participated in the study. As a data collection tool, participants were asked to complete the statement, “Out-of-school learning is like/similar to ……. because …”. The collected data were analyzed using content analysis, and the resulting metaphors were categorized into seven themes based on their similarities: learning, discovery, complementarity, support, freedom, diverse learning environments, and experience. The findings suggest that out-of-school learning environments provide students with opportunities to engage multiple senses, offering first-hand experiences that help them connect academic subjects to real-life situations. Additionally, it was found that these environments encourage active participation in the learning process, enhancing knowledge retention through their engaging, enjoyable, and discovery-driven features.

Keywords: Out-of-school learning, metaphor, phenomenology, pre-service teacher.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenmeye Yönelik Metaforik Algılarının Belirlenmesi

Kevser Uzun[1], Hava İpek Akbulut[1]
[1]Trabzon Üniversitesi

Bildiri No: 26 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Okul dışı öğrenme, belirlenen eğitim hedeflerine ulaşmak amacıyla okul sınırları dışında düzenli ve planlı bir biçimde gerçekleştirilen etkinlikler ve geziler olarak tanımlanmaktadır. Fen bilimleri derslerinde, kavramlar günlük yaşamla ilişkilendirilmeden soyut bir şekilde sunulduğunda, öğrencilerin bu kavramları anlamakta güçlük çektikleri gözlemlenmektedir. Ancak, okul dışı öğrenme ortamlarında gözlem ve keşif yoluyla, yaparak-yaşayarak öğrenilmesi, bilgilerin kalıcı olmasını desteklemektedir. Bir konuya yönelik algıyı belirlemede sıklıkla kullanılan metaforlar, günlük yaşamda bir kavramı başka bir kavramla benzeterek anlatım gücünü artırmaya ve karmaşık durumları daha anlaşılır kılmaya yardımcı olmaktadır. Hizmet öncesi dönemde öğretmen adaylarının bir konuya ilişkin algı, tutum ve inançlarının belirlenmesi, mesleğe başladıklarında uygulamalarını yönlendirmek ve eksikliklerini belirlemek açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ile ilgili metaforik algılarını belirlemektir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 77 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama aracı olarak, katılımcıların "Okul dışı öğrenme ……. gibidir/-e benzer, çünkü …" şeklindeki ifadeyi tamamlamaları istenmiştir. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve oluşturulan metaforlar benzerliklerine göre öğrenme, keşif, tamamlayıcı, destekleyici, özgürlük, farklı öğrenme ortamları ve deneyim olmak üzere yedi kategoriye ayrılmıştır. Bulgular, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilere, birinci elden deneyimler sunarak birçok duyu organını kullanma fırsatı sunduğunu ve konuları günlük yaşamla ilişkilendirmeye yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu ortamların eğlenceli, ilgi çekici ve keşfetmeye teşvik edici özellikleri sayesinde öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılım sağladığı ve bilgilerin kalıcılığını artırdığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul dışı öğrenme, metafor, olgubilim.

Gamifying Out-Of-School Learning Environments

Yağmur Tuğba Bayram Yılmaz
Adapazarı ENKA Okulları

Abstract No: 62 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In the 21st century, rapid developments in information and technology have led education systems to develop innovative approaches. Traditional teaching methods alone are not sufficient and learning processes need to be made more interactive and engaging. In this context, while out-of-school learning environments have become an integral part of education, gamification strategies stand out as an important tool in the effective use of these environments.

Gamification is a method that enables students to actively participate in learning processes and increases their motivation. Research shows that gamified out-of-school activities improve students' academic achievement, critical thinking skills and social interaction skills. Gamified learning activities implemented in cultural places such as Anıtkabir, Cappadocia and the Museum of Anatolian Civilizations contribute to the concretization of concepts while enabling students to reach historical and cultural awareness. This study emphasizes that gamification of out-of-school learning environments can provide a more permanent, effective and enjoyable learning experience in education. Thanks to the opportunities offered by technology, this approach will become more widespread. For educators and policy makers, this method offers a strategic opportunity to create student-centered learning environments.

Keywords: gamification, out-of-school learning, digital education, cultural consciousness

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarını Oyunlaştırma

Yağmur Tuğba Bayram Yılmaz
Adapazarı ENKA Okulları

Bildiri No: 62 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

21. yüzyılda bilgi ve teknolojideki hızlı gelişmeler, eğitim sistemlerini yenilikçi yaklaşımlar geliştirmeye yönlendirmiştir. Geleneksel öğretim yöntemleri tek başına yeterli olmayıp, öğrenme süreçlerinin daha etkileşimli ve ilgi çekici hale getirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, okul dışı öğrenme ortamları eğitimin ayrılmaz bir parçası haline gelirken, oyunlaştırma stratejileri bu ortamların etkin kullanımında önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Oyunlaştırma, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını sağlayan ve motivasyonlarını artıran bir yöntemdir. Araştırmalar, oyunlaştırılmış okul dışı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını, eleştirel düşünme becerilerini ve sosyal etkileşim yeteneklerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Anıtkabir, Kapadokya ve Anadolu Medeniyetleri Müzesi gibi kültürel mekânlarda uygulanan oyunlaştırılmış öğrenme etkinlikleri, öğrencilerin tarihsel ve kültürel bilince ulaşmalarını sağlarken, kavramların somutlaştırılmasına da katkı sunmaktadır. Bu çalışma, okul dışı öğrenme ortamlarının oyunlaştırılmasıyla eğitimde daha kalıcı, etkili ve keyifli bir öğrenme deneyimi sunulabileceğini vurgulamaktadır.Teknolojinin sunduğu fırsatlar sayesinde bu yaklaşımın daha da yaygınlaşması mümkün olacaktır. Eğitimciler ve politika yapıcılar için bu yöntem, öğrenci merkezli öğrenme ortamları oluşturma noktasında stratejik bir fırsat sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: oyunlaştırma, okul dışı öğrenme, dijital eğitim, kültürel bilinç

Science Journey From School to University: Development of Scientific Attitude and Scientific Curiosity in Students

Merve Önol[1], Mustafa Aydın Başar[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Abstract No: 320 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Children's universities are structures that aim to develop children's interests and abilities in science, art and culture by introducing them to universities, which are science centres, at an early age. Children's universities, which first started their activities in the UK in 1993, aim to support children's scientific curiosity, increase their interest in science and technology through the university, improve their attitudes and help them discover their talents with the programmes they implement. Within the scope of this goal, a children's university project was implemented, which was carried out by the researchers and 19 academicians participated as instructor researchers. Within the scope of this project, activities (workshops) were planned and implemented for primary school 4th grade students for the goals and achievements of different disciplines. The aim of this study is to determine the scientific attitude and scientific curiosity levels of 4th grade students participating in Çanakkale Onsekiz Mart University Children's University project before and after the implementation. The research is a mixed method research and the combination (triangulation) design was preferred among mixed research designs. In the quantitative dimension of the research, quasi-experimental design with pre-test post-test control group was used in the qualitative dimension. The sample of the study consisted of 99 students (49 experimental, 50 control) studying in the 4th grade in a primary school in Çanakkale province. The students visited Çanakkale Onsekiz Mart University campuses and faculties for a period of 11 weeks and participated in teaching activities and events in 19 different disciplines. In the study, 'Scientific Attitude Scale' and 'Scientific Curiosity Scale' were applied to the students. With the activity evaluation circle form, the participant students were allowed to express their thoughts about the activities of the children's university. In addition to these, with the structured interview form, the opinions of the students about their scientific attitudes before and after the application were revealed. According to the findings of the study, a statistically significant difference was found between the scientific attitude scale and scientific curiosity scale scores of the experimental group and control group students ($z = 5.23$, $p < .05$; $t = 6.09$, $p < .05$). According to the data obtained from the semi-structured interview form, it was observed that the students gained awareness about the science environments on university campuses and developed attitudes towards different disciplines.

**The study is supported as an Independent Research Project (Project No: SBA-2023-4236) by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Çanakkale Onsekiz Mart University.*

Keywords: science journey, children's university, scientific behaviour, scientific curiosity

Okuldan Üniversiteye Bilim Yolcuğu: Öğrencilerde Bilimsel Tutum ve Bilimsel Merak Gelişimi

***Merve Önol*[1]*, Mustafa Aydın Başar*[1]**
[1]*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*

Bildiri No: 320 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Çocuk üniversiteleri, çocukların erken yaşlarda bilim merkezleri olan üniversiteler tanışmalarını sağlayarak bilim, sanat ve kültür alanlarında ilgi ve yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan yapılanmalardır. İlk olarak 1993 yılında İngiltere'de faaliyetine başlayan çocuk üniversiteleri uyguladıkları programlar ile çocukların bilimsel meraklarını desteklemeyi, üniversite aracılığı ile bilime ve teknolojiye olan ilgilerini artırmayı, tutumlarını geliştirmeyi ve yeteneklerini keşfetmelerine yardımcı olmayı hedeflemektedir. Bu hedef kapsamında yürütücülüğü araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen ve 19 akademisyenin eğitmen araştırmacı olarak katılım sağladığı bir çocuk üniversitesi projesi uygulanmıştır. Bu proje kapsamında ilkokul 4. sınıf öğrencilerine yönelik farklı disiplinlere ait hedef ve kazanımlara yönelik etkinlikler (atölyeler) planlamış ve uygulanmıştır. Bu araştırmanın amacı Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Çocuk Üniversitesi projesine katılan 4. sınıf öğrencilerinin, uygulama öncesi ve sonrası bilimsel tutum ve bilimsel merak düzeylerinin belirlenmesidir. Araştırma bir karma yöntem araştırması olup karma araştırma desenlerinden ise birleştirme (çeşitleme) deseni tercih edilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda ise ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen nitel boyutunda durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Çanakkale ilinde bulunan bir ilkokulda 4. sınıfta öğrenim gören 99 öğrenci (49 deney, 50 kontrol) oluşturmaktadır. Öğrenciler 11 haftalık bir süre kapsamında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi kampüslerini ve fakültelerini ziyaret ederek 19 farklı disiplin kapsamında öğretim faaliyetlerine ve etkinliklere katılmışlardır. Araştırmada öğrencilere "Bilimsel Tutum Ölçeği" ve "Bilimsel Merak Ölçeği" uygulanmıştır. Etkinlik değerlendirme çemberi formu ile de katılımcı öğrencilerin çocuk üniversitesi etkinlikleri hakkında düşüncelerini ifade etmeleri sağlanmıştır. Bunlara ek olarak yapı-yapılandırılmış görüşme formu ile öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel tutumları ile ilgili görüşleri ortaya konulmuştur. Araştırmanın bulgularına göre deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ölçeği ve bilimsel merak ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($z = 5.23$, $p < .05$; $t = 6.09$, $p < .05$). Yarı-yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen verilere göre öğrencilerin üniversite kampüslerindeki bilim ortamlarına yönelik farkındalık kazandıkları, farklı disiplinlere yönelik tutum geliştirdikleri görülmüştür.

**Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından SBA-2023-4236 no'lu Bağımsız Araştırma Projesi olarak desteklenmektedir.*

Anahtar Kelimeler: bilim yolculuğu, çocuk üniversitesi, bilimsel merak, bilimsel tutum

Good Practices for Teachers

Öğretmen için Uygulamadan İyi Örnekler

Minds Behind the Light: Exploring 20th Century Scientists with Paper Circuitry and Integration into Digital Learning

Merve Çeçen[1], Derya Altınyurt[1]
[1]Balıkesir Altıeylül Bilim ve Sanat Merkezi

Abstract No: 105 - Abstract Presentation Type: Poster

Introduction and Purpose of the Research:
In today's education system, where 21st century skills are at the forefront, interdisciplinary approaches and digital integration make learning processes more effective. This study aims to provide students with a holistic experience by blending the subject of electrical circuits with the history of science and digital literacy in middle school physics classes. The developed activity focuses on students not only gaining theoretical knowledge but also developing creativity, technology use and historical context-building skills. While students visualize 20th century scientists and their inventions, they design LED-illuminated paper circuits and create a multidisciplinary product by integrating QR codes with digital content. This process also complies with the STEAM approach, which emphasizes the intersection of STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) education with art and social sciences.
Method:
The activity was carried out with middle school students as an interdisciplinary study with Physics and History courses. The process consists of the following stages:
1. Scientist Selection: Students choose one of the scientists who left their mark on the 20th century, such as Jale İNAN (archaeology), Dilhan ERYURT (astrophysics), Aziz SANCAR (biochemistry), Peter HIGGS (theoretical physics), and research the contributions of this person to science.
2. Visual Design: A drawing reflecting the work or personal story of the selected scientist is transferred to paper with charcoal or digital tools (Procreate, Adobe Sketch).
3. Circuit Setup: In the Physics course, a functional electrical circuit is integrated onto the drawing using copper tape, button batteries, and LEDs. For example, a visual representing Jale İNAN is illuminated.
4. Digital Content Development: In the History course, students prepare text with Google Docs and create an interactive board with Canva to tell about the life and work of the scientist.
5. QR Code Integration: Prepared digital content is converted into code and added to the drawing through free QR code generators (QR Code Generator, Unitag). 6. Exhibition and Interaction: While the products are exhibited, visitors access the multimedia content prepared by the students by scanning the QR codes.
Findings and Discussion:
According to the feedback received from the students at the end of the application:
• They learned to set up an electrical circuit more easily and in a fun way,
• They were inspired by the life stories of scientists by researching them,
• They saw technology as a useful tool thanks to the QR code integration.

In addition, this activity has attracted high interest among teachers because it combines the disciplines of physics, history, technology and art with the STEM approach.
Results:
This study presents an innovative pedagogical model that enriches physics education with digital and historical perspectives. While enriching the content of physics education, it also increases students' digital literacy and science history awareness. The prominent results are as follows:
1. By adapting to the Digital Age, QR codes and digital tools serve as an example of technology integration in education by moving students from "consumers" to "producers".
2. By establishing an interdisciplinary bridge, teachers' potential to integrate the curriculum with Physics-History collaboration has been revealed.

