İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (ChatGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri

İrem OKUYAN

Yüksek Lisans Tezi

Eskişehir, 2026

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ ARACI (CHATGPT) KULLANARAK PROBLEM KURMA DENEYİMLERİ

İrem OKUYAN

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN

Eskişehir, 2026

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

İrem OKUYAN tarafından hazırlanan **İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (ChatGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri** başlıklı bu tez, 15/01/2026 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'*nin ilgili maddeleri uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından oy birliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Görevi		Unvanı Adı SOYADI	İmza
Jüri Başkanı	:	Dr. Öğr. Üyesi Meltem SARI	
Danışman	:	Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN	
Üye	:	Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ	

Prof. Dr. Mustafa Zafer BALBAĞ
Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (Chat-GPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri başlıklı tezin bizzat tarafımca hazırlanan, özgün bir çalışma olduğunu; bu çalışmanın tüm aşamalarında (hazırlık, veri toplama, analiz, bilgilerin sunumu ve raporlaştırma vb.) bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak hareket ettiğimi; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri, bilgi vb. için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara çalışmanın kaynakçasında yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan "Bilimsel İntihal Tespit Programı"yla tarandığını ve hiçbir "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, herhangi bir biçimde bu çalışmamla ilgili yukarıdaki beyanıma aykırı bir durumun saptanması halinde, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçların sorumluluğunu kabul ettiğimi bildiririm.

15 / 01 / 2026
İrem OKUYAN

Teşekkür

Yüksek lisans tezim sürecinde bana her zaman yardımcı olan danışmanım Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN'e,

Tez jüri üyelerim saygıdeğer Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ ve Dr. Öğr. Üyesi Meltem SARI' ya

Uygulama sürecinde araştırmanın verilerine katkıda bulunan öğretmen adaylarına,

Tez sürecim boyunca bana her zaman destek olan aileme teşekkür ederim.

İçindekiler

Teşekkür iii
İçindekiler iv
Tablolar Listesi vi
Şekiller Listesi x
Özet 12
Abstract 15
BİRİNCİ BÖLÜM 17
1. Giriş 17
1.1. Problem Durumu 17
1.2. Araştırmanın Amacı 19
1.3. Araştırmanın Önemi 19
1.4. Varsayımlar 20
1.5. Sınırlılıklar 20
1.6. Tanımlar 20
1.7. Kısaltmalar 21
İKİNCİ BÖLÜM 22
2. Kavramsal Çerçeve 22
2.1. Yirmi Birinci Yüzyılda Öğretmen Eğitimi 22
2.2. Eğitimde Teknoloji Kullanımı 23
2.3. Yapay Zekâ 24
2.4. Üretken Yapay Zekâ 25
2.5. ChatGPT 27
2.6. İlgili Araştırmalar 29
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 33
3. Yöntem 33
3.1. Araştırma Deseni 33
3.2. Çalışma Grubu 33
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması 34
3. 4. Verilerin Analizi 34
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 37
4. Bulgular 37
4.1. Öğretmen Adaylarının Uygulama Öncesi Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular 37

4.2. Kâğıt-Kalem Kullanarak Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular 48
4.2.1. Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular 48
4.2.2. Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular 52
4.2.3. Kâğıt-Kalem Kullanarak Yarı Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular 56
4.3. ChatGPT Kullanarak Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular 67
4.3.3. ChatGPT Kullanarak Yarı Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular 75
4.4. Öğretmen Adaylarının Uygulama Sonu Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular 90
5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler 105
5.1. Sonuç ve Tartışma 105
5.2. Öneriler 112
KAYNAKÇA 113
EKLER 122
ÖZGEÇMİŞ 143

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
3.1	Kurulan Problemler İçin Değerlendirme Çerçevesi	35
4.1	Öğretmen Adaylarına Göre Problem Kurmanın Anlamı	37
4.2	Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Deneyimleri	38
4.3	Öğretmen Adaylarının Problem Kurduğu Ortam	39
4.4	Öğretmen Adaylarının Problemleri Kendi Kurma İstekleri ve Gerekçesi	40
4.5	Öğretmen Adaylarının Problem Kurmada Zorluk Yaşayacak-larını Düşündükleri Kategoriler	42
4.6	Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Tanımları Üçüncü Tablonun Başlığı	43
4.7	Öğretmen Adaylarının Bildikleri Üretken Yapay Zekâ Araç-ları	44
4.8	Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracını Kullanım Amaçları	44
4.9	Öğretmen Adaylarının ChatGPT Konusunda Mevcut Bilgisi	45
4.10	Öğretmen Adaylarının ChatGPT'yi Kullanma Amaçları	46
4.11	Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde ChatGPT Kullanımı	48
4.12	Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	48
4.13	Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	51
4.14	Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	51
4.15	Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	52
4.16	Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	55

4.17	Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	55
4.18	Kurulan Problemde Yapılan Değişim	56
4.19	Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	57
4.20	Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı Üçüncü Tablonun Başlığı	59
4.21	Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	60
4.22	Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerdeki Dağılım	60
4.23	Kâğıt-Kalem Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	61
4.24	Kâğıt-Kalem Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	63
4.25	Kâğıt-Kalem Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	63
4.26	Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	64
4.27	Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	66
4.28	Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	66
4.29	ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	67
4.30	ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	69
4.31	ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	70
4.32	ChatGPT Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	72

4.33	ChatGPT Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	74
4.34	ChatGPT Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları Üçüncü Tablonun Başlığı	74
4.35	Kurulan Problemde Prompt Değişimi	75
4.36	ChatGPT Kullanarak Sonuca/ Birime Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	76
4.37	ChatGPT Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	77
4.38	ChatGPT Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	78
4.39	Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Dağılımı	78
4.40	ChatGPT Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	81
4.41	ChatGPT Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	82
4.42	ChatGPT Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	83
4.43	ChatGPT Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme	86
4.44	ChatGPT Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı	87
4.45	ChatGPT Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları	88
4.46	Öğretmen Adaylarının Kâğıt Kalem Kullanarak Problem Kurmadaki Yetkinlikleri	90
4.47	Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Kurmada Zorlanılan Durumlar	91
4.48	Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Kurmada Zorlanılan Türler	92
4.49	ChatGPT Kullanarak Problem Kurmada Öğretmen Adaylarının Zorlanma Durumları	94

4.50	ChatGPT Kullanarak Farklı Türlerde Problem Kurmanın Zorluğu Konusunda Görüşleri	95
4.51	ChatGPT'de Problem Kurmanın Avantajlarına İlişkin Görüşleri	97
4.52	ChatGPT Kullanarak Problem Kurmanın Dezavantajlarına İlişkin Görüşleri	98
4.53	ChatGPT Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri Hakkında Görüşleri	98
4.54	ChatGPT'yi Problem Kurmada Mesleklerinde Kullanmaya İlişkin Görüşleri	99
4.55	ChatGPT'yi Problem Çözmede Mesleklerinde Kullanmaya İlişkin Görüşleri	100
4.56	ChatGPT'yi Matematik Öğretmenlerine Problem Kurmaları İçin Önerme Durumları	101
4.57	Öğretmen Adaylarının ChatGPT'yi Mesleklerinde Hangi Amaçlar ile Kullanmak İstedikleri	102
4.58	Problem Kurmada ChatGPT Dışında Uygun Olan Yapay Zekâ Araçları	103

Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
4.1	ÖA39 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem	50
4.2	ÖA44 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem	50
4.3	ÖA12 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurduğu Problem	53
4.4	ÖA47 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurduğu Problem	54
4.5	ÖA46 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurduğu Problem	54
4.6	ÖA2 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Kurduğu Sonuca/Birime Uygun Olmayan Problem	58
4.7	ÖA30 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurduğu Problem	59
4.8	ÖA2 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak İşleme Uygun Kurduğu Problem	62
4.9	ÖA40 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Kurduğu Problem Cümlesine Uygun Olmayan Problem	65
4.10	ÖA15 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem	69
4.11	ÖA29 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem	71
4.12	ÖA13 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem	72
4.13	ÖA15 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurduğu Problem	73
4.14	ÖA4 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu Sonuca/Birime Uygun Olmayan Problem	77
4.15	ÖA4 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurduğu Problem	79

4.16	Düzeltme yapılan problem örneği (ÖA29)	80
4.17	ÖA13 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurduğu Problem	80
4.18	ÖA4 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu İşleme Uygun Olmayan Problem	82
4.19	ÖA29 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu İşleme Uygun Olmayan Problem	84
4.20	Problemin çözümünde anlaşılır ifadeler kullanılmayan problem örneği (ÖA46)	84
4.21	ÖA15 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu İşleme Uygun Olmayan Problem	85
4.22	ÖA15 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu Problem cümlesine Uygun Olmayan Problem	87
4.23	ÖA16 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu Problem Cümlesine Uygun Problem	89
4.24	Verilen ilk problem cümlesine göre kurulan problem örneği (ÖA29)	89
4.25	Dil ve anlatım konusunda kelime bozuklukları olan problem örneği (ÖA11)	90

Özet

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (ChatGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri

İrem OKUYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN

2026

Amaç: Araştırmanın amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının ChatGPT üretken yapay zekâ aracını kullanarak kurdukları problemlere yönelik deneyimlerini incelemektir. Araştırmanın amacı ile ilişkili olarak; alt amaçları, öğretmen adaylarının problem kurma ve yapay zekâ araçları konusundaki görüşlerini almak, kâğıt-kalem kullanarak ve ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimlerini incelemek ve uygulama sonrasında görüşlerini almaktır.

Yöntem: Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde bir araştırmadır. Çalışma grubu 2024-2025 eğitim öğretim yılının güz döneminde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği lisans programında öğrenim gören Matematikte Problem Çözme zorunlu dersini alan öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Verileri toplamak için Uygulama Öncesi Görüş Formu, Görev Formu-1 (Kâğıt-Kalem Kullanılan), Görev Formu-2 (ChatGPT Kullanılan) ve Uygulama Sonu Görüş formu kullanılmıştır. Uygulama Öncesi Görüş Formunda öğretmen adaylarının problem kurma ve üretken yapay zekâ araçları ile ilgili görüşlerini almak için açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Görev Formu-1 ile öğretmen adayları kâğıt-kalem kullanarak problem kurmuşlar ve kurdukları problemler "Problemler İçin Değerlendirme Çerçevesine" göre incelenmiştir. Görev Formu-2'de ise adayların ChatGPT üretken yapay zekâ aracını kullanarak kurdukları problemler incelenmiştir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının serbest, yarı yapılandırılmış (sonuca/birime, işleme ve problem cümlesine uygun) ve yapılandırılmış üç türde beş farklı problem kurmaları istenmiştir. Uygulama Sonu Görüş Formunda ise öğretmen adaylarının problem kurma deneyimlerine ilişkin görüşleri alınmıştır. Bu görüş ve görev formlarından elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Öğretmen adaylarının uygulama öncesi görüş formunda problem kurma kavramını "problem oluşturma" ve "problem üretme" gibi farklı kavramlarla açıkladıkları görülmüştür. Ayrıca adayların problem kurma deneyimlerini en fazla üniversite öğrenim hayatlarında kâğıt-kalem ve defter kullanarak kazandıkları belirlenmiştir. Bu deneyim sırasında bağlam oluşturmada ve konu tercihinde zorlandıkları tespit edilmiştir. Üretken yapay zekâ kavramını içeren sorular doğrultusunda ise üretken yapay zekâ kavramını "üretmek" ve "üretken" terimleri kullanarak açıkladıkları; en çok bilinen araçlar olarak ChatGPT'nin yanında Gemini ve Microsoft Copilot gibi araçları da bildikleri görülmüştür. Adayların bu araştırma öncesinde yapay zekâ araçlarını ödev/araştırma yapma, bilgi edinme, soru çözme ve soru üretme için kullandıkları belirlenmiştir. Kâğıt-kalem ve ChatGPT üretken yapay zekâ aracını kullanarak üç farklı tür için öğretmen adaylarının kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre incelenmiştir. Kurulan problemlerin çoğunun problem durumu olan ve matematiksel çözülebilir problemler olduğu görülmüştür. Adayların Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde bağlamı olan problem kurmayı tercih ettikleri bağlamı olmadan kurulan az sayıda problemin olduğu tespit edilmiştir. Uygulama Sonu Görüş Formuna göre ChatGPT'de problem kurma görevinde zorluk yaşayan öğretmen adaylarının kâğıt-kalem kullanmaya göre daha fazla sayıda olduğu görülmüştür. Adayların zorluk yaşamasının sebebinin çoğunlukla prompt (komut) yazma olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ChatGPT'nin problem kurma deneyiminde hızlı olmasının öğretmen adaylarına zaman kazandırdığı yönünde adayların görüş bildirdiği görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler: Öğretmen adaylarının kâğıt-kalem ve ChatGPT üretken yapay zekâ aracını kullanarak kurdukları problemlerin genel olarak belirlenen kriterlere uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Adayların ChatGPT üretken yapay zekâ aracını kullanarak problem kurma deneyimlerinde herhangi bir rol atamadan doğrudan problem kurma taleplerini ilettikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının yazdıkları promptlar (komutlar) incelendiğinde etkili kullanamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın diğer bir sonucu ise öğretmen adaylarının gelecekte mesleklerinde ChatGPT'yi zaman tasarrufu sağlaması ve hızlı bir şekilde farklı türde problemler üretmesinden dolayı kullanmak istemeleridir. ChatGPT üretken yapay zekâ aracının problem kurma görevlerinde ve çalışma grubu olarak ilköğretim matematik öğretmen adayları ile gerçekleştirildiği bu araştırma, farklı çalışma grupları, farklı üretken yapay zekâ araçları kullanılarak yinelenebilir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, Problem Kurma, Üretken Yapay Zekâ, ChatGPT, Öğretmen Adayları

Abstract

Pre-Service Elementary Mathematics Teachers' Problem Posing Experiences Using Generative Artificial İntelligence Tool (ChatGPT)

İrem OKUYAN

Eskisehir Osmangazi University Institute of Educational Sciences

Department of Mathematics and Science Education

Advisor: Assoc. Prof. Emre EV ÇİMEN

2026

Purpose: The purpose of the study is to examine the experiences of primary school mathematics teacher candidates in creating problems using the ChatGPT generative artificial intelligence tool. Related to the purpose of the study, the sub-objectives are to obtain the teacher candidates' views on problem creation and artificial intelligence tools, to examine their experiences in creating problems using paper and pencil and using ChatGPT, and to obtain their views after the application.

Method: This study is a qualitative research study using a case study design. The study group consists of teacher candidates enrolled in the Mathematics Education (A) compulsory course in the Elementary Mathematics Education undergraduate program at Eskişehir Osmangazi University during the fall semester of the 2024-2025 academic year. The Pre-Application Opinion Form, Task Form-1 (Paper-Pencil), Task Form-2 (ChatGPT Used), and Post-Application Opinion Form were used to collect data. In the Pre-Application Opinion Form, open-ended questions were asked to obtain the teacher candidates' opinions on problem-setting and generative artificial intelligence tools. Using Task Form-1, teacher candidates constructed problems using paper and pencil, and the problems they constructed were examined according to the "Evaluation Framework for Problems." In Task Form-2, the problems constructed by the candidates using the ChatGPT generative artificial intelligence tool were examined. In this study, teacher candidates were asked to construct five different problems in three types: free, semi-structured (appropriate to the outcome/unit, process, and problem statement), and structured. The Post-Application Feedback Form collected the teacher candidates' views on their problem-building experiences. Content analysis was used to analyze the data obtained from these views and task forms.

Results: Prospective teachers explained the concept of problem-posing in their pre-service interview forms using different terms such as “problem creation” and “problem generation.” It was also determined that candidates gained most of their problem-posing experience during their university education using pen and paper and notebooks. During this experience, they were found to have difficulty in creating context and choosing topics. When asked questions involving the concept of generative artificial intelligence, they explained the concept of generative artificial intelligence using the terms “to produce” and “productive”; it was observed that they knew tools such as Gemini and Microsoft Copilot as well as ChatGPT, which are the most well-known tools. It was determined that the candidates used AI tools for homework/research, information gathering, solving questions, and generating questions prior to this study. The problems created by teacher candidates using paper-pencil and ChatGPT generative AI tools for three different types were examined according to the specified criteria. It was observed that most of the problems created were mathematical problems with a problem situation. Candidates preferred to construct problems with context in the “1st Theme: Numbers and Quantities” category according to the Turkey Century Education Model Middle School Mathematics Teaching Program (2024), and it was determined that there were few problems constructed without context. According to the End-of-Application Feedback Form, more teacher candidates experienced difficulty in the problem-setting task on ChatGPT than when using paper and pencil. It was determined that the reason for the candidates' difficulty was prompt writing. In addition, it was observed that candidates reported that ChatGPT's speed in problem-setting saved them time.

Conclusion and Suggestions: It was concluded that the problems posed by teacher candidates using pen and paper and the ChatGPT GAI tool were generally in line with the specified criteria. It was observed that in their experience of posing problems using the ChatGPT, candidates communicated their requests to pose problems directly without assigning any roles. An analysis of the prompts (commands) written by the candidates revealed that they were unable to use prompts effectively. Another finding of this study is that teacher candidates wish to use ChatGPT in their future careers because it saves time and quickly generates different types of problems. This study, conducted with primary mathematics teacher candidates as the research group, can be extended using different research groups and different GAI tools.

Keywords: ChatGPT, Generative Artificial Intelligence, Problem Posing, Primary Mathematics Teacher Candidates, Mathematics Education.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. Giriş

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımları bulunmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Eğitim, bir ülkenin ekonomik ve sosyal olarak gelişmesinde büyük rol oynar. Bu gelişimde ise ana rol öğretmenlerdir (IBE (International Bureau of Education-Uluslararası Eğitim Bürosu), 1997a). Öğretmenlerin mesleki açıdan gelişmesinde okullar yer alır. Dolayısıyla okullar da yeniden düzenlemeye başlanmıştır (Tutkun & Aksoy, 2010). Diğer bir deyişle okullar öğretmenlerin meslektaşlarıyla sosyalleşmelerini ve mesleki olarak gelişimlerini sağlar (Vanderberghe, 2002). Böylelikle öğretmenler öğrencilerin okullarda başarılı olmalarını sağlayarak ve onların gelişimlerine katkıda bulunarak 21. Yüzyıl okullarında bir danışman görevinde olurlar (Pettersson vd., 2004).

Öğretmen eğitimi, eğitimdeki başarıyı etkileyen en önemli unsurdur. Öğretmen eğitiminin ne kadar profesyonelleştirildiği eğitimde öğretmenlerin yeni bilgi teknolojilerini kullanabilmesini etkiler (IBE,1996). Dolayısıyla her zaman kendini yenilemesi gereken bir süreçtir (Hamilton & Pinnegar, 2000). Her alanda yaşanan değişiklikler öğretmen eğitiminin de uluslararası olması gerektiğini beraberinde getirir (Güven, 2001). 21.yüzyıl öğretmeninden beklenilen her türlü ekonomik, kültürel ve sosyal konularda duyarlı, çok kültürlülük özelliğine sahip olmalarıdır (Cogan & Pederson, 2001). Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilerini ön planda tutan, ihtiyaçlarına çözüm yolu bulabilen, mesleğini sahiplenen kişiler olması gerekmektedir (Morris & Cogan, 2001). Öğretmenlerin mesleki ve kişisel yeterliklerinin tam olması, sınıfta düzeni sağlaması ve gittikçe merkezde olması eğitimde önemli bir yer sağlar (Dillon & Maguire, 1998, s. 4-7). Devamlı olarak öğretmene hizmet içi eğitim verilerek mesleki anlamda gelişmesine olanak sağlanır. Böylelikle mesleki gelişim bu şekilde daha verimli ve etkili hale getirilerek 21. yüzyılda ortaya çıkan eğitimdeki yenilikleri içine alan ve her konuda öğretmenin merkezi bir yere sahip olması anlayışı görülür (Verloop vd., 2001).

20. yüzyılın son çeyreğinden sonra teknolojinin ilerlemesiyle birlikte eğitimde teknoloji önemli bir yer kazanmıştır (Devletli, 2021). Eğitim teknolojisi öğrenmenin gelişmesinde önemli bir rol oynar (Sayan, 2015). Böylelikle eğitimin ayrılmaz bir parçası olan teknoloji öğ-

retmen ve öğrenci arasında bir iletişim sağlamaktadır (Engler, 1972, s.62; Sayan, 2015). Dersteki etkinliklerin yapımında teknolojik araç ve gereçlerin kullanılması öğrenme ortamında farklılık oluşmasında katkı sağlayarak öğrencilerin katılımlarını artırır (Kol, 2012). Böylelikle öğrencinin derste daha aktif ve öğrenmenin daha verimli olduğu görülmüştür. Ayrıca teknoloji eğitimde ne kadar fazla rol alırsa geleneksel eğitimden ayrılmış olur (Kenar, 2012). Bu çerçevede öğrenciler konuları daha anlamlı ve etkili öğrenerek öğrenme etkin kılınmış olur (Metin vd., 2013).

Öğretmenler tarafından eğitimde teknolojinin kullanılması sürecinde öğretmenlerin teknolojideki bilgi ve yetkinlikleri devreye girer. Böylelikle eğitimde kullanılan teknoloji başarıyı etkiler (Kaya, 2017). Eğitimde teknolojinin etkili kullanılabilmesi için öğretmenlerin teknoloji ile ilgili bilgilerinin yeterli olması gerekmektedir (Doğru vd., 2017). Ancak öğretmenlerin teknoloji yetkinliklerinin ve okullardaki teknolojik araç ve gereçlerin yeterli olmadığı görülmüştür (Dargut & Çelik, 2014). Bu sebeple öğretmenlerin yeni nesil öğrencilerle yeterli bir iletişim kurmaları için teknoloji konusunda kendilerini geliştirmeleri büyük önem arz etmektedir (Namlı, 2019).

Son yıllarda hızlı bir gelişime sahip olan yapay zekâ, bilgisayarların işlevlerinin öğrenme, anlama ve düşünme gibi insani özelliklere sahip, karmaşık problemleri çözmek ve yeni bilgilere ulaşmak için kullanılan bir yeniliktir (Erdoğan & Bozkurt, 2023). Yapay zekâ, sağlık, finans, tarım ve eğitim gibi birçok alanda yer almaktadır (Bayram & Çelik, 2023). Yapay zekâ temelinde makine olan hedeflerin insanlar tarafından belirlenmesiyle sanal veya gerçek ortamlara etki eden öneri ve tahminlerde bulunur (UNICEF, 2021, s.16).

Özellikle eğitim sektöründe önemli bir yere sahip olan yapay zekâ, 21. yüzyılda yetişen neslin doğar doğmaz teknoloji ve bilgisayarla karşı karşıya kalması geleneksel eğitimin farklılaşarak yeni bir boyut kazanması gerekmektedir (Meço & Coştu, 2022). Günümüzde yapay zekâ daha çok artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, e-öğrenme ortamları ve pandemi zamanı kullanılan eğitimin devamlılığı açısından büyük bir kolaylık sağlayan uzaktan eğitimde kullanılmaktadır (Tuğluk & Gök-Çolak, 2019).

Üretken yapay zekâ, insan beynini taklit eden ve insani dil yeteneklerine sahip olan sinir ağları bulunan bir teknolojidir. Bu yapay sinir ağları ile derin öğrenme tekniklerini kullanarak metinler arasındaki ilişkiyi ve karmaşık olan dil yapısı verilerinin anlaşılmasına olanak sağlar (Bozkurt, 2023). Üretken yapay zekâ teknolojilerinin gün geçtikçe yaygınlaşmasıyla farklı fikirler ortaya çıkmaya başlamıştır. Bazı araştırmacılar, üretken yapay zekâ teknolojilerini faydalı bularak yaygınlaşması gerektiğini düşünmektedir (Lee, 2023). Diğer bir görüş ise, yapay

zekânın insanlar için bir tehdit niteliğinde olabileceği düşüncesini savunmaktadır (Cellan-Jonas, 2014). Üretken yapay zekânın derin öğrenme ve makine gibi özellikleri eğitim alanında eğitimcilerin yeni roller üstlenmesine neden olabilir. Öğrencinin ihtiyacına göre şekillenebilen eğitsel süreçlerle öğrenmenin etkili ve verimli olması sağlanabilir (Bozkurt & Sharma, 2023). Böylelikle üretken yapay zekâ araçları eğitimcileri kişiselleştirilmiş öğrenme yaklaşımına yönlendirebilir (Bozkurt, 2023).

ChatGPT "Chat Genertaive Pre-Trained Transformer (Sohbet Tabanlı Önceden Eğitilmiş Üretken Dönüştürücü)" ifadesinin kısaltmasıdır (OpenAI,2022). ChatGPT dili işleyip kullanabilen üretken yapay zekâ teknolojisidir (OpenAI (Open Artificial Intelligence-Açık Yapay Zekâ), 2022). İnsan gibi anlama özelliğiyle doğal dil girdisini algılama ve metin üretebilme gibi yeniliklere sahip olan üretken yapay zekâ teknolojisi gibi Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing-NLP) alanında önemli bir gelişmeyi gösterir (Bozkurt, 2023). Böylelikle üretken yapay zekânın temelini oluşturduğu Doğal Dil İşleme ve derin öğrenme, ChatCPT'nin gerçekçi diyaloglar ve metin üreterek insani özelliklere benzer veriler oluşturmasını sağlar (Tlili vd., 2023). ChatGPT'yi diğer yapay zekâ araçlarından ayıran özelliklerden biri hızlı bir şekilde yazılar oluşturabilmesi olup dünyanın en gelişmiş Chatbot'u olarak adlandırılmaktır (Rudolph vd., 2023). Eğitimde ChatGPT ve diğer üretken yapay zekâ araçlarının eğitimciler tarafından eğitim araştırmalarının geleceğini oluşturabileceği, öğretme ve öğrenmede etkili olabileceği yönünde olumlu düşünceler taşırken, diğer bir görüşe göre ise, bu araçların bilgiye hızlı ulaşabilme özelliği ile öğretmen ve öğrencilerde tembelliğe yol açabileceği ile ilgili olumsuz düşünceler bulunmaktadır (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023).

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının ChatGPT üretken yapay zekâ aracını kullanarak kurdukları problemlere yönelik deneyimlerini incelemektir. Araştırmanın amacı ile ilişkili olarak; alt amaçları, öğretmen adaylarının problem kurma ve yapay zekâ araçları konusundaki görüşlerini almak, kâğıt-kalem kullanarak ve ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimlerini incelemek ve uygulama sonrasında görüşlerini almaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Problem kurmak önemli bir beceri olmasının yanında, etkinlikleri pek çok ilke ve kriter gerektirdiğinden zaman alıp uğraştırıcıdır. Öğretmenlerin kendine özgün problemlerini kurmak yerine kaynaklardan yararlanıp o problemleri sınıflarda uygulaması bazen öğrenciye çok da

uygun olmaması sorunuyla karşı karşıya bırakır. Günümüz teknolojisindeki ilerleyen dijitalleşmeyle birlikte yapay zekâ araçlarının ve üretken yapay zekâ araçlarının öğretmenler ve öğrenciler tarafından kullanılması yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu teknolojilerinden ChatGPT ile öğretmen adayları tarafından belli komutlarla kendi öğrencilerinin ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik problem kurdurabilme amacıyla kullanılabileceği düşünülmüştür. Ayrıca bağımsız herhangi bir eğitim almadan kurulan problemlerin de ChatGPT'den kaynaklı bazen yanlış ve hatalı olabileceği düşünülmektedir. Alanda bu konuda herhangi bir çalışmaya rastlanmadığından öğretmen adaylarına bir deneyim yaşatmak ve aynı zamanda alan yazında böyle bir öncül çalışmaya yer vererek ChatGPT'nin problem kurma etkinlikleri için kullanılabilirliğini ortaya koyarak ilgili alanyazına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

Öğretmen adaylarının samimi bir şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma, 2024-2025 eğitim öğretim yılının güz döneminde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programında öğrenim gören zorunlu bir ders olan Matematikte Problem Çözme dersini alan öğretmen adayları ile sınırlıdır. Kullanılan yapay zekâ aracı ChatGPT ile problem kurma görevleri serbest, yarı yapılandırılmış (sonuca/birime, işleme, problem cümlesine uygun) ve yapılandırılmış problem kurma ile sınırlıdır. Tüm adaylar ChatGPT'ye verdikleri komutlara Görev Formlarında yer vermediğinden bulgular bu konuda sınırlıdır. Ayrıca adayların ChatGPT'ye verdikleri komutlar da bulguları şekillendirdiğinden bu çalışma için sınırlılık oluşturmaktadır.

1.6. Tanımlar

ChatGPT: Dili işleyip kullanabilen üretken yapay zekâ teknolojisidir (OpenAI, 2022).

Üretken Yapay Zekâ: Üretken yapay zekâ, insan beynini taklit eden ve insani dil yeteneklerine sahip olan sinir ağları bulunan bir teknolojidir (Bozkurt, 2023).

Yapay Zekâ: Bilgisayarların işlevlerinin öğrenme, anlama ve düşünme gibi insani özelliklere sahip, karmaşık problemleri çözmek ve yeni bilgilere ulaşmak için kullanılan bir yeniliktir (Erdoğan & Bozkurt, 2023).