Keywords: Physics Education, Paper Circuit, STEM, History of Science, Digitalization, QR Code

Işığın Ardındaki Zihinler: Kâğıt Devre ile 20. Yüzyıl Bilim İnsanlarını Keşfetme ve Dijital Öğrenmeye Entegrasyon

Merve Çeçen[1], Derya Altınyurt[1]
[1]Balıkesir Altıeylül Bilim ve Sanat Merkezi

Bildiri No: 105 - Bildiri Sunum Şekli: Poster

Giriş ve Araştırmanın Amacı:
21. yüzyıl becerilerinin ön plana çıktığı günümüz eğitim sisteminde, disiplinler arası yaklaşımlar ve dijital entegrasyon öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirmektedir. Bu çalışma, ortaokul fizik dersinde elektrik devreleri konusunu, bilim tarihi ve dijital okuryazarlıkla harmanlayarak öğrencilere bütünsel bir deneyim sunmayı amaçlamaktadır. Geliştirilen etkinlik, öğrencilerin yalnızca teorik bilgi edinmekle kalmayıp, aynı zamanda yaratıcılık, teknoloji kullanımı ve tarihsel bağlam oluşturma becerilerini geliştirmelerine odaklanır. Öğrenciler, seçtikleri 20. yüzyıl bilim insanlarını ve buluşlarını görselleştirirken, LED aydınlatmalı kâğıt devreler tasarlamakta ve dijital içeriklerle QR kod entegrasyonu yaparak multidisipliner bir ürün ortaya koymaktadır. Bu süreç, STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitiminin sanat ve sosyal bilimlerle kesişimini vurgulayan STEAM yaklaşımına da uyum sağlamaktadır.
Yöntem:
Etkinlik ortaokul öğrencileriyle, Fizik ve Tarih dersleri ile disiplinler arası bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Süreç şu aşamalardan oluşmaktadır:
1. Bilim İnsanı Seçimi: Öğrenciler, Jale İNAN (arkeoloji), Dilhan ERYURT (astrofizik), Aziz SANCAR (biyokimya), Peter HIGGS (kuramsal fizik) gibi 20. yüzyıla damga vuran bilim insanlarından birini seçerek bu kişinin bilime katkılarını araştırır.
2. Görsel Tasarım: Seçilen bilim insanının çalışmalarını veya kişisel öyküsünü yansıtan bir çizim, karakalem veya dijital araçlarla (Procreate, Adobe Sketch) kâğıda aktarılır.
3. Devre Kurulumu: Fizik dersinde, bakır bant, düğme pil ve LED'ler kullanılarak çizim üzerine fonksiyonel bir elektrik devresi entegre edilir. Örneğin, Jale İNAN'ı temsil eden bir görsel aydınlatılır.
4. Dijital İçerik Geliştirme: Tarih dersinde, öğrenciler Google Docs ile metin hazırlar, Canva ile interaktif bir pano oluşturarak bilim insanının hayatını ve çalışmalarını anlatır.
5. QR Kod Entegrasyonu: Hazırlanan dijital içerik, ücretsiz QR kod oluşturucular (QR Code Generator, Unitag) aracılığıyla koda dönüştürülür ve çizime eklenir.
6. Sergi ve Etkileşim: Ürünler sergilenirken ziyaretçiler, QR kodları okutarak öğrencilerin hazırladığı multimedya içeriklere erişir.
Bulgular ve Tartışma:
Uygulama sonunda öğrencilerden alınan dönütlere göre:
- Elektrik devresi kurmayı daha kolay ve eğlenceli bir şekilde öğrendikleri,
- Bilim insanlarını araştırarak onların hayat hikâyeleriyle ilham aldıkları,
- QR kod entegrasyonu sayesinde teknolojiyi faydalı bir araç olarak gördükleri belirlenmiştir.

Ayrıca bu etkinlik, STEM yaklaşımıyla fizik, tarih, teknoloji ve sanat disiplinlerini birleştirdiği için öğretmenler arasında da yüksek ilgi görmüştür.
Sonuçlar:
Bu çalışma, fizik eğitimini dijital ve tarihsel perspektiflerle zenginleştiren yenilikçi bir pedagojik model sunmaktadır. Fizik eğitimi içeriğini zenginleştirirken aynı zamanda öğrencilerin dijital okuryazarlık ve bilim tarihi farkındalığını artırır. Öne çıkan sonuçlar şunlardır:
1. Dijital Çağa Uyum sağlanarak, QR kod ve dijital araçlar, öğrencileri "tüketici" değil "üretici" konumuna taşıyarak eğitimde teknoloji entegrasyonuna örnek teşkil eder.

2. Disiplinler Arası Köprü kurularak Fizik-Tarih iş birliği ile öğretmenlerin müfredatı bütünleştirme potansiyelini ortaya koymuştur.
Etkinlik, "Eğitimde Dijital Çağa Geçiş" temasına uygun şekilde hem uygulamalı hem de dijitalleştirilmiş bir öğrenme örneği sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fizik Eğitimi, Kâğıt Devre, STEM, Bilim Tarihi, Dijitalleşme, QR Kod

Integration of Digital Transformation Technologies in Science Education

Elif Gamze Özcan[1], Sait Çüm[1], Esra Bukova Güzel[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Abstract No: 150 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to disseminate and contribute to the academic literature the outcomes of the project titled "Integration of Digital Transformation Technologies in Science Education," conducted under the TÜBİTAK 4005 Innovative Education Practices 2023/1 Call. The project was designed to equip Physics, Chemistry, and Biology teachers working in the Aegean Region with effective skills in utilizing digital transformation technologies in education.

In September 2024, a seven-day face-to-face training program was held, providing participating teachers with hands-on instruction in areas such as developing solutions to learning difficulties, educational games and gamification, digital storytelling, 2D game development using game creation tools and engines, designing interactive applications with 3D graphic engines, developing Internet of Things (IoT) applications, and integrating smart systems and artificial intelligence applications into educational contexts.

The data collection process of the study was structured using quantitative research methods. In order to evaluate the effectiveness of the training program, pre- and post-training achievement tests were administered to the participating teachers, and their performance was measured using an interval scale. Additionally, the teachers' self-assessments regarding their ability to implement the digital applications introduced during the project were collected using the Digital Technologies Self-Efficacy Scale, which was designed as a ranking scale. In this context, the assessment phase of the study aimed to determine the participants' knowledge and skill levels through two separate measurements, focusing on recognition, application, and value assessment dimensions.

Analysis results revealed that the average scores obtained in the post-test were significantly higher than those in the pre-test, and the distribution of scores was more heterogeneous in the pre-test compared to the post-test. A paired samples t-test confirmed that the differences between the pre-test and post-test scores were statistically significant.

Based on the frequency analysis of the responses to the digital technologies self-efficacy questionnaire, 93% of the participating teachers reported gaining proficiency in identifying learning difficulties, creating digital stories, and designing learning materials using IoT. Additionally, 60% indicated proficiency in designing and developing 2D games; 87% felt competent in concepts related to games, gamification, and game-based learning environments; and 80% stated that they had gained adequate knowledge, skills, and attitudes regarding artificial intelligence concepts, its components, usage areas, and classroom applications.

In light of these findings, it was concluded that the training provided within the scope of the project significantly and positively impacted participants' knowledge and skills as measured by the achievement test, and also led to a positive change in their perceived self-efficacy regarding the use of digital technologies. Therefore, the project achieved its intended objectives.

Keywords: Science Education, Digital Transformation in Education, Technology Integration in Instruction, TÜBİTAK 4005

Fen Bilimleri Öğretiminde Dijital Dönüşüm Teknolojilerinin Entegrasyonu

Elif Gamze Özcan[1], Sait Çüm[1], Esra Bukova Güzel[1]
[1]Dokuz Eylül Üniversitesi

Bildiri No: 150 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, TÜBİTAK 4005 Yenilikçi Eğitim Uygulamaları 2023/1 Çağrısı kapsamında yürütülen "Fen Bilimleri Öğretiminde Dijital Dönüşüm Teknolojilerinin Entegrasyonu" adlı projenin sonuçlarını akademik alana kazandırmayı ve yaygınlaştırmayı amaçlamaktadır. Proje kapsamında, Ege Bölgesi'ndeki illerde görev yapan Fizik, Kimya ve Biyoloji öğretmenlerine, dijital dönüşüm teknolojilerini etkili şekilde kullanma becerileri kazandırmaya yönelik uygulamalı eğitimler verilmiştir.

Eylül 2024'te gerçekleştirilen ve yedi gün süren yüz yüze eğitim programı süresince öğretmenlere; öğrenme güçlüklerine yönelik çözüm geliştirme, eğitsel oyun ve oyunlaştırma teknikleri, dijital hikâye oluşturma, oyun geliştirme araçları ve motorlarıyla 2B oyun geliştirme, üç boyutlu grafik motorları kullanarak etkileşimli uygulama tasarımı, nesnelerin interneti (IoT) tabanlı uygulamalar geliştirme, akıllı sistemler ve yapay zeka uygulamalarının eğitsel kullanımı gibi konularda dijital öğretim tekniklerine dair kapsamlı ve uygulamalı eğitimler sunulmuştur.

Çalışmanın veri toplama süreci nicel araştırma yöntemiyle yapılandırılmıştır. Eğitim etkinliklerinin etkililiğini ölçmek amacıyla katılımcı öğretmenlere uygulanan başarı testi ile eğitimin öncesi ve sonrası puanları karşılaştırılarak, programa ilişkin öğrenme çıktıları eşit aralıklı ölçekle değerlendirilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin proje sürecinde öğrendikleri dijital teknolojileri hangi düzeyde kullanabildiklerine dair öz değerlendirmeleri, sıralama ölçeği niteliğindeki Dijital Teknolojileri Kullanım Özyeterlikleri Anketi aracılığıyla analiz edilmiştir. Bu kapsamda değerlendirme süreci; tanıma, uygulama ve değer biçme düzeylerini kapsayan iki ayrı ölçüm ile bilgi ve beceri düzeylerinin belirlenmesini hedeflemiştir.

Analiz sonuçlarına göre, katılımcıların son testteki puan ortalamaları, ön test puan ortalamalarına kıyasla anlamlı şekilde artış göstermiştir. Ayrıca, ön test puanlarının daha heterojen bir dağılım sergilediği, son test puanlarının ise daha homojen olduğu saptanmıştır. Söz konusu farkların anlamlılığı bağımlı örneklemler t-testi ile incelenmiş ve ön test ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Dijital teknolojilerin kullanım yeterliklerine ilişkin ankete verilen yanıtlara göre; katılımcıların %93'ü öğrenme güçlüklerini belirleme, dijital hikâye hazırlama ve IoT tabanlı öğrenme materyali geliştirme konularında, %60'ı iki boyutlu oyun tasarımı ve geliştirme konusunda, %87'si oyun, oyunlaştırma ve oyun tabanlı öğrenme ortamlarına ilişkin kavramlar konusunda, %80'i ise yapay zeka bileşenleri ve derslerdeki kullanımı konularında bilgi, beceri ve tutum düzeyinde yeterlilik kazandıklarını belirtmişlerdir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, proje kapsamında sunulan eğitimlerin katılımcıların hem bilgi ve beceri düzeylerinde anlamlı ve olumlu bir gelişim sağladığı, hem de dijital içeriklere yönelik öz yeterlik algılarında olumlu bir değişim yarattığı görülmüştür. Bu bağlamda, proje eğitimlerinin hedeflerine ulaştığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Öğretimi, Öğretimde Dijital Dönüşüm, Teknolojinin Öğretime Entegrasyonu, TÜBİTAK 4005

Teacher Education
Öğretmen Eğitimi

Needs Analysis of a Research Community-Based In-Service Professional Development Program for Teachers Based on Digital Pedagogy

Pınar Korukluoğlu[1], Mine Çeliköz[1]
[1]Yıldız Teknik Üniversitesi

Abstract No: 9 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In the 21st century, when a digital transformation is experienced, the concept of digital pedagogy emerges in the field of education, which is affected by this transformation, with the inclusion of digital technologies in teaching processes. Teachers need to develop their digital pedagogical competencies in order to include digital content in the teaching process and enable their students to benefit from learning opportunities through digital technologies. In this case, professional development programs that will also develop teachers' digital pedagogical competencies have become a necessity. In such a professional development program, it is assumed that the effects of providing professional development for teachers as a member of a research community will be significant. The purpose of this study is to identify the needs of the Research Community-Based In-Service Professional Development Program for Teachers Based on Digital Pedagogy. The data of the research, which was conducted with the case study method, one of the qualitative research designs, were obtained from the semi-structured teacher and academician interview form and literature review. The academician study group consists of five volunteer faculty members who are experts in the field of Curriculum and Instruction and Computer Education and Instructional Technology. The teacher study group consisted of 17 volunteer teachers working in Bursa in 2023-2024. The themes-categories-codes that emerged as a result of the content analysis of the data were explained and interpreted. As a result of the research, it was determined that teachers' technological content knowledge and usage competencies in the field of “digital pedagogy”, competencies such as active participation and cooperation in the field of “research community”, research processes competencies in the field of “scientific research”, and the need to enrich course content with digital technologies suitable for the target audience in the field of “instructional design”.

This study is derived from a doctoral dissertation prepared by the first author under the supervision of the second author.

Keywords: Digital Pedagogy, Research Community, Instructional Design, Teacher Professional Development

Dijital Pedagoji Temelinde Öğretmenlere Yönelik Araştırma Topluluğuna Dayalı Hizmet İçi Mesleki Gelişim Programının İhtiyaç Analizi

***Pınar Korukluoğlu*[1], *Mine Çeliköz*[1]**
[1]*Yıldız Teknik Üniversitesi*

Bildiri No: 9 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Dijital bir dönüşümün yaşandığı 21. yüzyılda bu dönüşümden etkilenen eğitim alanında dijital teknolojilerin öğretim süreçlerine dahil edilmesiyle dijital pedagoji kavramı ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin, öğretim sürecinde dijital içeriklere yer vererek öğrencilerini dijital teknolojiler aracılığıyla öğrenme olanaklarından faydalandırabilmesi için dijital pedagojik yeterliklerinin geliştirilmesi ihtiyacı oluşmaktadır. Bu durumda da öğretmenlerin dijital pedagojik yeterliklerini de geliştirecek mesleki gelişim programları bir zorunluluk haline gelmiştir. Böyle bir mesleki gelişim programında ise bir aştırma topluluğu üyesi olarak öğretmenlerin mesleki gelişiminin sağlanmasının etkilerinin önemli olacağı varsayılmaktadır. Bu araştırmanın amacı, Dijital Pedagoji Temelinde Öğretmenlere Yönelik Geliştirilen Araştırma Topluluğuna Dayalı Hizmet İçi Mesleki Gelişim Programının ihtiyaçlarını belirlemektir. Nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış öğretmen ve akademisyen görüşme formu ile literatür taramasından elde edilmiştir. Akademisyen çalışma grubunu Eğitim Programları ve Öğretim alanı ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanı uzmanı gönüllü beş öğretim üyesi oluşturmaktadır. Öğretmen çalışma grubunu ise 2023-2024 yılında Bursa'da görevli gönüllü 17 öğretmen oluşturmuştur. Verilerin içerik analizi sonucu ortaya çıkan tema-kategori-kodlar açıklanarak yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin "dijital pedagoji" alanında teknolojik alan bilgisi ve kullanım yeterliklerinin, "araştırma topluluğu" alanında etkin katılım ve işbirliği gibi yeterliklerinin, "bilimsel araştırma" alanında araştırma süreçleri yeterliklerinin, "öğretim tasarımı" alanında da hedef kitleye uygun dijital teknolojilerle ders içeriğini zenginleştirme yeterliklerinin geliştirilmesi ihtiyacı belirlenmiştir.

Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Pedagoji, Araştırma Topluluğu, Öğretim Tasarımı, Öğretmenlerin Mesleki Gelişimi

Evaluation of The Interview System Applied in 2024 Teacher Appointments from The Perspective of Branch Teachers Participating in This Process

Hasan Bakırcı[1], Ümit Şahin[1], Faruk Kayman[2]
[1]Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
[2]Hakkari Üniversitesi

Abstract No: 272 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The interview system implemented in the teacher appointment process in 2024 has caused significant debate in the education community. It is thought that the opinions of teachers on the objectivity, transparency and capacity to measure professional competencies of the system will contribute to the development of education policies. The experiences of the teachers who participated in the interviews, revealing the strengths and weaknesses of the current practice and developing suggestions for the establishment of a more fair and merit-based evaluation system make this study important. The purpose of this study is to evaluate the interview system implemented in the 2024 teacher appointments from the perspective of branch teachers participating in this process. The "special case study" design, one of the qualitative research approaches, was preferred in the research. The study was conducted with a total of 10 teachers from different branches who participated in the interview. The participants were determined by the purposive sampling method. The data were collected through a semi-structured interview form consisting of six open-ended questions created by the researchers. The obtained data were analyzed by the content analysis method. The teachers who participated in the study drew attention to both the strengths and weaknesses of the new interview system. The majority of the participants stated that they found the interview application unnecessary and that the process was not objective enough. They particularly stated that the scoring of the commission members was not fair and objective. They also stated that the luck factor was unequally effective among the candidates due to the varying difficulty levels of the questions asked to the teachers in the interviews. In this context, it was emphasized that the large number of evaluators and the variability in the evaluation conditions negatively affected the process.

Keywords: New interview system, branch teachers, teacher opinions.

2024 Yılı Öğretmen Atamalarında Uygulanan Mülakat Sisteminin, Bu Sürece Katılan Branş Öğretmenlerinin Bakış Açısından Değerlendirilmesi

Hasan Bakırcı[1], Ümit Şahin[1], Faruk Kayman[2]
[1]Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
[2]Hakkari Üniversitesi

Bildiri No: 272 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

2024 yılında öğretmen atama sürecinde uygulanan mülakat sistemi, eğitim camiasında önemli tartışmalara neden olmuştur. Öğretmenlerin sistemin objektifliği, şeffaflığı ve mesleki yeterlilikleri ölçme kapasitesi konusundaki görüşleri, eğitim politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Mülakata katılan öğretmenlerin; deneyimleri, mevcut uygulamanın güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyarak daha adil ve liyakate dayalı bir değerlendirme sisteminin oluşturulmasına yönelik öneriler geliştirilmesi bu çalışmayı önemli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 2024 yılı öğretmen atamalarında uygulanan mülakat sisteminin, bu sürece katılan branş öğretmenlerinin bakış açısından değerlendirilmesidir. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından "özel durum çalışması" deseni tercih edilmiştir. Çalışma, farklı branşlardan mülakata katılmış toplam 10 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından oluşturulan altı açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış mülakat formu aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenler, yeni mülakat sistemine ilişkin hem güçlü hem de zayıf yönlere dikkat çekmişlerdir. Katılımcıların büyük bir kısmı, mülakat uygulamasını gereksiz bulduklarını ve sürecin yeterince objektif işlemediğini ifade etmişlerdir. Özellikle komisyon üyelerinin puanlamalarının adil ve nesnel olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca, mülakatlarda öğretmenlere yöneltilen soruların zorluk derecelerinin farklılık göstermesi nedeniyle, şans faktörünün adaylar arasında eşit olmayan bir şekilde etkili olduğunu dile getirmişlerdir. Bu doğrultuda, değerlendirici sayısının fazlalığı ve değerlendirme koşullarındaki değişkenliğin süreci olumsuz etkilediği vurgulanmıştır. Bununla birlikte bazı katılımcılar mülakatların, adayların iletişim becerileri, motivasyon düzeyleri ve empati gibi mesleki yeterlilikleri açısından önemli katkılar sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcı öğretmenlerin perspektifinden elde edilen bu bulguların, ileride geliştirilecek öğretmen atama politikalarının yeniden yapılandırılmasında yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeni mülakat sistemi, branş öğretmenleri, öğretmen görüşleri

The Effects of Micro Teaching Practice on Pre-Service Teachers: An Action Research Example

Burak Kiras
Bartın Üniversitesi

Abstract No: 28 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine the impact of micro-teaching practices on pre-service teachers' teaching skills and to explore their perspectives on the implementation process. The research employs an action research design within the qualitative research method. The study was conducted in the spring semester of the 2023-2024 academic year as part of the elective course "Micro-Teaching" at a public university in the Western Black Sea Region of Turkey. The participant group consisted of 24 pre-service teachers from different programs and grade levels. The micro-teaching practice focused on four instructional skills: (1) lesson introduction and attention-grabbing, (2) proper use of the Turkish language and body language, (3) question-and-answer activities, and (4) experiment and activity-based teaching. The participants were divided into four groups, each assigned a specific skill, and delivered two presentations—one recorded outside the classroom and another performed live in class. Feedback was provided after both sessions. Data were collected through a Presentation Evaluation Rubric and a Process Evaluation Questionnaire and analyzed using descriptive analysis. The findings indicate that micro-teaching practices positively impact pre-service teachers' instructional skills and are perceived as beneficial. The study suggests that micro-teaching should be widely implemented in teacher education programs and designed based on a needs analysis of pre-service teachers' competencies.

Keywords: micro-teaching, pre-service teachers, teaching skills, action research, teacher education

Mikro Öğretim Uygulamasının Öğretmen Adayları Üzerindeki Etkileri: Bir Eylem Araştırması Örneği

Burak Kiras
Bartın Üniversitesi

Bildiri No: 28 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Araştırmanın amacı eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının öğretme becerilerine etkisini ve uygulamaya yönelik görüşlerini ortaya koymaktır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi içinde yer alan eylem araştırması deseni kullanılmıştır. Araştırma, Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunan bir devlet üniversitesinde 2023-2024 eğitim öğretim yılı bahar döneminde açılan Mikro Öğretim seçmeli dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Katılımcı grubunu, farklı program ve sınıf düzeylerinde öğrenim gören 24 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Mikro öğretim uygulaması kapsamında "derse giriş ve dikkat çekme", "Türkçe'nin doğru kullanımı ve beden dili", "soru-cevap etkinliği" ve "deney-etkinlik yapma" becerileri olmak üzere dört beceriye odaklanılmıştır. Altışar kişiden oluşan dört grup oluşturularak her gruba bir beceri verilmiş ve gruptaki öğrencilerin bu beceri kapsamında 6-7 dakikalık bir sunum yapmaları istenmiştir. İlk sunum, ders anlatımı yapmaya uygun herhangi bir yerde gerçekleştirilerek video kaydına alınmıştır. Video kayıtları derste izlenmiş ve öğrencilere ilgili beceriler yönünden dönütler verilmiştir. Aynı beceri kapsamında ikinci sunum, sınıfta canlı olarak gerçekleştirilmiş ve yine video kaydına alınmıştır. Sunum ardından tekrar dönüt verilerek süreç sonlandırılmıştır. Uygulamaya yönelik veriler "Sunum Değerlendirme Rubriği" ve "Süreç Değerlendirme Anketi" ile elde edilmiştir. Elde edilen verilere betimsel analiz uygulanmış ve bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Sonuç olarak mikro öğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının öğretim becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğu ve öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamalarını faydalı bulduğu ortaya çıkmıştır. Mikro öğretim uygulamalarının eğitim fakültelerinde yaygın hale getirilmesi ve bu uygulamaların öğretmen adaylarına yapılacak ihtiyaç analizi neticesinde belirlenecek öğretmene becerileri temele alınarak oluşturulması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: mikro öğretim, öğretmen adayları, öğretme becerileri, eylem araştırması, öğretmen eğitimi

Views of School Principals and Vice Principals on The Teaching Profession Act: A Qualitative Analysis

Ezgi Aktaş[1], Hasan Bakırcı[1]
[1]Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Abstract No: 284 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The quality of education systems is directly related to the professional competence and working conditions of teachers. In this context, the Teaching Profession Law (TPL), which determines the legal and structural framework of the teaching profession, is seen as an important step in reshaping education policies in Türkiye. However, understanding the reflections of this legal regulation in the field requires revealing the perceptions and evaluations of school administrators on the subject. The purpose of this study is to examine in depth the views of school principals and vice principals on TPL. The research is structured based on the special case study design, one of the qualitative research methods. The study was conducted in the 2024-2025 academic year with four school principals and three vice principals working in four different schools affiliated with the Ministry of National Education in a district in the Eastern Anatolia Region. Purposive sampling method was preferred in determining the participants. Data were collected through a semi-structured interview form and analyzed using the content analysis method. The validity and reliability of the study were ensured by consulting experts in the development of the data collection tool, ensuring participant verification, describing the research process in detail, and using more than one independent researcher's opinion in data analysis. Participants in the study evaluated the legal protection of career ladders, the response to violence against education workers with penal sanctions and the salary increase depending on career ladders as positive developments. However, among the negative aspects of the SPV; the lack of sufficient support for the professional development of teachers, the lack of improvement in their statutory rights and the determination of career ladders based on financial factors, which increases competition among teachers, stand out.

Keywords: Teaching profession law, school administrators, a qualitative analysis.

Öğretmenlik Meslek Kanunu'na Yönelik Okul Müdürleri ve Müdür Yardımcılarının Görüşleri: Nitel Bir Çözümleme

Ezgi Aktaş[1], Hasan Bakırcı[1]
[1]Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Bildiri No: 284 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Eğitim sistemlerinin niteliği, öğretmenlerin mesleki yeterlilikleri ve çalışma koşullarıyla doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, öğretmenlik mesleğinin yasal ve yapısal çerçevesini belirleyen Öğretmenlik Meslek Kanunu (ÖMK), Türkiye'de eğitim politikalarının yeniden şekillendirilmesinde önemli bir adım olarak görülmektedir. Ancak bu yasal düzenlemenin sahadaki yansımalarının anlaşılabilmesi, özellikle okul yöneticilerinin konuya ilişkin algı ve değerlendirmelerinin ortaya konulmasını gerektirmektedir. Bu çalışmanın amacı, okul müdürleri ve müdür yardımcılarının ÖMK'ya ilişkin görüşlerini derinlemesine incelemektir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması deseni temel alınarak yapılandırılmıştır. Çalışma, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında, Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir ilçede Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı dört farklı okulda görev yapan dört okul müdürü ve üç müdür yardımcısıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış mülakat formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırmanın geçerliliği ve güvenirliği, veri toplama aracının geliştirilmesinde uzman görüşlerine başvurulması, katılımcı doğrulamasının sağlanması, araştırma sürecinin ayrıntılı biçimde betimlenmesi ve veri analizinde birden fazla bağımsız araştırmacı görüşünden yararlanılması yoluyla güvence altına alınmıştır. Çalışmaya katılan katılımcılar, kariyer basamaklarının yasal güvence altına alınmasını, eğitim çalışanlarına yönelik şiddetin cezai yaptırımlarla karşılık bulmasını ve kariyer basamaklarına bağlı olarak maaş artışı sağlanmasını olumlu bir gelişme olarak değerlendirmiştir. Bununla birlikte, ÖMK'nin olumsuz yönleri arasında; öğretmenlerin mesleki gelişiminin yeterince desteklenmemesi, özlük haklarının iyileştirilmemesi ve kariyer basamaklarının maddi unsurlara dayalı olarak belirlenmesinin öğretmenler arasında rekabeti artırması gibi hususlar öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Öğretmenlik meslek kanunu, okul yöneticileri, nitel bir çözümleme

The Relationship Between Inquiry and Science Learning: A Study on Pre-Service Teachers

Ümran Atabaş
İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi
uatabas@29mayis.edu.tr

Abstract No: 295 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of the study is examining the inquiry and science learning skills of elementary education teacher candidates in terms of various variables and determining the relationship between them. The research follows a quantitative design, general and relational survey models. The sample consists of 244 prospective teachers enrolled in the primary education departments of two private universities in Istanbul during the spring semester of the 2023-2024 and the fall semester of the 2024-2025 academic years. The data were collected using "Inquiry Skills Scale" and "Science Learning Skills Scale," both five-point Likert-type instruments, along with a personal information form. The findings indicate inquiry skills do not differ based on gender, department, or the habit of following scientific publications, but the habit of reading books positively influences inquiry skills. Science learning skills, on the other hand, do not vary by gender, department, or habits of reading books and following scientific publications. Correlation analysis revealed no significant relationships between inquiry skills, science learning skills, gender, department, or the habit of following scientific publications. However, a weak positive correlation was found between inquiry skills and the habit of reading books, while a moderate positive correlation was identified between inquiry skills and science learning skills.