1.7. Kısaltmalar

4PADAFE: Academic Project- Stratejic Plan- Instructional Planning- Instructional Material Production (4P), Teaching Action (AD), Formative Adjustments (AF), Evalution (E)

AIED: Artificial Intelligence in Education

AIME: Artificial Intelligence in Mathematics Education

ChatGPT: Chat Genertaive Pre-trained Transformer

IBE: International Bureau of Education

NLP: Natural Language Processing

OpenAI: Open Artificial Intelligence

ÜYZ: Üretken Yapay Zekâ

YZ: Yapay Zekâ

İKİNCİ BÖLÜM

2. Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde, araştırmaya yönelik kavramsal bilgilere ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Yirmi Birinci Yüzyılda Öğretmen Eğitimi

Eğitimde yapılacak her yeniliğin temelinde öğretmen olmalıdır ve her eğitim platformunda öğretmenlere yer verilmelidir anlayışı hâkim olmaya başlamıştır (Aksoyalp, 2010; Black, 1998, s. 60-61). Öğretmen yetiştirme eğitimi 21. yüzyılda, öğretmenin merkezde olması, bilginin temele alınması ve eğitim sisteminde yaşanan yenilikleri kapsaması öne çıkan özelliklerdir (Verloop vd., 2001). Öğretmen eğitiminin ve yeterliklerinin boyutları geçmişe göre daha büyük bir alan kaplamaktadır. Yeni düşünceye göre öğretim sadece bilgi ile kalmamaktadır. Öğretmenlerin çalışma şartlarının iyileştirilmesi, mesleki gelişimlerine yönelik olanakların sağlanması, öğretmenlik mesleğinin sadece bir meslek olarak değil kariyer olarak da görülmesi bu anlayışın bazı boyutlarıdır (Dillon & Maguire, 1998, s.8). Bilgi insan tarafından üretilir anlayışıyla birlikte günümüzde öğretim anlayışı değişmiştir. Öğrenilen bilgi ile düşünme, bilgiyi anlamlandırma, bilgiyi kullanma önemlidir. Böylelikle öğretmenlerin, konuyu genişletmesi, derinleştirmesi ve farklı iletişim yollarını bilmesi önemli bir rol oynar. Dolayısıyla öğretmenlerin öğrencilerin bilgiyi anlayabileceği şekle getirmesi özelliğine sahip olması gerekir (Wiske vd., 2001). Kendini sürekli yenileyen ve yaşayan bir süreç olan öğretmen eğitiminde yaşanan değişiklikler ilk olarak her zaman öğretmenleri etkiler. Dolayısıyla öğretmenlerin, 21. Yüzyıla ve getirdiği değişikliklere hazır hale gelmesi gerekir (Hamilton & Pinnegar, 2000). Öğretmen eğitimi, eğitimdeki uygulamaların başarısını etkileyen bir unsurdur. Öğretmenlerin yeni teknolojileri kullanabilmesi, hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerin olması, öğretmen eğitimine yeni boyutlar katılarak profesyonelleştirilmesi ve öğretmen adaylarından beklenilenlerin tanımlanması başarının etkenlerindendir (IBE, 1996). Öğretmen yetiştirme programı, öğretmenin mesleğine saygı duyması, öğrencilerinin ihtiyaçlarına duyarlı olup önemsemesi ve mesleğini sahiplenmesi konusunda yetiştirilmesi gerektiği düşünülmektedir (Morris & Cogan, 2001). Öğretmen adaylarının istekleri, okulların saygınlığı, ebeveyn ve bulunulan kültürle çelişmemek öğretmen eğitiminin bazı reform çalışmaları arasındadır (Hamilton & Pinnegar, 2000; Nieto, 2000). Öğretmen eğitiminin uluslararası düzeyde olması gerektiğini her alanda yaşanan değişikler neden olur. Böylelikle bu düzeydeki değişikliklerin ulusal öğretmen yetiştirme eğitim

programına uygulanması gerekir (Güven, 2001). Eğitim programına uygulanan bu değişiklikler öğretmenlerin, liberal anlayışa, çok kültürlülük ve çoğulculuk özelliklerine sahip olmalarını gerektirir (Spiecker & Steutel, 2001). Öğretmenlere 21.yüzyıl becerileri kazandırılarak, okulların öğrenme topluluğu olmasıyla ve mesleki iş birliği artırılarak öğrencilere 21.yüzyıl becerileri kazandırılır ve eğitim sisteminde değişikliğe yol açar (Saavedra & Opfer, 2012). Duruma uygun tepki gösterme, mesleki bilgi ve yeterlik ve son olarak da etkili davranma öğretmen yetiştirmenin boyutlarındandır. Bu boyutlardan en önemlisinin mesleki bilgi ve yeterlik olmasının sebebi bu boyutun ana sebeplerinin pedagojik yeterlikler, alana ilişkin bilgiler ve rutin işlemler ile ilgili bilgilere ihtiyaç duyulmasıdır (Verloop vd., 2001).

2.2. Eğitimde Teknoloji Kullanımı

Eğitimin en eski öğretim yolu sözlü iletişimdir. Yazının keşfedilmesiyle eğitimde gelişme söz konusu olmuştur. Ancak bu alandaki gelişmelerin en çok yaşandığı zaman elektriğin keşfedilmesiyle günlük hayatta televizyon, radyo, video gibi teknolojik araçların kullanılmasıyla eğitimde gelişmeler yaşanmaya başlamıştır (Eroğlu, 2001). Bu gelişmeler beraberinde internet ve bilgisayar alanında yaşanan gelişmeler bizi bulunduğumuz duruma getirmiştir (Devletli, 2021). Öğretimde bilgiyi işleyip farklı bir şekilde sunmak önemli olduğundan bu işlevi yerine getirebilen bilgisayarlar bu noktada önemli bir yere sahiptir (Sayan, 2016). Teknolojilerin eğitimle birleştirilmesiyle birlikte teknoloji entegrasyonu ortaya çıkmıştır. Teknoloji entegrasyonu bilgisayar, tablet ve telefon gibi teknolojik cihazların internete bağlanabilmesinin eğitim-öğretim alanıyla birleştirilmesidir (Devletli, 2021). Öğrenmenin teknoloji ile zenginleşmesini sağlayan somut teknoloji, öğrenme süreçlerinin etkileşim ve iletişim yönünü arttırır ve öğrenme ve öğretme süreçlerindeki sınırlılıkların ortadan kalkmasına yardımcı olur. Soyut teknoloji ise, zaman ve yer kısıtlaması olmadan, çevrimiçi, kolay, verimli ve etkili bir şekilde öğrenme süreçlerini destekler (Bozkurt, 2019). Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte eğitim teknolojileri öğrenme alanlarında önemli bir yere sahip olmaktadır (Devletli, 2021). Eğitim ve teknoloji arasındaki ilişkiler kültürel ve eğitsel olarak tarihsel süreç içerisinde eğitimin bir yanı olmuştur. İnsan gücü olarak ortamın gerekliliğini sağlamak, bireylere genel yetenekleri kazandırmak ve teknolojik imkânlardan yararlanma açısından teknoloji ve eğitim arasındaki ilişkiler etkilenmiştir (Alkan, 2011; Devletli, 2021). Her alanda yaşanan gelişimler eğitim alanında da teknolojinin önemini artırmıştır. Ancak bu gelişme eğitimcileri zorlamıştır. Çünkü yöneticilerin ve öğretmenlerin bu alanda imkân ve zamandan dolayı yeterli bilgiye sahip olmamaları ve yetersiz bütçe nedeniyle okullarda teknoloji kullanımı ile ilgili bilgilerinin eksik olması onları olumsuz etkilemektedir (Strommen, 1992). Öğrencilerin konuyu daha iyi anlamaları ve dersi

daha dikkatli dinlemeleriyle derste aktif olmalarını sağlayan teknolojik araçların getirdiği yenilikler geleneksel eğitimden ayrılmasına en büyük sebep olmuştur (Kenar, 2012). Ayrıca teknolojik araçların öğrenme ortamında kullanılması eğitim ortamında farklılık olmasıyla beraber zenginleşmesine ve öğrencilerin etkinliklere bireysel katılımlarının artmasıyla verimli bir hal alır (Kol, 2012). Öğrenme sürecinin gelişimini sağlayan teknik ve sistemi içermesine eğitim teknolojisi denir (Sayan, 2016). Teknoloji eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır. Çevre, öğrenci ve öğretmen arasında eğitim her yönüyle bir iletişim ağı olarak düşünülürse, öğretim teknolojisi de bu ilişkileri tanımlamada büyük rol üstlenir (Engler, 1970).

2.3. Yapay Zekâ

Yapay zekâ ile ilgili tanımı ilk olarak ilkçağ filozoflarından Aristotales "elimizdeki her alet ya bizim emrimizde ya da kendi kararıyla işimizi veya kendi işini yapabilecektir" diyerek yapmıştır (Coppin, 2004). İlk hesap makinesi Blaise Pascal tarafından icat edilen ve sadece toplama ve çıkarma işlemlerini yapabilen bir hesap makinesiydi (Yücel & Adiloğlu, 2019). Gottfried Wilhelm Leibniz tarafından geliştirilen bu icat dört işlem yapmaya başlamıştır. Bununla birlikte Leibniz eğer düşüncelerimizi ifade eden sembolik dil geliştirilirse hesap makinelerinin düşünme işlemlerini de yapabileceğini öngörmüştür (Özyanık, 2023; Tarakçı & Göktaş, 2021). II. Dünya Savaşı sırasında mucidi Alan Mathison Turing olan "Bombe" adı verilen ilk tam otomatik kod kırma makinesi savaş açısından çok önemli bir yere sahip olmuştur (Gülleroğlu & Coskun, 2021; Acar, 2020). Alan Turing başta olmak üzere birçok araştırmacı yapay zekâ üzerine araştırmalara yoğunlaşmıştır. Bilgisayar programları ve yapay zekâ birleştirilerek makinelerin icat edilebileceği konusunda ilk defa 1947' de konferans veren kişi Alan Turing'dir (McCarthy, 2007). Alan Turing 1950' de yayınladığı bir makalesinde (Computing Machinery and Intelligence-Bilgi İşlem Makineleri ve Zekâ) "Makineler düşünebilir mi?" sorusuyla yapay zekânın düşünsel temellerini beraberinde getirmiştir (Turing, 1950). Turing makalesinde Turing Makinesi'ni tanıtmış ve algoritmanın çalışma prensibini oluşturduğuna yer vermiştir. Bilgisayar biliminin ve yapay zekânın babası olarak bilinen ve II. Dünya Savaşı'nın Enigma şifrelerini çözen Alan Turing makalesinde makinenin birden çok iş yapabileceğine yer vermiştir (Turing, 1936). Ayrıca Alan Turing 1950'de insan ile makine arasındaki farklardan "Turing Testi" ile bahsetmiştir (Eğilmez, 2015). Her ne kadar Alan Turing yapay zekânın fikir babası olarak kabul edilse de yapay zekâ teriminin ilk defa yer alması 1956'da düzenlenen Darmouth Koleji'nde olan "Yapay Zekâ Yaz Araştırma Projesi" ile olmuştur (Gülleroğlu & Coşkun, 2021; Kutlusoy, 2019). Makinelerin, hesap yapma, sınıflandırma ve bilgi işlem özelliklerinden dolayı düşünebilir varlıklar olduğu sonucuna varan Edmund Berkeley "Düşünen Makineler" kitabı ile

makineler ve canlıların zihni ile ilgili benzetimler kurduğu bir kitap yazmıştır (Bayındır, 2023; Muggleton, 2014). Eğitim alanında ise yapay zekânın ortaya çıkması 1970 yılında Carbonell tarafından hazırlanan Scholar adında öğretimsel diyalogların yapıldığı akıllı ders sistemiyle Coğrafya eğitimiyle olmuştur (Bayındır, 2023; Morisson & Rus, 2011). 1972 yılında Japonya'da ilk defa insana benzeyen "WABOT-I" akıllı robotu yapılmıştır (Acar, 2020). Tim Berners-Lee 1989 yılında kendi bilgisayarında bulunan adreslere kolayca ulaşabileceği not defteri tasarlamış, daha sonrasında da laboratuvardaki diğer tüm bilgisayarların bu adreslere erişimini ve en sonunda da tüm dünyadaki bilgisayarlara erişebilecek kolaylığı sağlamıştır (Quittner, 1999; Özyanık, 2023). Dolayısıyla uzaktaki bilgisayarlarda bulunan belgelere erişilebilecek "http" protokolü geliştirilmiştir (Özyanık, 2023). Böylelikle yapay sinir ağları kavramı ile ilgili çalışmalar 1990'larda yapılmıştır (Arslan, 2020). Dünya satranç şampiyonu Garry Kasprov'un satranç maçında yenilmesine sebep olan 1997 yılında IBM tarafından üretilen "Deep Blue" (Derin Mavi) programı bu sonuç sonrasında bilgisayarların her konuda olmasa da bazı konularda insanlardan daha iyi olabileceği konusunda kanıt olmuştur (Gülleroğlu & Coşkun, 2021; Schultz & Ellen-Schultz,2007). Yapay zekânın evlere girmesi 2000 yılında "Roomba" adı verilen elektrikli süpürge ile olmuştur. Buna ek olarak 2006 yılında Netflix, Twitter, Facebook gibi büyük ve ünlü şirketler yapay zekâyı kullanmaya başlamışlardır (Acar, 2020). 2006 yılında yeni veriler elde edilmesini sağlayan en az bir yapay sinir ağının bulunduğu öğrenme yöntemi olan derin öğrenme yapay zekânın ilerlemesine büyük katkı sağlamıştır (Karataş, 2021). Amerika'da "Jeopardy!", Türkiye'de ise "Büyük Risk" ismiyle anılan 2011 yılında IBM'nin geliştirdiği Watson programı insan rakiplerini oyunda yenmiştir (Gülleroğlu & Coşkun, 2023; Sarıel, 2017). Deepmind uzmanları tarafından 2017 yılında yapay zekâya hafıza eklenmiştir (Bayındır, 2023; UIB,2017). 2011 yılında Apple Siri akıllı kişisel asistanıdır ve bilgisayar yazılımıyla geliştirilmiştir. Yapay zekâ çözümü olan Apple Siri, sosyal ağlardan hizmet gerçekleştirebilir ve sorulan soruları cevaplayabilir. 2014 yılında geliştirilen Amazon Alexa sanal bir asistan olup, yapay zekâ desteklidir (Karataş, 2021). Kullanıcılara bilgi sağlayabilir ve sesli komutları algılayarak verilen görevleri yerine getirebilir (Kurtboğan, 2023).

2.4. Üretken Yapay Zekâ

Sinir ağları ve derin öğrenme kullanan, veriyi işleyebilen yapay zekâ sistemleri üretken yapay zekâ sistemlerdir. Ayrıca insan benzeri dil özelliklerine sahiptir. Sinir ağları insan beynine benzer işlemler yapan matematiksel bir modellemedir (Bozkurt, 2023). Üretken yapay zekânın en önemli özelliği doğru ve uygun metinler üretebilmesidir. Bu sistemler genellikle bir eğitimden geçer ve sonrasında ortaya çıkan sonuçta ayrıntılı işlemler yapılır (Bozkurt, 2023).

Bu alandaki en önemli gelişmelerden biri olan doğal dil işleme özelliğine sahip ChatGPT, insan gibi anlama ve insan gibi metin üretebilme özelliğine sahip bir üretken yapay zekâ teknolojisidir. Ancak ChatGPT'nin insan dilindeki karmaşıklıkları anlamada eksikliklerinin olduğu bilinmektedir. Diğer yandan yapay zekâ teknolojileri algoritmik işlemlere dayandığından insanlar gibi düşünce ve davranışlara sahip değildir. Zamandan tasarruf etmek, kolay değerlendirme yapabilmek, hızlı içerik oluşturmak ve her daim bu teknolojilere ulaşım sağlayabilmek üretken yapay zekânın bazı faydaları arasındadır. Bunun yanı sıra etik ihlalleri, teknolojiye olan bağımlılık ve yaratıcı düşünmede azalma gibi olumsuzluklar da oluşturabilmektedir (Bozkurt, 2023). Üretken yapay zekânın birçok iş alanını etkileyeceği düşünülmektedir. Dolayısıyla küresel olarak bakıldığında tüm alanların beşte biri otomasyon riski taşımaktadır (Sachs, 2023). Gazeteciler, yazarlar, çevirmenler ve enformasyon alanında çalışanlar risk altında bulunan bazı meslek sahalarıdır. Bu konuda yapılan çalışmalardan biri olan OpenAI'nın Pennsylvania Üniversitesi'ndeki araştırmacılarla yapılan çalışmada ABD'de iş gücünün en iyi ihtimalle yüzde 10 oranında ChatGPT tarafından etkileneceği görülmüştür (Eloundou vd., 2023). Ayrıca üretken yapay zekânın, iş sahalarında çalışanların düşük ücrette, güvencesiz, esnek çalışmasına mecbur kalmasına ve işleri otomasyona uğratmasına neden olma gibi riskler oluşturabileceği düşünülmektedir (Etike, 2023). Pek çok diğer alanda olduğu gibi eğitimde kullanılan çeşitli yapay zeka araçları vardır. Montasinos vd., (2024) çalışmasında bahsi geçen üretken yapay zekâ araçları:

ChatGPT 3.5: Daha üst düşünceyi entegre eder.

Senaryo: Daha üst düzey düşünme becerilerini ilerletmeyi amaçlayan eğitimci teşvik eder.

GenAI Yardımı: Bir eğitimcinin Bloom Taksonomisi ile öğrencilerinin eleştirel düşünmesini sağlaması ve ILO'lar oluşturmak için GenAI aracını kullanır.

Microsoft Yeni Bing: İkili arama ağaçları ile ilgili işlemlerini, kullanım durumlarını, yapılarını ve detaylı açıklama üretebilir. Böylelikle daha sonrasında ders materyallerinde kullanılabilir.

Anthropic Claude: Öğrenme çıktıları ile ilgili benzetmeler yapar, örnekler verir ve bu çıktıları basitleştirerek öğrenci dostu dilde çevirir.

Ruiz-Rojas (2023)'e göre eğitimde kullanılması durumunda katkı sağlayacağı düşünülen üretken yapay zekâ araçları aşağıdaki biçimde verilmiştir.

ChatGPT: Soruları karşılıklı olarak cevaplayabilen bir üretken yapay zekâ aracıdır. Öğrencilere ek bilgi vermek ve sorularını yanıtlama olanağı sağlar.

Fliki Ai: Eğitim içeriği için geliştirilmiş bir üretken yapay zekâ aracıdır. Sınavlar, öğrenme etkinlikleri, etkileşimli sunumlar gibi olanaklar sağlar.

You.com: Ulaşılan bilgilere kolay ve düzenli bir şekilde birleştiren üretken yapay zekâdır.

Aistudio: Videoları oluştururken yapay zekâ kullanarak hızlı, kolay ve verimli sonuçlar elde etmemizi sağlayan üretken yapay zekâdır.

Chat Pdf.com: herhangi bir dilde yanıt veren ve bir belgenin özetini çıkaran bir üretken yapay zekâ aracıdır.

Leonardo Ai: video ve görüntüleri analiz edebilen üretken yapay zekâ aracıdır.

Humata.ai: öğretmenlerin ders içeriklerini öğrenciye göre uyarlayabilmesini sağlayan bir üretken yapay zekâ aracıdır.

Bu üretken yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı açısından anket yapılmıştır. Bu anketin sonucunda en çok kullanılan üretken yapay zekâ aracının ChatGPT olduğu, ChatGPT'den sonra Humata.ai, ChatPDF.com ve Studio.AI en fazla kullanıldığı, Leonardo AI, You.com, Tome AI ve Filiki AI en az kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlardan sonra eğitimcilerin yapay zekâ araçlarını sıklıkla kullandıkları görülmektedir (Ruiz-Rojas, 2023).

2.5. ChatGPT

ChatGPT, herkesin kullanımına açık, OpenAI tarafından geliştirilen ve GPT dil modeli teknolojisine dayalı üretken yapay zekâ aracıdır (Kirmani, 2022). OpenAI yapay zekâ araştırma şirketinin CEO'su olan Sam Altman ChatGPT'nin geliştiricisidir ve 30 Kasım 2022 de ChatGPT kullanılmaya başlanmıştır (URL-1). ChatGPT'nin gelişiminde görüntü için Imagen (Google) ve DALL-E (OpenAI), diyolağa dayalı metin için ise Galactica (Meta) ve LaMDA (Google) gibi dikkat çekici araçlar kullanılmıştır (Keskin, 2023). GPT-3.5, kod, kelime ve diğer verileri üretmek için hesaplama sistemi olan derin öğrenmeyle birlikte insan benzeri metin üreten üçüncü nesil bir dil modelidir (Floridi& Chiriatti, 2020, s.684). GPT -3'ün gazetecilik açısından faydaları bulunduğunu ve "şimdiye kadar yazılmış en güçlü dil modeli" olduğunu söyleyen kişi The New York Times'tan Manjoo'dur. Dili işleyip kullanan yapay zekâ teknolojilerinden ChatGPT (OpenAI, 2022), soyut bir teknolojidir (Bozkurt, 2020).

İnsan dilini anlayan ve yapılarını analiz eden ChatGPT ve diğer üretken yapay zekâ teknolojileri Generative Pre-training Transformer (GPT) modelini kullanır (Bozkurt, 2023). Ayrıca ChatGPT, farklı dillerden çeviri yapabilmek, sorulan soruları yanıtlamak, teşekkür mektupları oluşturmak ve sınav soruları hazırlamak gibi yeteneklere sahip bir sohbet robotu olarak adlandırılır (Kirmani, 2022). Üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT, derin öğrenme ve Doğal Dil İşleme özelliklerine dayanması insan benzeri diyaloglar ve metinler üretebilmesine olanak sağlamıştır (Tlili vd., 2023).

ChatGPT hızlı bir şekilde yazılar oluşturabilmesi nedeniyle diğer üretken yapay zekâ modellerinden farkını ortaya koyarak dünyanın en gelişmiş Chatbot'u olarak adlandırılmıştır

(Rudolph vd., 2023). İnsanların çeviriye hızlı ve kaliteli bir şekilde ihtiyaç duyması günbegün artmaktadır. Çok sayıda insanın kullandığı Google Translate, DeepL ve Yandex Translate gibi uygulamalar ücretsiz herkesin kullanımına açık çevrimiçi makine çeviri sistemleridir. Yapay zekânın makine çeviri sistemleriyle birlikte çeviri yapması ile daha önceki kullanılan sistemlere göre daha kaliteli makine çevirisi elde edileceği düşünülmüştür. Ancak insan çevirmenin dışarıda kalması makine çevirisinin tamamen sorunsuz olacağı anlamına gelmemektedir (Alimen vd., 2023, s. 97). ChatGPT'nin çeviri özelliğini 2022 yılında sunması bazı tartışmalara yol açmıştır. İnsan çevirmenin rolünü üstlenerek, çevirmen eğitimi açısından sorgulanması gerektiği düşünülerek makine çevirisi teknolojisinin kullanımı tartışmasına bir sınıf daha atlattığı düşünülebilir (Alimen, 2023).

İnsan Geri Bildirimli Pekiştirmeli Öğrenme (Reinforcement Learning with Human Feedback) sistemi kullanılarak ChatGPT geliştirilmiştir (OpenAI, 2022). Bununla birlikte ChatGPT çoklu modelli makine öğrenmesi (Multiple-Model Machine Learning) ile de ilişkilidir (Brownlee, 2021). Bir dil modelini iyileştirmesi, eğitilmesi ve ödül modelinin eğitilmesi ChatGPT'nin gelişmenin 3 temel aşmasıdır. 2022 başlarında OpenAI'nın eğitilme süreci tamamlanmış olan ve insanlardan alınan geri bildirimlerle birlikte iyileştirilen GPT-3.5 sonucu ChatGPT kurulmuştur. ChatGPT modelinin geliştirilmesinde 175 milyar parametre kullanılmıştır (OpenAI, 2022). Ayrıca bu üretken yapay zekânın, 2021 sonrasında gelişen olaylar hakkında sınırlı bilgisinin olması, bazı zamanlar yanlış bilgi ve önyargılı içerikler üretebilmesi ChatGPT'nin ana sayfasında 3 adet önemli uyarı yer almasının sebeplerindendir (Güçlütürk, 2022). Bu sebeplerden de anlaşılacağı üzere OpenAI'nın ChatGPT'nin üreteceği içerikleri tam anlamıyla öngöremediği sonucunu çıkarmıştır. Bu uyarıların yanı sıra ChatGPT'nin arayüzüne bazı butonlar yerleştirilmiştir. Bu butonların amacı bilgilerin doğruluğu ve zararlı olup olmadığı ile ilgili geri dönütler alabilmektir (Güçlütürk, 2022).

Web 4.0 ile ilgili yeni teknolojiler beraberinde yapay zekâ destekli uygulamaların hayatımıza dâhil olmasına neden olmuştur. Sosyal ağlarda kullanılan derin öğrenme, makine öğrenmesi ve yapay zekâ çeşitli sektörlerde yer almaya başlamıştır. Böylelikle makine öğrenmesi yöntemleri, veri miktarının artması ile veri kümelerinin analizi ve veri kapasitesindeki artışın hesaplamasında kullanılmıştır (Keskin, 2023; Gürsakal, 2021, s. 8). Makine öğrenmesi ve GPT-3.5 dil modellemesinin son teknolojisi olarak kullanılan ChatGPT gibi üretken yapay zekâ araçları, Turing Testi'ni geçme yeteneğine sahiptir (Pavlik, 2023).

ChatGPT'nin kurucusu olan OpenAI yapay zekâ araştırma şirketi tarafından 2020'de OpenAI'nın en son dil modeli GPT-3'ün sadece Microsoft'a lisanslanacağı söylenmiş ve Microsoft'tan 1 milyar ABD doları yatırım alınmıştır (URL-2). Microsoft'un Azure AI süper bilgisayar alt yapısında eğitilen ChatGPT ve GPT-3.5'tir (URL-3).

2.6. İlgili Araştırmalar

Dağhan, Kibar, Çetin, Telli ve Akkoyunlu'nun (2017) yaptıkları çalışmanın amacı, 21.yüzyıl öğretmenlerinin ve öğrenenlerinin özelliklerinin Bilişim Teknolojileri öğretmen adayları tarafından incelenmesidir. Araştırmanın sonucunda, iletişim teknoloji okuryazarlığı, öğretim tasarımı ve bilgi okuryazarlığı öğretmen özelliklerinden bazıları olarak görülmüştür. Öğrenen özelliklerinin bazıları ise öğrenme tercihi, sosyal özellikler ve medya okuryazarı olduğu sonucuna varılmıştır.

Cansoy'un (2018) yaptığı çalışmanın amacı, öğrencilere 21.yüzyıl becerilerinin nasıl kazandırılacağının incelenmesidir. Bu çalışmanın sonucunda, temel içerik bilgisine ilişkin okuryazarlık, bilgi ve iletişim teknolojileri gibi okuryazarlık becerileri ve problem çözme, yeni fikirler üretme, iş birliği ve iletişim gibi temel becerilerin güçlü bir şekilde tartışma konusu olduğu görülmüştür.

Şahin ve Namlı'nın (2019) yaptıkları çalışmanın amacı, günümüzde teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, eğitimde teknolojiye yönelik tutumların öğretmen adayları yönünden değerlendirilmesidir. Çalışmanın sonucunda, eğitimde teknoloji kullanımının öğretmen adayları tarafından orta düzeyde olumlu karşılandığı görülmüştür.

Dargut ve Çelik'in (2014) yaptıkları çalışmanın amacı, eğitimde teknoloji kullanımının Türkçe öğretmeni adayları yönünden değerlendirilmesi ve bu konudaki düşüncelerine yönelik önerilerde bulunmaktır. Bu çalışmanın sonucunda, Türkçe öğretmen adaylarının çoğunluğunun olumlu düşüncelere sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca bu düşüncenin sebebi bilgisayar kullanımının öğrenmeyi kolaylaştırdığı yönündeki düşünceleridir.

Bayram ve Çelik'in (2023) yaptıkları çalışmanın amacı, yapay zekânın disiplinler arası 6E öğrenme modeli yaklaşımına göre bilimsel muhakeme ve girişimcilik beceri ile ilgili sosyobilimsel etkinliğini tanıtmak ve fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerini almaktır. Çalışmanın sonucunda, fen bilgisinde dersinde etkinliğin ortaokuldan itibaren uygulanmasının yaralı olabileceğine ulaşılmıştır.

Yorgancı ve Işık'ın (2019) yaptıkları çalışmanın amacı, yapay sinir ağlarının öğrencinin başarısına, çalışma alışkanlıklarına ve yaş, cinsiyet gibi değişkenlerin not ortalamasına göre sınıflandırılmasını gözlemlemektir. Çalışmanın sonucunda, yapay sinir ağlarının çok katmanlı

algılayıcı ağ modeli ile çalışma alışkanlıkları, cinsiyet ve yaşın genel not ortalamasını etkilemesi ile ortaya çıkan sonuçların sınıflandırabileceğine ulaşılmıştır.

Coşkun ve Gülleroğlu'nun (2021) yaptığı çalışmanın amacı, yeni bir alan olan yapay zekânın gelişimi ve insan zekâsı ile ilişkisinin incelenmesi, eğitime etkileri ve olumlu yönlerinin mi olumsuz yönlerinin mi fazla olduğunu görmektir. Çalışmanın sonucunda, yapay zekânın çok hızlı bir gelişim gösterdiği, insanların yapay zekâyı doğru kullanmaya yönelmesi gerektiğini, eğitimde yapay zekânın kullanımının öğrenilmesinin ve artmasının çok önemli olduğuna ulaşılmıştır.

Meço ve Coştu'nun (2022) yaptığı çalışmanın amacı, "Google Akademik" ve "Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ulusal tez merkezi" veri tabanlarında "eğitimde yapay zekâ" terimi aratılarak ulaşılan dokümanların incelemesini yapmaktır. Çalışmanın sonucunda, Z kuşağının ihtiyaçlarını karşılayabilmek için eğitimin şekillenmesi olduğu, en fazla karma ve nitel yöntemlerin kullanıldığı, 2017'den 2021'e doğru makale açısından çalışmaların arttığı, çalışmaların çalışma grubu olarak en fazla öğretmen ve öğrenci olduğuna ulaşılmıştır.

Kurtboğan'ın (2023) yaptığı çalışmanın amacı, yapay zekâ ile ilgili detaylı bilgiler sunmak ve çalışan performansına etkilerine ulaşmaktır. Çalışmanın sonucunda, çalışanların performanslarında artış olmasıyla yapay zekânın olumlu etkinliklerinin olduğu görülmüştür.

Timms'in (2016) yaptığı çalışmanın amacı, AIED'nin (Artificial Intelligence in Education- Eğitimde Yapay Zekâ), eğitimde verimliliği artırması ile ilgili araştırmaların yapılmasıdır. Çalışmanın sonucunda, AIED'nin sınıflarda kullanılması, öğrencilere daha fazla odaklanarak eğitim veri madenciliğine gerek duyulacağı ve böylelikle yeni modellerin ortaya çıkacağına ulaşılmıştır.

Hwang ve Tu'nun (2021) yaptıkları çalışmanın amacı, bibliyometrik haritalama analizi ile AIME (Artificial Intelligence in Mathematics Education- Matematik Eğitiminde Yapay Zekâ) araştırmalarını incelemektir. Araştırmanın sonucunda, yapay zekâ teknolojilerinin derin öğrenme ve farklı açılardan matematik eğitiminde kullanılabileceğine ulaşılmıştır.

Bozkurt'un (2023) yaptığı çalışmanın amacı, üretken yapay zekânın eğitim alanı açısından potansiyel ve yansımalarını incelemektir. Çalışmanın sonucunda, üretken yapay zekânın gittikçe her alanda yaygınlaşmasıyla beraber ileride karşılaşabilecek durumlar için daha iyi hazırlıklar yapmamız gerektiğine ulaşılmıştır.

Etike'nin (2023) yaptığı çalışmanın amacı, üretken yapay zekâ teknolojisi olan ChatGPT'nin potansiyel risklerini ve topluma olan etkilerini incelemektir. Çalışmanın sonucunda, iş sahalarında çalışanların düşük ücrette çalışmasına mecbur kalabileceği yönünde ve denetim, kontrol amacıyla kârın artması yönünde kullanılabileceğine ulaşılmıştır.