Keywords: Elementary Education, teacher training, inquiry skills, science learning skills

Kaynakça

Aldan Karademir, Ç., & Saracaloğlu, A. S. (2013). Sorgulama Becerileri Ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Asian Journal of Instruction (E-AJI), 1*(2), 56-65.

Şenler, B. (2014). Turkish adaptation of the Competence Scale for Learning Science: Validity and reliability study [Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenirlik çalışması]. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 10*(2), 393-407.

Sorgulama ve Fen Öğrenme Arasındaki İlişki: Öğretmen Adayları Üzerine Bir Araştırma

Ümran Atabaş
İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi
uatabas@29mayis.edu.tr

Bildiri No: 295 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Temel eğitim düzeyinde sorgulayan ve fen öğrenme becerisi gelişmiş bireyler yetiştirilebilmek için öğretmen adaylarının bu becerilerini incelemek önemlidir. Araştırmanın amacı, temel eğitim bölümündeki öğretmen adaylarının sorgulama ve fen öğrenme beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesidir. Araştırmanın modeli nicel araştırma modellerinden genel tarama ve ilişkisel tarama modelidir. Araştırmanın örneklemi 2023-2024 akademik yılı bahar ve 2024-2025 akademik yılı güz döneminde İstanbul'da iki farklı vakıf üniversitesinde temel eğitim bölümünde öğrenimini sürdüren 244 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama araçları olarak beşli likert tipinde "Sorgulama Becerileri Ölçeği" ile "Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği" ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin cinsiyet, öğrenim görülen bölüme ve bilimsel yayın takip etme alışkanlıklarına göre farklılaşmadığı ancak kitap okuma alışkanlığının sorgulama becerisi üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Fen öğrenme becerilerinin ise cinsiyet, öğrenim görülen bölüme, kitap okuma ve bilimsel yayın takip etme alışkanlıklarına göre farklılaşmadığı görülmüştür. Değişkenler arası ilişkileri belirlemek için yapılan korelasyon analizi sonucunda sorgulama ve fen öğrenme becerisi ile cinsiyet, öğrenim görülen bölüm ve bilimsel yayın takip etme alışkanlığı arasında bir ilişkiye rastlanmamış ancak sorgulama becerisi ile kitap okuma alışkanlığı arasında pozitif yönlü zayıf, sorgulama becerisi ile fen öğrenme becerisi arasında ise pozitif yönlü orta düzey ilişki tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Temel Eğitim, öğretmen yetiştirme, sorgulama becerisi, fen öğrenme becerisi

Kaynakça

Aldan Karademir, Ç., & Saracaloğlu, A. S. (2013). Sorgulama Becerileri Ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Asian Journal of Instruction (E-AJI), 1*(2), 56-65.

Şenler, B. (2014). Turkish adaptation of the Competence Scale for Learning Science: Validity and reliability study [Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenirlik çalışması]. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 10*(2), 393-407.

Examining The Mentoring Processes of Chemistry Teachers with an Online Professional Development Program

Sevil Akayagün[1], Faik Özgür Karataş[2], Fatma Aslan-Tutak[1], Ülkü Seher Budak[1]
[1]Boğaziçi Üniversitesi
[2]Trabzon Üniversitesi

Abstract No: 307 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Mentoring practices are a process that helps prospective teachers develop their content, pedagogical and pedagogical content knowledge with the support of their mentor teachers during the praticum. This process allows prospective teachers to gain experience in the classroom environment. Since the mentoring practices of mentor teachers are very limited in the context of Türkiye (Yılmaz & Bıkmaz, 2020), in this study, an online professional development program on effective mentoring was designed for chemistry mentor teachers and was implemented for 8 weeks. In this study, the mentoring practice processes of a total of four chemistry teachers, two of whom work in private and two in Anatolian high schools and who mentor prospective chemistry teachers, were examined within the scope of this online professional development program. The data of this study were collected through pre-, mid-term and final interviews throughout the implemented online professional development program. The data were coded using the categories under the three dimensions (Tripartite Collaboration, General Pedagogy, and Field-Specific Mentoring) in the Mentoring in Area Specialized Teaching (MAST) Model (Aslan-Tutak et al., 2023). In the preliminary interviews, chemistry teachers working in both private and public schools concentrated on the Tripartite Collaboration dimension. In the interim and final interviews, it was revealed that teachers in both teacher groups showed improvement in the Tripartite Collaboration dimension, while an increase was observed in the codes under the General Pedagogy dimension for three teachers except for a teacher working in a public school. A significant increase was observed in all teachers under the Content-Specific Mentoring dimension. These findings revealed that the online professional development program conducted with mentor chemistry teachers supported them in the Tripartite Collaboration, General Pedagogy, and Content-Specific Mentoring dimensions. Based on these findings, it is recommended to increase online professional development programs in teacher education.

Keywords: Online professional development, Mentoring, Chemistry teaching, Teacher training

Çevrimiçi Mesleki Gelişim Programı ile Kimya Öğretmenlerinin Mentörlük Süreçlerinin İncelenmesi

Sevil Akayagün[1], Faik Özgür Karataş[2], Fatma Aslan-Tutak[1], Ülkü Seher Budak[1]
[1]Boğaziçi Üniversitesi
[2]Trabzon Üniversitesi

Bildiri No: 307 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Mentörlük uygulamaları, öğretmen adaylarının mesleğe başlamadan önce gerçekleştirdikleri öğretmenlik uygulaması sırasında, mentör öğretmenlerinin desteğiyle, alan bilgisi, pedagojik bilgi ve pedagojik alan bilgilerini geliştirmelerine yardımcı olan bir süreçtir. Bu süreç, öğretmen adaylarının okullarda yaptıkları çalışmalar ile bilgilerini sınıf ortamında deneyimleyebilmelerine olanak sağlayabilmektedir. Türkiye bağlamında mentör öğretmenlerin mentörlük uygulamaları çok kısıtlı düzeyde olduğundan (Yılmaz & Bıkmaz, 2020), bu çalışmada öğretmenlik uygulaması kapsamında mentörlük yapan kimya mentör öğretmenlerine yönelik etkili mentörlük üzerine çevrimiçi mesleki gelişim programı tasarlanmış ve 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Bu çalışmada, ikisi özel, ikisi ise Anadolu liselerinde görev yapmakta olan ve kimya öğretmen adaylarına mentörlük yapan toplam dört kimya öğretmeninin bu çevrimiçi mesleki gelişim programı kapsamında gerçekleştirdikleri alan eğitimi mentörlük uygulama süreçleri incelenmiştir. Bu çalışmanın verileri, uygulanan çevrimiçi mesleki gelişim programı boyunca ön, ara ve son görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin kodlanması Alan Eğitiminde Mentörlük Modelinde yer alan (Mentoring in Area Specialized Teaching - MAST) (Aslan-Tutak vd., 2023) üç boyut (Üçlü İşbirliği, Genel Pedagoji ve Alana Özgü Mentörlük) altındaki kategoriler kullanılarak kodlanmıştır. Ön görüşmelerde hem özel hem de devlet okulunda çalışan kimya öğretmenleri Üçlü İşbirliği boyutu altında yoğunlaşmıştır. Ara ve son görüşmelerde, her iki öğretmen grubundaki öğretmenlerin Üçlü İşbirliği boyutunda gelişim gösterdikleri ortaya çıkarılırken Genel Pedagoji boyutu altındaki kodlarda ise bir devlet okulunda çalışan öğretmen haricinde diğer üç öğretmende artış gözlenmiştir. Alana Özgü Mentörlük boyutu altında tüm öğretmenlerde ise büyük bir artış gözlemlenmiştir. Bu bulgular mentör kimya öğretmenleri ile yürütülen çevrimiçi mesleki gelişim programının onları Üçlü İşbirliği, Genel Pedagoji ve Alana Özgü Mentörlük boyutlarında desteklediği sonucunu ortaya koymuştur. Bu bulgulardan hareketle, öğretmen eğitiminde çevrimiçi mesleki gelişim programlarının arttırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevrimiçi Mesleki Gelişim, Mentörlük, Kimya Öğretmenliği, Öğretmen Eğitimi

Teacher Learning Through Colleague Observation: Evaluation of A Systematic School Practice

Şükran Sarıarslan[1], Tuğçe Kozaklı Ülger[1], Muhamet Emin Özdemir[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 91 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Continuous professional development in education is a dynamic process that empowers teachers both individually and collectively. In this process, structured collaboration models such as “peer observation” provide opportunities for teachers to improve their classroom practices and learn from each other. This study aims to examine the contribution of the lesson observation practice, which has been implemented in a private school for a long time, to the professional development of teachers. The study was conducted as a case study, one of the qualitative research designs. The study group consisted of 35 primary and secondary school teachers working in a private school. The tenure of the teachers ranged from 1 to 20 years, and the lesson observation practice has been carried out systematically for about 19 years. The observations are planned as in-class and out-of-class observations; the observation form is prepared by the school principal and the teachers make the observations within the specified period. During the observation process, a structured form consisting of three sections is used: “beginning of the lesson”, “lesson process” and “ending of the lesson”, as well as opinion, suggestion and evaluation fields. After the observation, a feedback meeting is held between the teachers. In this study, a structured interview form is planned to be used in order to analyze teachers' views on lesson observation practice in depth. The interview form will include questions about teachers' experiences and perceptions of the lesson observation process and the contribution of this practice to their professional development. The qualitative data will be analyzed by content analysis method and interpreted in line with the determined themes.

Keywords: Colleague Observation, Lesson Observation, Teacher Education, Professional Development

Meslektaş Gözlemi Yoluyla Öğretmen Öğrenmesi: Sistematik Bir Okul Uygulamasının Değerlendirilmesi

Şükran Sarıarslan[1], Tuğçe Kozaklı Ülger[1], Muhamet Emin Özdemir[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 91 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Eğitimde sürekli mesleki gelişim, öğretmenlerin hem bireysel hem de kolektif olarak güçlenmesini sağlayan dinamik bir süreçtir. Bu süreçte "meslektaş gözlemi" gibi yapılandırılmış iş birliği modelleri, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını geliştirme ve birbirlerinden öğrenme fırsatlarını sunar. Bu çalışmada özel bir okulda uzun süredir uygulanmakta olan ders gözlemi uygulamasının öğretmenlerin mesleki gelişimine katkısını incelemek amaçlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması ile yürütülmüştür. Çalışma grubunu, özel bir okulda görev yapan 35 ilkokul ve ortaokul öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenlerin görev süresi 1–20 yıl arasında değişmekte; ders gözlemi uygulaması ise yaklaşık 19 yıldır sistematik olarak sürdürülmektedir. Gözlemler zümre içi ve dışı olarak planlanmakta; gözlem formu okul müdürü tarafından hazırlanmakta ve öğretmenler belirlenen süre içinde gözlemleri yapmaktadır. Gözlem sürecinde üç bölümden oluşan yapılandırılmış bir form kullanılmakta, bu formda "derse başlangıç", "ders süreci" ve "dersin sonlandırılması" başlıkları ile görüş, öneri ve değerlendirme alanları yer almaktadır. Gözlem sonrasında öğretmenler arasında geri bildirim görüşmesi yapılmaktadır. Bu çalışmada, ders gözlemi uygulamasına ilişkin öğretmen görüşlerini derinlemesine inceleyebilmek amacıyla yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılması planlanmaktadır. Görüşme formunda öğretmenlerin ders gözlemi sürecine dair deneyimleri, algıları ve bu uygulamanın mesleki gelişimlerine katkısı hakkında sorular yer alacaktır. Elde edilmesi hedeflenen nitel veriler, içerik analizi yöntemiyle çözümlenecek ve belirlenen temalar doğrultusunda yorumlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Meslektaş Gözlemi, Ders Gözlemi, Öğretmen Eğitimi, Mesleki Gelişim

Inclusive Education for Students With Autism: Pre-Service Science Teachers' Preparedness, Experiences, And Needs

Ilgım Özergun-Köse[1], Nagihan İmer-Çetin[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Abstract No: 223 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to explore pre-service science teachers' preparedness, experiences, and needs related to teaching science to students with autism within the context of inclusive education during their tschool experience course. The study also investigates how the knowledge they acquired from special education and inclusion-related courses during their university education reflects in their classroom practices. The study adopts a qualitative case study design, and data were collected through a focus group interview. The interview was conducted with ten pre-service science teachers who were enrolled in the school experience course during the 2024–2025 academic year and voluntarily agreed to participate. The focus group interview, guided by a semi-structured interview form developed by the researchers, lasted approximately 40 minutes. The interview was audio-recorded, and the data were analyzed using content analysis.

Participants reported feeling insufficient when it came to teaching science to students with autism, particularly due to challenges such as short attention spans and difficulties in understanding abstract concepts. While they observed increased engagement when activities were supported with visual and concrete materials, they also expressed a lack of knowledge and experience in effectively planning, preparing, and implementing such materials. Moreover, the participants commonly agreed that the mandatory courses on special education and inclusion provided only a basic awareness of autism but fell short in offering practical, subject-specific strategies for science instruction. They emphasized the need for more hands-on training, especially in individualizing instruction, using visual supports, and developing appropriate materials for teaching science to students with autism. These findings reveal that pre-service science teachers require more strategic knowledge and practical experience to enhance the participation of students with autism in science lessons. The study highlights the necessity of further strengthening inclusive education components within teacher education programs, particularly in relation to science teaching.

Keywords: autism, science education, inclusive education, pre-service teachers

Otizmde Kaynaştırma/bütünleştirme Yoluyla Eğitim: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Hazırbulunuşluk, Deneyim ve Gereksinimleri

Ilgım Özergun-Köse[1], Nagihan İmer-Çetin[1]
[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Bildiri No: 223 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde kaynaştırma/bütünleştirme yoluyla eğitim kapsamında sınıflarında bulunan otizmli öğrencilere fen bilimleri öğretmeye yönelik hazırbulunuşluklarını, deneyimlerini ve bu alandaki gereksinimlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu araştırma ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının üniversite eğitimleri boyunca aldıkları özel eğitim ve kaynaştırma derslerinde edindikleri bilgilerin uygulama sürecine yansımasını da incelemektedir. Araştırma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması desenine sahiptir ve veriler odak grup görüşmesi yoluyla toplanmıştır. Görüşme, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında öğretmenlik uygulaması dersini alan ve araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen on fen bilgisi öğretmeni adayıyla yürütülmüştür. Odak grup görüşmesi, araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış bir görüşme formu doğrultusunda yürütülmüş ve yaklaşık 40 dakika sürmüştür. Görüşme ses kaydı alınarak gerçekleştirilmiş, veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Fen bilimleri öğretimiyle ilgili deneyimlerinde katılımcılar, otizmli öğrencilere fen bilimleri öğretmeyle ilgili kendilerini yetersiz hissettiklerini belirtmişlerdir. Görsel ve somut materyallerle desteklenen etkinliklerin öğrencilerin katılımını artırdığını gözlemleseler de, bu tür materyalleri etkili biçimde planlama, hazırlama ve uygulama konusunda bilgi ve deneyim eksiklikleri yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, fen bilgisi öğretmen adayları zorunlu olarak aldıkları özel eğitim ve kaynaştırma derslerinin otizm hakkında temel farkındalık sağladığı, ancak fen öğretimine özgü pratik yapmakta eksik kaldığı yönünde ortak bir görüş belirtmişlerdir. Ayrıca otizmli öğrencilere fen bilimleri öğretiminde bireyselleştirme, görsel destek ve materyal sağlama gibi konularda daha fazla uygulamalı eğitime ihtiyaç duyduklarını vurgulamışlardır. Bu bulgular, fen bilgisi öğretmen adaylarının otizmli öğrencilerin fen derslerine katılımını artırmaya yönelik stratejik bilgi ve deneyimlere gereksinim duyduklarını ve öğretmen yetiştirme programlarında bu alanın daha çok desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: otizm, fen bilimleri öğretimi, kaynaştırma/bütünleştirme yoluyla eğitim, öğretmen adayları

Special Education
Özel Eğitim

Investigation of Social Psychological Well-Being of Preschool Children in Need of Special Education from Teachers' Perspective

Aleyna Simge Çalık[1], Mustafa Kaya[1], Muhammed Muzaffer Özhan[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 290 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Supporting the social and psychological well-being of preschool children with special needs (in the process of diagnosis or diagnosed) is critical for academic success and social adaptation. While the foundations of development are laid in early childhood, these children may face risks such as individual differences, communication difficulties and socioeconomic factors. This study aims to examine the effects of children's age, gender, diagnostic status, familial (parental education, employment status) and educational (duration of school attendance) variables on social psychological well-being through observations of preschool teachers.

Preschool teachers with students with special needs in their classrooms participated in the study, which was conducted with a cross-sectional and quantitative research model. Data collection was carried out with a 36-question structured scale, online and face-to-face methods; data were evaluated with statistical analysis.

The results revealed that age, gender and diagnostic status created differences in well-being; parental education and communication within the family supported psychological well-being; mother's employment status and father's occupation showed indirect effects. Duration of school attendance and individualized education strategies positively affected classroom adaptation and emotional development.

The findings suggest that children's well-being is shaped by individual, family and educational factors. Early intervention programs, individualized education plans and family-school cooperation should be the main elements of educational policies. It is recommended that future studies should be supported by qualitative methods and diagnostic processes should be accelerated.

Keywords: Special education, preschool

Öğretmen Gözünden Özel Eğitime İhtiyacı Olan Okul Öncesi Çocukların Sosyal Psikolojik İyi Oluşlarının İncelenmesi

Aleyna Simge Çalık[1], Mustafa Kaya[1], Muhammed Muzaffer Özhan[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 290 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Özel eğitime ihtiyacı olan (tanı sürecinde veya tanı almış) okul öncesi çocukların sosyal ve psikolojik iyi oluşlarının desteklenmesi, akademik başarı ve toplumsal uyum açısından kritik öneme sahiptir. Erken çocukluk döneminde gelişimin temelleri atılırken, bu çocuklar bireysel farklılıklar, iletişim zorlukları ve sosyoekonomik faktörler gibi risklerle karşılaşabilir. Bu çalışma, okul öncesi öğretmenlerin gözlemleriyle, çocukların yaş, cinsiyet, tanı durumu, ailevi (ebeveyn eğitimi, çalışma durumu) ve eğitimsel (okula devam süresi) değişkenlerin sosyal psikolojik iyi oluş üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır.

Kesitsel ve nicel araştırma modeliyle yürütülen çalışmaya, sınıflarında özel gereksinimli öğrenci bulunan okul öncesi öğretmenler katılmıştır. Veri toplama, 36 soruluk yapılandırılmış bir ölçekle, online ve yüz yüze yöntemlerle gerçekleştirilmiş; veriler istatistiksel analizlerle değerlendirilmiştir.

Sonuçlar, yaş, cinsiyet ve tanı durumunun iyi oluşta farklılıklar yarattığını; ebeveyn eğitimi ve aile içi iletişimin psikolojik iyi oluşu desteklediğini; anne çalışma durumu ve babanın mesleğinin dolaylı etkiler gösterdiğini ortaya koymuştur. Okula devam süresi ve bireyselleştirilmiş eğitim stratejileri, sınıf içi uyum ve duygusal gelişimi olumlu etkilemiştir.

Bulgular, çocukların iyi oluşunun bireysel, ailevi ve eğitimsel faktörlerle şekillendiğini göstermektedir. Erken müdahale programları, bireyselleştirilmiş eğitim planları ve aile-okul işbirliği, eğitim politikalarının temel unsurları olmalıdır. Gelecek çalışmaların nitel yöntemlerle desteklenmesi ve tanı süreçlerinin hızlandırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Özel eğitim, okul öncesi

The Problems Faced By Special Education Teachers in Science Education for Students with Mental Disabilities and The Investigation of These Problems in Terms of Various Variables

Ramazan Tarhan[1], Mehmet Yalçın[2]
[1]Fırat Üniversitesi
[2]Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Abstract No: 40 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

The main purpose of education programs is to develop individuals' behaviors to live independently in social areas. Individuals requiring special education differ significantly from their peers in terms of their individual characteristics and educational needs for various reasons. The priority in the education of students who need special education is to reach a level that can meet their own needs. Afterwards, it is understood that the quality and level of education should be increased according to the disability. Regardless of the level of disability in students with intellectual disability, it is thought that what they can learn is possible, although limited (Boyle and Scanlon 2009). Since science subjects are directly related to daily life, they have the effect of facilitating the lives of individuals.

In this study, it was aimed to examine the problems encountered by special education teachers in science education for students with intellectual disabilities and these problems in terms of gender, institution, length of service, and location of the institution. Survey method, one of the quantitative research methods, was used in the study. The sample of the study consisted of 102 special education teachers working in 27 different provinces of Turkey. In this study, a written interview form was used as a data collection tool. This form developed by the researcher consists of 15 questions. Descriptive analysis method was used to analyze the findings.

In line with the aim of the research, the findings obtained were as follows: special education teachers' content knowledge competencies related to science education, reasons for the inadequacy of teachers' content knowledge, the most preferred methods and techniques, the materials owned by the institution where they work, the teacher's ability to develop materials, the reasons for not being able to develop materials, having problems in providing equipment, The frequency (f) and percentage (%) values were calculated by analyzing the answers given by the teachers who responded to open-ended questions such as students' level of interest in science subjects, the studies carried out to increase students' interest, the courses taken in undergraduate education related to science education and the adequacy of the courses, and the resources used by teachers while teaching science subjects in terms of the above demographic characteristics. As a result, it is seen that special education teachers think that science courses are not given enough importance in special education and that teachers have various problems in providing materials and teaching abstract science subjects and concepts in this field. It was concluded that students have a high interest in science topics and concepts and that the education given in this field should be supported with more and more diverse materials and should be associated with daily life.

Note: This study was conducted within the scope of the master's thesis “The problems encountered by special education teachers in science education for mentally disabled students and the examination of these problems in terms of various variables”.

Keywords: Special education, Special education teacher, Science education, Students with intellectual disabilities

Keywords: Special education, Special education teacher, Science education, Students with intellectual disabilities

Özel Eğitim Öğretmenlerinin Zihinsel Engelli Öğrencilere Yönelik Fen Eğitiminde Karşılaştıkları Sorunlar ve Bu Sorunların Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

Ramazan Tarhan[1], Mehmet Yalçın[2]
[1]Fırat Üniversitesi
[2]Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Bildiri No: 40 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Eğitim programlarının asıl amacı, bireylerin toplumsal alanlarda bağımsız yaşayabilme davranışlarını geliştirmektir. Özel eğitim gerektiren bireyler ise çeşitli nedenlerle bireysel özellikleri ve eğitim gereksinimleri açısından, akranlarından anlamlı düzeyde farklılık gösterirler. Özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerin eğitiminde öncelikli olan kendi ihtiyacını karşılayabilecek seviyeye gelmesidir. Daha sonra engel durumuna göre eğitim kalitesi ve düzeyinin artırılması olduğu anlaşılmaktadır. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerde yetersizlik düzeyi ne olursa olsun öğrenebileceklerinin sınırlı olmakla beraber mümkün olduğu düşünülmektedir (Boyle ve Scanlon 2009). Fen bilimleri konuları günlük hayatla doğrudan ilişkili olduğu için bireylerin hayatlarını kolaylaştırıcı etkiye sahiptir.

Bu çalışmada özel eğitim öğretmenlerinin zihinsel engelli öğrencilere yönelik fen eğitiminde karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunların cinsiyet, çalıştığı kurum, hizmet süresi, ve kurumun bulunduğu yer açısından incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Türkiye'nin 27 farklı ilinde çalışan 102 özel eğitim öğretmeni oluşturmaktadır. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak yazılı görüş formu kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen bu form 15 sorudan oluşmaktadır. Elde edilen bulguların analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular araştırmanın amacı doğrultusunda yazılı görüş formundaki özel eğitim öğretmenlerinin fen eğitimi ile ilgili alan bilgisi yeterlilikleri, öğretmenlerin alan bilgisinin yetersizliğinin nedenleri, en çok tercih edilen yöntem ve teknikler, çalıştığı kurumun sahip olduğu materyaller, öğretmenin materyal geliştirebilme durumu, materyal geliştirememe nedenleri, araç gereç temininde sorun yaşama, öğrencilerin fen konularına göre ilgi düzeyleri, öğrencilerin ilgilerini artırmak için yapılan çalışmalar, lisansta fen eğitimi ile ilgili alınan dersler ve derslerin yeterliliği, öğretmenlerin fen konularını öğretirken yararlandığı kaynaklar gibi açık uçlu sorulara cevap veren öğretmenlerin verdikleri cevaplar yukarıdaki demografik özellikler açısından incelenerek frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanmıştır. Sonuç olarak özel eğitim öğretmenlerin özel eğitimde fen bilimleri dersine yeteri kadar önem verilmediğini düşündükleri, öğretmenlerin bu alanda materyal temininde ve soyut olan fen konu ve kavramlarının öğretiminde çeşitli problemler yaşadığını göstermektedir. Öğrencilerin fen konu ve kavramlarına ilgilerinin yüksek olduğu, bu alanda verilen eğitimin daha fazla ve daha çeşitli materyaller ile desteklenmesi ve günlük hayatla ilişkilendirilmesi gerektiği çıkarılan sonuçlar arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Özel eğitim, Özel eğitim öğretmeni, Fen eğitimi, Zihin engelli öğrenciler için fen eğitimi

Screening Problem Behaviors in Students With Intellectual Disabilities: The Case of Yalova

Büşra Eylül Sharbaji[1], Bestami Buğra Ülger[2]
[1]Graduate Student, Special Education Teacher, Bursa Uludağ University, Institute of Educational Sciences, Department of Special Education
[2]Associate Professor, Bursa Uludag University, Faculty of Education, Department of Special Education

Abstract No: 165 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The purpose of this study is to identify teachers' perspectives on the problem behaviors exhibited by students with intellectual disabilities in a classroom at a private special education school in Yalova. Designed according to the case study model of qualitative research methods, the study focuses on how teachers define these problem behaviors, their perceptions regarding the nature and frequency of such behaviors, and the strategies they employ to manage them. Expert opinions were consulted both at the outset of the research and during the data analysis phase in order to enhance the study's validity. As a data collection instrument, a semi structured interview form comprising sixteen questions developed by the researcher was employed; each interview lasted between 10 and 17 minutes. The study's participants were seven teachers working at the special education school in Yalova, selected through purposive sampling. The findings reveal the challenges teachers face in understanding and defining problem behaviors, the methods they develop to address these challenges, and the feasibility of the proposed intervention strategies. Additionally, the study discusses the recommendations shared by teachers for managing these problem behaviors and how such recommendations might be implemented in educational settings.