Ruiz-Rojas, Acosta-Vargas, De-Moreta-Llovet ve Gonzalez-Rodriguez'un (2023) yaptıkları çalışmanın amacı, 4PADAFE (Academic Project-Akademik Proje, Stratejic Plan-Stratejik Plan, Instructional Planning-Öğretim Planlaması, İnstructional Material Production-Öğretim Materyali Üretimi (4P), Teaching Action-Öğretim Eylemi (AD), Formative Adjustments-Formatif Ayarlamalar (AF), Evalution-Değerlendirme (E)) öğretim tasarım matrisi ve üretken yapay zekâ araçlarının potansiyellerinin eğitim alanındaki etkilerini incelemektir. Çalışmanın sonucunda, eğitimde kullanılan yapay zekâ araçlarının öğrencilerin ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş eğitim olanağı sağlayarak verimliliği arttırdığı ifade edilmiştir. Ayrıca eğitimde öğretim tasarım matrisi kullanımı mikro-öğretim etkinliklerine öncülük ederek eğitim sürecinde kaliteyi arttırmaktadır.

Göktaş'ın (2023) yaptığı çalışmanın amacı, turizm alanında gerçekleştirilen çoktan seçmeli sınavlarda ve ödevlerde ChatGPT'nin doğruluk açısından başarısını incelemektir. Çalışmanın sonucunda, çevrimiçi sınavlarda ChatGPT ve benzeri teknolojilerin sınavlar için büyük bir tehdit taşıdığı görülmüştür. Ayrıca çoktan seçmeli sorulara verdiği cevaplar açısından başarı gösterirken, ödev sorularında hatalı yanıt vererek yeterli başarıya ulaşamadığı görülmüştür.

Alimen'in (2023) yaptığı çalışmanın amacı, ChatGPT'nin çeviri eğitimine ve çeviri uygulamalarına etkisinin incelenmesidir. Çalışmanın sonucunda, ChatGPT'nin gerçekte olmayan bir kelimenin terimi varmış gibi kullandığı ve hatalı bilgiler verildiği görülürken bazı anlık istemlere başarılı bir şekilde yanıt verdiği görülmüştür.

Keskin'in (2023) yaptığı çalışmanın amacı, ChatGPT'nin konu alındığı çalışmalarda hangi temalarda çalışıldığını incelemektir. Çalışmanın sonucunda, temalar "bilişim sektörü, ChatGPT'de yeni gelişmeler, kod yazma/geliştirme, günlük yaşam bilgi toplama, yaratıcı içerik üretme, yatırım tavsiyesi alma, iş yaşamı, eğitim" olarak belirlenmiştir.

Tapan Broutin'in (2023) yaptığı çalışmanın amacı, ChatGPT ile yeni deneyimleri olan matematik öğretmeni adaylarının sordukları soruların incelenmesidir. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adayları tarafından eğitim öğretim sürecinde ChatGPT ve diğer üretken yapay zekâ araçlarının kullanılmaya başlandığı görülmüştür. Ayrıca sosyal ve duygusal aşamaların matematik öğretmeni adayları tarafından ChatGPT ile yeni deneyimlerinde ortaya çıkması bu çalışmanın en önemli sonuçlarından biridir.

Özetlenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, 21. yüzyıl becerileri, eğitimde teknoloji kullanımı ve yapay zekânın öğretim süreçlerine entegrasyonu konularının son yıllarda giderek artan bir ilgiyle ele alındığı görülmektedir. Araştırmalar, öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojiye ve yapay zekâya yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğunu ve bu

teknolojilerin öğrenme verimliliğini, bireyselleştirilmiş öğretimi ve performansı destekleyebileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle üretken yapay zekâ ve ChatGPT üzerine yapılan güncel çalışmalar, bu araçların eğitim, değerlendirme, çeviri, içerik üretimi ve öğretim tasarımı gibi farklı alanlardaki potansiyelini ve sınırlılıklarını tartışmaktadır.

Ancak alanyazın incelendiğinde, ChatGPT'nin öğretmen adayları tarafından doğrudan bir öğrenme aracı olarak kullanıldığı ve bu kullanımın bilişsel beceriler üzerindeki etkilerini ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Daha da özel olarak, üretken yapay zekâ aracı ChatGPT'nin öğretmen adaylarının problem kurma becerisi bağlamında nasıl işe koşulduğuna ve bu süreçte ortaya çıkan deneyimlere odaklanan bir araştırmaya ulaşılamamıştır. Oysa problem kurma becerisi, üst düzey düşünme, yaratıcılık ve alan bilgisi ile yakından ilişkili olup öğretmenlik mesleği açısından kritik bir yeterliktir.

Bu bağlamda, ChatGPT'nin öğretmen adaylarının problem kurma süreçlerindeki rolünün incelenmesi hem yapay zekânın pedagojik kullanımına hem de öğretmen eğitimi alanyazınına önemli katkılar sunma potansiyeline sahiptir. Bu gerekçeler doğrultusunda, bu çalışmada üretken yapay zekâ aracı ChatGPT'nin öğretmen adayları tarafından problem kurma becerisi bağlamında kullanımına ilişkin deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. İzleyen bölümde, bu amaca yönelik olarak kullanılan araştırma yöntemi ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. Yöntem

Bu bölümde, araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin çözümlenmesi ve analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimlerinin incelenmesinin amaçlandığı bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde bir araştırmadır. Yin (1984), durum çalışmasını olgu ya da olayı doğal bir ortamda çalışıldığında, araştırmada kullanılan soruların "niçin" ve "nasıl" olarak belirlendiğinde, gerçek hayat ve olay arasındaki ilişki anlaşılır olmadığında, olaylarda araştırmacının rolünün az ya da hiç olmadığında kullanılması, uygun olan araştırma yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Diğer yandan Creswell'e göre (2007) durum çalışması, araştırmacının görüşmeler, dokümanlar ve gözlemler gibi veri toplama araçlarıyla sınırlandırılmış bir veya daha fazla olayın durumlarının açıklanabildiği detaylı inceleme yapılan bir araştırma desenidir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2024-2025 eğitim öğretim yılının güz döneminde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programında öğrenim gören zorunlu bir ders olan Matematikte Problem Çözme dersini alan öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Bu çalışmada örneklemin belirli niteliklere sahip olması istendiğinden amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma öncesinde etik ilke ve kurallara uygun olarak EK 1'de verilen etik izin ve uygulama izni alınmıştır. EK 2'de verilen "Öğretmen Adayı İzin Formu" alınarak çalışma grubunu oluşturan öğretmen adaylarının gönüllü katılımları sağlanmıştır. Çalışma gurubunun kişisel bilgilerinin alındığı Öğretmen Adayı Bilgi Formu'na EK 3'te yer verilmiştir. Araştırmaya gönüllü katılan 48 öğretmen adayı ile isimleri kodlanarak (ÖA1, ÖA2, ÖA3, …, ÖA48) çalışılmaya başlanmıştır. Uygulama öncesi görüş formu ve kâğıt kalem kullanarak problem kurma görev formu öğretmen adaylarının tamamına uygulanmıştır. Burada amaç, uygulama öncesinde problem kurma ve yapay zekâ araçlarına yönelik ilköğretim matematik öğretmen adaylarındaki durumu ortaya koymaktır. Araştırmanın asıl amacı olan ChatGPT ile problem kurma kısmında ise bilgisayar laboratuvarında süreç takip edildiğinden

ve fiziki koşullarından dolayı verileri analiz edilen katılımcı öğretmen adayı sayısı (ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA39 ve ÖA46 kodlu öğretmen adayları ile çalışılarak) 14'e düşürülerek daha küçük gönüllü bir grup ile çalışılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplamak için EK 4'te verilen Uygulama Öncesi Görüş Formu ile öğretmen adaylarının üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimleri ile ilgili geçmiş bilgileri ve bu konudaki yorumları alınmıştır. İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının problem kurma ve üretken yapay zekâ araçları ile ilgili görüşlerinin alınması amacıyla yapılandırılmış görüş formu hazırlanmıştır. Bu form Matematikte Problem Çözme dersinden önce uygulanmıştır. Öğretmen adaylarından EK 5'te verilen içerikle kâğıt-kalem kullanarak (Görev Formu-1: Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Kurma Görevi) problem kurmaları ve EK 6'da verilen içerikle ChatGPT kullanarak (Görev Formu-2: ChatGPT Kullanarak Problem Kurma Görevi) problem kurmaları istenmiştir. Uygulama bittikten sonra EK 7'de verilen Uygulama Sonu Görüş Formu kullanılarak öğretmen adaylarından ChatGPT ile problem kurma deneyimleri ve bu konudaki yorumları alınarak değerlendirme yapılmıştır. İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimleri ile ilgili görüşlerinin alınması amacıyla yapılandırılmış görüş formu hazırlanmıştır. Bu form Matematikte Problem Çözme dersinde uygulanmıştır. Görüşme tekniğinde bir araştırma konusunda derinlemesine bilgi edinilir, katılımcı ile güven ve iş birliği sağlanarak bir sonuca ulaşılır. Görüşme formları yapılandırılmamış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış olmak üzere üçe ayrılır (Büyüköztürk, 2023). Bu araştırmada iki görüş formu kullanılmıştır. Bu görüşme formları; uygulama öncesi görüş formu ve uygulama sonu görüş formudur. Görüşme formları hazırlandıktan sonra uzman görüşüne başvurularak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Görüşmeler 2024-2025 eğitim öğretim yılının güz döneminde araştırmacı tarafından yapılmıştır. Görüşmeler öğretmen adayları ile uygun gün ve saatte sınıf ortamında yapılmıştır. Yapılan görüşmeler katılımcıların da izniyle kayıt altına alınmıştır.

3. 4. Verilerin Analizi

Sosyal bilimler alanında en fazla kullanılan yöntem olan içerik analizi yinelenebilir, belirli kurallara dayalı kodlamalarla metni daha küçük kategorilerle özetleyen bir teknik olarak tanımlanır. Özellikle görüşme ve gözlemlerden elde edilen verilerin analizinde kullanılır (Büyüköztürk, 2023, s. 258-259). Bu araştırmada da veriler yorumlama, kodlama kategorileri gibi aşamalardan oluşacağı için içerik analizi tercih edilmiştir.

Problem kurma görevlerinde, kâğıt-kalem kullanarak ve ChatGPT kullanarak üç farklı tür için öğretmen adayları tarafından kurulan problemler Dinç (2020) tarafından oluşturulan Tablo 3.1'de verilen problem kurma değerlendirme çerçevesi kullanılarak analiz edilmiştir.

Tablo 3.1

Kurulan Problemler İçin Değerlendirme Çerçevesi

Kriterler	**Seçenekler**
I Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok
	Var
II Problemin özelliği	Matematiksel Değil
	Matematiksel
III Yazılan problemin amaca uygunluğu	Duruma uygun değil
	Duruma kısmen uygun
	Verilen duruma uygun
IV Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var
	Bir soru var
	Soru yok
V Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez
	Yanlış bilgiden dolayı çözülemez
	Çözülebilir
VI Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş
	Açık ifade edilmiş ancak verilenler yeterli değil
	Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilenler yeterli
	Açık anlaşılır net ifade edilmiş, Düzgün cümle kurulmuş
VII Problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun Değil
	Uygun

Tablo 3.1'de verilen kurulan problemler için değerlendirme çerçevesi ile problemlerin hangi kriterlere göre değerlendirileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Değerlendirme sonuçları ekran görüntüleri ile desteklenerek sunulmuştur.

İçerik analizinin temel amacı, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirerek okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenlemek ve yorumlamaktır. Bu doğrultuda, görüşmelerden elde edilen veriler öncelikle yazıya dökülmüş, ardından araştırmanın amacı doğrultusunda tekrar tekrar okunarak anlamlı veri birimleri belirlenmiştir. Belirlenen bu birimler kodlanmış, benzer kodlar bir araya getirilerek alt temalar oluşturulmuştur. Analiz süreci boyunca veriler ile oluşturulan kod ve temalar arasında sürekli karşılaştırmalar yapılmış, böylece temaların veriyi temsil etme düzeyi güçlendirilmiştir. Bu süreç, nitel araştırmalarda sistematik ve derinlemesine analiz olanağı sunan içerik analizinin temel aşamalarına uygun olarak yürütülmüş (Yıldırım & Şimşek, 2021) ve öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnek ifadelerinden doğrudan kesitler sunularak paylaşılmıştır.

3.5. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği

Araştırmacı, içerik analizinde isteğe bağlı olarak açık içerik kullanarak ya da gizli içerik kullanarak kodlama yapabilir. Dolayısıyla araştırmada gizli içerik kodlaması kullanıldığında bir kişinin kararı yeterli olmamaktadır. Bu sorunun çözülmesi için de yapılan kodlamada araştırmacı ile en az bir kişi olmak koşuluyla kodlama yapılır. Bu konu ile ilgili 1994 yılında Miles ve Huberman kodlayıcılar arası güvenilirlik kavramını kullanarak geliştirdiği formül [Güvenilirlik= Görüş birliği sayısı/ (Görüş birliği sayısı+ Görüş ayrılığı sayısı) x 100] ve bu formülün sonucunun %90'a yakın veya üzerinde olması halinde kabul edilebilir olduğunu önermişlerdir (Büyüköztürk, 2023, s. 262). Araştırmada kodların temaların oluşturulmasında bu çerçevede güvenirlik katsayısı %95 olarak tespit edilmiş ve farklılaşan temalar için araştırmacı ve uzman değerlendirmesi sonucu uzlaşı yoluna gidilerek ortak karar verilmiştir.

Araştırmada kullanılan Uygulama Öncesi Görüş Formu ve Uygulama Sonu Değerlendirme Formu'nda yer alan sorular hazırlanırken belirlenen konu kapsamında geçerliliğinin sağlanabilmesi ve konunun amacına uygun olması için uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda hazırlanan formlarda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. Bulgular

Bu bölümde araştırmada ulaşılan bulgular; "öğretmen adaylarının uygulama öncesi görüşlerinden elde edilen bulgular, kâğıt-kalem kullanarak ve ChatGPT kullanarak problem kurma görevlerinden elde edilen bulgular ve uygulama sonrası görüşlerinden elde edilen bulgular" olmak üzere araştırmanın alt problemlerine uygun olarak dört alt başlıkta sunulmuştur.

4.1. Öğretmen Adaylarının Uygulama Öncesi Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular

Öğretmen adaylarına Uygulama Öncesi Görüşme Formunda yöneltilen "Problem kurma sizce nedir? Açıklayınız." sorusunda öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar incelenerek oluşturulan tanımlara Tablo 4.1'de yer verilmiştir.

Tablo 4.1

Öğretmen Adaylarına Göre Problem Kurmanın Anlamı

Tanım	Öğretmen Adayı Kodları	f
Problem kurma, oluşturma, üretme	ÖA2, ÖA4, ÖA6, ÖA10, ÖA11, ÖA15, ÖA16, ÖA27, ÖA35, ÖA37	10
Soru tasarlama	ÖA1, ÖA17, ÖA24, ÖA31	4
Soru yazma, hazırlama, üretme	ÖA3, ÖA7, ÖA8, ÖA12, ÖA13, ÖA20, ÖA23	7
Diğer	ÖA5, ÖA9, ÖA14, ÖA18, ÖA19, ÖA21, ÖA22, ÖA25, ÖA26, ÖA28, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA33, ÖA34, ÖA36, ÖA38	17

Tablo 4.1 incelendiğinde öğretmen adaylarının problem kurma kavramını problem kurma ifadesiyle aynı şekilde açıkladıkları, oluşturma, üretme şeklinde farklı sözcüklerle açıkladıkları görülmüştür. Söz konusu öğretmen adaylarından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA6: "Problem kurma cevaplanması, sonuca ulaşması gereken birey için olumlu ya da olumsuz etkileri olabilen durumlardır. Benim için. Bundan yola çıkarak matematiksel

sembol ve ifadeleri işin içine katarak hazırlanan cevaplanmayı bekleyen matematiksel soru paragraflarıdır."

ÖA2: "Bilgilerimiz dâhilinde yeni bir problem oluşturma."

ÖA15: "Öğrenenlerin matematik üzerine düşünmesi amacıyla, somut yaşantılardan hareketle anlamlı matematiksel problemler oluşturma olarak tanımlayabilirim."

Problem kavramını soru ile açıkladıkları soru tasarlama, yazma, hazırlama, üretme gibi farklı örneklerle tanımladıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının örnek yanıtlarına aşağıda yer verilmiştir.

ÖA1: "Çözümünü de göz önünde bulundurarak bir sorun tasarlama."

ÖA7: "Matematiksel sayı ve sembolleri kullanarak bilinenlerden bilinmeyeni bulmaya yönelik sorular hazırlamak."

ÖA8: "Günlük hayatta karşımıza çıkabilmesi muhtemel sorunları basitleştirerek soru yazmak."

ÖA23: "Çözümü yapılabilecek bir sorun durumu üretmek."

Bunun dışında problem kavramını belirli konu, süreç, günlük hayat, deneyim vb. kavramlarla da açıklayan öğretmen adayları da olmuştur.

Uygulama Öncesi Görüşme Formunda yer alan diğer bir soru "Eğitim geçmişinizde problem kurma deneyiminiz oldu mu? Evet ise, ne zaman (hangi sınıf düzeyinde, hangi derste) olduğu konusunda bilgi veriniz." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan hareketle oluşturulan bulgular Tablo 4.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.2

Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Deneyimleri

Deneyim	Düzey	Ders	Öğretmen Adayı Kodları	f
Evet	İlkokul	Matematik	ÖA3, ÖA6, ÖA21	3
	Ortaokul	Matematik	ÖA2, ÖA6, ÖA13, ÖA19	4
		Belirtilmemiş	ÖA29	1
	Lise	Matematik	ÖA6, ÖA19, ÖA21, ÖA25	4
		Diğer	ÖA10	1
	Üniversite	Matematik	ÖA1, ÖA3, ÖA19, ÖA21, ÖA25, ÖA34	6
		Modelleme	ÖA27, ÖA31, ÖA36, ÖA37	4
		Ölçme ve değerlendirme	ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA12, ÖA13, ÖA23, ÖA24, ÖA28, ÖA37, ÖA38	10

Deneyim	Düzey	Ders	Öğretmen Adayı Kodları	f
		Geometri	ÖA12, ÖA23, ÖA24, ÖA38	4
		Belirtilmemiş	ÖA10, ÖA22, ÖA26	3
Hayır	**-**	**-**	ÖA5, ÖA14, ÖA18, ÖA20, ÖA35	5

Tablo 4.2'de hayır diyen öğretmen adayı sayısının 5 olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının en fazla üniversite eğitiminde ölçme değerlendirme dersinde deneyim kazandıkları görülmüştür. Ayrıca problem kurma deneyimlerinin ilkokul, ortaokul, lise eğitim düzeyinde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu soruya ilişkin öğretmen adaylarından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA3: "İlkokulda matematik dersinde ve üniversitede problem kurmuştum."

ÖA2: "Ortaokul matematik dersinde."

ÖA25: "Lise ve üniversite dönemlerinde matematik dersleri için kurdum."

ÖA34: "Dördüncü sınıf lisans matematik"

ÖA8: "Üniversite üçüncü sınıf, ölçme ve değerlendirme"

Cevabını evet olarak belirten öğretmen adaylarına yöneltilen bir diğer soru olan "Problem kurma deneyiminizi kâğıt, bilgisayar vb. hangi ortamda yaptınız?" sorusuna katılımcıların verdikleri yanıtlar incelenerek ulaşılan bulgulara Tablo 4.3'te yer verilmiştir.

Tablo 4.3

Öğretmen Adaylarının Problem Kurduğu Ortam

Ortam	Öğretmen Adayı Kodları	f
Kâğıt-Kalem, Defter	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA6, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA17, ÖA19, ÖA21, ÖA22, ÖA23, ÖA25, ÖA26, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA33, ÖA34	22
Teknoloji (Bilgisayar, Akıllı Tahta vb.)	ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA17, ÖA21, ÖA24, ÖA25, ÖA26, ÖA27, ÖA28, ÖA31, ÖA36, ÖA37, ÖA38	19
Diğer	ÖA10, ÖA11, ÖA28, ÖA30, ÖA38	5

Tablo 4.3 incelendiğinde öğretmen adaylarından 22 kişinin kâğıt-kalem, defter kullanarak problem kurdukları bulgusuna ulaşılmıştır. Bu adaylardan seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA1: "Kâğıt üzerinde"

ÖA2: "Kâğıt defter kullanarak"

Öğretmen adaylarından 19 kişinin bilgisayar kullanarak problem kurdukları bulgusuna ulaşılmıştır. Bu adaylardan seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA12: "Bilgisayar ortamında kurmuştum."

ÖA37: "Bilgisayarda kurmuştuk."

Bilgisayar kullanarak problem kurduklarını belirten öğretmen adaylarından bazıları Web 2.0 araçları, Word, akıllı tahta ve tablet kullanarak kurduklarını ifade etmişlerdir. Bu öğretmen adaylarından seçilen bazı örneklere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA11: "Kâğıt üzerinde ve bilgisayar üzerinde Word dosyası"

ÖA25: "Kâğıt kalem ile kurdum bazı dersler de web 2 araçlarını kullanarak kurdum."

Araştırmanın diğer bir sorusu olarak yöneltilen "Geleceğin öğretmeni olarak derslerinizde kullandığınız problemleri kendiniz kurmak ister misiniz? Nedenini açıklayınız." sorusuna verilen yanıtlar incelenerek ulaşılan bulgulara Tablo 4.4'te yer verilmiştir.

Tablo 4.4

Öğretmen Adaylarının Problemleri Kendi Kurma İstekleri ve Gerekçesi

Problemleri kendi kurma İsteği	**Kategori**	**Öğretmen Adayı Kodları**	**f**
Evet	Yaratıcılık	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA17, ÖA18, ÖA19, ÖA21, ÖA22, ÖA23, ÖA24, ÖA26, ÖA27, ÖA28, ÖA29, ÖA31, ÖA33, ÖA34, ÖA35, ÖA36, ÖA37, ÖA38	32
	Deneyim	ÖA8, ÖA25, ÖA38	3
	Motivasyon	ÖA1, ÖA2, ÖA17	3
	Özgünlük	ÖA3, ÖA9, ÖA14, ÖA16, ÖA18, ÖA31, ÖA36	7
	Anlamlılık	ÖA13, ÖA33, ÖA35	3
	Farklı bakış açısı	ÖA14, ÖA36	2
Kısmen	-	ÖA5, ÖA8, ÖA12, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA38	7
Hayır	-	ÖA20, ÖA25, ÖA32	3

Tablo 4.4 incelendiğinde 3 öğretmen adayının kendisinin problem kurmak istemediği, 7 öğretmen adayının kısmen kendisinin problem kurmak istediği ve bunların dışındaki tüm adayların kendi problemini kurma isteğinde olduğu tespit edilmiştir. Cevabı evet olan öğretmen adaylarının en fazla yaratıcılık olmak üzere, deneyim, motivasyon, özgünlük, anlamlılık, farklı bakış açısı gibi gerekçelerle kendi problemlerini kurma isteğinde oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Bu soruya yönelik örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA1: "Evet isterim genel olarak öğretmenlerin derste çözdüğü problemler kendi hazırladıkları kurdukları problemler olmuyor böyle bir girişimde bulunmak öncelikle öğrencilerin dikkatini çekecektir ve problem çözme motivasyonunu arttıracaktır."

ÖA13: "Ders anlatırken öğrencinin anlamadığı bir konu ile ilgili o anda ivedi şekilde benzer ve açıklayıcı problem kurma becerisinin her matematik öğretmeninde olması gerektiğini düşünüyorum."

ÖA14: "İsterim çok alışılmış problemlerin dışında özgün problemler olur ve öğrencilerim onlar üzerinden ilerlerler farklı bakış açıları kazandırmak isterim."

ÖA18: "Evet isterim özgün olmak öğrencilerimin farklı problemler görmesini sağlar."

ÖA35: "İsterim öğrencilerime emin olduğum soruları sormak hedeflerime daha hızlı ve anlamlı ulaşmamı sağlar."

Bununla birlikte kısmen ve hayır yanıtını veren öğretmen adaylarına yönelik örneklere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA8: "Kısmen kullanmak isterdim çünkü doğru ya da yanlış yaptığımı diğer tecrübeli alanında uzman kişilerin görüşlerini alarak birleştirip problemleri kurardım."

ÖA25: "Daha deneyimli olduğum zaman kurabilirim ama şimdi istemiyorum öğrencilere kavram yanılgısı oluşturmak istemem."

Öğretmen adaylarının problem kurmak istememeleri ve kısmen kurma isteğinde olmalarının doğruluğundan emin olamama, kendi tarzında problem kurma isteği, kavram yanılgısı gibi gerekçelerle belirtilmiştir. Uygulama Öncesi Görüşme Formundaki problem kurmaya yönelik soruların yer aldığı ilk kısmın son sorusu olan "Problem kurmada hangi açıdan zorluk yaşayacağınızı düşünüyorsunuz? Açıklayınız." sorusuna verilen yanıtlar aracılığıyla ulaşılan bulgulara Tablo 4.5'te yer verilmiştir.

Tablo 4.5

Öğretmen Adaylarının Problem Kurmada Zorluk Yaşayacaklarını Düşündükleri Kategoriler

Zorluk Kategorisi	Öğretmen Adayı Kodları	f
Yaş, Seviye Uygunluğu	ÖA1, ÖA7, ÖA9, ÖA11, ÖA24, ÖA28, ÖA31, ÖA32, ÖA35, ÖA37	10
Yaratıcılık, Özgünlük	ÖA6, ÖA15, ÖA19, ÖA22, ÖA29, ÖA31	6
Dil ve Anlaşılırlık	ÖA5, ÖA11, ÖA13, ÖA25, ÖA27, ÖA38	6
Bağlam ve Yapı	ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA12, ÖA14, ÖA23, ÖA29, ÖA30, ÖA33, ÖA34, ÖA36, ÖA37	12
Zorluk Yaşamayacaklarını Düşünenler	ÖA16, ÖA17, ÖA18, ÖA21, ÖA26	5

Tablo 4.5'e göre öğretmen adaylarının en fazla zorluk yaşayacaklarını düşündükleri kategorinin bağlam ve yapı olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra yaş, seviye uygunluğu, yaratıcılık, özgünlük, dil ve anlaşılırlık gibi konularda da zorluk yaşayacaklarını düşündükleri bulgusuna ulaşılmıştır. Problem kuramda zorluk yaşamayacağını düşünen 5 öğretmen adayının olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Buna yönelik örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

> *ÖA2: "Problem kuruma da yazdığımız her şey birbiriyle ilgili olmak zorunda bir akış halinde olmalı araya yazdığımız bir sayı işlem hatası problem kurma da devamını getirmekte zorluk çıkartabilir bize."*
>
> *ÖA7: "Problemin sonucunu doğru çıkıp çıkmayacağı ya da problemin öğrencilerin düzeylerine uygun olup olmayacağı konusunda zorluk yaşayacağımı düşünüyorum."*
>
> *ÖA19: "Yaratıcılık konusunda zorluk yaşayabilirim farklı soru tarzları yaratmak beni zorlayabilir."*
>
> *ÖA27: "Sözel olarak anlaşılır bir dille problemi ifade edebilmek zor olabilir."*
>
> *ÖA29: "Problem bağlamını seçmede ve özgün olması konusunda zorlanabilirim."*

Uygulama Öncesi Görüşme Formunun 2. Bölümü olan üretken yapay zekâ kavramlarına ilişkin sorulardan ilki olan "Üretken yapay zekâ nedir? Açıklayınız." Sorusunda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar doğrultusunda oluşturulan bulgulara Tablo 4.6'da yer verilmiştir.

Tablo 4.6

Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Tanımları

Anahtar Kelimeler	Öğretmen Adayı Kodları	f
Üretmek/Üretken	ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA11, ÖA16, ÖA19, ÖA24, ÖA26, ÖA28, ÖA30, ÖA31, ÖA34, ÖA36	15
Sorun/Çözüm	ÖA3, ÖA9, ÖA10, ÖA17, ÖA20, ÖA21, ÖA30, ÖA33	8
Veri/Bilgi	ÖA2, ÖA6, ÖA13, ÖA15, ÖA18, ÖA22, ÖA27, ÖA29	8
İçerik	ÖA5, ÖA16, ÖA19, ÖA26, ÖA28, ÖA30	6
Algoritma	ÖA2, ÖA7, ÖA35	3
Gelişmek/Geliştirmek	ÖA1, ÖA13, ÖA20	3
Yardımcı/Yardımcı olmak	ÖA3, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA14, ÖA27, ÖA38	7
Yeni	ÖA2, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA19, ÖA30, ÖA31, ÖA34	8
Taklit/İnsansı	ÖA17, ÖA31, ÖA35	3
İstek/Talep	ÖA4, ÖA15, ÖA18, ÖA24, ÖA30	5
Yazılım/Program	ÖA14, ÖA17, ÖA18, ÖA22, ÖA35, ÖA38	6
Bilmiyorum	ÖA12, ÖA23, ÖA32	3

Tablo 4.6 incelendiğinde öğretmen adaylarının üretken yapay zekâ kavramını daha çok üretmek, üretken terimleriyle açıkladıkları görülmüştür. Bunun yanı sıra tanım yaparken sorun, veri, içerik, geliştirmek, insansı, yazılım gibi terimler kullandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Bilmiyorum yanıtını veren sadece 3 öğretmen adayının olduğu görülmüştür. Buna yönelik öğretmen adaylarının verdiği cevap örneklerine aşağıda yer verilmiştir.

ÖA5: "Farklı içerikler üretmek için kullanılan bilgisayar sistemleri."

ÖA28: "Konuşma görselleştirme yazma gibi çeşitli içerik ve üretebilen bir yapay zeka türüdür."

ÖA30: "Bir probleme soruna istenilen çözüm yolları üretmesidir yeni içerik üretmesi bireyin istediği şekilde yeni içerikler üretmesidir."

ÖA34: "Yeni bir fikir düşünce üreten yapay zekadır."

Bir diğer görüşme sorusu olan "Bildiğiniz üretken yapay zekâ araçları nelerdir? Listeleyiniz." sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda elde edilen bulgular ile Tablo 4.7 oluşturulmuştur.

Tablo 4.7

Öğretmen Adaylarının Bildikleri Üretken Yapay Zekâ Araçları

Yapay Zekâ Araçları	Öğretmen Adayı Kodları	f
ChatGPT	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA17, ÖA18, ÖA20, ÖA21, ÖA22, ÖA24, ÖA25, ÖA26, ÖA27, ÖA28, ÖA29, ÖA30, ÖA31, ÖA33, ÖA34, ÖA35, ÖA36, ÖA37, ÖA38	35
Gemini	ÖA18	1
Microsoft Copilot	ÖA5, ÖA13	2
Mathway	ÖA1	1
Mathsey	ÖA1	1
PhotoMath	ÖA1, ÖA2	2
Deepl Translate	ÖA4, ÖA36	2
Runway	ÖA18, ÖA36	2
Claude	ÖA25, ÖA26	2
Diğer	ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA13, ÖA16, ÖA17, ÖA18, ÖA19, ÖA20, ÖA25, ÖA26, ÖA28, ÖA30, ÖA31, ÖA36, ÖA38	20

Öğretmen adaylarının en fazla ChatGPT olmak üzere Gemini, Microsoft Copilot, Mathway gibi yapay zekâ araçlarını bildikleri görülmüştür. Diğer kategorisinde ise yapay zekâ olmayan Canva, Geogebra, Kahoot, Quizizz gibi araçlar yer almaktadır.

Öğretmen adaylarına yöneltilen "Üretken yapay zekâ araçlarını ne amaçla kullanıyorsunuz? Bu araçları kullanım amacınızı tabloda belirtiniz." sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan bulgular Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8

Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracını Kullanım Amaçları

Üretken Yapay Zekâ Aracı	Amaç	Öğretmen Adayı Kodları	f
ChatGPT	Ödev ve araştırma Yapma	ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA11, ÖA12, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA19, ÖA21, ÖA22, ÖA24, ÖA25, ÖA29, ÖA30, ÖA31, ÖA32, ÖA33, ÖA37	19
	Soru Çözme ve üretme	ÖA1, ÖA2, ÖA7, ÖA9, ÖA20, ÖA26, ÖA34	7
	Sunum ve içerik hazırlama	ÖA4, ÖA5, ÖA9, ÖA16, ÖA24, ÖA28, ÖA31	7
	Fikir alma ve geniş bakış açısına sahip olma	ÖA3, ÖA6, ÖA17, ÖA19, ÖA24, ÖA29, ÖA33, ÖA36	8
	Bilgi edinme	ÖA4, ÖA12, ÖA16, ÖA20, ÖA25, ÖA26, ÖA34, ÖA37	8

Üretken Yapay Zekâ Aracı	Amaç	Öğretmen Adayı Kodları	f
PhotoMath/ Mathway	Matematik problemlerini çözme	ÖA1, ÖA2	2
Deepl/ Gemini	Çeviri yapma	ÖA4, ÖA18, ÖA36	3
Diğer	-	ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA18, ÖA28, ÖA30, ÖA36, ÖA38	9

Tablo 4.8 incelendiğinde üretken yapay zekâ araçlarından ChatGPT'yi ödev, araştırma yapma, soru çözme, sunum, içerik hazırlama, fikir alma, geniş bakış açısına sahip olma, bilgi edinme gibi farklı amaçlarla kullandığı görülmüştür. Ödev ve araştırma amacıyla öğretmen adaylarının daha fazla kullandıkları görülmüş olup buna ilişkin örneklere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA4: "Ödev hazırlamak bilgi edinmek resim oluşturmak."

ÖA25: "Bazı ödevler ve sınavlar için cevap bulamadığım aramalar için soru bulmak için."

ÖA30: "Ödevler konusunda bilgi fikir almak için."

ÖA37: "Ödevlerimi hazırlamadan önce ilk bilgi almak genel bir bilgim olsun diye bakıp sonrasında ayrıntılı araştırma yapmaya ve ödevi daha ayrıntılı hale getiriyorum."

Diğer bir soru olan "Üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT ile ilgili bilginiz var mı? Açıklayınız." Sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar doğrultusunda Tablo 4.9 oluşturulmuştur.

Tablo 4.9

Öğretmen Adaylarının ChatGPT Konusunda Mevcut Bilgisi

Bilgi	Kategori	Öğretmen Adayı Kodları	f
Var	Bilgi edinme ve erişim	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA10, ÖA11, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA17, ÖA19, ÖA23, ÖA24, ÖA25, ÖA26, ÖA27, ÖA28, ÖA29, ÖA31, ÖA32, ÖA33, ÖA34, ÖA36, ÖA37, ÖA38	24
	Problem çözme ve yardım Alma	ÖA3, ÖA5, ÖA14, ÖA17, ÖA21, ÖA23, ÖA24, ÖA28, ÖA34, ÖA38	10
	Gelişme ve geliştirme	ÖA5, ÖA18, ÖA20, ÖA30	4
	Doğruluk ve güvenilirlik	ÖA18, ÖA20, ÖA21	3
	Ücretli sürüm	ÖA9, ÖA13	2

Bilgi	Kategori	Öğretmen Adayı Kodları	f
	Ödev ve araştırma	ÖA7, ÖA17, ÖA19, ÖA23, ÖA27, ÖA28	6
Kısmen	-	ÖA2, ÖA7, ÖA21, ÖA25, ÖA27	5
Yok	-	ÖA35	1

Tablo 4.9'da yer alan bilgiler doğrultusunda bilgi edinme ve erişim kategorisinde en fazla öğretmen adayının bilgisi olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra kısmen cevabını verenlerin yapay zekâ olduğuna dair genel bilgisi ve sadece ölçme ve değerlendirme dersi için kullandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. ChatGPT hakkında bilgisi olmayan 1 kişinin olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Bu bilgilere yönelik örnek görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA4: "ChatGPT birçok bilgi edinmek, metin oluşturmak, resim oluşturmak vb. amaçlarla kullanılır."

ÖA5: "Her geçen gün kendini geliştiren bir yapay zekâ aracı birçok konuda yardım alabiliyoruz."

ÖA9: "birkaç sürümden oluştuğu ve bazı sürümlerde sınırsız hak için premium üyelik istediğini biliyorum."

ÖA14: "Bilgiye erişim konusunda avantaj sağlıyor, yapılması gereken bir planı hazırlamak istediğimiz gibi ona yaptırabiliyoruz, zaman kaybını aza indiriyor."

ÖA17: "Evet sıklıkla ödevlerimden yaratıcı fikirler sunması için kullanıyorum."

ÖA18: "Evet öğrenen bir zekâ olduğunu ve bu sayede her gün daha da geliştiğini ve doğruluğunun arttığını biliyorum."

Öğretmen adaylarına yönlendirilen son soru olan "Daha önce ChatGPT kullandınız mı? Evet ise, ChatGPT kullandıysanız ne amaçla kullandığınızı belirtiniz." sorusuna verdiği yanıtlar incelenerek oluşturulan bulgulara Tablo 4.10'da yer verilmiştir.

Tablo 4.10

Öğretmen Adaylarının ChatGPT'yi Kullanma Amaçları

Cevap	Amaç	Öğretmen Adayı Kodları	f
Evet	Ödev yapma	ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA14, ÖA15, ÖA17, ÖA19, ÖA21, ÖA22, ÖA24, ÖA25, ÖA30, ÖA31, ÖA33, ÖA37	18
	Soru çözme ve üretme	ÖA1, ÖA2, ÖA9, ÖA20, ÖA25, ÖA26	6
	Sunum hazırlama	ÖA9, ÖA11, ÖA15, ÖA16, ÖA23, ÖA24	6

Cevap	Amaç	Öğretmen Adayı Kodları	f
	Ders ve çalışma planı oluşturma	ÖA5, ÖA8, ÖA16, ÖA24, ÖA36	5
	Araştırma yapma	ÖA2, ÖA19, ÖA22, ÖA23, ÖA26, ÖA34, ÖA36	7
	Çeviri yapma	ÖA4, ÖA18, ÖA36	3
	Diğer	ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA8, ÖA13, ÖA20, ÖA23, ÖA29, ÖA30, ÖA34	10
Hayır	-	ÖA28, ÖA38	2

Tablo 4.10 incelendiğinde evet cevabını veren öğretmen adaylarının en fazla ödev yapmak için ChatGPT'yi kullandıkları görülmüştür. Ayrıca soru çözme ve üretme, sunum hazırlama, ders ve çalışma planı oluşturma, araştırma yapma, çeviri yapma gibi farklı kategorilerde olduğu görülmüştür. Diğer kategorisinde ise resim oluşturmak, metin yazmak, dil eğitimi almak, meslek hakkında bilgi edinmek, özgün fikir almak için kullandıkları tespit edilmiştir. Hayır diyenlerin kendilerinin kullanmadığını arkadaşlarının çevrimiçi sınavlarda kullandığını belirttikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Soruya ilişkin örnek yanıtlara aşağıda yer verilmiştir.

ÖA2: "Evet sınav sorularını çözdürmek amacıyla genelde bir konu hakkında bilgi almak veya hayatın belli başlı noktalarında tıkandığım yerde danışmak için."

ÖA4: "Evet ödev oluşturmak resim oluşturmak Metin oluşturmak çeviri yapmak."

ÖA8: "Evet ödev amaçlı kullandım ders programı hazırlamak için kullandım dil eğitimi için kullandım."

ÖA14: "Evet bir ödev kapsamında ödevi bu aracı kullanarak yapmamızı istenmişti o amaçla kullandım bazı ödevlerimde yol gösterici olarak kullandım."

ÖA19: "Evet araştırmalarda ve ölçme değerlendirme dersinde ödev yaparken kullandık."

ÖA38: "Hayır ben kullanmadım ama online dönemde sınav soruların birkaçını arkadaşlarım atmıştı."

Son sorunun diğer bir alt sorusu olan "ChatGPT matematik öğretiminde sizce hangi amaçlar için kullanılabilir? Listeleyiniz." sorusuna verilen cevaplar doğrultusunda oluşturulan bulgular Tablo 4.11'de sunulmuştur.

Tablo 4.11

Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde ChatGPT Kullanımı

Amaç	Öğretmen Adayı Kodları	f
Problem çözme	ÖA1, ÖA3, ÖA9, ÖA15, ÖA18, ÖA20, ÖA23, ÖA25, ÖA26, ÖA33, ÖA34	11
Problem oluşturma ve yazma	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA9, ÖA13, ÖA16, ÖA20, ÖA22, ÖA23, ÖA24, ÖA25, ÖA26, ÖA33, ÖA34	15
Görsel oluşturma	ÖA1, ÖA16, ÖA21, ÖA28, ÖA38	5
Etkinlik oluşturma	ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA14, ÖA19, ÖA22	7
Ders planı yapma	ÖA16, ÖA24	2
Yaratıcı ödev verme	ÖA19, ÖA30	2
Oyun oluşturma	ÖA7, ÖA22	2
Diğer	ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA17, ÖA18, ÖA19, ÖA20, ÖA21, ÖA23, ÖA25, ÖA26, ÖA27, ÖA28, ÖA30, ÖA31, ÖA32, ÖA34, ÖA36, ÖA38	28

Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplara göre Tablo 4.11' de en fazla problem oluşturma ve yazma amacıyla ChatGPT'yi matematik öğretiminde kullanmak istedikleri görülmüştür. Diğer kategorisinde ise yeni nesil soru üretme, hesap yapma, formül öğretimi, sınav hazırlama, farklı bakış açıları, modelleme, sunum, grafik, doğruluk kontrolü, ispat, kavram haritası ve şema gibi alanlarda çeşitlendiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.2. Kâğıt-Kalem Kullanarak Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarından kâğıt-kalem kullanarak üç farklı türde problem kurmaları istenmiştir. Serbest, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma görevlerinden elde edilen bulgular alt başlıklarla verilmiştir.

4.2.1. Kâğıt-kalem kullanarak serbest türde kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarının serbest problem kurma deneyiminden elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12

Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
	Var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16,

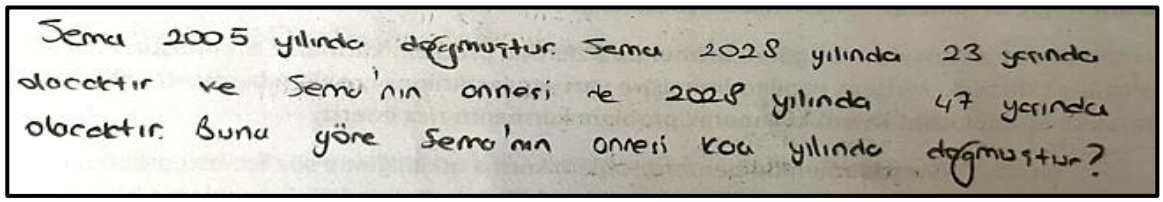
Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
		ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
II Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
	Matematiksel	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
III Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	-
	Verilen duruma kısmen uygun	-
	Verilen duruma uygun	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
IV Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	-
	Bir soru var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
	Soru yok	-
V Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
	Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
	Çözülebilir	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
	Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	ÖA39
VI Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	ÖA39
	Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-
	Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	ÖA8, ÖA10, ÖA13, ÖA14, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA45
	Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA11, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA40, ÖA44, ÖA46, ÖA47, ÖA48
VII Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
	Uygun değil	ÖA44

Öğretmen adaylarının kâğıt-kalem kullanarak problem kurma görevlerinde serbest problem türde kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre analiz edilmiştir. Bu doğrultuda kurulan problemlerin problem durumu olan, matematiksel, verilen duruma uygun, içeriğinde

bir soru olan ve çözülebilir oldukları görülmüştür. Ancak ÖA39 kodlu öğretmen adayı tarafından yazılan problemin dil ve anlatımı açısından açık anlaşılır olmadığı görülmüştür. Öğretmen adayının yazdığı problem Şekil 4.1'de verilmiştir.

Şekil 4.1.

ÖA39 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem

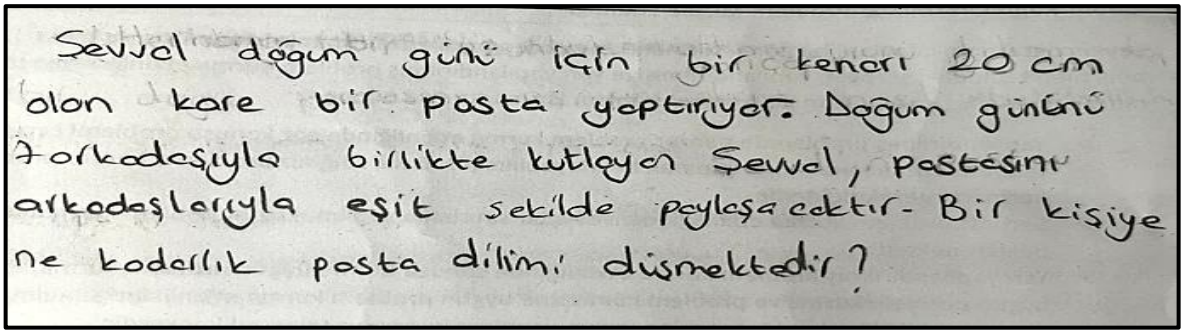


Şekil 4.1' de verilen ÖA39 kodlu öğretmen adayının problemde gereksiz cümleler kullandığı görülmüştür. Dolayısıyla problem bu yönüyle açık anlaşılır ve net ifade edilememiştir.

Ayrıca değerlendirme çerçevesine göre, kurulan problemlerin gerçek hayata uygunluğu incelendiğinde ise uygun olmayan bir problemin olduğu görülmüştür. ÖA44 kodlu öğretmen adayının yazdığı problem Şekil 4.2'de verilmiştir.

Şekil 4.2.

ÖA44 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem



Şekil 4.2'de verilen ÖA44 kodlu öğretmen adayının problemde pastanın şeklini kare olarak vermesinden dolayı gerçek hayata uygun olarak ifade etmediği tespit edilmiştir.

Öğretmen adayları tarafından kurulan problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelenmiştir. Bu doğrultuda ulaşılan bulgulara Tablo 13'te yer verilmiştir.

Tablo 4.13

Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	Öğretmen Adayı Kodları
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA2, ÖA4, ÖA8, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA24, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA46, ÖA47, ÖA48
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA7, ÖA16
3.Tema: Geometrik Şekiller	ÖA44
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	ÖA29
6.Tema: Veriden Olasılığa	ÖA10, ÖA45

Tablo 4.13 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla 1. Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde ve en az 3. Tema: Geometrik Şekiller ve 5. Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci kategorilerinde problem kurdukları görülmüştür.

Kurulan problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu ve bağlam olarak farklı kategorilerde olduğu görülmüştür. Söz konusu problemin içeriğine yönelik Tablo 4.14 oluşturulmuştur.

Tablo 4.14

Kâğıt-Kalem Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	Konu	Öğretmen Adayı Kodları
Bağlam var	Yaş hesaplama	ÖA4, ÖA12, ÖA13, ÖA39, ÖA47
	Pasta ve bilye paylaşma	ÖA7, ÖA10, ÖA14, ÖA40, ÖA42, ÖA44, ÖA45
	Apartman katlarını hesaplama	ÖA43
	Araba hızını hesaplama	ÖA41
	Yerden yüksekliği ve ev-okul arasındaki mesafeyi hesaplama	ÖA2, ÖA8, ÖA24
	Market alışverişi yapma, çift-likteki yumurtaları satma	ÖA15, ÖA30
	Zaman hesaplama	ÖA32, ÖA48,
	Hava durumunun ortalamasını bulma	ÖA29
	Soru sayısını bulma	ÖA46
Bağlam yok	-	-

Tablo 4.14 incelendiğinde bağlam olan olarak yaş hesaplama, pasta ve bilye paylaşma, araba hızını hesaplama ve soru sayısını bulma gibi çeşitlilik görülmüştür. En fazla pasta ve bilye paylaşma konusunda problemlerin kurulmasının tercih edildiği bulgusuna ulaşılmıştır.

4.2.2. Kâğıt-kalem kullanarak yapılandırılmış türde kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarından cep telefonlarını kullanarak araştırma yapmaları ve internetten buldukları bir problemi kâğıtlarına yazarak bu probleme benzer problem kurmaları istenmiştir. Elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15

Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

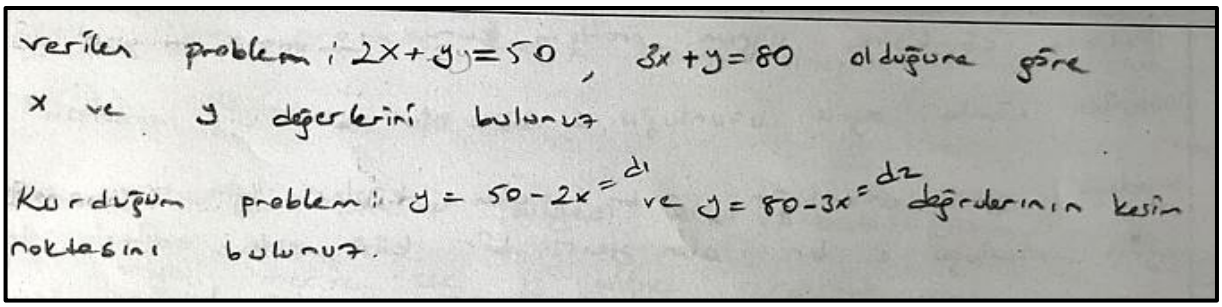
Kriterler		Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	
		Matematiksel	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
III	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	ÖA47
		Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	-
		Bir soru var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
		Çözülebilir	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	ÖA12
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-

Kriterler		Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	ÖA10, ÖA14, ÖA45
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48,
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA2, ÖA8, ÖA10, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA47 ÖA48,
		Uygun değil	ÖA4, ÖA7, ÖA11, ÖA41 ÖA42, ÖA46

Öğretmen adaylarının yapılandırılmış problem olarak kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre incelenmiştir. Bu doğrultuda incelenen problemlerin hepsinin bir problem durumu olduğu ancak matematiksel olmayan bir problem olduğu görülmüştür. ÖA12 kodlu öğretmen adayının yazdığı problemin ayrıca dil ve anlatım yönünden anlaşılır olmadığı görülmüştür. Söz konusu öğretmen adayının yazdığı problem Şekil 4.3'te verilmiştir.

Şekil 4.3.

ÖA12 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurduğu Problem

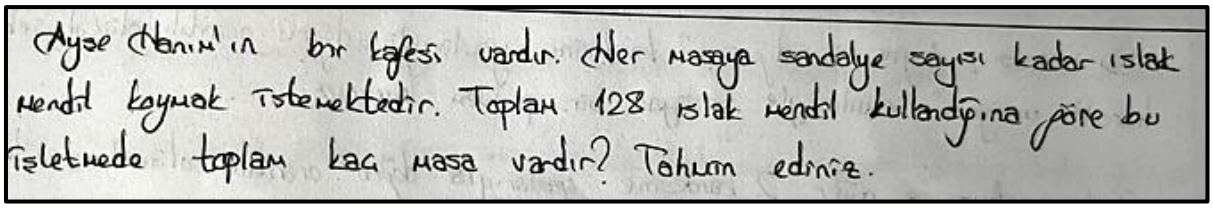


Şekil 4.3'te verilen ÖA12 kodlu öğretmen adayının problemde yer verdiği x ve y bilinmeyenleri ile ilgili bilgi vermediği görülmüştür. Dolayısıyla söz konusu problemin dil ve anlatım açısından açık anlaşılır net ifade edilmemiş olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Ayrıca problemlerin amaca uygunluğu incelendiğinde ise ÖA47 kodlu öğretmen adayının verilen duruma uygun olmayan bir problem kurduğu görülmüştür. Bu öğretmen adayının yazdığı problem Şekil 4.4'te yer verilmiştir.

Şekil 4.4.

ÖA47 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurduğu Problem

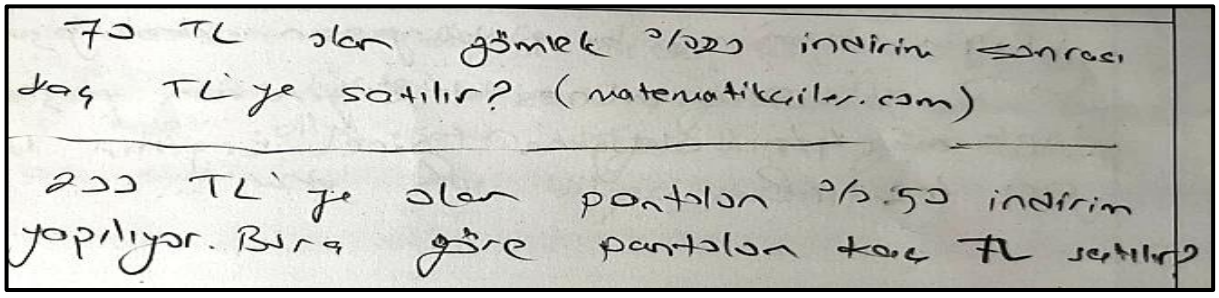


Şekil 4.4 incelendiğinde ÖA47 kodlu öğretmen adayının internetten bir örnek problem bulup o probleme benzer problem kurmadığı sadece kendisinin bir problem yazdığı görülmüştür. Dolayısıyla verilen amaca uygun bulunmamıştır.

Kurulan problemler incelendiğinde tümünde bir soru bulunduğu ve çözülebildiği sonucuna varılmıştır. Fakat ÖA12 kodlu öğretmen adayının kurduğu problemin açık anlaşılır olmadığı, üç öğretmen adayının (ÖA10, ÖA14, ÖA45) kurdukları problemlerde bazı cümle kelime bozuklukları olup yine de verilen ve istenenler açısından yeterli olduğu görülmüştür. Kalan diğer problemlerin açık anlaşılır ifade edildiği ve düzgün cümleler kurulduğu görülmüştür. Son kriterimiz olan problemin gerçek hayata uygunluğu incelendiğinde ise 7 öğretmen adayının uygun olmayan problemler kurduğu görülmüştür. Bu öğretmen adaylarından ÖA46 seçilerek yazmış olduğu probleme Şekil 4.5'te yer verilmiştir.

Şekil 4.5.

ÖA46 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurduğu Problem



Şekil 4.5 incelendiğinde öğretmen adayının kurduğu problemdeki fiyat tutarı gerçek hayata uygun bulunmamıştır.

Ayrıca öğretmen adaylarının kurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelenmiştir. Bu doğrultuda ulaşılan bulgulara Tablo 4.16'da yer verilmiştir.

Tablo 4.16

Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	**Öğretmen Adayı Kodları**
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA44, ÖA11, ÖA46, ÖA10, ÖA8, ÖA4, ÖA7, ÖA14, ÖA41, ÖA43, ÖA47, ÖA39, ÖA44, ÖA41, ÖA14, ÖA7, ÖA4, ÖA8, ÖA10, ÖA46, ÖA16, ÖA2, ÖA45, ÖA13, ÖA48
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA29, ÖA32
3.Tema: Geometrik Şekiller	ÖA15, ÖA40, ÖA42, ÖA12
4.Tema: Geometrik Nicelikler	-
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	-
6.Tema: Veriden Olasılığa	ÖA30, ÖA24, ÖA43

Tablo 4.16 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde ve en az "2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme" kategorisinde problem kurdukları görülmüştür. Kurulan problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu ve bağlam olarak farklı kategorilerde kurulduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara ait bilgilere Tablo 4.17'de yer verilmiştir.

Tablo 4.17

Kâğıt-Kalem Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	**Konu**	**Öğretmen Adayı Kodları**
Bağlam Var	Yaş hesaplama	ÖA48
	Alışveriş yapma	ÖA2, ÖA7, ÖA11, ÖA24, ÖA39, ÖA41, ÖA46
	Zaman hesaplama	ÖA32
	Para biriktirme	ÖA44
	Limonata ve şeker karışımı yapma	ÖA4, ÖA14, ÖA16, ÖA45
	Sevilen film türlerini belirleme	ÖA43
	Tel örgü çevirme	ÖA40, ÖA42
	Şifre oluşturma	ÖA13
	Kitap okuma	ÖA29

Bağlam	Konu	Öğretmen Adayı Kodları
	Serada fidan türlerinin sayısını hesaplama	ÖA30
	Direk arasına fidan dikme	ÖA10
Bağlam Yok	Tam Sayılar	ÖA8
	Geometri (Doğru)	ÖA12

Tablo 4.17 incelendiğinde öğretmen adayları tarafından kurulan problemlerde yaş hesaplama, zaman hesaplama, para biriktirme, şifre oluşturma ve kitap okuma gibi çeşitli bağlamlar olduğu görülmüştür. En fazla simit, kıyafet ve meyve almayı içeren problemlerin kurulduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının benzer probleme göre kurdukları problemlerde bağlamsal değişim, niceliksel değişim hem bağlamsal hem niceliksel değişim olarak hangisini tercih ettikleri incelenmiştir. Bu incelemenin sonucunda oluşan bulgular Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 4.18

Kurulan Problemde Yapılan Değişim

Kurulan Problemde Yapılan Değişim	Öğretmen Adayı Kodları
Bağlamsal Değişim	-
Niceliksel Değişim (Veri, sayı)	ÖA10, ÖA13, ÖA40, ÖA44
Hem Bağlamsal Hem Niceliksel Değişim	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA11, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24¸ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA45, ÖA46, ÖA48
Değişim yapmayanlar	ÖA12
Örneğe ulaşılamayanlar	ÖA29, ÖA47

Tablo 4.18 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla hem bağlamsal hem niceliksel olarak benzer problemde değişimler yaparak yeni problem kurdukları görülmüştür. Sadece bağlamsal açıdan değişim yaparak yeni bir problem kurmayı tercih etmedikleri görülmüştür.

4.2.3. Kâğıt-kalem kullanarak yarı yapılandırılmış türde kurulan problemlere ilişkin bulgular

Yarı yapılandırılmış problem kurma kapsamında üç ayrı göreve yer verilmiş olup her biri için alt başlıklar açılarak bulguları sunulmuştur.

4.2.3.1. Kâğıt-kalem kullanarak sonuca/ birime uygun kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarına Görev Formu-1 dağıtılmış olup sonuca/ birime, işleme ve problem cümlesine uygun problemler kurmaları istenmiştir. Bu bölümde sonuca/ birime uygun problem kurma ele alınmıştır. Elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tablo 4.19

Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

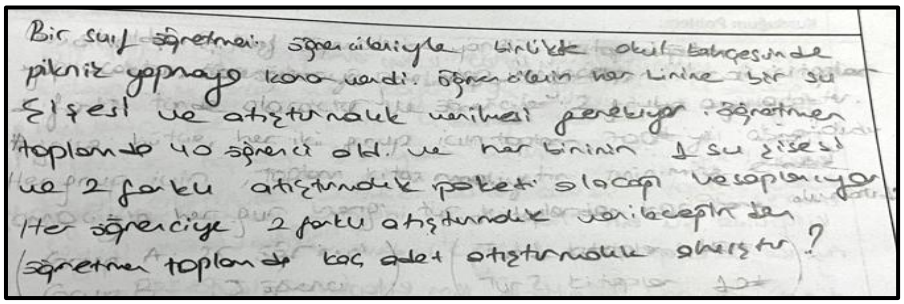
Kriterler		Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
		Matematiksel	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
III	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	ÖA2, ÖA40
		Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	ÖA4, ÖA7, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	-
		Bir soru var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
		Çözülebilir	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları	ÖA30, ÖA48

Kriterler		Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
		var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Uygun değil	-

Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış sonuca/ birime uygun kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre incelenmiştir. İncelenen problemlerin hepsinin problem durumu olup matematiksel olduğu görülmüştür. Ancak problemlerin amaca uygunluğu incelendiğinde ise verilen duruma uygun olmayan 2 (ÖA2, ÖA40) problemin olduğu görülmüştür. Bu problemlerden biri ÖA2 kodlu öğretmen adayına ait olup Şekil 4.6'da verilmiştir.

Şekil 4.6.

ÖA2 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Kurduğu Sonuca/Birime Uygun Olmayan Problem

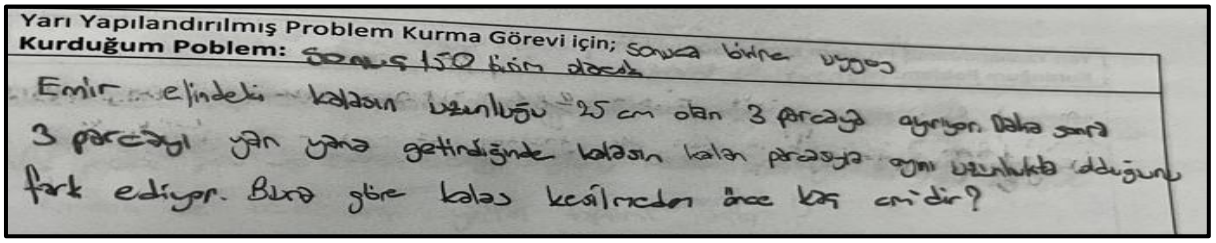


Şekil 4.6'da verilen ÖA2 kodlu öğretmen adayının problemi yazmadan önce herhangi bir sonuç ya da birim kıstası olmadan problemi oluşturduğu ve problemi kurma sürecinde problem yazıp sildiği, problemi düzenlemeye çalıştığı tespit edilmiştir. Sonuç birim belirleyip kullanmadığı için sonuca/ birime uygun problem kurmadığı değerlendirilmiştir.