Keywords: case study, intellectual disability, problem behaviors, special education, teacher perspectives.

Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerde Problem Davranışların Taranması: Yalova Örneği

Büşra Eylül Sharbaji[1], Bestami Buğra Ülger[2]
[1]Yüksek Lisans Öğrencisi, Özel Eğitim Öğretmeni, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı
[2]Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölüm

Bildiri No: 165 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırmanın amacı, Yalova ilindeki bir özel eğitim okulunda bulunan bir sınıfta zihin yetersizliğine sahip öğrencilerin sergilediği problem davranışlara ilişkin öğretmen görüşlerini tespit etmektir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması modeliyle tasarlanan bu araştırma, öğretmenlerin söz konusu problem davranışları nasıl tanımladıkları, bu davranışların niteliği ve sıklığı hakkında neler düşündükleri ve bunlarla başa çıkmak için hangi stratejileri kullandıkları üzerine yoğunlaşmaktadır. Hem araştırmanın başlangıç aşamasında hem de veri işleme sürecinde uzman görüşlerinden faydalanılmış olup, bu yaklaşım araştırmanın geçerliliğini artırmayı hedeflemektedir. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen 16 soruluk yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve bu görüşmeler 10 ila 17 dakika arasında tamamlanmıştır. Araştırmanın katılımcıları, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenen ve Yalova ilindeki bir özel eğitim okulunda görev yapan toplam yedi öğretmenden oluşmaktadır. Elde edilen bulgular öğretmenlerin problem davranışları anlamada ve tanımlamada yaşadıkları zorlukları, bu zorluklarla başa çıkmak üzere geliştirdikleri yöntemleri ve önerilen müdahale stratejilerinin uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca öğretmenlerin söz konusu problem davranışları yönetme sürecinde paylaştıkları öneriler ve bu önerilerin eğitsel ortamlarda nasıl değerlendirilebileceği de araştırma sonuçları arasında tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: durum çalışması, öğretmen görüşleri, özel eğitim, problem davranışlar, zihin yetersizliği.

Health Education
Sağlık Eğitimi

A Content Analysis Study of Theses on Health Education

Dilara Karakaş[1], Güldem Dönel Akgül[1]
[1]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Abstract No: 53 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Humanity has always wanted to be healthy from the past to the present. Due to the age, some societies have defined being healthy as not being disabled or sick. However, today's studies have made this definition inadequate. The World Health Organization (2011) defines health as follows; it is not only the absence of physical weakness or diseases, but also a state of complete physical, mental and social well-being. Studies on the valuable field of health are increasing day by day. It is seen that research on health education is widespread throughout the world. The concept of health literacy is a newly developing field in Turkey. The level of research conducted by field experts on this subject is valuable in terms of organizing future studies and drawing attention to missing points, if any. In this study, the content of thesis studies on the concept of health literacy was analyzed. In the research, theses written between the years 2010-2023 in the fields of health literacy, health education and healthy attitudes were examined. In the research, content analysis technique, one of the qualitative research methods, was used. Data were obtained using the Higher Education Council Presidency Thesis Center search engine. While searching; "health education, education and health, health education and attitude, health education and knowledge" key concepts were scanned. In this regard, approximately 45 theses were examined and 24 theses that were suitable for the purpose of the research were included in the research. In the study, the publication year of these theses, the subjects they addressed, the research methods used, sample groups, postgraduate levels, the universities where they were prepared and the dependent variables used were examined. According to the findings obtained, the most theses were published in 2019 and no study was conducted in 2017. In the study, the publication year of these theses, the topics they addressed, the research methods used, the sample groups, the postgraduate levels the universities where they were prepared and the dependent variables used were examined. According to the findings, the most theses were published in 2019 and no studies were conducted in 2017. When the study titles were examined, it was seen that Health Education and Health Literacy were the most examined titles. The sample was mostly high school students and the least teachers. The majority of the studies were conducted at the master's level and Hacettepe University was the institution that published the most theses. The quantitative research method was preferred the most in the studies. In the studies examined, the attitude measure towards the concept of health was examined the most, followed by knowledge and behavior. The aim of this study was to determine the deficiencies in the field and to guide future studies.

Keywords: Science education, Content analysis, Health education.

Sağlık Eğitimi Üzerine Yapılan Tezlere Ait Bir İçerik Analiz Çalışması

Dilara Karakaş[1], Güldem Dönel Akgül[1]
[1]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Bildiri No: 53 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

İnsanlık geçmişten günümüze hep sağlıklı olmak istemiştir. Çağın gereği bazı toplumlar sağlıklı olmayı sakat olmamak ve hasta olmamak olarak tabir etmişlerdir. Günümüzde ise yapılan çalışmalar bu tanımı yetersiz kılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (2011) sağlığı şu şekilde tanımlamaktadır; sadece fiziksel güçsüzlüğün veya hastalıkların olmaması değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak tam bir iyilik halidir. Değerli olan sağlık alanına yönelik çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Sağlık eğitimi üzerine araştırmaların dünya genelinde yaygın olduğu görülmektedir. Türkiye'de sağlık okuryazarlık kavramı yeni gelişen bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Alan uzmanlarının bu konuda yaptığı araştırmaların hangi düzeyde olduğu, gelecek çalışmaların düzenlenmesi varsa eksik noktalara dikkat çekilmesi açısından kıymetlidir. Bu çalışmada sağlık okuryazarlık kavramına ilişkin tez çalışmalarının içeriği analiz edilmek istenmiştir. Araştırmada, 2010-2023 yılları arasında sağlık okuryazarlığı, sağlık eğitimi ve sağlıklı tutum alanında yapılmış tezleri incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi tekniği ile kullanılmıştır. Veriler Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi arama motoru kullanılarak elde edilmiştir. Arama yapılırken; "sağlık eğitimi, eğitim ve sağlık, sağlık eğitimi ve tutum, sağlık eğitimi ve bilgi " anahtar kavramları taranmıştır. Bu doğrultuda yaklaşık 45 tez incelenmiş ve araştırmanın amacına uygun 24 tez araştırmaya dâhil edilmiştir. Çalışmada bu tezlerin yayım yılı, ele aldıkları konular, kullanılan araştırma yöntemleri, örneklem grupları, lisansüstü düzeyleri, hazırlandıkları üniversiteler ve kullanılan bağımlı değişkenler incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre en fazla tez çalışması 2019 yılında yayımlanmış 2017 yılında herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Çalışma başlıkları incelendiği zaman Sağlık Eğitimi ve Sağlık okuryazarlık konularının en fazla incelenen başlıklar olduğu görülmüştür. Örneklem olarak en fazla lise öğrencileri ile en az öğretmenler ile çalışma yapılmıştır. Çalışmaların büyük bölümü yüksek lisans düzeyinde yapılmış ve Hacettepe üniversitesi en fazla tez yayımlayan kurum olmuştur. Çalışmalarda en fazla nicel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. İncelenen araştırmalarda sağlık kavramına yönelik en fazla tutum ölçütü incelenmiş, bunu bilgi ve davranış takip etmiştir. Bu çalışmayla alandaki eksikliklerin belirlenmesi ve gelecekte yapılacak çalışmalara yön vermesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, İçerik analizi, Sağlık eğitimi.

How Much Space Is Allocated on Health Issues in Science Textbooks?

Dilara Karakaş[1], Güldem Dönel Akgül[1], Mehmet Ali Pınar[1]
[1]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Abstract No: 89 - Abstract Presentation Type: Academic Paper

Being healthy is one of the most basic rights desired for every individual. It is important for a person to continue their life as a healthy individual in terms of physical, mental and social aspects. Interest in health issues is one of the common areas for people from all walks of life. Finding solutions in case of illness and knowing the causes of the illness makes a person feel safe.

Health issues are important in the field of science. Knowing one's body is important for detecting health problems related to the body. In science classes, topics such as knowing our body and systems in our body provide students with the opportunity to know their own bodies. In addition, learning the functioning of organs, their location, and their relationships with each other contributes to the development of knowledge that will be useful to students throughout their lives and frequently used in daily life.

In this context, the question of ‘‘How much space has been given to such an important subject that will contribute to the development of students in science in the textbooks, which are the most used course tools?’’ constitutes the problem sentence of our research. Within the scope of the subject; 5th, 6th, 7th and 8th grade middle school science textbooks used in the National Education system in the 2024-2025 academic year were examined within the scope of health issues associations and contexts.

In this study, a qualitative research model was used, which allows an event to be examined and evaluated from every aspect. Document analysis was used as a research design. Existing written and visual sources, documents, etc. are used in document analysis. Books, diaries, official documents, photographs can be used for document analysis. Data analysis was done descriptively and expressed with frequency and percentage values. In book reviews, findings regarding the unit, class, subject and the section in which the content was mentioned were presented in tables. Visuals related to relevant subjects were included in the textbooks.

As a result of the study, it was seen that only 2 activities were included in the 5th grade textbook on the subject of Support and Movement System. It was seen that a lot of health topics were reflected in the content in the 6th grade textbook. It was seen that 16 activities were included in the subjects of digestion, circulation, excretion, sensory organs and health of systems in general. It was determined that 3 units in the 7th grade textbooks included the subjects of space research, waste and recycling, human reproduction and development. In the 8th grade textbooks, 3 units included the subjects of biotechnology, acids and bases, material cycles and environmental problems. As a result, it is recommended that the content of health topics in the textbooks be developed and more comprehensive content analyses be conducted on the missing subjects.

Keywords: Textbook, Science, Health education.

Sağlık Konularına Fen Ders Kitaplarında Ne Kadar Yer Veriliyor?

Dilara Karakaş[1], Güldem Dönel Akgül[1], Mehmet Ali Pınar[1]
[1]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Bildiri No: 89 - Bildiri Sunum Şekli: Akademik Bildiri

Sağlıklı olma hali her birey için arzu edilen en temel yaşam haklarındandır. Kişinin bedensel, ruhsal ve sosyal yönden sağlıklı bir birey olarak yaşamını sürdürmesi önemlidir. Sağlık konularına olan ilgi her kesimden insanın ortak alanlarından biridir. Hastalık durumunda bunun çözüm yollarını bulmak, hastalık etkeninin nedenlerini bilmek kişiyi güvende hissettirir.

Fen bilimleri alanında sağlık konuları önemli yer tutmaktadır. Kişinin bedenini tanıması, bedeni ile ilgili sağlık problemlerinin tespiti için önemlidir. Fen derslerinde vücudumuzu tanıyalım ve vücudumuzdaki sistemler gibi konular, öğrencilere kendi bedenlerini tanıma imkanı sağlar. Ayrıca organların işleyişini, konumunu, birbirleri ile olan ilişkilerini öğrenmek öğrencilere hayat boyu işlerine yarayacak, günlük hayatta sıkça kullanılacak bilgilerinin gelişmesine katkı sunar. Bu bağlamada, ‘‘Fen bilimlerinde öğrencilerin gelişimine katkı sağlayacak böylesi önemli bir konuya ders araçlarından en fazla kullanım alanı olan ders kitaplarında ne kadar yer verilmiştir?’’ sorusu araştırmamızın problem cümlesini oluşturmaktadır. Konu kapsamında; 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim sisteminde kullanılan 5., 6., 7. ve 8. sınıf ortaokul fen ders kitapları sağlık konuları ilişkilendirmeleri ve bağlamları kapsamında incelenmiştir.

Bu araştırmada bir olayın her yönüyle incelenmesini ve değerlendirmesini sağlayan nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma deseni olarak doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizinde var olan yazılı ve görsel kaynaklar, belgeler vb. kullanılır. Kitaplar, günlükler, resmi belgeler, fotoğraflar doküman analizi için kullanılabilmektedir. Verilerin analizi betimsel olarak yapılmış, frekans ve yüzde değerler ile ifade edilmiştir. Kitap incelemelerinde ünite, sınıf, konu ve içeriğin hangi kısımda geçtiğine ait bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Ders kitaplarında ilgili konulara ait görsellere de yer verilmiştir.

Çalışma sonucunda 5. Sınıf ders kitabında sadece Destek Ve Hareket Sistemi konusunda 2 etkinlikte yer verildiği görülmüştür. 6. Sınıf ders kitabında oldukça fazla sağlık konularının içeriğe yansıtıldığı görülmektedir. Sindirim, dolaşım, boşaltım, duyu organları ve genel olarak sistemlerin sağlığı konularında 16 etkinliğin yer aldığı görülmüştür. 7. Sınıf ders kitaplarında 3 ünitede; uzay araştırmaları, atıklar ve geri dönüşüm, insanda üreme ve gelişme konularında yer verildiği belirlenmiştir. 8. Sınıf ders kitaplarında ise 3 ünitede; biyoteknoloji, asit ve bazlar, madde döngüleri ve çevre sorunları konuları kapsamında yer almıştır. Sonuç olarak ders kitaplarında sağlık konularına ait içeriğin geliştirilmesi eksik konularda daha kapsamlı içerik analizlerinin yapılması önerilmektir.

Anahtar Kelimeler: Ders kitabı, Fen bilimleri, Sağlık eğitimi.

Primary Education
Sınıf Eğitimi

Development of The Biomimicry Attitude and Awareness Scale

Çiğdem Karakoç[1], Gülşah Subaşı[2], Gönül Sakız[3]
[1]Bağımsız Araştırmacı
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi
[3]Marmara Üniversitesi

Abstract No: 10 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The aim of this study is to develop a valid and reliable measurement instrument to assess primary and secondary school students' attitudes and awareness regarding biomimicry. Biomimicry refers to the process in which organisms, systems, and processes in nature are examined by humans to generate solutions to problems or to be utilized in product design. Biomimicry serves as a powerful tool for fostering awareness of nature, enhancing scientific thinking skills, and increasing environmental consciousness. While biomimicry applications inspired by nature are studied in various disciplines, including education, scientific research in the field of education remains relatively limited. A review of the literature reveals the absence of a measurement instrument designed to assess primary and secondary school students' attitudes and awareness of biomimicry.

This study employs a descriptive survey model. During the scale development process, an item pool was initially generated through a literature review. Expert opinions were obtained from academicians and teachers to revise the items and ensure content validity. The study sample consists of primary and secondary school students studying in Istanbul. In the data analysis process, exploratory and confirmatory factor analyses will be conducted to test the construct validity of the scale. Additionally, the reliability of the scale will be assessed by calculating the Cronbach's alpha coefficient.

As a result of this study, it is aimed to develop a valid and reliable scale that can be used to measure attitudes and awareness regarding biomimicry. The scale is expected to serve as a data collection tool in research on biomimicry-based instructional practices in the field of education.

Keywords: Biomimicry, attitude, awareness, scale development

Biyomimikri Tutum ve Farkındalık Ölçeğinin Geliştirilmesi

Çiğdem Karakoç[1], Gülşah Subaşı[2], Gönül Sakız[3]
[1]Bağımsız Araştırmacı
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi
[3]Marmara Üniversitesi

Bildiri No: 10 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışmanın amacı, ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin biyomimikriye ilişkin tutum ve farkındalık düzeylerini ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Biyomimikri, doğadaki organizmaların, sistemlerin ve süreçlerin insanlar tarafından incelenerek problemlere çözüm üretme ya da ürün tasarımı süreçlerinde taklit edilmesidir. Biyomimikri, doğaya karşı bir farkındalık kazandırmak, bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek ve çevre bilincini artırmak için faydalanılabilecek çok güçlü bir araçtır. Doğadan ilham alan biyomimikri uygulamaları, eğitim de dahil olmak üzere birçok farklı disiplinde çalışılmakla birlikte özellikle eğitim alanında yapılmış bilimsel çalışmalar oldukça sınırlıdır. Literatür incelendiğinde, ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerin biyomimikriye yönelik tutum ve farkındalıklarını ölçecek bir ölçme aracına rastlanmamıştır.

Bu araştırmanın deseni betimsel tarama modelidir. Ölçek geliştirme sürecinde öncelikle literatür taraması yapılarak madde havuzu oluşturulmuştur. Akademisyen ve öğretmenlerden uzman görüşleri alınarak maddeler yeniden düzenlenmiş ve kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'da öğrenim gören ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğrenciler oluşturmaktadır. Verilerin analizinde açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin yapı geçerliği test edilecektir. Ayrıca, Cronbach alfa kat sayısı hesaplanarak güvenirliği değerlendirilecektir.

Çalışmanın sonucunda, biyomimikriye yönelik tutum ve farkındalığı ölçmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmesi hedeflenmektedir. Ölçeğin eğitim alanında biyomimikri temelli öğretim uygulamalarına yönelik araştırmalarda faydalanılabilecek bir veri toplama aracı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyomimikri, tutum, farkındalık, ölçek geliştirme

2024 Analysis of Primary School Science Curriculum Learning Outcomes and Process Components According to The Revised Bloom's Taxonomy

Yeşim Yener[1], Ümmühan Araboğlu[1], Mücahit Bektaş[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Abstract No: 194 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

The foundations of the science course were laid with the First Schools Curriculum prepared in the early years of the Republic, and today, the curriculum, which focuses on 21st century skills has been adopted. In this study, the learning outcomes and process components in the Turkish Century Education Model 3rd and 4th grade Science Course Curriculum, which started to be implemented in 2024, were analyzed according to the cognitive domain steps of the Revised Bloom's Taxonomy. Document analysis, one of the qualitative analysis methods, was used in the study. The analyzed document is the Science Curriculum published by MoNE. The 143 process components under 39 learning outcomes in the 3rd and 4th grades of this program were analyzed by content analysis in accordance with the knowledge dimension and cognitive domain steps table of the Taxonomy created by reviewing the literature. According to the results, it was seen that the 3rd grade program contained the highest "Conceptual Knowledge" and the lowest "Metacognitive Knowledge", and that "Analyzing", one of the cognitive domain steps, had a higher percentage than the others. The 4th grade curriculum had the highest percentage of "Procedural Knowledge" and the lowest percentage of "Factual Knowledge" and the highest percentage of 'Creation' and the lowest percentage of "Application" in the cognitive domain steps. When the knowledge and cognitive domain steps of the taxonomy were evaluated together, it was seen that both programs concentrated on metacognitive learning areas. In addition, the fact that factual knowledge is given less space in the 3rd and 4th grade program makes the necessity of this dimension felt in some learning outcomes. In this context, it is recommended that teachers should include more terminology and specific details knowledge while teaching some learning outcomes.

Keywords: Primary School Science Program, Learning outcomes and process components, Türkiye Century Maarif Model, Revised Bloom's Taxonomy

2024 İlkokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenlerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi

Yeşim Yener[1], Ümmühan Araboğlu[1], Mücahit Bektaş[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bildiri No: 194 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Cumhuriyet'in ilk yıllarında hazırlanan İlk Mektepler Müfredatı ile fen bilimleri dersinin temelleri atılmış ve günümüzde 21. yüzyıl becerilerine odaklanan, öğrencilerin bilgiye ulaşma sürecinde daha yaratıcı ve eleştirel bakabilmesini sağlayan bir yaklaşımı benimseyen programa geçilmiştir. Bu çalışmada 2024 yılında uygulanmaya başlanan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 3. ve 4. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan öğrenme çıktıları ve süreç bileşenleri Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel alan basamaklarına göre analiz edilmiştir. Çalışmada nitel analiz yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Analiz edilen doküman MEB tarafından yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programıdır. Bu programın 3. ve 4. sınıfında yer alan 39 öğrenme çıktısı altındaki 143 süreç bileşeni, alınyazın taranarak oluşturulmuş Taksonominin bilgi boyutu ve bilişsel alan basamakları tablosu doğrultusunda içerik analizi ile analiz edilmiştir. Sonuçlara göre 3. sınıf programının en yüksek "Kavramsal Bilgi", en düşük "Üst Bilişsel Bilgi" içerdiği, bilişsel alan basamaklarından "Analiz Etme"'nin diğerlerine göre daha yüksek yüzdeye sahip olduğu görülmüştür. 4. sınıf programının en yüksek "İşlemsel Bilgi", en düşük "Olgusal Bilgi" içerdiği, bilişsel alan basamaklarında en yüksek "Yaratma", en düşük "Uygulama" basamağında olduğu tespit edilmiştir. Taksonominin bilgi ve bilişsel alan basamakları birlikte değerlendirildiğinde her iki programın üst bilişsel öğrenme alanlarında yoğunlaştığı görülmüştür. Ayrıca 3. ve 4. sınıfın programında olgusal bilgiye daha az yer verilmesi bazı öğrenme çıktılarında bu boyutun gerekliliğini hissettirmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin bazı öğrenme çıktıları işlenirken terminoloji ve özel ayrıntılar bilgisine daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İlkokul Fen Bilimleri Programı, Öğrenme çıktıları ve süreç bileşenleri, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Comparison of Primary School Science Course 2018-2024 Programs and Overview of 2024 Program

Yeşim Yener[1], Mücahit Bektaş[1], Ümmühan Araboğlu[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Abstract No: 196 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

In parallel with the development of our country, the programs of courses are updated and it is aimed for students to catch up with the developing science and technology. The science curriculum has also changed in the process, the Türkiye Century Maarif Model has been adopted. In this study, the nature of the learning outcomes, structure and teaching approach of the Science Curriculum, which has been put into practice since 2024, was compared with the 2018 curriculum and the different aspects of the 2024 curriculum were examined. Qualitative research methods and document analysis were used in the study. The document source is the 2018 and 2024 Science Curriculum published on the official website of the Ministry of National Education. According to the data obtained, while the 2018 program included a higher number of knowledge-intensive acquisitions, this number was reduced in the 2024 program, while content depth and skill diversity were increased. In addition, new units were added. Compared to 2018, science process skills have been structured in much more detail, and skills compatible with the contemporary education approach such as digital literacy, data-based decision-making, critical thinking, learning to learn and self-regulation have been integrated into the program. In the preparation of the new program, the programs of six countries were taken into consideration. The 2024 curriculum represents a fundamental restructuring that points to a structural and pedagogical transformation of science education. This transformation reflects an approach to learning that encourages meaningful and in-depth learning rather than superficial knowledge acquisition. However, for the effective implementation of this program in the field, teachers need to be supported with in-service trainings on the structure and teaching techniques of the new program, the material infrastructure needs to be strengthened digitally and physically, and out-of-school learning environments need to be actively integrated into the process.

Keywords: Primary School Science Program, Maarif model, program comparison

İlkokul Fen Bilimleri Dersi 2018-2024 Programlarının Karşılaştırılması ve 2024 Programına Genel Bakış

Yeşim Yener[1], Mücahit Bektaş[1], Ümmühan Araboğlu[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bildiri No: 196 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Ülkemizin gelişimine paralel olarak okullarda verilen derslerin programları güncellenerek öğrencilerin gelişen bilim ve teknolojiyi yakalamaları amaçlanmaktadır. Bu bağlamda fen bilimleri dersi öğretim programı da süreç içerisinde değişmiş ve günümüzde Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline geçilmiştir. Bu çalışmada, 2024 yılından itibaren uygulamaya konulan Fen Bilimleri Dersi Programının öğrenme çıktılarının niteliği, yapısı ve öğretim yaklaşımı bakımından 2018 programı ile karşılaştırılmış ve 2024 programının farklı yönleri irdelenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Doküman kaynağı Milli Eğitim Bakanlığının resmi sitesinde yayınlanan 2018 ve 2024 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programıdır. Elde edilen verilere göre, 2018 programında daha fazla sayıda ve bilgi ağırlıklı kazanım yer alırken, 2024 programında bu sayı azaltılmış, buna karşın içerik derinliği ve beceri çeşitliliği arttırılmıştır. Ayrıca "Bilimsel Keşif Yolculuğu", "Toprağı Tanıyorum, Tarımı Keşfediyorum" ve "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" gibi yeni üniteler de eklenmiştir. 2018'e kıyasla bilimsel süreç becerileri çok daha detaylı yapılandırılmış, dijital okuryazarlık, veriye dayalı karar verme, eleştirel düşünme, öğrenmeyi öğrenme ve öz düzenleme gibi çağdaş eğitim anlayışıyla uyumlu beceriler programa entegre edilmiştir. Ölçme ve değerlendirmede alternatif yöntemlere yer verilmiş, ağırlıklı olarak süreç değerlendirmeye geçilmiştir. Yeni programın hazırlanmasında Finlandiya, Singapur, Güney Kore, Kanada, ABD, İngiltere olmak üzere altı ülkenin programları da dikkate alınmıştır. 2024 programının, yalnızca içerik güncellemesi değil, aynı zamanda fen eğitiminin yapısal ve pedagojik dönüşümüne işaret eden köklü bir yeniden yapılanmayı temsil ettiğini göstermektedir. Bu dönüşüm, yüzeysel bilgi ediniminden çok, anlamlı ve derinlemesine öğrenmenin teşvik edildiği bir öğrenme yaklaşımını yansıtmaktadır. Ancak bu programın sahada etkili bir biçimde uygulanabilmesi için, öğretmenlerin yeni programın yapısına ve öğretim tekniklerine yönelik hizmet içi eğitimlerle desteklenmesi, materyal altyapısının dijital ve fiziksel olarak güçlendirilmesi ve okul dışı öğrenme ortamlarının aktif olarak sürece entegre edilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: İlkokul Fen Bilimleri Programı, Maarif model, program karşılaştırması

Identifying The Challenges Faced By Immigrant Students in Primary School Science Lessons

Tülay Şenel Çoruhlu[1], Merve Uzun[1]
[1]Trabzon Üniversitesi

Abstract No: 233 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

Global conflicts continue to affect many countries, including ours, resulting in a noticeable rise in the number of immigrant students enrolled in our education system. This study aims to identify the challenges immigrant students face in primary school science lessons from the perspective of primary school teachers. Identifying the problems encountered by immigrant students in science classes, drawing attention to these issues, and contributing to the development of potential solutions are expected to provide valuable insights into the field. The study is designed as qualitative research using a descriptive approach. The study group consists of 50 primary school teachers working in Trabzon, who currently have immigrant students in their classrooms. Data were collected through a questionnaire consisting of open-ended questions and semi-structured interviews. The questions in the questionnaire were developed with the help of interviews conducted with 10 primary school teachers. The collected data were analyzed using content analysis. Although teachers were specifically asked about the difficulties immigrant students face in science lessons, most responses focused on more fundamental issues such as language barriers and economic disadvantage. Primary school teachers suggested the implementation of in-service training programs to help address language-related difficulties and support the adaptation process of immigrant students.

Note: This study was produced from the TUBITAK 2209 student project, the information of which is given below.