Ayrıca problemler dil ve anlatım açısından incelendiğinde ise bazı cümle, kelime bozuklukları olup yine de verilen ve istenenler açısından yeterli olan 2 öğretmen adayının (ÖA30, ÖA48) problemlerinin olduğu görülmüştür. Bu problemlerden biri olan ÖA30 kodlu öğretmen adayına ait problem Şekil 4.7'de verilmiştir.

Şekil 4.7.

ÖA30 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurduğu Problem



Şekil 4.7'de verilen ÖA30 kodlu öğretmen adayı problemde ilk başta iki parça kalasın olduğunu ifade etmeyip sorunun akışında bu sonuca varılmasını sağlıyor. Dolayısıyla bu problemde cümle ve kelimelerde bozukluklar olduğu sonucuna varılmıştır.

Öğretmen adaylarının kurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelenmiştir. Öğretmen adayları tarafından kurulan bu problemlerin temalara dağılımına ilişkin bulgulara Tablo 4.20'de yer verilmiştir.

Tablo 4.20

Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	**Öğretmen Adayı Kodları**
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA2, ÖA4, ÖA8, ÖA11, ÖA13, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA44, ÖA47, ÖA48
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA45
3.Tema: Geometrik Şekiller	ÖA7, ÖA12, ÖA14, ÖA46
4.Tema: Geometrik Nicelikler	ÖA42
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	ÖA41
6.Tema: Veriden Olasılığa	ÖA24

Tablo 4.20 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde problem kurdukları sonucuna ulaşılmıştır. Diğer öğretmen adaylarının ise "2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme, 3.Tema: Geometrik Şekiller, 4.Tema: Geometrik Nicelikler, 5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci, 6.Tema: Veriden Olasılığa" kategorilerinde problemler kurdukları görülmüştür.

Kurulan bu problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu olarak farklı kategorilerde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Problemlerin içeriğine göre dağılımları Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4.21

Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	Konu	Öğretmen Adayı Kodları
Bağlam var	Terziye elbise diktirmek, ceketin boyunu kısalttırma	ÖA15, ÖA24
	Oyuncak alma	ÖA10
	Kalemleri kutulara paylaştırma	ÖA40
	Tahmini şişedeki su miktarını bulmak, tahmini sıranın boyunu ölçme	ÖA42, ÖA43
	Bilye dağıtma	ÖA45
	Yemek siparişi verme	ÖA8
	İneğin verdiği süt miktarını bulma	ÖA48
	Matematik yazılısındaki not ortalamasını alma	ÖA41
	Araba satın alma	ÖA13
	Kalasın uzunluğunu ölçme	ÖA30
	Araba hızını hesaplama	ÖA29
	Öğrenciye atıştırmalık verme	ÖA2
	Cheesecake yapma	ÖA44
	Çiçek dikme	ÖA32
	Tarlanın alanını bulma, odanın alanını bulma	ÖA7, ÖA12
	Pizzacıda fiyat paylaşma	ÖA39
	Tiyatronun süresini bulma	ÖA11
	Kolideki şekerlerin toplam fiyatını bulma	ÖA47
	Ağaç fidesi dikme	ÖA46
Bağlam yok	Dikdörtgenin alanını bulma	ÖA14
	Üslü sayı işlemi yapma	ÖA4
	Kare prizmanın hacmini bulma	ÖA16

Tablo 4.21 incelendiğinde en fazla bağlamı olan problem kurulduğu sadece 3 öğretmen adayının (ÖA4, ÖA14, ÖA16) bağlamı olmadan problem kurdukları görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının sonuca, birime ya da sonuca/ birime olarak hangi türde problemlerini oluşturdukları incelenmiştir. Buna yönelik bulgular Tablo 4.22'de verilmiştir.

Tablo 4.22

Kâğıt-Kalem Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerdeki Dağılım

Sonuca/Birime Uygun Problem Kurma	Öğretmen Adayı Kodları
Sonuca	ÖA4, ÖA8, ÖA10, ÖA13, ÖA30, ÖA32, ÖA41, ÖA44, ÖA45, ÖA46
Birime	ÖA29, ÖA42, ÖA43
Sonuç ve Birime	ÖA7, ÖA11, ÖA12, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA39, ÖA47, ÖA48

Tablo 4.22 incelendiğinde öğretmen adaylarının en az birimi vererek problem oluşturma tercihlerinin olduğu görülmüştür.

4.2.3.2. Kâğıt-kalem kullanarak işleme uygun kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarından yarı yapılandırılmış problem kurma görevi kapsamında ikinci olarak işleme uygun problem kurmaları istenmiştir. İşleme uygun kurulan problemlerin incelenmesi sonucu ulaşılan bulgulara Tablo 4.23'te yer verilmiştir.

Tablo 4.23

Kâğıt-Kalem Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

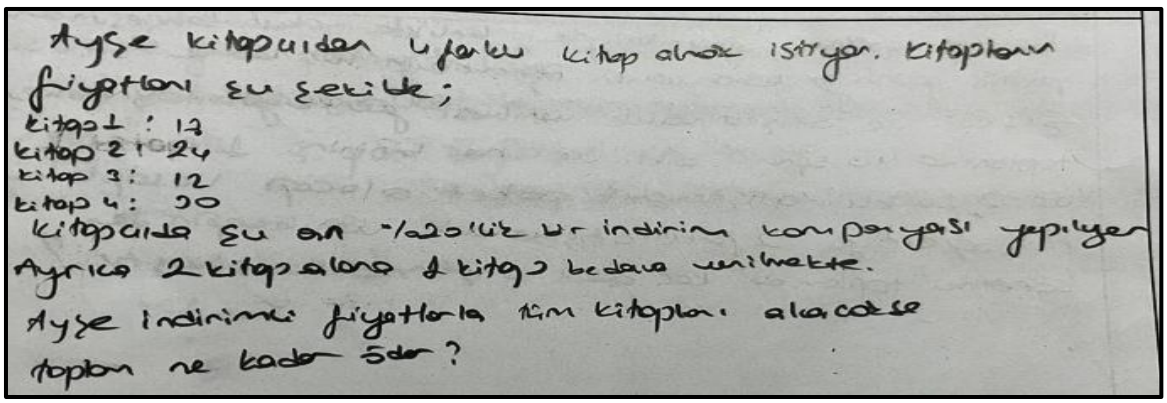
	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
		Matematiksel	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
III	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	ÖA2, ÖA11
		Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	-
		Bir soru var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
		Çözülebilir	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-

Kriterler		Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Uygun değil	-

Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış işleme uygun kurdukları problemler belirlenen kriterler açısından incelenmiştir. Bu durumda incelenen problemlerin hepsinin problem durumu olup matematiksel olduğu görülmüştür. Ancak problemlerin amaca uygunluğu incelendiğinde ise verilen duruma uygun olmayan 2 problemin olduğu görülmüştür. Bu problemlerden biri ÖA2 kodlu öğretmen adayına aittir. Söz konusu öğretmen adayına ait problem Şekil 4.8'de verilmiştir.

Şekil 4.8.

ÖA2 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak İşleme Uygun Kurduğu Problem



Şekil 4.8'de verilen ÖA2 kodlu öğretmen adayının problemi yazmadan önce çözümü ya da dört işlemden oluşan veri verilmeyerek problemi oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla işleme uygun problem kurma örneği olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının kurduğu problemlerin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre dağılımına ilişkin bulgular Tablo 4.24'te yer verilmiştir.

Tablo 4.24

Kâğıt-Kalem Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	**Öğretmen Adayı Kodları**
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA2, ÖA7, ÖA10, ÖA12, ÖA14, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA13
3.Tema: Geometrik Şekiller	ÖA4
4.Tema: Geometrik Nicelikler	ÖA32
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	-
6.Tema: Veriden Olasılığa	ÖA8, ÖA15, ÖA24, ÖA43

Tablo 4.24 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde problem kurdukları sonucuna ulaşılmıştır. Diğer öğretmen adalarının ise "2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme, 3.Tema: Geometrik Şekiller, 4.Tema: Geometrik Nicelikler, 5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci, 6.Tema: Veriden Olasılığa" kategorilerinde problemler kurdukları görülmüştür. Problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu olarak farklı kategorilerde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara Tablo 4.25'te yer verilmiştir.

Tablo 4.25

Kâğıt-Kalem Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	**Konu**	**Öğretmen Adayı Kodları**
Bağlam var	Simit üretimi yapma	ÖA41
	Kalem alma	ÖA14
	Kitap satın alma	ÖA2
	Merdiven çıkma	ÖA13
	Yaş hesaplama	ÖA30
	Doğum günü partisi yapma	ÖA8
	Harçlık biriktirme	ÖA42
	Dondurma alma	ÖA45
	Yol hesaplama	ÖA40
	Kişi başına düşen pasta dilimini bulma	ÖA43
	Üründen kar elde etme	ÖA16
	Öğrenciye dağıtılan gofreti hesaplama	ÖA10
	Duvar örme	ÖA15
	Tavuk-horoz sayısı hesaplama	ÖA44
	Limonatayı şişelere bölme	ÖA32
	Pazar alışverişi yapma	ÖA39
	Deniz seviyesini hesaplama	ÖA47
	Kalem-Silgi, bilye paylaşma	ÖA12, ÖA24, ÖA46
	Etiket alma	ÖA29
Bağlam yok	Dikdörtgenin alanını hesaplama	ÖA4
	Üslü sayının değerini bulma	ÖA7

Tablo 4.25 incelendiğinde en fazla bağlamı olan problem kurulduğu sadece 2 (ÖA4, ÖA7) öğretmen adayının bağlamı olmadan problemde dikdörtgenin alanı ve üslü sayılar içeren problemler kurdukları görülmüştür.

4.2.3.3. Kâğıt-kalem kullanarak problem cümlesine uygun kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarına Görev Formu-1 dağıtılmış olup sonuca/ birime, işleme ve problem cümlesine uygun problemler kurmaları istenmiştir. Problem cümlesine uygun problem kurma çalışmasından elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 4.26

Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

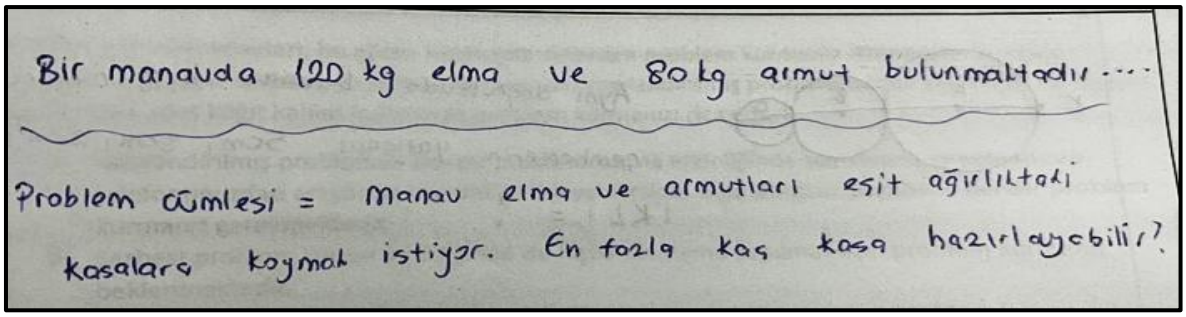
	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
		Matematiksel	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
III	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	ÖA2, ÖA14, ÖA40
		Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	-
		Bir soru var	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
		Çözülebilir	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	-

	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
	(Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA32, ÖA39, ÖA40, ÖA41, ÖA42, ÖA43, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47 ÖA48
		Uygun değil	-

Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış problem cümlesine uygun kurdukları problemler belirlenen kriterler doğrultusunda incelenmiştir. Bu durumda incelenen problemlerin hepsinin problem durumunun olduğu, matematiksel, dil ve anlatım yönünden bir sorun olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ancak problemlerin amaca uygunluğu incelendiğinde ise verilen duruma uygun olmayan 3 (ÖA2, ÖA14, ÖA40) problemin olduğu görülmüştür. Bu problemlerden biri ÖA40 kodlu öğretmen adayına aittir. Bu probleme Şekil 4.9'da verilmiştir.

Şekil 4.9.

ÖA40 Kodlu Öğretmen Adayının Kâğıt-Kalem Kullanarak Kurduğu Problem Cümlesine Uygun Olmayan Problem



Şekil 4.9'da verilen ÖA40 kodlu öğretmen adayının problemi yazmadan önce belirlediği cümleyi problemin içinde kullanmadığı görülmüştür. Dolayısıyla problem cümlesine uygun problem kurma örneği olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının kurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre dağılımına ilişkin bulgular Tablo 4.27'de yer verilmiştir.

Tablo 4.27

Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	**Öğretmen Adayı Kodları**
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA2, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA14, ÖA15, ÖA24, ÖA29, ÖA32, ÖA41, ÖA42, ÖA44, ÖA45, ÖA46, ÖA47, ÖA48
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA4, ÖA13
3.Tema: Geometrik Şekiller	ÖA12, ÖA39
4.Tema: Geometrik Nicelikler	ÖA16
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	-
6.Tema: Veriden Olasılığa	ÖA30, ÖA43

Tablo 4.27 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde problem kurdukları görülmüştür. Diğer öğretmen adalarının ise "2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme, 3.Tema: Geometrik Şekiller, 4.Tema: Geometrik Nicelikler, 5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci, 6.Tema: Veriden Olasılığa" kategorilerinde problemler kurdukları sonucuna ulaşılmıştır. Problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu olarak farklı kategorilerde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Söz konusu dağılıma ilişkin bulgulara Tablo 4.28'de yer verilmiştir.

Tablo 4.28

Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	**Konu**	**Öğretmen Adayı Kodları**
Bağlam var	Lunaparktaki oyuncakları seçme	ÖA29
	Yaş hesaplama	ÖA7, ÖA14, ÖA46
	Harçlık biriktirme	ÖA32, ÖA47
	Kare tarlanın çevresini bulma	ÖA39
	Tatil masrafını hesaplama (bulma)	ÖA44

Bağlam	Konu	Öğretmen Adayı Kodları
	Yol hesaplama	ÖA15, ÖA48
	Alışveriş yapma	ÖA43
	Soru sayısını bulma	ÖA45
	Şeker paylaşma	ÖA42
	Sırayla forma giyme	ÖA8
	Bilye paylaşma	ÖA4
	Araba satın alma	ÖA41
	Manav alışverişi yapma	ÖA24
	Horoz sayısını bulma	ÖA13
	Koyun ve ineklerin bacak sayısını bulma	ÖA2
	Kalemlerin sayısını bulma	ÖA30
	Ayakkabı üretimi yapma	ÖA11
Bağlam yok	Küp	ÖA12
	Asal bölen bulma	ÖA10
	Dikdörtgenin uzun kenarını bulma	ÖA16

Tablo 4.28 incelendiğinde en fazla bağlamı olan problem kurulduğu sadece üç (ÖA10, ÖA12, ÖA16) öğretmen adayının bağlamı olmadan problem kurdukları görülmüştür.

4.3. ChatGPT Kullanarak Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular

Bu başlıkta öğretmen adaylarının üç farklı türde ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimlerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

4.3.1. ChatGPT kullanarak serbest türde kurulan problemlere ilişkin bulgular

Serbest problem kurma deneyiminden elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tablo 4.29

ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
		Matematiksel	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
III		Verilen duruma uygun değil	

	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA30, ÖA46
		Bir soru var	ÖA4, ÖA13, ÖA29, ÖA39
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
		Çözülebilir	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Uygun değil	-

Öğretmen adaylarının serbest problem kurma kapsamında kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre incelenmiştir. İncelenen problemlerin hepsinin problem durumu olup matematiksel olduğu görülmüştür. Birden fazla sorusu bulunan problemin daha fazla olduğu görülmüştür. Buna yönelik örnek problem Şekil 4.10'da verilmiştir.

Şekil 4.10.

ÖA15 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem

Serbest Problem Kurma Görevi için;
Kurduğum Poblem:

Bir pastane günde 120 kurabiye yapmaktadır. Her gün yapılan kurabiyelerin:

- %60'ı çikolatalı,
- %25'i fındıklı,
- Geri kalanı ise sade kurabiyedir.

A) Pastane bir günde kaç tane çikolatalı, fındıklı ve sade kurabiye yapar?
B) Eğer pastane günlük üretimi %20 artırırsa, her çeşit kurabiyeden kaç tane yapılır?
C) Sade kurabiyelerin sayısı, çikolatalı kurabiyelerin sayısının kaçta kaçı kadar olur?

Şekil 4.10'da verilen ÖA15 kodlu öğretmen adayının problemi üç soru içermektedir. Ayrıca problemin çözülebilir, dil ve anlatımının anlaşılır ve gerçek hayata uygun olduğu görülmüştür.

Öğretmen adaylarının ChatGPT de kurdurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelenmiştir. Dağılıma ilişkin bulgular Tablo 4.30'da yer verilmiştir.

Tablo 4.30

ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	**Öğretmen Adayı Kodları**
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA10, ÖA11, ÖA15, ÖA24, ÖA29
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA4, ÖA16, ÖA39, ÖA46
3.Tema: Geometrik Şekiller	ÖA13
4.Tema: Geometrik Nicelikler	-
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	-
6.Tema: Veriden Olasılığa	ÖA7, ÖA15, ÖA16

Tablo 4.30 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler ve 2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme" kategorilerinde problem kurduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Diğer öğretmen adaylarının ise "3.Tema: Geometrik Şekiller, 4.Tema: Geometrik Nicelikler, 5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci, 6.Tema: Veriden Olasılığa" kategorilerinde problemler kurdukları görülmüştür. Kurulan bu problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu olarak farklı kategorilerde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara yönelik Tablo 4.31 oluşturulmuştur.

Tablo 4.31

ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	**Konu**	**Öğretmen Adayı Kodları**
Bağlam var	Çiftlikte tavuk ve koyun sayısını bulma	ÖA4, ÖA16, ÖA46
	Tavukların sayısının belli bir oranda artırılmasıyla koyunların sayısının tavukların sayısına oranını bulma	ÖA16
	Koyunların yarısının başka çiftliğe gönderilmesiyle çiftlikte kaç koyun kaldığını bulma	ÖA46
	Çiftlikteki hayvanların toplam bacak sayılarını bulma	ÖA29
	Manav alışverişte toplam ödediği ücreti bulma	ÖA11
	Manav alışverişinde ne kadar parası kaldığını bulma	ÖA11
	Toplam üretilen kurabiyenin belli yüzdeliklerle hangi çeşitten kaç tane olduğunu bulma	ÖA15
	İki çeşit kurabiyenin birbirine oranını bulma	ÖA15
	Belli bir bütçeyle market alışverişi yapma	ÖA24
	Dikdörtgenler prizmasındaki deponun hacmini bulma	ÖA13
	Üretilen pastaların belli bir saate kadar kaç tane satılacağını bulma	ÖA30
	Yaz festivalinde belli renkler seçen katılımcıların koşu performanslarını bulma	ÖA7
	İkramlıkların sayısını bulma	ÖA10
	Çiftlikte bulunan 3 farklı türdeki ineklerin sayısını bulma	ÖA39
Bağlam yok	-	-

Tablo 4.31 incelendiğinde tüm problemlerin bir bağlamının olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları tarafından kurulan problemlerin en fazla çiftlikte koyun ve tavuk sayısını bulma bağlamını içerdiği görülmüştür.

ÖA29 kodlu öğretmen adayı tarafından ChatGPT'ye prompt (komut) verilerek kurdurulan problemin çözümünde yer alan bazı ifadelerin dil ve anlatım açısından anlaşılır olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu probleme aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 4.11.

ÖA29 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem

Problem:

Bir çiftlikte 36 inek ve 48 koyun var. Çiftlik sahibi, ineklerin her birinin 4 bacağı ve koyunların her birinin 4 bacağı olduğunu biliyor. Çiftlikte toplam kaç bacak vardır?

Poblemin Çözümü:

Bu problemi adım adım çözebiliriz:

Adım 1: İneklerin bacak sayısını bulalım.

Çiftlikte 36 inek var ve her inekte 4 bacak var. O zaman, ineklerin toplam bacak sayısı:

36×4=14436 \times 4 = 14436×4=144

Adım 2: Koyunların bacak sayısını bulalım.

Çiftlikte 48 koyun var ve her koyunda 4 bacak var. O zaman, koyunların toplam bacak sayısı:

48×4=19248 \times 4 = 19248×4=192

Adım 3: Toplam bacak sayısını bulalım.

İneklerin ve koyunların toplam bacak sayısını bulmak için, ineklerin bacak sayısını ve koyunların bacak sayısını toplarız:

144+192=336144 + 192 = 336144+192=336

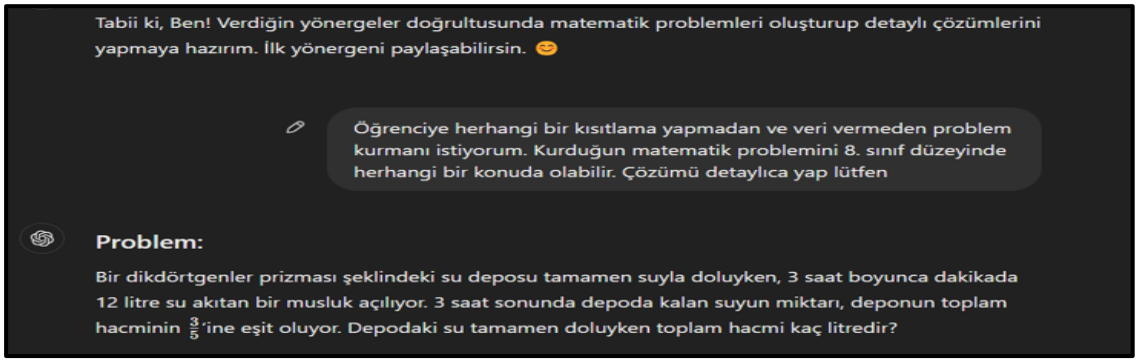
Sonuç: Çiftlikte toplam 336 bacak vardır.

ChatGPT'nin bu problemi çözerken çarpı yerine "times" ifadesi kullanması ve diğer bir işlemi yaparken sayıları bitişik yazmasının anlaşılır olmamasına neden olduğu ve problemde ayak yerine bacak kelimesinin kullanılmasıyla dil ve anlatım açısından sorun olduğu da görülmüştür.

ÖA13 kodlu öğretmen adayının ChatGPT'den problem kurmasını isterken açıklayıcı prompt (komut) verdiği görülmüştür. Bu probleme aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 4.12

ÖA13 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Serbest Türde Kurduğu Problem



ÖA13 kodlu öğretmen adayının ChatGPT'ye problemin hangi sınıf düzeyinde olması gerektiği ile ilgili detaylı bilgi verdiği görülmüştür.

4.3.2. ChatGPT kullanarak yapılandırılmış türde kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarına Görev Formu-2 dağıtılmış olup internetten bir problem bulmaları ve bu probleme benzer problem kurmaları istenmiştir. Elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.32'de verilmiştir.

Tablo 4.32

ChatGPT Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA6
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
		Matematiksel	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
III	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	ÖA4, ÖA10, ÖA15
		Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	ÖA7, ÖA11, ÖA13, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	-
		Bir soru var	ÖA4, ÖA7, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-

	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
		Çözülebilir	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	ÖA11
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA46
		Uygun değil	ÖA11, ÖA39

Öğretmen adaylarının yapılandırılmış problem kurma kapsamında kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre incelenmiştir. İncelenen problemlerin hepsinin problem durumu olup matematiksel olduğu görülmüştür. Ancak problemlerin amaca uygunluğu incelendiğinde ise verilen duruma uygun olmayan üç (ÖA4, ÖA10, ÖA15) problemin olduğu görülmüştür. ÖA15 öğretmen adayına ait problem Şekil 4.13'te verilmiştir.

Şekil 4.13

ÖA15 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurduğu Problem

Bir bisikletçi ve bir koşucu bir yarışta, aynı pistin etrafında aynı yönde yarışmaktadırlar. Bisikletçi bir turu 30 saniyede tamamlayabiliyor, koşucu ise 45 saniyede bir turu tamamlamaktadır. İkisi de aynı anda, aynı yerden yarışmaya başlıyorlar.

İlk kez yan yana gelene kadar, bisikletçi ve koşucunun pistin etrafında attıkları toplam tur sayısı ne kadar olur?

Şekil 4.13'te verilen ÖA15 kodlu öğretmen adayının ChatGPT' ye örnek bir problem yazmadığı sadece yapılandırılmış problem yazmasını istediğinden verilen duruma uygun olmadığı vurgulanmıştır.

Ayrıca öğretmen adaylarının kurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelenmiştir. Bu doğrultuda ulaşılan bulgulara Tablo 4.33'te yer verilmiştir.

Tablo 4.33

ChatGPT Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	**Öğretmen Adayı Kodları**
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	-
3.Tema: Geometrik Şekiller	-
4.Tema: Geometrik Nicelikler	-
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	-
6.Tema: Veriden Olasılığa	-

Tablo 4.33 incelendiğinde öğretmen adaylarının ChatGPT kullanarak sadece "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde problem kurdukları görülmüştür. Kurulan problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu ve bağlam olarak farklı kategorilerde kurulduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara ait bilgilere Tablo 4.34'te yer verilmiştir.

Tablo 4.34

ChatGPT Kullanarak Yapılandırılmış Türde Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	**Konu**	**Öğretmen Adayı Kodları**
Bağlam Var	Otobüste bulunan yolcu sayısını bulma	ÖA4
	Asansörle kaç kat çıkması gerektiğini bulma	ÖA16
	Dans kursuna ödenecek toplam ücreti bulma	ÖA29
	Toplam çalışma süresini bulma	ÖA11, ÖA46
	Bisikletçi ve koşucunun toplam tur sayısını bulma	ÖA15
	Su deposundan kaç litre su kullanıldığını bulma	ÖA7
	Marketin kar yapması için ürünün ne kadara satılması gerektiğini bulma	ÖA39
	Kare bir bahçenin çevresini bulma	ÖA10
Bağlam Yok	Çap sayısını bulma	ÖA13

Bağlam	Konu	Öğretmen Adayı Kodları
	Sütundaki sayıları bulma	ÖA30

Tablo 4.34 incelendiğinde bağlamı olmayan iki (ÖA13, ÖA30) problemin olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının benzer probleme göre kurdukları problemlerde bağlamsal, niceliksel ve hem bağlamsal hem niceliksel değişim yapıp yapmadıklarına ilişkin bulgulara Tablo 4.35' te yer verilmiştir.

Tablo 4.35

Kurulan Problemde Prompt Değişimi

Kurulan Problemde Prompt Değişimi	Öğretmen Adayı Kodları
Bağlamsal Değişim	-
Niceliksel Değişim (Veri, sayı)	ÖA4, ÖA7, ÖA30
Hem Bağlamsal Hem Niceliksel Değişim	ÖA11, ÖA13, ÖA29, ÖA39, ÖA46
Değişim yapmayanlar	-

Tablo 4.35 incelendiğinde öğretmen adaylarının ChatGPT kullanarak en fazla hem bağlamsal hem niceliksel olarak benzer problemde değişiklikler yaparak yeni problem kurdukları görülmüştür.

4.3.3. ChatGPT kullanarak yarı yapılandırılmış türde kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarına ChatGPT kullanarak yarı yapılandırılmış problem kurma görevi kapsamında üç alt görev verilmiştir.

4.3.3.1. ChatGPT kullanarak sonuca/birime uygun kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarına Görev Formu-2 dağıtılmış olup sonuca/ birime, işleme ve problem cümlesine uygun problemler kurmaları istenmiştir. Bu bölümde sonuca/ birime uygun problem kurma ele alınmıştır. Elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.36'da verilmiştir.

Tablo 4.36

ChatGPT Kullanarak Sonuca/ Birime Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

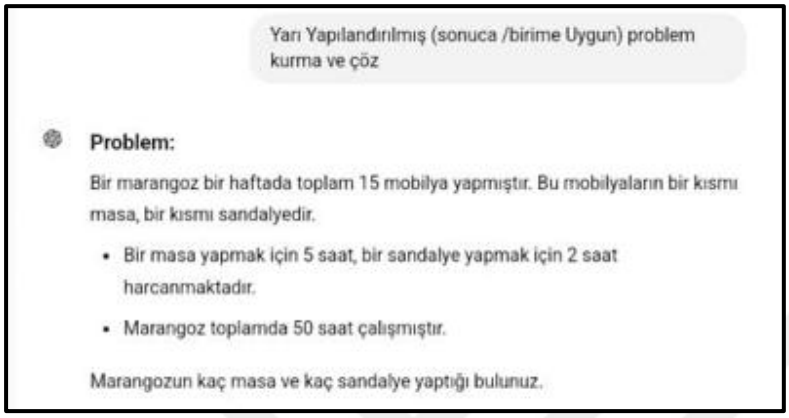
	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
		Matematiksel	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
III	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	ÖA4
		Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	ÖA7, ÖA46
		Bir soru var	ÖA4, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
		Çözülebilir	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Uygun değil	-

Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış sonuca/ birime uygun problem kurma kapsamında kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre incelenmiştir. İncelenen problemlerin hepsinin problem durumu olup matematiksel olduğu görülmüştür. Ancak problemlerin amaca

uygunluğu incelendiğinde ise verilen duruma uygun olmayan bir (ÖA4) problemin olduğu görülmüştür. ÖA4 kodlu öğretmen adayına ait problem Şekil 4.14'te verilmiştir.

Şekil 4.14

ÖA4 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu Sonuca/Birime Uygun Olmayan Problem



Şekil 4.14'te verilen ÖA4 kodlu öğretmen adayının problemi yazmadan önce herhangi bir sonuç ya da birim kıstası olmadan problemi ChatGPT tarafından oluşturduğu bulgulanmıştır. Dolayısıyla sonuca/ birime uygun problem kurma örneği olmadığı görülmüştür. Ayrıca problemin çözülebilir, dil ve anlatımının anlaşılır ve gerçek hayata uygun olduğu görülmüştür.

Öğretmen adaylarının kurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelenmiştir. Dağılıma ilişkin bulgular Tablo 4.37'de yer verilmiştir.

Tablo 4.37

ChatGPT Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	**Öğretmen Adayı Kodları**
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA11, ÖA15, ÖA29, ÖA30, ÖA39
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA4, ÖA10, ÖA13, ÖA16, ÖA46
3.Tema: Geometrik Şekiller	ÖA7
4.Tema: Geometrik Nicelikler	-
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	-
6.Tema: Veriden Olasılığa	-

Tablo 4.37 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde problem kurdukları bulgusuna ulaşılmıştır. Diğer öğretmen adaylarının ise "2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme, 3.Tema: Geometrik Şekiller" kategorilerinde problemler kurdukları görülmüştür. Kurulan bu problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu olarak farklı kategorilerde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara yönelik Tablo 4.38 oluşturulmuştur.

Tablo 4.38

ChatGPT Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	Konu	Öğretmen Adayı Kodları
Bağlam var	Pastanede kaç tane kurabiye ve pasta üretildiğini bulma	ÖA4
	Kütüphanedeki roman, ansiklopedi, hikâye kitabının sayısını bulma	ÖA16
	Bir su deposundaki su miktarı	ÖA29
	Bir ürüne yapılan indirimle satış fiyatını bulma	ÖA11
	Otobüsün hızını bulma	ÖA15
	Bir sınıftaki kız-erkek öğrenci sayısını bulma	ÖA10, ÖA13
	Bir bahçeyi sulamak için kullanılan su miktarı	ÖA30
	Dikdörtgen sahanın ölçülerini bulma	ÖA7
	Çiftlikteki süt satışından elde edilen geliri bulma	ÖA39
Bağlam yok	Denklem çözümü yapma	ÖA46

Tablo 4.38 incelendiğinde en fazla bağlamı olan problem kurulduğu sadece bir öğretmen adayının (ÖA46) bağlamı olmadan problem kurduğu görülmüştür.

Öğretmen adaylarının hangi ölçüte (sonuca/ birime) uygun problem kurduklarına yönelik bulgulara Tablo 4.39'da yer verilmiştir.

Tablo 4.39

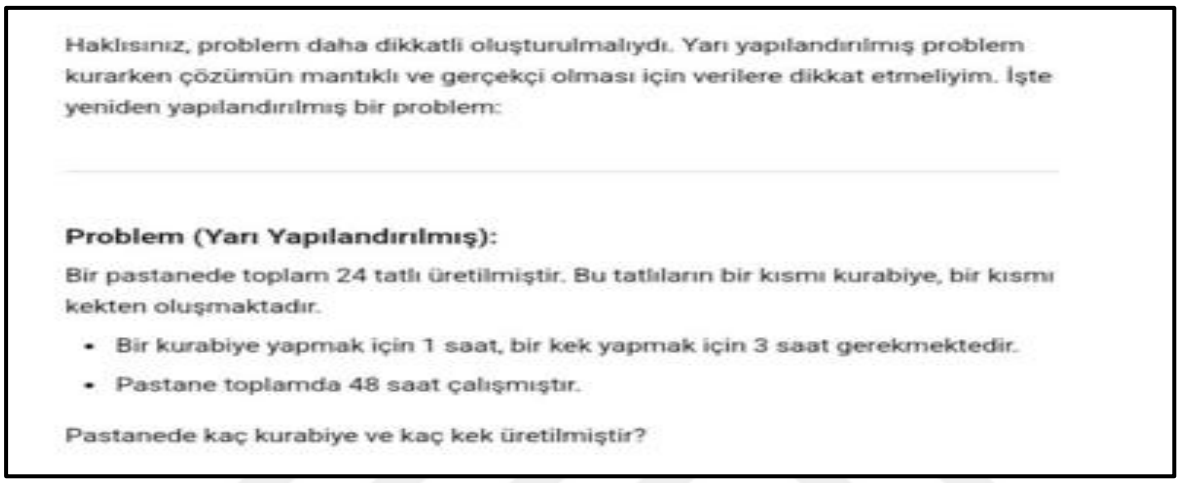
Sonuca/Birime Uygun Kurulan Problemlerin Dağılımı

Sonuca/Birime Uygun Problem Kurma	Öğretmen Adayı Kodları
Sonuca	ÖA10, ÖA13, ÖA16, ÖA46
Birime	-
Sonuç ve Birime	ÖA7, ÖA11, ÖA15, ÖA24, ÖA29, ÖA30, ÖA39

Tablo 4.39 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla sonuç ve birime uygun problem kurulduğu görülmüş olup sadece birimin verildiği problemin kurulmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. ÖA4 ilk kurulan problemin sonuca/birime uygun olmadığını fark ederek ChatGPT'den tekrar problem kurmasını istemiştir. Bu probleme Şekil 4.15'te yer verilmiştir.

Şekil 4.15.

ÖA4 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurduğu Problem


Haklısınız, problem daha dikkatli oluşturulmalıydı. Yarı yapılandırılmış problem kurarken çözümün mantıklı ve gerçekçi olması için verilere dikkat etmeliyim. İşte yeniden yapılandırılmış bir problem:

Problem (Yarı Yapılandırılmış):

Bir pastanede toplam 24 tatlı üretilmiştir. Bu tatlıların bir kısmı kurabiye, bir kısmı kekten oluşmaktadır.

- Bir kurabiye yapmak için 1 saat, bir kek yapmak için 3 saat gerekmektedir.
- Pastane toplamda 48 saat çalışmıştır.

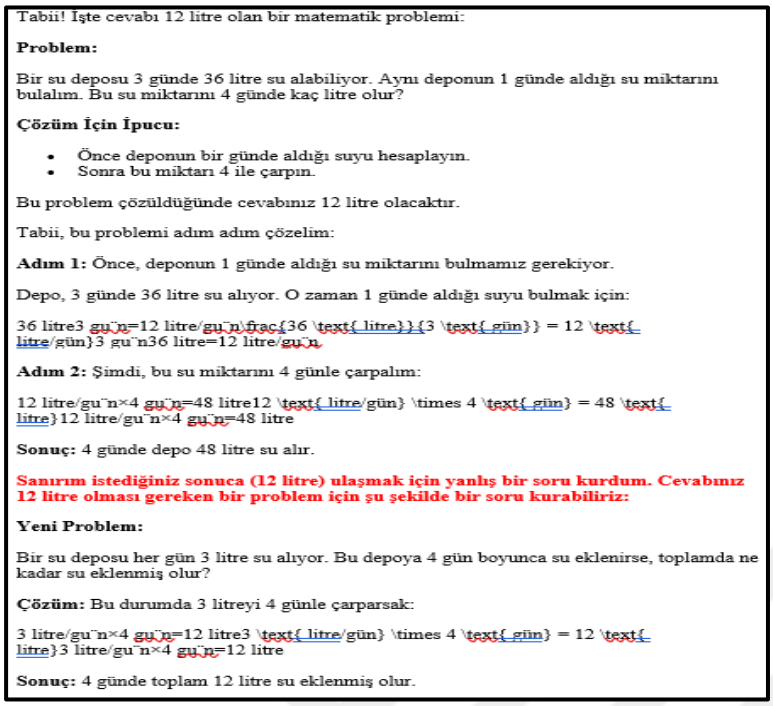
Pastanede kaç kurabiye ve kaç kek üretilmiştir?

İlk kurulan problemin sonuca/birime uygun kategorisine uygun olmadığı; ek olarak mantıklı ve gerçekçi olmaması sonucu öğretmen adayının (ÖA4) isteği üzerine ChatGPT tekrar problem oluşturmuştur.

ÖA29 kodlu öğretmen adayının da ChatGPT tarafından kurulan problemde sonuca/birime uygun olmadığını fark ettiği ve düzeltme talep ettiği, bu talep üzerine ChatGPT'nin Şekil 4.16'da verilen yeni problemi kurduğu görülmüştür.

Şekil 4.16.

Düzeltme yapılan problem örneği (ÖA29)



Tabii! İşte cevabı 12 litre olan bir matematik problemi:

Problem:

Bir su deposu 3 günde 36 litre su alabiliyor. Aynı deponun 1 günde aldığı su miktarını bulalım. Bu su miktarını 4 günde kaç litre olur?

Çözüm İçin İpucu:

- Önce deponun bir günde aldığı suyu hesaplayın.
- Sonra bu miktarı 4 ile çarpın.

Bu problem çözüldüğünde cevabınız 12 litre olacaktır.

Tabii, bu problemi adım adım çözelim:

Adım 1: Önce, deponun 1 günde aldığı su miktarını bulmamız gerekiyor.

Depo, 3 günde 36 litre su alıyor. O zaman 1 günde aldığı suyu bulmak için:

36 litre3 gu¨n=12 litre/gu¨n\frac{36 \text{ litre}}{3 \text{ gün}} = 12 \text{ litre/gün}3 gu¨n36 litre=12 litre/gu¨n

Adım 2: Şimdi, bu su miktarını 4 günle çarpalım:

12 litre/gu¨n×4 gu¨n=48 litre12 \text{ litre/gün} \times 4 \text{ gün} = 48 \text{ litre}12 litre/gu¨n×4 gu¨n=48 litre

Sonuç: 4 günde depo 48 litre su alır.

Sanırım istediğiniz sonuca (12 litre) ulaşmak için yanlış bir soru kurdum. Cevabınız 12 litre olması gereken bir problem için şu şekilde bir soru kurabiliriz:

Yeni Problem:

Bir su deposu her gün 3 litre su alıyor. Bu depoya 4 gün boyunca su eklenirse, toplamda ne kadar su eklenmiş olur?

Çözüm: Bu durumda 3 litreyi 4 günle çarparsak:

3 litre/gu¨n×4 gu¨n=12 litre3 \text{ litre/gün} \times 4 \text{ gün} = 12 \text{ litre}3 litre/gu¨n×4 gu¨n=12 litre

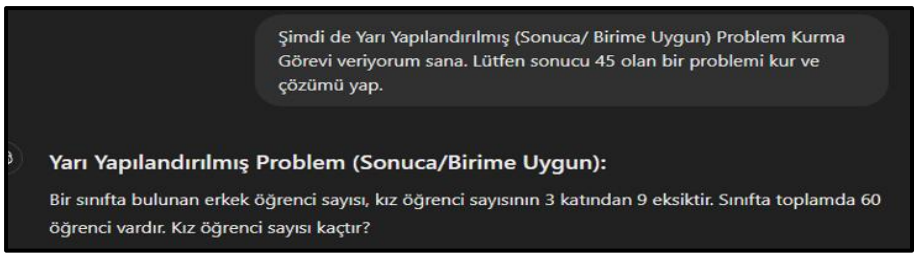
Sonuç: 4 günde toplam 12 litre su eklenmiş olur.

İlk kurulan problem öğretmen adayının istediği 12 cevabına uygun olarak kurulmamıştır. ChatGPT yaptığı hatayı anlayıp hemen ikinci problemi kurmuştur.

Araştırmada ÖA13 kodlu öğretmen adayının diğer komutlardan farklı olarak ChatGPT'ye "…. görevi veriyorum sana. Lütfen…" ifadesi ile diğer öğrencilerin komutundan farklılaştığı görülmüştür. Bu probleme Şekil 4.17'de yer verilmiştir.

Şekil 4.17.

ÖA13 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Sonuca/Birime Uygun Kurduğu Problem



Şimdi de Yarı Yapılandırılmış (Sonuca/ Birime Uygun) Problem Kurma Görevi veriyorum sana. Lütfen sonucu 45 olan bir problemi kur ve çözümü yap.

Yarı Yapılandırılmış Problem (Sonuca/Birime Uygun):

Bir sınıfta bulunan erkek öğrenci sayısı, kız öğrenci sayısının 3 katından 9 eksiktir. Sınıfta toplamda 60 öğrenci vardır. Kız öğrenci sayısı kaçtır?

Öğretmen adayının (ÖA13) ChatGPT'ye görev atadığı ve o şekilde problem kurma isteğini dile getirdiği görülmüştür.

4.3.3.2. ChatGPT Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlere İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarına Görev Formu-2 dağıtılmış olup sonuca/ birime, işleme ve problem cümlesine uygun problemler kurmaları istenmiştir. Bu bölümde işleme uygun problem kurma ele alınmıştır. Elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.40'da verilmiştir.

Tablo 4.40

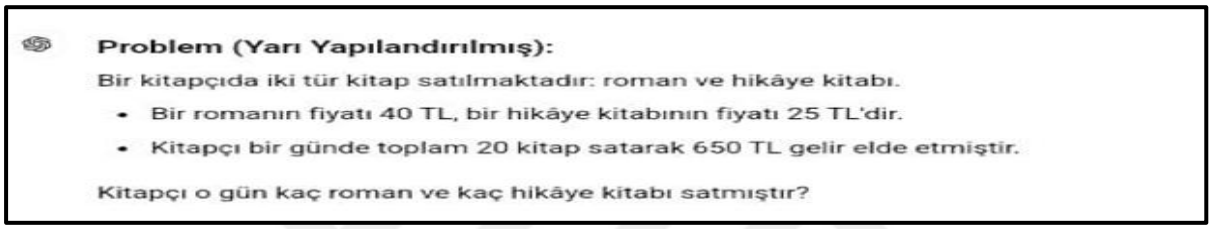
ChatGPT Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
		Matematiksel	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
III	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	ÖA4, ÖA15
		Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA16, ÖA29, ÖA39, ÖA46
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	ÖA11, ÖA16, ÖA29, ÖA46
		Bir soru var	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA13, ÖA15, ÖA30, ÖA39
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
		Çözülebilir	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Uygun değil	-

Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış işleme uygun problem kurma kapsamında kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre incelenmiştir. İncelenen problemlerin hepsinin problem durumu olup matematiksel olduğu görülmüştür. Ayrıca problemlerin çözülebilir, dil ve anlatımının anlaşılır ve gerçek hayata uygun olduğu görülmüştür. Ancak problemlerin amaca uygunluğu incelendiğinde ise verilen duruma (işleme) uygun olmayan iki (ÖA4, ÖA15) problemin olduğu görülmüştür. Bu problemlerden ÖA4 kodlu öğretmen adayına ait problem Şekil 4.18'de verilmiştir.

Şekil 4.18.

ÖA4 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu İşleme Uygun Olmayan Problem



Şekil 4.18'de verilen ÖA4 kodlu öğretmen adayı problemi yazmadan önce problemin çözümünü veya dört işlemden oluşan veri vermeden problem kurduğundan verilen duruma uygun olmadığı görülmüştür. Öğretmen adayının ChatGPT'ye verdiği komut sadece problem kur ve çöz olmuştur. Dolayısıyla genel olarak öğretmen adaylarının ChatGPT'yi yüzeysel kullandıkları ve etkili kullanma konusunda yeterli olmadıkları görülmüştür.

Öğretmen adaylarının kurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelenmiştir. Buna ilişkin bulgular Tablo 4.41'de yer verilmiştir.

Tablo 4.41

ChatGPT Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	Öğretmen Adayı Kodları
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA39, ÖA46
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA4
3.Tema: Geometrik Şekiller	ÖA13
4.Tema: Geometrik Nicelikler	-
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	-
6.Tema: Veriden Olasılığa	ÖA15, ÖA30

Tablo 4.41 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde problem kurdukları bulgusuna ulaşılmıştır. Diğer öğretmen adaylarının ise "2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme, 3.Tema: Geometrik Şekiller, 6.Tema: Veriden Olasılığa" kategorilerinde problemler kurdukları görülmüştür.

Kurulan problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu olarak farklı kategorilerde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Dağılıma yönelik Tablo 4.42 oluşturulmuştur.

Tablo 4.42

ChatGPT Kullanarak İşleme Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	**Konu**	**Öğretmen Adayı Kodları**
Bağlam var	Kitapçıda kaç tane roman ve hikâye satıldığını bulma	ÖA4
	Marketteki çikolatanın fiyatını hesaplama	ÖA16
	Çiftlikteki elma sayısını bulma	ÖA29
	Televizyona uygulanan indirimden sonra fiyatını bulma	ÖA11
	Voleybol oynayan kişi sayısını bulma	ÖA46
	Pastanedeki satılan kurabiye sayısını bulma	ÖA15
	Havuzun tamamen su dolması için geçen süreyi hesaplama	ÖA13
	Çiftçinin tarlaya ektiği ürünün alanını hesaplama	ÖA30
	Çiftçi tarlaya toplamda ne kadar alana sebze ekmiş olduğunu hesaplama	ÖA7
	Otobüs firmasının toplam sattığı bilet sayısını bulma	ÖA7
	Deniz seviyesine uzaklığını hesaplama	ÖA10
Bağlam yok	-	-

Tablo 4.42 incelendiğinde bağlamı olmayan problem kurulmadığı görülmüştür.

İşleme uygun kategorisinde kurulan bu problemlerden ÖA29 tarafından ChatGPT kullanılarak kurulan probleme Şekil 4.19'da yer verilmiştir.

Şekil 4.19

ÖA29 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu İşleme Uygun Olmayan Problem

(şimdi de 360/12=30 90-30=60 60/60=1 çözümü bu şekilde olan bir problem yazar mısın?)

Problem:

Bir çiftlikte toplam 360 adet elma var. Bu elmalar 12 kişiye eşit olarak dağıtılacak. Her kişi kaç elma alır?

Daha sonra, çiftlik sahibi 30 elmayı bir arkadaşına verir. Çiftlikte şimdi kaç elma kaldı?

Kalan elmaları, 60 kişiye eşit olarak dağıtmak isteniyor. Her kişi kaç elma alır?

Poblemin Çözümü:

Çözüm:

1. İlk adımda, 360'ı 12'ye bölüyoruz:

   360 /12=30

   Yani, her kişi 30 elma alır.

2. Çiftlik sahibi 30 elmayı bir arkadaşına verir, bu yüzden 360 elmadan 30 elma çıkartalım:

   360−30=330

   Çiftlikte 330 elma kaldı.

3. Şimdi, bu 330 elma 60 kişiye eşit olarak dağıtılacak:

   330 /60=5.5

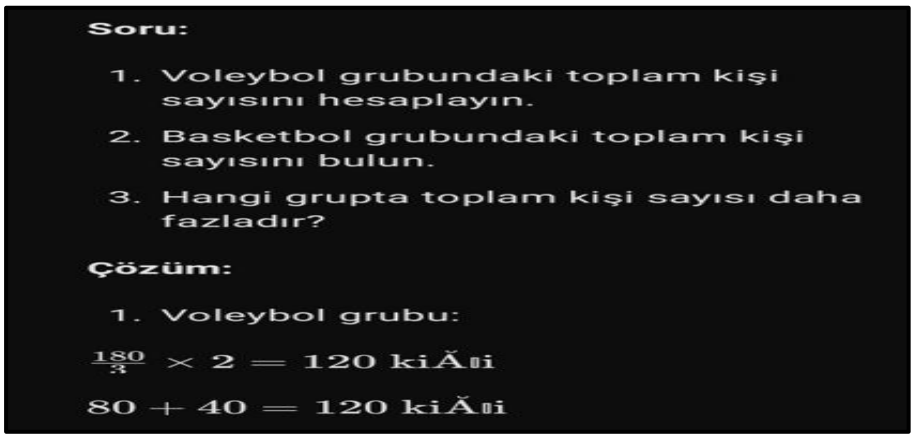
   Bu durumda her kişi 5.5 elma alır.

Şekil 4.19 incelendiğinde ChatGPT tarafından kurulan problemin çözümünün öğretmen adayı tarafından komutta istenen çözüme uygun olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının ChatGPT kullanarak kurdukları problemlerin çözümü incelendiğinde; ChatGPT'nin "ş" harfi gibi Türkçe karakterlerde zaman zaman yazım hatası yaptığı, dile duyarlı davranmadığı belirlenmiştir. Bu probleme Şekil 4.20'de yer verilmiştir.

Şekil 4.20

Problemin çözümünde anlaşılır ifadeler kullanılmayan problem örneği (ÖA46)

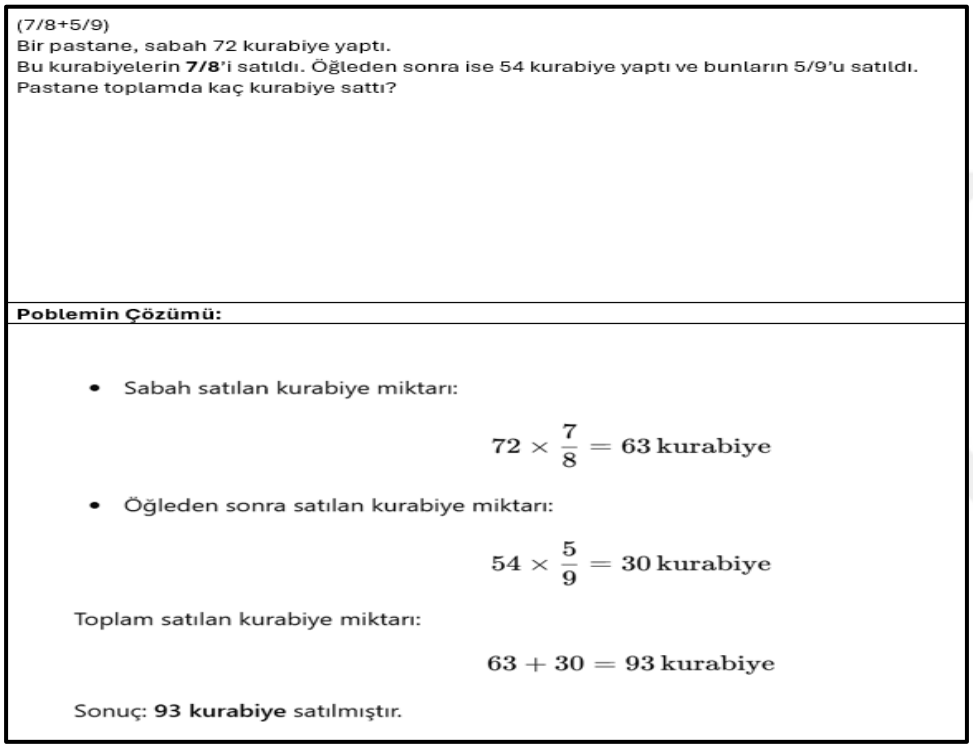


Şekil 4.20 incelendiğinde problemin çözümünde kişi kelimesi yazması gereken yerde ChatGPT'nin yazım hatası yaptığı görülmüştür.

Kurulan problemlerden verilen duruma (işleme) uygun olmayan ÖA15 kodlu öğretmen adayına ait problemin olduğu görülmüştür.

Şekil 4.21

ÖA15 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu İşleme Uygun Olmayan Problem


(7/8+5/9)
Bir pastane, sabah 72 kurabiye yaptı.
Bu kurabiyelerin **7/8**'i satıldı. Öğleden sonra ise 54 kurabiye yaptı ve bunların 5/9'u satıldı.
Pastane toplamda kaç kurabiye sattı?

Poblemin Çözümü:

- Sabah satılan kurabiye miktarı:

$$72 \times \frac{7}{8} = 63\,\text{kurabiye}$$

- Öğleden sonra satılan kurabiye miktarı:

$$54 \times \frac{5}{9} = 30\,\text{kurabiye}$$

Toplam satılan kurabiye miktarı:

$$63 + 30 = 93\,\text{kurabiye}$$

Sonuç: **93 kurabiye** satılmıştır.

Şekil 4.21'de ChatGPT kullanarak kurulan ÖA15 kodlu öğretmen adayına ait problemin işleme uygun olmayan bir problem olduğu ve düzeltme yapılmadığı görülmüştür.

4.3.3.3. ChatGPT kullanarak problem cümlesine uygun kurulan problemlere ilişkin bulgular

Öğretmen adaylarından ChatGPT kullanarak problem cümlesine uygun problem kurmaları istenmiş ve elde edilen verilere ilişkin bulgular Tablo 4.43'te verilmiştir.

Tablo 4.43

ChatGPT Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemler İçin Değerlendirme

	Kriterler	Seçenekler	Öğretmen Adayı Kodları
I	Yazılan ifadede problem durumu var mı?	Yok	-
		Var	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
II	Problemin özelliği	Matematiksel değil	-
		Matematiksel	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
III	Yazılan problemin amaca (verilen duruma) uygunluğu	Verilen duruma uygun değil	ÖA4, ÖA15
		Verilen duruma kısmen uygun	-
		Verilen duruma uygun	ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
IV	Yazılan problemdeki soru sayısı	Birden fazla soru var	ÖA7, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA30, ÖA46
		Bir soru var	ÖA4, ÖA10, ÖA11, ÖA29, ÖA39
		Soru yok	-
V	Yazılan problemin çözülebilirliği	Eksik veriden dolayı çözülemez	-
		Yanlış bilgiden dolayı çözülemez	-
		Çözülebilir	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Gereksiz bilgi var ancak çözülebilir	-
VI	Yazılan problemin dil ve anlatımı (Türkçe dil bilgisi açısından)	Açık anlaşılır net ifade edilmemiş	-
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş ancak verilen ve istenenler açısından yeterli değil.	-
		Bazı cümle veya kelime bozuklukları var. Ancak verilen ve istenenler açısından yeterli.	ÖA11, ÖA16
		Açık anlaşılır net ifade edilmiş, düzgün cümle kurulmuş.	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA13, ÖA15, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
VII	Yazılan problemin gerçek hayata uygunluğu	Uygun	ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA29, ÖA30, ÖA39, ÖA46
		Uygun değil	-

Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış problem cümlesine uygun problem kurma kapsamında kurdukları problemler belirlenen kriterlere göre incelenmiştir. İncelenen problemlerin hepsinin problem durumu olup matematiksel olduğu görülmüştür. Ayrıca problemlerin çözülebilir, dil ve anlatımının anlaşılır ve gerçek hayata uygun olduğu görülmüştür. Ancak problemlerin amaca uygunluğu incelendiğinde ise verilen duruma uygun olmayan iki (ÖA4,

ÖA15) problemin olduğu görülmüştür. Bu problemlerden ÖA15 kodlu öğretmen adayına ait problem Şekil 4.22' de verilmiştir.

Şekil 4.22.

ÖA15 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu Problem cümlesine Uygun Olmayan Problem

> Ayşe meyve sebze almak için manava gitmiştir. Manavda 2 kilogram elmayı kilogramı **12 TL**, 1,5 kilogram portakalı kilogramı **8 TL**, ve 3 kilogram patatesi kilogramı **5 TL**'den satın almıştır. Ayşe'nin manava ödediği toplam ücret ne kadardır? Eğer Ayşe yanında 50 TL getirdiyse, geriye ne kadar parası kalmıştır?

Şekil 4.22'de verilen ÖA15 kodlu öğretmen adayının problemi yazmadan önce ilk cümlesi olacak şekilde bir cümle vermediği için problem cümlesine uygun problem kurma örneği olmadığı görülmüştür.

Öğretmen adaylarının kurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelenmiştir. Dağılıma ilişkin bulgular Tablo 4.44'te yer verilmiştir.

Tablo 4.44

ChatGPT Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemlerin Temalara Dağılımı

Kategori	**Öğretmen Adayı Kodları**
1.Tema: Sayılar ve Nicelikler	ÖA4, ÖA7, ÖA11, ÖA13, ÖA15, ÖA29, ÖA30, ÖA46
2.Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme	ÖA16
3.Tema: Geometrik Şekiller	-
4.Tema: Geometrik Nicelikler	-
5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci	-
6.Tema: Veriden Olasılığa	ÖA10, ÖA16

Tablo 4.44 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla "1.Tema: Sayılar ve Nicelikler" kategorisinde problem kurdukları bulgusuna ulaşılmıştır. Diğer öğretmen adaylarının ise "2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme, 6.Tema: Veriden Olasılığa" kategorilerinde problemler kurdukları görülmüştür. Kurulan problemlerin içeriği incelendiğinde ise konu olarak farklı kategorilerde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara yönelik Tablo 4.45 oluşturulmuştur.

Tablo 4.45

ChatGPT Kullanarak Problem Cümlesine Uygun Kurulan Problemlerin Bağlam ve Konu Dağılımları

Bağlam	Konu	Öğretmen Adayı Kodları
Bağlam var	Çiftlikteki hayvanların ürettiği ürün miktarını bulma	ÖA4
	Çiftlikte kaç tane tavuk ve koyun olduğunu bulma	ÖA16
	Bir dönme dolabın attığı toplam turun süresini bulma	ÖA29
	Maça gelen toplam ziyaretçi sayısını bulma	ÖA11
	Çiftlikteki hayvanların toplam ayak sayısını bulma	ÖA46
	Manava ödediği toplam ücreti bulma	ÖA15
	Yolun toplam uzunluğunu bulma	ÖA13
	Ali'nin lunaparktaki toplam harcamasını bulma	ÖA30
	Yaş hesaplama	ÖA7
	Belirli renkteki topun gelme olasılığı	ÖA10
Bağlam yok	-	

Tablo 4.45 incelendiğinde bağlamı olmayan problem kurulmadığı görülmüştür. Dil ve anlatım konusunda anlaşılır olmayan yarı yapılandırılmış (problem cümlesine uygun) problem örneğine (ÖA16) Şekil 4.23'te yer verilmiştir.

Şekil 4.23.

ÖA16 Kodlu Öğretmen Adayının ChatGPT Kullanarak Kurduğu Problem Cümlesine Uygun Problem

Verilen ilk cümle: "Bir çiftlikte toplam 72 tavuk ve koyun bulunmaktadır."

Yarı yapılandırılmış problem:

Bir çiftlikte toplam **72 tavuk ve koyun** bulunmaktadır. Tavukların sayısı koyunların sayısının **2 katıdır**.

1. Çiftlikte kaç tavuk ve kaç koyun olduğunu bulun.
2. Eğer çiftliğe **8 yeni koyun** eklenirse, koyunların sayısının toplam hayvan sayısına oranı ne olur?

ChatGPT tarafından kurulan problemde 72 tavuk ve bilinmeyen sayıda koyun mu yoksa toplam tavuk ve koyun sayısı mı 72 olduğu ilk okuyuşta tam olarak belli değildir. Dolayısıyla kurulan problemin dil ve anlatım olarak anlaşılır olmadığı görülmüştür.

Kurulan problemlerden problem cümlesine uygun olmayan problem örneği olduğu görülmüştür. Bu problem aşağıda verilmiştir.

Şekil 4.24.

Verilen ilk problem cümlesine göre kurulan problem örneği (ÖA29)

Tabii! İşte "Bir dönme dolap 1 saatte 5 tam tur atmaktadır." cümlesiyle başlayan bir ortaokul matematik problemi:

Problem:

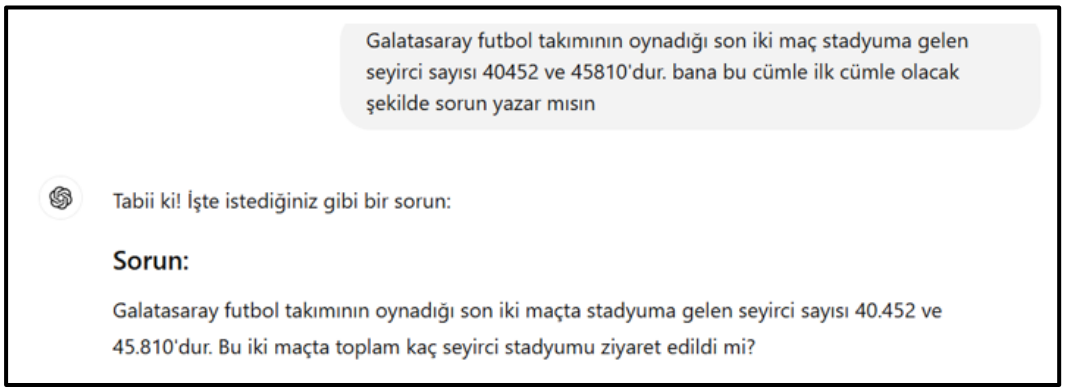
Bir lunaparkta bulunan dönme dolap 1 saatte 5 tam tur atmaktadır. Eğer bu dönme dolap, her biri 12 dakika süren 5 tur attığında, toplamda kaç dakika sürecektir?