Uzun, M. (2023). Determination of the difficulties encountered by immigrant students studying in the first level of primary school in science class

Advisor. Prof. Dr. Tülay Şenel Çoruhlu

Keywords: Immigrant students, science education, primary school teachers, challenges

İlkokulda Öğrenim Gören Göçmen Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Karşılaştıkları Güçlüklerin Belirlenmesi

Tülay Şenel Çoruhlu[1], Merve Uzun[1]
[1]Trabzon Üniversitesi

Bildiri No: 233 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Dünyada gerçekleşen savaşlar ülkemizi de etkilemekte, bu durum ülkemizde göçmen öğrenci sayılarında artışa sebep olmaktadır. Bu çalışmada; ilkokula devam eden göçmen öğrencilerin fen bilimleri dersinde karşılaştıkları güçlüklerin sınıf öğretmenlerinin perspektifinden belirlenmesi amaçlanmaktadır. Göçmen öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde karşılaştıkları sorunların belirlenmesi, bu sorunlara dikkat çekilmesi ve sorunların çözümüne yönelik atılacak adımlara öncülük etmesi yönü ile alana katkı sağlayabilir. Çalışma nitel araştırma türünde olup betimsel yaklaşıma uygun tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Trabzon ilinde görev yapmakta olan göçmen öğrencisi bulunan 50 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak, açık uçlu sorulardan oluşan anket ve mülakattan yararlanılmıştır. Anketteki açık uçlu soruların belirlenmesinde 10 sınıf öğretmeni ile yapılan mülakattan faydalanılmıştır. Veri analizinde içerik analizi uygulanmıştır. Çalışmada sınıf öğretmenlerine göçmen öğrencilerin fen bilimleri dersinde yaşadıkları güçlükler sorulsa da, öğretmenlerin büyük çoğunluğu yaşadıkları temel problemlere (dil ve ekonomik yetersizlik kodları) vurgu yapmışlardır. Sınıf öğretmenleri "dil sorunu ve öğrencilerin uyum sürecini" çözmeye yardımcı hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesini öneri olarak sunmuşlardır.

Not: Bu çalışma aşağıda bilgileri verilen TÜBİTAK 2209 öğrenci projesinden üretilmiştir.

Uzun, M. (2023). İlköğretim 1. kademede öğrenim gören göçmen öğrencilerin fen bilimleri dersinde karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesi

Danışman. Prof. Dr. Tülay Şenel Çoruhlu

Anahtar Kelimeler: Göçmen öğrenciler, fen bilimleri dersi, sınıf öğretmeni, problemler.

Distance Education
Uzaktan Eğitim

Investigation of Science Teachers' Opinions on Distance Education in Elazığ Province: The Case of Covid-19 Pandemic

Pınar Dölek[1], Raşit Zengin[2], Seda Albayrak Gül[1]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi,Eğitim Fakültesi,Fen veMatematik eğitimi

Abstract No: 294 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to determine the views of science teachers in the central district of Elazığ province on distance education implemented in the COVID-19 process. The sample of the study consisted of 154 science teachers, 84 female and 70 male. A special case study was used in the research. The data were collected using a structured interview form developed by the researcher. The findings obtained from the interviews were analyzed by content analysis method and codes and categories were extracted according to the answers given by the teachers. The findings obtained at the end of the interviews showed that most of the teachers found distance education economical, innovative and student-centered. They also stated that it is a system parallel to technological developments in accordance with the requirements of the age. However, some disadvantages mentioned by the teachers were low motivation, insufficient student participation and technological infrastructure problems. Teachers think that teachers should receive in-service training and technological facilities should be improved to make distance education more effective in science courses. In addition, providing free internet and device support and cooperation between parents and teachers are other issues mentioned. The most commonly used applications in the distance education process were Zoom and Eba. While the majority of teachers stated that they supported face-to-face education after the pandemic, a limited number of teachers argued that a hybrid education system should be adopted.

Keywords: Distance education, Opinion, Science teachers,

NOT: Bu çalışma “Covıd-19 Sürecinde Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutum Ve Görüşlerinin İncelenmesi (Elazığ İli Örneği)” isimli tezin bir bölümüdür.

Elâzığ İlinde Bulunan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim ile İlgili Görüşlerinin İncelenmesi: Covid-19 Pandemi Örneği

Pınar Dölek[1], Raşit Zengin[2], Seda Albayrak Gül[1]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı
[2]Fırat Üniversitesi,Eğitim Fakültesi,Fen veMatematik eğitimi

Bildiri No: 294 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu araştırma, Elazığ ili Merkez ilçesindeki fen bilimleri öğretmenlerinin COVID-19 sürecinde uygulanan uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini 84 kadın 70 erkek olmak üzere toplam 154 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada özel durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilen yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Görüşmelerden elde edilen bulgular içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş, öğretmenlerin verdiği cevaplara göre kodlar ve kategoriler çıkarılmıştır. Görüşmeler sonunda elde edilen bulgular öğretmenlerin çoğunun uzaktan eğitimi ekonomik, yenilikçi, öğrenci merkezli bulduğunu göstermiştir. Ayrıca çağın gerekliliklerine uygun olarak teknolojik gelişmelere paralel bir sistem olduğunu belirtmişlerdir. Bununla beraber öğretmenlerin belirttiği bazı dezavantajlar, motivasyon düşüklüğü, öğrenci katılımının yetersiz olması ve teknolojik altyapı sorunları olarak belirlenmiştir. Öğretmenler fen bilimleri derslerinde uzaktan eğitimi daha etkili kılmak için öğretmenlerin hizmet içi eğitim alması ve teknolojik olanakların geliştirilmesini gerektiğini düşünmektedir. Bununla beraber ücretsiz internet ve cihaz desteğinin sağlanması, veli-öğretmen arasında işbirliği yapılması da belirtilen diğer hususlardandır. Uzaktan eğitim sürecinde en yaygın kullanılan uygulamalar Zoom ve Eba olarak tespit edilmiştir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu pandemi sonrasında yüz yüze eğitimi desteklediğini belirtirken sınırlı sayıda öğretmen ise hibrit bir eğitim sistemi benimsenmesi gerektiğini savunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan eğitim, Görüş, Fen bilimleri öğretmenleri,

NOT: Bu çalışma “Covıd-19 Sürecinde Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutum Ve Görüşlerinin İncelenmesi (Elazığ İli Örneği)” isimli tezin bir bölümüdür.

Students' Perspectives on Activity-Based Interactive Videos

***Mehmet Emir Ar*[1]*, Salih Çepni*[1]**
[1]*Uludağ Üniversitesi*

Abstract No: 176 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

This study aims to examine how activity-based videos, presented online and including question interactions, are perceived by middle school students. The data were obtained from a specific implementation cycle of a doctoral-level action research study and analyzed using qualitative methods. The participants consisted of six 7th-grade students. Data were collected through open-ended questions via Google Forms, individual clinical interviews, and group discussions. The collected data were analyzed using descriptive and content analysis techniques.

Students' views on the interactive videos developed within the scope of the study were categorized under themes such as **simplicity, enjoyability, learning, achievement**, and **appropriateness of duration and number of questions**. Participants stated that the videos were of ideal length (approximately three minutes) and that the number of embedded questions was generally sufficient. The fact that these materials were instructive, engaging, and student-centered was a determining factor in students' preferences for video-based questions.

When students compared online video activities with traditional assessment methods, they emphasized advantages such as **accessibility, time management**, and **motivation**, while also highlighting that some students may face difficulties in maintaining focus in digital environments. The findings suggest that interactive video-based content can be effectively integrated into learning processes in the digital age and offer important insights for educators and instructional designers.

Keywords: Interactive video, Digital education, Distance education, Action research

Etkinlik Temelli Etkileşimli Videolara İlişkin Öğrenci Görüşleri

Mehmet Emir Ar[1], Salih Çepni[1]
[1]Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 176 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Bu çalışma, çevrimiçi sunulan ve soru etkileşimleri içeren etkinlik temelli videoların, ortaokul öğrencilerinin görüşleri doğrultusunda nasıl algılandığını incelemeyi amaçlamaktadır. Doktora düzeyinde yürütülen bir eylem araştırmasının belirli bir uygulama döngüsüne ait verilerden yararlanılmış; bu veriler nitel yöntemlerle analiz edilmiştir. Katılımcılarını 7. sınıfta öğrenim gören altı öğrenci oluşturmakta olup, veri toplama aracı olarak Google formlar ile açık uçlu sorular, bireysel klinik mülakatlar ve grup görüşmeleri kullanılmıştır. Elde edilen veriler betimsel ve içerik analiz teknikleriyle değerlendirilmiştir.
Çalışma kapsamında geliştirilen etkileşimli videolara dair öğrenci görüşleri **basitlik, eğlencelilik, öğrenme, başarı ve süre/soru uygunluğu** gibi temalar etrafında toplanmıştır. Katılımcılar, videoların ideal sürede (yaklaşık 3 dakika) olduğunu ve video içeriğindeki soru sayılarının çoğunlukla yeterli düzeyde bulunduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin videolu soruları tercih etmesinde, bu materyallerin öğretici, dikkat çekici ve öğrenci merkezli olması belirleyici olmuştur.
Öğrencilerin çevrimiçi video etkinliklerini geleneksel test yöntemleriyle karşılaştırmalarında; erişilebilirlik, zaman yönetimi ve motivasyon gibi avantajlar öne çıkarken, bazı bireysel odaklanma sorunlarının da dijital ortamlarda yaşanabileceği vurgulanmıştır. Elde edilen bulguların, dijital çağda etkileşimli video temelli içeriklerin öğrenme süreçlerine etkili bir biçimde entegre edilebileceğini ortaya koyduğu ve eğitim uygulayıcıları için önemli ipuçları sağladığına inanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Etkileşimli video, uzaktan eğitim, dijital eğitim, eylem araştırması

Higher Education
Yükseköğretim

Examining The Mediating Role of Overthinking in Doomscrolling's Explanation of Hopelessness

Fatih Camadan[1], Cansu Kuşçu[1], Özlem Nida Dizen[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Abstract No: 201 - Abstract Presentation Type: Oral Paper

While the widespread use of social media platforms enables individuals to access information easily, it also paves the way for them to be constantly exposed to negative content. This situation is defined as "doomscrolling" in the literature and it is thought that this behavior may negatively affect individuals' mental health and increase their level of hopelessness. Doomscrolling contributes to the emergence of mental problems such as mental burnout and pessimism by increasing the perceptions of anxiety and uncertainty, especially when individuals tend to constantly scroll between crisis, disaster and bad news content. It is estimated that intense, repetitive and uncontrollable thoughts about the negative content that the individual encounters may deepen the feeling of hopelessness. In this context, the purpose of this study is to examine the mediating role of overthinking in explaining the hopelessness of disaster shifting. In addition, this study investigates whether the hopelessness levels of university students show a significant difference in terms of demographic variables such as gender, grade level ect. frequently used social media platform.

The population of the study consists of students studying at Bursa Uludağ University Faculty of Education in the 2024-2025 academic year. The sample of the study is planned to consist of a total of 500 students studying in different teaching programs, determined using the convenience sampling method. Personal Information Form, Doomscroling Scale, Overthinking Scale and Beck Hopelessness Scale will be used to collect the data. Multiple regression, t-test, ANOVA and descriptive statistical analysis will be used to analyze the data.

As a result of the study, it is concluded that doomscrolling and overthinking

It is thought that revealing the effects of social media use habits on the hopelessness levels of university students will contribute to the preparation of more effective psycho-education programs.

The results will be presented at the congress.

Keywords: Doomscroling, Overthinking, Hopelessness, University Students, Social Media

Felaket Kaydırmanın (Doomscrolling) Umutsuzluğu Açıklamasında Aşırı Düşünmenin (Overthinking) Aracı Rolünün İncelenmesi

Fatih Camadan[1], Cansu Kuşçu[1], Özlem Nida Dizen[1]
[1]Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri No: 201 - Bildiri Sunum Şekli: Sözlü Bildiri

Günümüzde sosyal medyanın kullanımının yaygınlaşması bireyler üzerindeki etkisini artırmıştır. Sosyal medya platformlarının yaygınlaşması, bireylerin bilgilere kolaylıkla ulaşmasını sağlarken, aynı zamanda onların olumsuz içeriklere sürekli maruz kalmasına da zemin hazırlamaktadır. Bu durum, literatürde "felaket kaydırma" (doomscrolling) olarak tanımlanmakta ve bu davranışın bireylerin ruh sağlığını olumsuz etkileyerek umutsuzluk düzeylerini artırabileceği düşünülmektedir. Felaket kaydırma, bireylerin özellikle kriz, felaket ve kötü haber içerikleri arasında sürekli gezinme eğilimi göstermesiyle, endişe ve belirsizlik algılarını artırarak zihinsel tükenmişlik ve karamsarlık gibi ruhsal sorunların ortaya çıkmasına katkıda bulunmaktadır. Buna ek olarak, aşırı düşünme (overthinking) davranışı da bu süreçte önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Bireyin karşılaştığı olumsuz içerikler üzerine yoğun, tekrarlayıcı ve kontrol edilemeyen düşünceler üretmesinin de umutsuzluk duygusunu derinleştirebileceği tahmin edilmektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, felaket kaydırmanın umutsuzluğu açıklamasında aşırı düşünmenin aracı rolünü incelemektir. Ayrıca bu araştırmada üniversite öğrencilerinin umutsuzluk düzeylerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim görülen program, kardeş sayısı, kaçıncı kardeş olduğu ve sık kullanılan sosyal medya platformu gibi demografik değişkenler açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği araştırılmaktadır.

Araştırmanın evrenini, 2024-2025 eğitim öğretim yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleminin, uygun örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen ve farklı öğretmenlik programlarında öğrenim gören toplam 500 öğrenciden oluşması planlanmaktadır. Verilerin toplanmasında Kişisel Bilgi Formu, Doomscrolling Ölçeği, Overthinking Ölçeği ve Beck Umutsuzluk Ölçeği kullanılacaktır. Verilerin analizinde çoklu regresyon, t-testi, ANOVA ve tanımlayıcı istatistiki analizler kullanılacaktır.

Araştırmanın sonucunda, felaket kaydırma ve aşırı düşünmenin üniversite öğrencilerinin umutsuzluk düzeyleri üzerindeki etkilerinin ortaya konulmasının, daha etkili psiko-eğitim programlarının hazırlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmanın, üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanımı alışkanlıklarının ruh sağlığı üzerindeki etkilerini anlama noktasında literatüre katkı sunacağı öngörülmektedir.

Sonuçlar kısmı kongrede sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Doomscrolling, Overthinking, Umutsuzluk, Üniversite Öğrencileri, Sosyal Medya