Öğretmen adayı (ÖA29) tarafından verilen ilk problem cümlesine ChatGPT'nin aynı anlama gelen bir cümleyle devam etmesiyle cevabın zaten sorunun içinde var olması uygun olmayan bir problem örneği oluşturmuştur.

Kurulan problemlerden dil ve anlatım açısından anlaşılır olmayan problem görülmüştür. Bu problem aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 4.25.

Dil ve anlatım konusunda kelime bozuklukları olan problem örneği (ÖA11)



ChatGPT tarafından ilk cümleye uygun kurulan problemde kelime bozukluğu olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmen adayının (ÖA11) ChatGPT'den problem yazmasını isterken rica eden kelime kullandığı fakat çok açıklayıcı bir şekilde isteğini ifade etmediği ve herhangi bir rol atamadan istek yaptığı bulgusuna ulaşılmıştır.

4.4. Öğretmen Adaylarının Uygulama Sonu Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular

Öğretmen adaylarının kâğıt-kalem kullanarak ve ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimi yaşadıkları bu süreç sonrasındaki görüşleri "Uygulama Sonu Görüşme Formu" aracılığı ile alınmıştır. Bu formda "Kendinizi kâğıt kalem kullanarak problem kurma konusunda yetkin hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri cevaplara yönelik bulgular Tablo 4.46'da verilmiştir.

Tablo 4.46

Öğretmen Adaylarının Kâğıt Kalem Kullanarak Problem Kurmadaki Yetkinlikleri

Yetkinlik	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
Evet	Ders almış olma	ÖA4, ÖA39	2
	Fazlaca problem kurma deneyimi	ÖA4, ÖA29	2
	Akademik bilgi	ÖA10, ÖA29, ÖA46	2
	Farklı problem türleriyle karşılaşmış olma durumu	ÖA11	1
	Deneyim	ÖA11	1
	Kâğıt kalem ile problem kurmanın somut olması	ÖA24	1
	Matematiksel modelleme ve muhakeme edebilme yeteneğine sahip olma	ÖA30	1

Yetkinlik	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
	Kendi çalışma yapma	ÖA10	1
Kısmen	Özgün soru yazmakta sorun yaşama	ÖA15, ÖA16	2
	Problem kurmakta zorluk yaşama	ÖA12	1
	Daha fazla deneyim sahibi olma	ÖA7, ÖA13	2
Hayır	Yeterli olmama	ÖA8	1

Tablo 4.46 incelendiğinde öğretmen adaylarından kendilerini kâğıt kalem kullanarak problem kurma konusunda yetkin hissedenlerin daha fazla olduğu bulgulanmıştır. Bu yetkinliğin sebebi olarak da öğretmen adayları problem kurma dersini aldığı, bu konuda deneyiminin olduğu, akademik bilgisinin olduğu, farklı problem türleriyle karşılaşmış olduğu, somut olduğu, matematiksel modelleme ve muhakeme yeteneğinin olduğu görülmüştür. Söz konusu öğretmen adaylarından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA4: "Evet hissediyorum çünkü bu konuda bir ders aldım ve birçok problem oluşturdum."

ÖA11: "Evet, çünkü öğrencilik hayatımızda birçok problem türüyle alakalı sorularla karşılaştık. Bu da deneyime sebep oldu. Bu da yetkinliğe ulaşmamızı sağladığını düşünüyorum."

ÖA29: "Evet hissediyorum 4 yıllık eğitim hayatım boyunca edindiğim akademik bilgi, bu yönde olan ilgim ve hocalarımın bilgi birikimi sayesinde bu alanda farklı çalışmalar yaptık çok fazla problem kurma etkinliği yaptık bu sebeple problem kurma konusunda kendimi yetkin hissettiğimi açık yüreklilikle söyleyebilirim."

ÖA39: "Evet, yetkin hissediyorum çünkü matematikte problem çözme dersi kapsamında kâğıt kalem kullanarak problemler kurduk ve çözdük."

"İlk görevinizde (herhangi bir kaynaktan yararlanmadan kâğıt kalem kullanarak problem kurma görevinde) sizi en çok ne zorladı? Açıklayınız." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri cevaplara yönelik bulgulara Tablo 4.47'de verilmiştir.

Tablo 4.47

Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Kurmada Zorlanılan Durumlar

Zorlanılan Durum	Öğretmen Adayı Kodları	f
Belirli çerçeve olmaması	ÖA8	1
Problemin zorluk seviyesi ve türünü belirleme	ÖA4	1

Zorlanılan Durum	Öğretmen Adayı Kodları	f
Eksiksiz problem oluşturma	ÖA4	1
Gereksiz ifadeler kullanmama	ÖA4	1
Gerçek hayatla ilişkili soru yazma	ÖA12, ÖA15, ÖA16	3
Özgünlük	ÖA29	1
İlgi çekici problem oluşturma	ÖA24, ÖA29	2
Konu seçimi	ÖA11	1
Sınıf düzeyine uygunluk	ÖA11, ÖA30	2
Öğrenci seviyesine uygunluk	ÖA13, ÖA24, ÖA46	3
Sorunun zorluk seviyesini belirleme	ÖA15, ÖA39	2
Fikir üretme	ÖA24	1
Problem durumları arasında bağlantı kurma	ÖA7	1
Sayıları uygun bir şekilde yerleştirme	ÖA7	1
Problemin mantıklı bir senaryoya sahip olması	ÖA39	1
Çözüm adımlarını düşünme	ÖA10	1

Tablo 4.47 incelendiğinde öğretmen adaylarının kâğıt kalem kullanarak problem kurma görevinde en çok gerçek hayatla ilişkili soru yazma ve öğrenci seviyesine uygunluk açısından zorlandıkları görülmüştür. Öğretmen adaylarına yönelik örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA12: "Problemin günlük hayattan anlamlı bir bağlam içinde olmasını sağlamak beni zorladı."

ÖA13: "Soruların kalitesini artırmaya çalışırken karmaşık sorular yazdığımı fark ettim. Öğrenci tarafından okunduğunda yoruma açık ama net bir sonuca ulaşması gerektiğini düşünmek ve bu yapıya uygun problem yazmak beni zorlamıştı. Sürekli elimde silgi ile problemi revize etmek durumunda kalmıştım. Ayrıca problem kurmanın çözmekten daha zor olduğunu fark ettim çünkü bir problemi kurarken birden fazla çözümü o esnada düşünmek zorundasınız."

"Serbest, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde en çok hangi türde zorlandınız? En kolay hazırlanan tür hangisiydi? Nedenini açıklayınız." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan hareketle oluşturulan bulgular Tablo 4.48'de verilmiştir.

Tablo 4.48

Kâğıt-Kalem Kullanarak Problem Kurmada Zorlanılan Türler

Zorluk	Problem Türleri	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
En zor	Serbest Problem Kurma	Belirli çerçeve olmaması	ÖA8, ÖA24	2
		Kısıtlama olmaması	ÖA4, ÖA29	2
		Problemin içeriğini belirleme	ÖA4, ÖA10	2
		Problemin konusunu belirleme	ÖA4, ÖA29, ÖA39	3

Zorluk	Problem Türleri	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
		Sınıf seviyesine (düzeyine) uygunluğunu belirleme	ÖA4, ÖA39	2
		Yönlendirme yok	ÖA16, ÖA30	2
		Yaratıcılık kullanma (Hayal gücü)	ÖA10, ÖA12, ÖA15	3
		Problemin çözüm şekli	ÖA10, ÖA39	2
		Belirtilmemiş	ÖA7	1
	Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	Belli bilgilerin olması	ÖA46	1
		İşlem ya da kelime içeren ifadelerin özgün yeni bir problemde zorluk yaratması	ÖA13	1
		Zihnin kısıtlanması	ÖA13	1
	Yapılandırılmış Problem Kurma	Belli kurallara uyma	ÖA11	1
		Yaratıcılık kullanma	ÖA11	1
		Matematiksel ifade kurma	ÖA11	1
En Kolay	Serbest Problem Kurma	Özgürlük olması	ÖA11, ÖA13	2
		Herhangi bir problemin kurulması	ÖA46	1
	Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	Hem ipuçlarının olması hem de bir şeyler eklenerek değiştirilebilmesi	ÖA15	1
		Belirli sınırların olmasının kolaylık sağlaması	ÖA24	1
		Verilen bilgiler doğrultusunda problem kurma	ÖA30	1
	Yapılandırılmış Problem Kurma	Belirli çerçeve (sınır) olması	ÖA8, ÖA10, ÖA39	3
		Örnek bir problemin olması	ÖA4	1
		Verilerin olması	ÖA29	1
		Yönlendirici unsurların olması	ÖA12	1
		Belirtilmemiş	ÖA7, ÖA16	2

Tablo 4.48 incelendiğinde öğretmen adayları için en zor serbest problem kurma en kolay ise yapılandırılmış problem kurma olduğu görülmüştür. Serbest problem kurma türünün en zor olarak seçilmesinin nedenleri belirli çerçevenin olmaması, problemin içeriğini belirleme, sınıf seviyesini belirleme, yaratıcılık kullanma ve problemin çözümünü belirleme olarak belirtilmiştir. Yapılandırılmış problem kurma türünün en kolay olarak seçilmesinin nedenleri belirli çerçevenin olması, örnek bir problemin olması, verilerin olması ve yönlendirici unsurların olması olarak belirtilmiştir. Bu adaylardan seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA4: "Aslında çok zorlandığım bir tür olmadı ancak serbest problem oluştururken herhangi bir kısıtlama olmamasına karşın problemin içeriğini, konusunu, sınıf seviyesine uygunluğunu belirleyerek yeniden bir problem kurmak zaman alıcıydı. Bu sebeple serbest problem kurarken az da olsa zorlandığımı söyleyebilirim. En kolay hazırlanan tür ise yapılandırılmış problem kurmaydı. Çünkü hazır verilmiş bir probleme benzer bir problem oluşturmak çok daha az zaman aldı."

ÖA10: "Serbest problem kurma görevinde diğerlerine nazaran daha çok zorlandım çünkü sorunun oluşturulması, çözüm yolları çeşitliliği ve yaratıcı düşünme becerisinin aktif olarak kullanılması zorlanmamı sağladı. En kolayı ise tabiki yapılandırılmış problem kurma göreviydi çünkü tüm adımları neredeyse belirliydi."

ÖA12: "En çok serbest türde zorlandım çünkü tamamen kendi yaratıcılığımı kullanmam gerekti. En kolay olanı yapılandırılmıştı çünkü yönlendirici unsurlar vardı."

ÖA24: "En zoru serbest bence. Çünkü uçsuz bucaksız bir alan. Doğru olanı bulmak zorlaşıyor. En kolay olan ise yarı yapılandırılmış problem kurmak. Çünkü yapılandırılmış olan da çok dar bir alan, hareketi zorlaştırıyor, kopyala-yapıştır hissi veriyor. Yarı yapılandırılmış problemler sınırları daha uygun olan seviyede kolaylıklar sağlıyor."

"İkinci görevinizde (ChatGPT' den yararlanarak problem kurma görevi) sizi en çok ne zorladı? Açıklayınız." Sorusuna katılımcıların verdikleri yanıtlar incelenerek ulaşılan bulgulara Tablo 4.49'da yer verilmiştir.

Tablo 4.49

ChatGPT Kullanarak Problem Kurmada Öğretmen Adaylarının Zorlanma Durumları

Zorluk seviyesi	**Sebep**	**Öğretmen Adayı Kodları**	**f**
Zorluk yaşadım	Özgün problem yazma	ÖA16	1
	Aşamalı problem yazma	ÖA16	1
	Prompt (komut) yazma	ÖA7, ÖA24, ÖA29	3
	Doğru yönlendirme yapma	ÖA12	1
	Eksik veya fazla dönüt verme	ÖA46	1
	ChatGPT' yi kullanmayı tam olarak bilmeme	ÖA7	1
Kısmen zorluk yaşadım	Uygun problemi seçme	ÖA4	1
	İyi sonuçlar alabilmek için detaylı komut verme	ÖA13	1
Zorluk yaşamadım	Daha önce kullanma	ÖA11	1
	Sayısal veriyi ve konuyu verme	ÖA15	1
	Doğru yönlendirme yapma	ÖA30, ÖA39	2
	Teknoloji konusunda yaşama	ÖA8	1
	Belirtilmemiş	ÖA10	1

Tablo 4.49 incelendiğinde öğretmen adaylarının ChatGPT' de problem kurma görevinde zorluk yaşayanların daha fazla olduğu görülmüştür. Bu konuda en fazla prompt (komut) yazma konusunda zorlandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Zorluk yaşayanların yanında zorluk yaşamayanların da sayıca fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Buna yönelik öğretmen adaylarının örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

ÖA7: "Chatgpt yi kullanmayı tam olarak bilmiyordum. Ona nasıl komut vermem gerektiğini. Bunda zorlandım. "

ÖA24: "ChatGPT benim etkinliğimde hiçbir komutumu doğru algılamadı, bu yüzden verimli bir çalışma olmadı. Bu yüzden de tamamen zorluk içeren bir süreçti."

ÖA15: "Yani açıkçası çok zorlanmadım. Bazen sayısal veriler vermem yetiyordu. Konuyu verdiğimde de akıcı problemler oluşturabildi. İstersem tek kazanımı istersem farklı kazanımları soruya dâhil ediyordum. Gpt yi kullandıkça ben de problem yazmaya bakış açımı daha pozitif tutmaya başladım."

ÖA30: "Zorlayan bir şey olmadı. ChatGPT yi doğru yönlendirerek istediğim problemi elde edebildim."

"ChatGPT' den yararlanarak serbest, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde en çok hangi türde zorlandınız? En kolay hazırlanan tür hangisiydi? Nedenini açıklayınız." Sorusuna verilen yanıtlar incelenerek ulaşılan bulgulara Tablo 4.50'de yer verilmiştir.

Tablo 4.50

ChatGPT Kullanarak Farklı Türlerde Problem Kurmanın Zorluğu Konusunda Görüşleri

Zorluk	Problem Türleri	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
En zor	Serbest Problem Kurma	Öğrenci seviyesine uygunluğunu belirleme	ÖA4	1
		Müfredata uygun problemleri seçme	ÖA4	1
		Probleme nasıl başlayacağını belirleme	ÖA16	1
		Yapay zekâyı yönlendirmede zorlanma	ÖA16	1
		Sınıf seviyesine (düzeyine) uygunluğunu belirleme	ÖA15	1
		Komutlarını algılayamaması	ÖA24	1
		Problemi oluşturma aşamaları	ÖA10	1
		Problemin çözüm aşamaları	ÖA10	1
		Konu bulma	ÖA7	1
		Uygun yönergeyi bulma	ÖA39	1
	Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	Belli bilgilerin olması	ÖA8	1
		Yönlendirmenin gerekli olması	ÖA12	1
		Özgün olma	ÖA12	1
		Sürekli düzeltme yapma	ÖA46	1
		Komutlarını algılayamaması	ÖA24	1
	Yapılandırılmış Problem Kurma	Belli bir problemin olması	ÖA8, ÖA13	2
		Yönlendirme yapma	ÖA29, ÖA30	2
		İstediği problemi yazdırmada zorlanma	ÖA11	1
		Komutlarını algılayamaması	ÖA24	1
En Kolay	Serbest Problem Kurma	Problem yaz komutuyla bir sonuç elde etme	ÖA8, ÖA29	2
		Sınırlandırma olmadığı için hızlı problem kurma	ÖA13	1
		Belirtilmemiş	ÖA30	1
	Yarı yapılandırılmış Problem Kurma	Verilen bilgiler doğrultusunda yönlendirme	ÖA16	1
		Küçük değişiklikler yapma	ÖA4	1

Zorluk	Problem Türleri	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
	Yapılandırılmış Problem Kurma	İstediklerini net ifade edince istediği sonucu alma	ÖA15	1
		Sınırların belli olmasıyla yönergeyi kolay hazırlama	ÖA39	1
		Belirtilmemiş	ÖA7, ÖA12	2

Tablo 4.50 incelendiğinde öğretmen adayları için ChatGPT'den yararlanarak problem kurma görevinde en zor serbest problem kurma en kolay ise yapılandırılmış problem kurma olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Serbest problem kurma türünün en zor olarak seçilmesinin nedenleri öğrenci seviyesine uygunluğunu belirleme, öğretim programına uygun problemleri seçme, probleme nasıl başlayacağını belirleme, yapay zekâyı yönlendirmede zorlanma, problemi oluşturma ve çözüm aşamalarını belirleme olarak belirtilmiştir. Yapılandırılmış problem kurma türünün en kolay olarak seçilmesinin nedenleri belirli küçük değişiklikler yapma istediklerini net ifade edince istediği sonucu alma ve sınırların belli olmasıyla yönergeyi kolay hazırlama olarak belirtilmiştir. Bu adaylardan seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA4: "Serbest problem oluştururken çok fazla problem önerisi olmasına karşın öğrenci seviyesine ve müfredata uygun problemleri içerisinden seçmek zaman alıcıydı. Bu yüzden az da olsa zorlandığımı söyleyebilirim. En kolayı ise yapılandırılmış problem kurmaydı çünkü küçük değişiklikler yapılıyordu."

ÖA15: "En kolayı yapılandırılmış problem kurmaydı. Açıklamayı doğru girdiğimde, istediklerimi net şekilde söylediğimde istediğim sonucu aldım. Serbest problemde zorlandım çünkü soruda bazen çeldirici olsun istedim gereksiz yerlere yerleştirdiği oldu veya istediğim seviye için çok karmaşık bir problem verdi. Üst sınıflara yönelik kazanım içeren problemler tasarladı. Örneğin ben beşinci sınıf için problem yazsın istedim. Chatgpt öğretim programını gözden kaçırdığında kurduğu problemde yedinci sınıflar için olan küçük bir konuyu dahil etti."

ÖA16: "En çok serbest problem kurarken en az yarı yapılandırılmış problem kurarken zorlandım. Serbest problemde konu tamamen bana ait olduğu için nereden başlayacağımı belirlemekte ve yapay zekayı yönlendirmekte zorlandım. Ancak yarı yapılandırılmış problemde verilen bilgiler doğrultusunda yönlendirme kolay oldu."

ÖA39: "Serbest problem kurma türü diyebilirim uygun yönergeyi yazmak diğer problem türlerine göre daha zordu. En kolay hazırlanan tür ise yapılandırılmış problem kurma göreviydi çünkü sınırlar belliydi verilen sınırları kullanarak yönergeyi hazırladım."

"ChatGPT'den yararlanarak problem kurmanın sizce avantajları nelerdir? Açıklayınız." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar incelenerek ulaşılan bulgulara Tablo 4.51'de yer verilmiştir.

Tablo 4.51

ChatGPT'de Problem Kurmanın Avantajlarına İlişkin Görüşleri

Avantaj	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
Var	Zaman kazandırma	ÖA4, ÖA7, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA39	8
	Çok fazla ihtimal karşısında en mantıklı ve faydalı problemi oluşturma	ÖA8, ÖA13	2
	Farklı bakış açıları sunma	ÖA7, ÖA12, ÖA16	3
	Yorulmadan sonuç elde etme	ÖA11, ÖA29	2
	Yaratıcılığı destekleme ve düşünme becerisini geliştirme	ÖA10, ÖA12	2
	Hızlı problem kurma	ÖA46	1
	Soru çeşitliliği	ÖA10, ÖA15	2
	Hızlı düşünme (sonuç alma)	ÖA13, ÖA15	2
	Farklı çözüm yollarını hızlı bulma	ÖA7, ÖA10, ÖA15	3
	Hızlı revize etmek(düzenlemek)	ÖA13	1
	Verilen komuta göre filtreleme yapma	ÖA7	1
Yok	Faydası yok	ÖA24, ÖA30	2

Tablo 4.51 incelendiğinde öğretmen adaylarına göre ChatGPT'den yararlanarak problem kurmanın avantajlarının fazla olduğu görülmüştür. Sadece iki öğretmen adayının (ÖA24, ÖA30) ChatGPT' nin avantajı olmadığını belirttikleri bulgusuna ulaşılmıştır. ChatGPT' nin en fazla avantaj olarak zaman kazandırdığı tespit edilmiştir. Bu adaylardan seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA12: "Zaman kazandırıyor, farklı bakış açıları sunuyor, yaratıcılığı destekliyor."

ÖA15: "Çok fazla alternatif problem ortaya çıktı. Soru çeşitliliği açısından çok yararlı. Diğer kaynaklara erişimi olduğunu düşünerek farklı problem türleri de kurabiliyor. Zamanın kısıtlı olduğu zamanlarda da çok faydalı. Sizin düşündüğünüzden daha hızlı düşünüyor. Farklı çözüm yollarını da daha hızlı buluyor."

"ChatGPT' den yararlanarak problem kurmanın sizce dezavantajları nelerdir? Açıklayınız." Sorusuna verilen cevaplar değerlendirildiğinde elde edilen bulgulara Tablo 4.52'de yer verilmiştir.

Tablo 4.52

ChatGPT Kullanarak Problem Kurmanın Dezavantajlarına İlişkin Görüşleri

Dezavantaj	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
Var	Sınıf seviyesine uygun olmama	ÖA4, ÖA15, ÖA46	3
	Eksik veya yanlış problem hazırlama	ÖA4, ÖA46	2
	Hazırcılığa alıştırıp yaratıcılığı köreltme	ÖA4, ÖA11	2
	Düşünme becerisini azaltma	ÖA8, ÖA10, ÖA16, ÖA39	4
	Otomatik içeriklerin yüzeysel ya da karmaşık olması	ÖA12, ÖA16	2
	Sınırlı yaratıcılığının olması	ÖA29	1
	ChatGPT ile her sohbet dünyadan 500 ml suyun azalmasına neden olması	ÖA29	1
	Algı probleminin olması	ÖA24	1
	Yönlendirme ve gerekli yerlerde düzeltme yapma zorunluluğu	ÖA7, ÖA13, ÖA30, ÖA39	4
Yok	-	-	-

Tablo 4.52 incelendiğinde öğretmen adaylarına göre ChatGPT' den yararlanarak problem kurmanın dezavantajlarının da en az avantajları kadar fazla olduğu görülmüştür. ChatGPT'nin en fazla dezavantajlarından düşünme becerisini azaltması, yönlendirme ve gerekli yerlerde düzeltme yapma zorunluluğunun olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu adaylardan seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA10: "Pek bir dezavantajı olacağını düşünmüyorum ama belki kişiye oldukça kolaylık sağladığınız için kişinin düşünme becerisinde tembelliğe neden olabilir, uzun vadede."

ÖA13: "Eğer aldığınız cevapları kontrol etmeden, revize etmeden kullanmaya çalışırsanız çok büyük sıkıntılar yaşayabilirsiniz. Bence yapay zekâ çok iyi bir yardımcı asistan ancak işinizi tamamen ona bırakırsanız açık bir şekilde pişman olursunuz. Yönlendirmelere ve gerekli yerlerde düzeltmelere dikkat etmek zorundayız."

"ChatGPT'den yararlanarak problem kurma deneyiminiz hakkında genel bir değerlendirme yapar mısınız?" sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgulara Tablo 4.53'te yer verilmiştir.

Tablo 4.53

ChatGPT Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri Hakkında Görüşleri

Seviye	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
Olumlu	Çok çeşitli problemler oluşturma	ÖA4, ÖA11, ÖA13	3
	Basit bir uygulama olması	ÖA8	1
	Faydalı ve öğretici olması	ÖA7, ÖA10, ÖA12, ÖA16	4
	Hızlı dönüş sağlaması	ÖA11, ÖA15, ÖA46	3

Seviye	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
	Yaratıcı olması	ÖA15	1
	Farklı bakış açıları sağlaması	ÖA13	1
	İstediği problemi oluşturabilmesi	ÖA30	1
	Düşünme becerisini geliştirmesi	ÖA10	1
	Zaman tasarrufu sağlaması	ÖA39	1
Olumsuz	Verdiği cevapların tekrar incelenmesi	ÖA46	1
	Kötü bir deneyim olması	ÖA24	1
	Geliştirilmesi gerektiğinin düşünülmesi	ÖA29	1

Tablo 4.53 incelendiğinde ChatGPT ile problem kurma deneyimlerine yönelik öğretmen adaylarının yaptıkları değerlendirmelerin daha çok olumlu olduğu tespit edilmiştir. Olumlu olmasının sebeplerinden en fazla faydalı ve öğretici olması gösterilmiştir. Öğretmen adaylarından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA12: "Genel olarak faydalı ve eğitici bir deneyimdi. Bana farklı yollar gösterdi."

ÖA16: "Genel olarak faydalı ve öğreticiydi. Ancak çıktıları mutlaka kontrol etmek ve öğretim hedeflerine uygun hâle getirmek gerekiyor."

"Gelecekte mesleğinizde ChatGPT'yi problem kurmak için kullanmayı düşünür müsünüz? Nedenini açıklayınız." sorusuna verilen cevaplara yönelik bulgular Tablo 4.54'te verilmiştir.

Tablo 4.54

ChatGPT'yi Problem Kurmada Mesleklerinde Kullanmaya İlişkin Görüşleri

Cevap	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
Düşünürüm	Zamandan tasarruf sağlaması	ÖA4, ÖA12, ÖA15, ÖA16, ÖA39	5
	Çeşitli problemler kurmayı sağlaması	ÖA4, ÖA16	2
	Yaratıcılık ve özgünlük konusunda yardım alınması	ÖA15, ÖA29	2
	Yeni fikirlerin üretilmesine yardımcı olması	ÖA10, ÖA12, ÖA15	3
	Kolaylık sağlaması	ÖA7, ÖA11, ÖA15, ÖA46	4
	Çeşitlilik sağlaması	ÖA11	1
	Teknoloji entegrasyonun yardımcı olması	ÖA13, ÖA46	2
Kısmen düşünürüm	Daha fazla seçenek olması	ÖA8	1
Düşünmem	Verimsiz olması	ÖA24	1
	Sınırlı soru sorma hakkının olması	ÖA30	1
	Çaba sarf edilmesi	ÖA30	1

Tablo 4.54 incelendiğinde ChatGPT' yi öğretmen adaylarının gelecekte meslek hayatlarında problem kurmak için kullanmayı düşünenlerin sayıca fazla olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının ChatGPT' yi kullanmak istemelerinin en büyük sebebi kolaylık sağlaması olduğu bulgulanmıştır. Öğretmen adaylarından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA7: "Evet chatgpt' yi meslek hayatımda kullanmayı düşünüyorum. Bana çok kolaylık sağlayacağını düşünüyorum."

ÖA46: "Evet işimde kolaylık sağlar ve teknoloji destekli problem kurmada yardımcı olacağını düşünüyorum."

"Gelecekte mesleğinizde ChatGPT'yi kurduğunuz problemlerin çözümünü görmek için kullanmayı düşünür müsünüz? Nedenini açıklayınız." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan hareketle oluşturulan bulgular Tablo 4.55'te verilmiştir.

Tablo 4.55

ChatGPT'yi Problem Çözmede Mesleklerinde Kullanmaya İlişkin Görüşleri

Cevap	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
Evet	Farklı çözüm yollarını görmek istemesi	ÖA4, ÖA8, ÖA11, ÖA12, ÖA15, ÖA29, ÖA39	7
	Kontrol amaçlı kullanılması	ÖA7, ÖA12, ÖA16	3
	Farklı bakış açısı sağlaması	ÖA10, ÖA11, ÖA15	3
	Öğrencilere çözümlerin gösterilerek etkili tartışma ortamı sağlanması	ÖA30	1
Kısmen	Gerekli görüldüğü durumlarda kullanılması	ÖA46	1
	Verimli cevaplar alınamaması	ÖA13	1
Hayır	Doğru cevap üretmemesi	ÖA24	1

Tablo 4.55 incelendiğinde ChatGPT'yi öğretmen adaylarının gelecekte meslek hayatlarında problemlerin çözümünü görmek için kullanmayı düşünenlerin sayıca fazla olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının problemlerin çözümlerinde ChatGPT'yi kullanmak istemelerinin en büyük sebebi farklı çözüm yollarını görmek istemesi olduğu bulgulanmıştır. Öğretmen adaylarından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA4: "Evet bazı durumlarda farlı çözüm yolları için çözdürmeyi düşünebilirim ancak genel olarak kendi kurduğum problemleri kendim çözmeyi tercih ederim."

ÖA11: "Tabi ki farklı çözüm yollarını görmek adına olabilir yine farklı bakış açısı sağlaması açısından."

"Matematik öğretmenlerine problem kurma çalışmalarında ChatGPT'yi kullanmalarını önerir misiniz? Nedenini açıklayınız." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan hareketle oluşturulan bulgular Tablo 4.56'da verilmiştir.

Tablo 4.56

ChatGPT'yi Matematik Öğretmenlerine Problem Kurmaları İçin Önerme Durumları

Cevap	Sebep	Öğretmen Adayı Kodları	f
Öneririm	Problem çeşitliliğin bakış açısını geliştirmesi	ÖA4	1
	Zaman tasarrufu sağlaması	ÖA4, ÖA11, ÖA15, ÖA16	4
	Çeşitli problem türleri üretmesi	ÖA7, ÖA11, ÖA15, ÖA16	4
	Farklı bakış açısı oluşturması	ÖA10, ÖA15, ÖA29	3
	Fikir bulmada kullanılması	ÖA12	1
	Yapay zekâ kullanımının önemli olması	ÖA13	1
	Yaratıcı düşünme becerisini geliştirmesi	ÖA10	1
	Kolaylık sağlaması	ÖA7	1
Kısmen öneririm	İnsanın kendisinin yeni şeyler üretmesinin faydası	ÖA8, ÖA39	2
	Kolaya alışılması	ÖA30, ÖA39	2
	Kontrol edilmesi	ÖA39	1
Önermem	Cevabın yanlış veya eksik-fazla olması	ÖA46	1
	İşi zorlaştırması	ÖA24	1

Tablo 4.56 incelendiğinde matematik öğretmenlerine problem kurma çalışmalarında ChatGPT'yi kullanmalarını önerenlerin sayıca fazla olduğu görülmüştür. Zaman tasarrufu sağlaması ve çeşitli problem türleri üretmesi bu noktada büyük önem göstermiştir. Öğretmen adaylarından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA4: "Evet çünkü problem çeşitliliği bakış açılarını geliştirebilir. Ayrıca kurmak istedikleri problemleri kısa sürede kurdurabilirler."

ÖA7: "Evet, öneririm. Onlara çok fazla kolaylık ve çeşitlilik sağlayacağını düşünüyorum."

"Mesleğinizde ChatGPT sizce hangi amaç(lar) için kullanılabilir? Listeleyiniz." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan hareketle oluşturulan bulgular Tablo 4.57'de verilmiştir.

Tablo 4.57

Öğretmen adaylarının ChatGPT'yi mesleklerinde hangi amaçlar ile kullanmak istedikleri

Amaç	Öğretmen Adayı Kodları	f
Etkinlik oluşturma	ÖA4, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA16, ÖA46	6
Problemler kurma	ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA12, ÖA13, ÖA15, ÖA16, ÖA39	9
Derslerde kullanmak için materyal önerisi alma	ÖA4, ÖA8, ÖA39	3
Oyun oluşturma	ÖA4, ÖA29	2
Öğretim teknikleri hakkında öneriler alma	ÖA4, ÖA13, ÖA29	3
Sınav hazırlama	ÖA8, ÖA11	2
Sınav okutma (değerlendirme)	ÖA8, ÖA15	2
Ders planı hazırlama	ÖA11, ÖA12, ÖA15, ÖA16, ÖA39	5
Problem çözme	ÖA7, ÖA30, ÖA39	3
Problemlerin çözümlerini kontrol etme	ÖA12	1
Ödev kontrolünün yapılması	ÖA15	1
Araştırma yapma	ÖA13	1
Çeşitli kaynakları tarama	ÖA10, ÖA13	2
Herhangi bir konu hakkında fikir alma	ÖA10, ÖA30	2
Farklı bakış açıları kazanma	ÖA10, ÖA30	2
Farklı çözüm yolları sunma	ÖA10	1

Tablo 4.57 incelendiğinde öğretmen adaylarının mesleklerinde ChatGPT'yi en fazla problemler kurulması amacıyla kullanmayı düşündükleri görülmüştür. Öğretmen adaylarından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

ÖA7: "Problem kurma, problem çözme, konu anlatımı, verileri filtreleme… gibi birçok uygulama içim kullanılabilir."

ÖA10: "Problem kurma, farklı çözüm yolları sunma, yaratıcı fikirler, bilgi edinme…"

"Problem kurmak için ChatGPT dışında sizce uygun yapay zekâ araçları nelerdir? Listeleyiniz. Bu araçların güçlü ve zayıf yanları nedir? Açıklayınız." sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan hareketle oluşturulan bulgular Tablo 4.58'de verilmiştir.

Tablo 4.58

Problem kurmada ChatGPT dışında uygun olan yapay zekâ araçları

Yapay Zekâ Aracı	Güçlü Yönleri	Zayıf Yönleri	Öğretmen Adayı Kodları
Canva	Görseller oluşturarak öğrenimi etkili hale getirmesi	Tüm matematik konuları için yetersiz kalması	ÖA4
	İçerik oluşturmada yardımcı olması	Yeni öğrenen biri için kullanımının biraz zor ve bazı kısımlarının ücretli olması	ÖA46
Bing AI	Öğrencilere yönelik sorular yazması	Sonuçların her zaman doğru olması	ÖA16
	-	Yavaş olması	ÖA15
Google Bard ve Copilot	Hızlı çözüm sunması	Bazen hatalı ya da yüzeysel cevaplar vermesi	ÖA12
Dall-e	Görsel oluşturma açısından başarılı olması	-	ÖA15
Gemini, Copilot, Bing	Çok hızlı cevaplar alınması ve saniyeler içinde çok çeşitli taramalar yapılması	Cevapların komutlar detaylı verilmediği zaman çok da iyi seviyede olmaması	ÖA13
Gemini	Güncel bilgi ve Google entegrasyonu olması	Yüzeysel üretimler olması	ÖA10
	Yönergeler açık olduğunda büyük oranda doğru çalışması	-	ÖA39
MagicSchool	Çok sayıda farklı araç bulundurması, soru üretme ve ders planı hazırlama öğretmenlere kolaylık sağlaması	Bazı kısımlarının ücretli olması	ÖA39
Yapay zekâ olmayan araç (Geogebra)	Geometri dersleri için uygun tasarımlar yapılması	Tüm matematik konuları için yeterli bir uygulama olmaması	ÖA4
ChatGPT dışında yapay zekâ aracı kullanmayanlar			ÖA7, ÖA8, ÖA29

Tablo 4.58 incelendiğinde öğretmen adaylarının problem kurma amacıyla Gemini, Canva, Bin AI, Google Bard, Copilot, Dall-e ve MagicSchool yapay zekâ araçlarını kullandıkları görülmüştür. ChatGPT dışında yapay zekâ aracı kullanmayan 3 öğretmen adayı (ÖA7, ÖA8, ÖA29) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Bu bölümde öğretmen adaylarının kalem-kâğıt ve ChatGPT kullanarak üç farklı türde problem kurma deneyimlerine ilişkin elde edilen bulgular ayrıntılı olarak sunulmuştur. Elde edilen bu bulgular, öğretmen adaylarının kalem-kâğıt ve ChatGPT kullanarak kurdukları problemlerin özelliği ve öğretmen adaylarının görüşleri hakkında önemli ipuçları sunmakta olup,

bir sonraki bölümde ulaşılan sonuçlara, sonuçların alanyazın ışığında yorumlanmasına, araştırma ve uygulamaya dönük önerilere yer verilmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde elde edilen bulgulara göre sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı İlköğretim matematik öğretmen adaylarının üretken yapay zekâ aracı ChatGPT'yi kullanarak problem kurma deneyimleri üzerine bir inceleme yapmak ve sürece ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini almaktır. Öğretmen adaylarının kalem kâğıt kullanarak ve ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimlerine ilişkin görüşlerinin incelendiği bu araştırmanın sonuçları; Uygulama Öncesi Görüşme Formu, Görev Formu-1 (Kâğıt-Kalem), Görev Formu-2 (ChatGPT) ve Uygulama Sonrası Görüşme Formu ile elde edilen verilere yönelik sonuçlar şeklinde sıralı biçimde açıklanmıştır.

Uygulama öncesi görüş formu öğretmen adaylarına problem kurma ve üretken yapay zekâ araçları ile ilgili soruların yöneltildiği bir formdur. Bu soruların sonuçlarına göre öğretmen adaylarının problem kurma kavramını farklı bir sözcük kullanmadan problem kurma ifadesiyle açıkladıkları aynı zamanda problem oluşturma ve problem üretme gibi aynı anlama gelen farklı kavramlara da yer verdikleri görülmüştür. Problem kurma deneyimlerinin en fazla üniversite eğitimlerinde olduğu, ölçme değerlendirme dersinde deneyim kazandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının eğitim hayatlarında en fazla kâğıt- kalem, defter kullanarak problem kurdukları görülmüştür. Ayrıca yaratıcılık, deneyim, motivasyon, özgünlük, anlamlılık ve farklı bakış açısı gibi sebeplerle gelecekte kendi problemlerini kurmak istedikleri tespit edilmiştir. Son olarak, öğretmen adaylarının problem kurarken bağlam ve yapı açısından zorluk yaşayabileceklerini düşündükleri belirtilmiştir.

Uygulama öncesi görüşme formunun ikinci bölümünde üretken yapay zekâ kavramına ilişkin sorular yer almıştır. Ulaşılan sonuçlara göre, öğretmen adaylarının üretken yapay zekâ kavramını üretmek ve üretken terimleriyle açıkladıkları görülmüştür. Öğretmen adaylarının bildikleri yapay zekâ araçları sorulduğunda ChatGPT başta olmak üzere Gemini, Microsoft Copilot, Mathway gibi yapay zekâ araçlarını belirttikleri ve bu yapay zekâ araçlarını ödev/araştırma yapmak, soru çözmek, sunum/içerik hazırlamak ve bilgi edinmek için kullandıkları görülmüştür. Üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT'yi öğretmen adaylarının daha önce ödev yapma, soru çözme/üretme, sunum hazırlama gibi

alanlarda kullandıkları ve en fazla bilgi edinme/erişim kategorisinde yararlandıkları değerlendirilmiştir. Ayrıca matematik öğretiminde ChatGPT'yi problem oluşturma/yazma amacıyla kullanmayı düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Görev Formu-1'de öğretmen adaylarından kâğıt kalem kullanarak birer adet serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurmaları istenmiştir. Serbest problem kurma görevinde; kurulan problemler belli kriterler doğrultusunda incelenmiştir. İncelenen problemlerin; problem durumu olan, matematiksel, verilen duruma uygun, bir soru cümlesi içeren ve çözülebilir özellikte oldukları görülmüştür. Bazı öğretmen adaylarının yazdıkları problemlerin dil ve anlatım açısından anlaşılır net ifade edilmemiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde en fazla 1.Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde ve en az 3. Tema: Geometrik Şekiller ile 5.Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci kategorilerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adayları tarafından kurulan problemlerin içeriğine bakıldığında ise en fazla yaş ile ilgili bağlamı olan problem kurdukları görülmüştür. Sonuca/birime uygun yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde ise; problemler belirli kriterler ile incelendiğinde problem durumunun olduğunu, matematiksel problemler kurulduğu ancak bazı problemlerin amaca uygunluğu açısından verilen duruma uygun olmadığı ve dil ve anlatım açısından bazı sorunlar taşıdığı görülmüştür. Kurulan problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla 1. Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde problem kurdukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu problemlerin içeriği incelendiğinde ise, en fazla terziye elbise diktirme ve tarlanın alanını bulma bağlamları ile ilgili problemler kurulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının en fazla hem sonuç hem birime uygun problem; en az ise birime uygun problem kurma tercihlerinde bulundukları sonucuna ulaşılmıştır. İşleme uygun yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde, kurulan problemlerin belirlenen kriterlere göre incelenmesiyle problem durumunun olup matematiksel oldukları ve dil ve anlatım açısından anlaşılır oldukları ancak bazı problemlerin amaca uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Problemlerin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla 1.Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde problem kurmayı tercih ettikleri görülmüştür. Bu problemlerin içeriği incelendiğinde ise en fazla kalem-silgi, bilye paylaşma bağlamları ile ilgili problem kurdukları görülmüştür.

Problem cümlesine uygun yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde, kurulan problemler belirlenen kriterlere göre incelendiğinde problem durumunun olduğu, matematiksel, dil ve anlatım açısından kurulan problemlerin uygun olduğu görülmüştür. Bazı problemlerin amaca uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde ise; en fazla 1.Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde adayların problem kurdukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu problemlerin içeriği incelendiğinde; en fazla harçlık biriktirme ve yaş hesaplama bağlamlarında problem kurulduğu görülmüştür. Yapılandırılmış problem kurma görevinde, öğretmen adayları tarafından kurulan problemler belirlenen kriterlere göre incelendiğinde, problem durumunun olduğu ve kurulan problemlerin matematiksel olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bazı problemlerin dil ve anlatım açısından anlaşılır olmadığı ve amaca uygun problem kurulmadığı görülmüştür. Kurulan problemlerin çözülebilir olduğu ve hepsinin bir soru içerdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bazı problemlerin gerçek hayata uygun olmadığı görülmüştür. Kurulan problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde en fazla 1.Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adayları tarafından kurulan problemlerin içeriği incelendiğinde ise, en fazla alışveriş yapma bağlamı ile ilgili problemler kurulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılandırılmış problem kurma görevi kapsamında kurulan problemlerin benzer problemde değişimler yaparak en fazla hem bağlamsal hem niceliksel olarak yeni bir problem kurma şeklinde gerçekleştirildiği görülmüştür. Sadece niceliksel olarak değişim yapılan problem mevcutken, sadece bağlamsal değişimin olduğu problem cümlesine rastlanmamıştır.

Görev formu-2 de öğretmen adaylarının ChatGPT'de serbest, yarı yapılandırılmış (sonuca/birime, işleme ve problem cümlesine uygun) ve yapılandırılmış birer adet problem kurmaları istenmiştir. Serbest problem kurma görevinde, öğretmen adaylarının ChatGPT'ye verdiği promptlar (komutlar) doğrultusunda kurulan problemlerin belirlenen kriterler doğrultusunda incelenmesiyle ulaşılan sonuçlar şu şekilde açıklanabilir: ChatGPT kullanılarak oluşturulan problem ifadelerinde problem durumunun olduğu, matematiksel, çözülebilir ve gerçek hayata uygun problemler kurulduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kurulan problemlerden bir kısmının birden fazla soru içerdiği görülmüştür. Bazı problemlerin dil ve anlatım açısından anlaşılır olmadığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının ChatGPT ile kurdurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde; en fazla 1.Tema: Sayılar

ve Nicelikler ve 2. Tema: İşlemlerle Cebirsel Düşünme kategorilerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu problemlerin içeriği incelendiğinde ise en fazla çiftlikte tavuk ve koyun sayısını bulma bağlamları ile verilen problemler olduğu görülmüştür. Bağlamı olmayan problemin kurulmadığı tespit edilmiştir. Sonuca/birime uygun yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde ise oluşturulan ifadelerde problem durumunun olup, matematiksel problemler oldukları görülmüştür. Ancak bazı problemlerin verilen amaca uygun olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının ChatGPT'ye verdiği promptlar (komutlar) doğrultusunda kurdurduğu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde; en fazla 1.Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde olduğu görülmüştür. Kurulan problemlerin en fazla hem sonuç hem de birime uygun ve bağlamı olan problemler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ChatGPT tarafından kurulan bir problemde istenilen sonuca uygun olmayan problem kurulduğu, bu durumun ChatGPT tarafından fark edilip problemin revize edildiği sonucuna ulaşılmıştır. İşleme uygun yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde, öğretmen adaylarının verdiği promptlara (komutlara) uygun olarak ChatGPT tarafından kurulan problemler belirlenen kriterler doğrultusunda incelenmiştir. ChatGPT tarafından komuta uygun kurulan bu problemlerin problem durumunun olduğu ve problemlerin matematiksel olduğu görülmüştür. Ancak bazı problemlerin amaca uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının ChatGPT'yi bir ya da iki prompt (komut) yazarak yüzeysel kullandıkları, etkili kullanmaları ve prompt (komut) verme konusunda yetersiz oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde ise; en fazla 1.Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kurulan problemlerin bağlamının olduğu ve çeşitliliği dikkat çekmiştir. Problem cümlesine uygun yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde ise öğretmen adaylarının verdiği promptlar (komutlar) doğrultusunda ChatGPT'nin kurduğu problemler belirli kriterler açısından incelenmiştir. İncelenen bu problemlerin problem durumunun olup matematiksel olduğu ancak verilen amaca uygun olmayan ve dil ve anlatım açısından anlaşılır olmayan bazı problemlerin kurulduğu da görülmüştür. Bu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde, en fazla 1. Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde olduğu tespit edilmiştir. Kurulan problemlerin hepsinin bağlamının olduğu ve çeşitlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılandırılmış problem kurma görevinde öğretmen adaylarının verdiği promptlar (komutlar) doğrultusunda ChatGPT tarafından kurulan problemlerde problem

durumunun olup matematiksel olduğu ancak verilen amaca uygun olmayan ve dil ve anlatım açısından anlaşılır olmayan bazı problemlerin kurulduğu da görülmüştür. Bu problemler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temalara (2024) göre incelendiğinde, en fazla 1. Tema: Sayılar ve Nicelikler kategorisinde olduğu tespit edilmiştir. ChatGPT'nin en fazla hem bağlamsal hem de niceliksel olarak değişim yaparak yeni bir problem kurduğu değerlendirilmiştir. Sadece niceliksel olarak değişim yaparak problem kurmasına karşılık sadece bağlamsal değişim yaparak yeni bir problem oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulama sonu görüşme formunda öğretmen adaylarının kâğıt-kalem ve ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimlerine ilişkin sorular ve bu soruların cevaplarından elde edilen sonuçlar yer almaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda kendilerini kâğıt kalem kullanarak problem kurma konusunda yetkin hisseden öğretmen adaylarının daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu yetkinliğin sebebi olarak öğretmen adaylarının problem kurma dersini alması, farklı problem türleriyle karşılaşmış olması, bu konuda deneyiminin, akademik bilgisinin, matematiksel modelleme ve muhakeme yeteneğinin olmaları gerekçe gösterilmiştir. Öğretmen adaylarının kâğıt kalem kullanarak problem kurma görevinde en çok gerçek hayatla ilişkili soru yazma ve öğrenci seviyesine uygunluk açısından zorlandıkları görülmüştür. Problem kurma görevleri içinde öğretmen adayları için en zor görev serbest problem kurma olurken, en kolay görevin ise yapılandırılmış problem kurma olduğu görülmüştür. Serbest problem kurma görevinin en zor olarak seçilmesinin nedenleri belirli çerçevenin olmaması, problemin içeriğini belirlemede ve sınıf seviyesini belirlemede kararsızlık, yaratıcılık gerektirmesi ve problemin çözümünü kontrol/teyit etme, ayarlama olduğu belirtilmiştir. Yapılandırılmış problem kurma türünün en kolay olarak seçilmesinin nedenleri olarak ise, belirli çerçevenin, örnek bir problemin, verilerin ve yönlendirici unsurların olması gerekçe olarak belirtilmiştir. ChatGPT'de problem kurma görevinde zorluk yaşayanların kâğıt-kalem ortamına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu konuda en fazla zorlanma nedeninin prompt (komut) yazma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Zorluk yaşayanların yanında zorluk yaşamayanların da olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ChatGPT'den yararlanarak problem kurma görevinde en zorlanılan türün serbest problem kurma en kolay türün ise yapılandırılmış problem kurma görevi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Serbest problem kurma türünün en zor olarak seçilmesinin nedenleri öğrenci seviyesine uygunluğunu belirleme, öğretim programına uygun problemleri seçme, probleme nasıl başlayacağını belirlemede ve yapay zekâyı yönlendirmede zorlanma, problemi oluşturma ve çözüm aşamalarını belirlemede yaşanan güçlük olarak

belirtilmiştir. Yapılandırılmış problem kurma türünün en kolay görev türü olarak seçilmesinin nedenleri belirli küçük değişiklikler yapmayı gerektirmesi, örnek problem üzerinden istediklerini net ifade edince istediği sonucu alma ve sınırların belli olmasıyla yönergenin kolay hazırlanması olarak belirtilmiştir. ChatGPT' den yararlanarak problem kurmanın avantajlarının fazla olduğu, en avantajlı konunun ise ChatGPT'nin problem kurma görevlerini çok hızlı gerçekleştirdiği ve öğretmen adaylarına zaman kazandırdığı yönünde belirtildiği görülmüştür. Ulaşılan sonuçlarda ChatGPT'den yararlanarak problem kurmanın dezavantajlarının da en az avantajları kadar fazla olduğunun öğretmen adayları tarafından sunulan görüşlerde belirtildiği değerlendirilmiştir. ChatGPT'nin kullanılmasının dezavantajları arasında düşünme becerisini azaltması, yönlendirme ve gerekli yerlerde düzeltme yapma zorunluluğunun olması belirtilmiştir. ChatGPT ile problem kurma deneyimlerine yönelik öğretmen adaylarının görüşleri bütüncül olarak değerlendirildiğinde, daha çok olumlu görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Olumlu görüşlerinin olmasının sebeplerinden üretken yapay zekâ aracının faydalı ve öğretici olması en fazla neden olarak gösterilmiştir. Gelecekte meslek hayatlarında ChatGPT'yi problem kurmak için kullanmayı düşünen öğretmen adaylarının sayıca fazla olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının ChatGPT'yi kullanmak istemelerinin en büyük sebebinin kolaylık sağlaması olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde, öğretmen adaylarının gelecekte meslek hayatlarında ChatGPT'yi problemlerin çözümünü görmek için de kullanmak istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının problemlerin çözümlerinde ChatGPT'yi kullanmak istemelerinin en büyük sebebinin farklı çözüm yollarını görmek istemeleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun bu uygulama sonrasında matematik öğretmenlerine problem kurma çalışmalarında ChatGPT'yi kullanmalarını önerdikleri görülmüştür. Zaman tasarrufu sağlaması ve çeşitli problem türleri üretmesi bu noktada büyük önem kazanmıştır. Öğretmen adaylarının mesleklerinde ChatGPT'yi en fazla problem kurmada kullanma isteğinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının problem kurmada ChatGPT dışında Gemini, Canva, Bin AI, Google Bard, Copilot, Dall-e ve MagicSchool yapay zekâ araçlarını kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının ChatGPT'ye problem kurma taleplerinde herhangi bir rol atamadan doğrudan problem kurması için talepte bulundukları, problemleri kurma taleplerinde "kur, yaz" gibi ifadeler kullandıklarından uygun dil ve anlatım kullanmadıkları sadece birkaç öğretmen adayının "lütfen, kurar mısın" gibi ifadeleri kullandıkları görülmüştür. Ayrıca yazım imla kurallarına da uymadıkları görülmüştür. Dolayısıyla öğretmen

adaylarının ChatGPT'yi yüzeysel kullandıkları etkili kullanma konusunda yeterli olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. ChatGPT tarafından kurulan problemlerde oluşan hataların bazen ChatGPT'nin bizzat kendisi tarafından fark edildiği bazılarının ise öğretmen adayları tarafından fark edilip tekrar bir komut yazılarak düzeltildiği görülmüştür. Her öğretmen adayı tarafından olmamakla birlikte bazı öğretmen adaylarının problem kurmada yazılan promptlarda (komutlarda) sınıf seviyesi ve konuyu belirttikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının ChatGPT üretken yapay zekâ aracını gelecekte mesleklerinde kullanmak istediklerine yönelik bulgular incelendiğinde; arada yardım almak, zamandan tasarruf etmek ve yaratıcılık için kullanmak isteyenlerin olduğu sonucuna varılmıştır. Alan yazında bu araştırmanın sonucuna benzer şekilde; Murtezaoğlu ve Birol (2025) tarafından yapılan çalışmada ChatGPT üretken yapay zekâ aracının bazı olumsuzluklarına karşılık öğrencilere yeni bir bakış açısı kazandırdığı; öğrencilerin bilgi edinme ve öğretim stratejilerinin gelişimi konusunda kullanmalarının olumlu sonuçlarının olduğu belirtilmiştir. Bir diğer benzer sonuca sahip Tapan-Broutin'in (2023) çalışmasında, öğretmen adaylarının ChatGPT'yi eğitim öğretim sürecine katmasıyla eğitim alanında yeni bir sürecin başladığı sonucuna ulaşılmıştır. Serin ve Kepçeoğlu (2025) yaptıkları çalışmada, ChatGPT'nin yaratıcılığa yönelik öğretmen eğitimini teşvik etmede rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın bulgularına göre, öğretmen adaylarının kâğıt kalem kullanarak problem kurarken olayların sırasını düzenlemek, belirli bir çerçevenin olmaması, öğrenci seviyesine uygunluk ve gerçek hayatla ilgili problem oluşturma konusunda zorlandıkları görülmüştür. Ayrıca katılımcıların bu süreçte çok fazla silgi kullandıkları görülmüştür. Benzer bir sonuca sahip olan Biton ve Segal (2025) yaptıkları çalışmada problemlerin günlük yaşamla ilişkilerini göstermenin, öğrencilerin olası zorluklarını belirlemenin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmada ChatGPT'de problem kurarken sayıların, hikâyenin otomatik oluşturulması, zaman kazandırması, farklı bakış açısı kazandırması yönünden avantaj olduğu belirtilmiştir. Bu sonuca benzer olarak Kim, Park ve Young (2025) yaptıkları çalışmada, ChatGPT ile problem kurma deneyimlerinde hızlı geri bildirim alınması, farklı türde problemlerin kurulması, çeşitli çözüm stratejileri sunması açısından avantajlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarından bazıları olarak; ChatGPT'nin özgün problem kurduğundan emin olunamaması, kurulan problemin doğruluğunu kontrol etmenin gerekmesi, öğretmeni kolaya alıştırması, bireyin düşünme becerisini azaltması, oluşturulan problemin öğrenciler açısından anlaşılır ve uy-

gun olmaması gibi dezavantajları verilebilir. Bu sonuca benzer şekilde Kim, Park ve Young (2025) yaptıkları çalışmada, ChatGPT' nin hata yapmasından dolayı kontrol etme zorunluluğunun olması sonucuna ulaşılmıştır.

5.2. Öneriler

Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak bazı önerilerde bulunulabilir. Bu araştırmada üretken yapay zekâ aracı olarak ChatGPT tercih edilmiş olup öğretmen adaylarının ChatGPT'yi kullanarak problem kurmaları talep edilmiştir. Problem kurma becerisine ilişkin farklı üretken yapay zekâ araçlarının kullanıldığı araştırmalar planlanabilir. Benzer araştırmalar problem kurmayı gerektiren fen bilgisi dersi için de araştırılabilir. Bu araştırmada serbest, yarı yapılandırılmış (sonuca/birime, işleme ve problem cümlesine uygun) ve yapılandırılmış problem türlerinde öğretmen adaylarının problem kurmaları istenmiş olup söz konusu yarı yapılandırılmış problem kurma görevleri çeşitlendirilebilir. Bu araştırmada öğretmen adaylarının konu tercihleri serbest bırakılmış olup spesifik bir düzey ve bir tema belirlenerek ChatGPT kullanarak problem kurmaları gerçekleştirilebilir. Bu araştırma öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiş olup katılımcı grubun öğrenciler, matematik ve sınıf öğretmenleri olarak belirlendiği benzer çalışmalar yapılabilir. Araştırma durum çalışması ile desenlenmiş olup; süreçte öğretmen adaylarına problem kurma veya ChatGPT, prompt (komut) mühendisliği konularında herhangi bir eğitim verilmemiş, mevcut durum araştırılmıştır. Öğretmen adaylarına problem kurma veya ChatGPT, prompt (komut) mühendisliği konularından biri veya hepsine ilişkin eğitim verilerek, söz konusu eğitim sonrasında öğretmen adaylarının ya da öğretmenlerin ChatGPT'yi problem kurma konusunda nasıl kullandıklarını inceleyen deneysel veya yarı deneysel araştırmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

Acar, O. (2020). *Yapay zekâ fırsat mı yoksa tehdit mi?* Kriter Yayınevi.

Alimen, N. (2023). Makine çevirisinden sohbet robotu çevirisine: ChatGPT ile deneysel bir çalışma. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (36), 1532–1548. https://doi.org/10.29000/rumelide.1369589

Alimen, N., Öner Bulut, S. ve Karadağ, A. B. (2023). *Yapay zekâ, dil ve çeviri. B. Küçükcan ve B. F. Yıldırım (Ed.), Yapay zekâ: Disiplinlerarası yaklaşımlar içinde* (s. 81-103). Vakıfbank Kültür Yayınları.

Alkan, C. (2011). *Eğitim Teknolojisi* [Education Technology]. (8. Baskı). Anı Yayıncılık.

Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, *11*(1), 71–88. https://izlik.org/JA76ZX87TN

Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., & Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *14*(14), 191–196. https://izlik.org/JA54SR77FC

Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Available at SSRN 4337484*.

Bayram, K., & Çelik, H. (2023). Yapay zekâ konusunda muhakeme ve girişimcilik becerileriyle bütünleştirilmiş sosyo-bilim etkinliği: Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 11*(1), 41–78. https://doi.org/10.56423/fbod.1241946

Biton, Y., & Segal, R. (2025). Learning to craft and critically evaluate prompts: the role of generative ai (ChatGPT) in enhancing pre-service mathematics teachers' tpack and problem-posing skills. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 13(1), 202–223.

Black, P. (1998). Ideology, evidence and the raising of standards. In J. Dillon ve M. Maguire (Ed.), *Becoming a Teacher* (pp. 53-64). Open University Press.

Bozkurt, A. (2019). Vizyon 2023: Türkiye'de açık ve uzaktan öğrenme alanında somut ve soyut teknolojiler bağlamında eğilimler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, *5*(4), 43–64. https://izlik.org/JA49AJ57EX

Bozkurt, A. (2020). Educational technology research patterns in the realm of the digital knowledge age. *Journal of Interactive Media in Education*, *2020*(1), 1–17.

Bozkurt, A. (2023). ChatGPT, üretken yapay zekâ ve algoritmik paradigma değişikliği. *Alanyazın*, *4*(1), 63–72. https://doi.org/10.59320/alanyazin.1283282

Bozkurt, A. (2023). Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift. *Asian Journal of Distance Education*, *18*(1).

Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2023). Challenging the status quo and exploring the new boundaries in the age of algorithms: Reimagining the role of generative AI in distance education and online learning. *Asian Journal of Distance Education, 18*(21), i-viii.

Broutin, T. S. M. (2023) Matematik öğretmen adaylarının ChatGPT ile başlangıç deneyimlerinde sordukları soruların incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *36*(2), 1–26.

Brownlee, J. (2021). "A Gentle Introduction to Multiple-Model Machine Learning", Machine Learning Mastery, https://machinelearningmastery.com/multiple-model-machine-learning/ (Erişim Tarihi: 12.02.2024).

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K., E., Akgün, E., Ö., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2023). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (34. Baskı). Pegem Akademi.

Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *7*(4), 3112–3134. https://doi.org/10.15869/itobiad.494286

Cellan-Jones, R. (2014). Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind. *BBC news*, *2*(10).

Cogan, J. J., & Pederson, P. V. (2001). The development of civic values: Case study of the United States of America. *International Journal of Educational Research*, *35,* 61–76.

Coppin, B. (2004). *Artificial intelligence illuminated*. Jones & Bartlett Learning.

Coşkun, F., & Gülleroğlu, D. H. (2021). Yapay zekânın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, *54*(3), 947–966. https://doi.org/10.30964/auebfd.916220

Dağhan, G., Kibar, P. N., Çetin, N. M., Telli, E., & Akkoyunlu, B. (2017). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bakış açısından 21. Yüzyıl öğrenen ve öğretmen özellikleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, *7*(2), 215–235. https://doi.org/10.17943/etku.305062

Dargut, T., & Çelik, G. (2014). Türkçe öğretmeni adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, *2*(2), 28–41.

Devletli, D. H. (2021). *Eğitimde teknoloji entegrasyonuna genel bir bakış: modeller, uygulamalar ve engeller* (Tez No. 679579) [Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi] YÖK Tez Merkezi.

Dillon, J., & Maguire, M. (1998). *Becoming a Teacher.* Buckingham: Open University Press.

Doğru, M., Şeren, N., & Koçulu, A. (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımına ilişkin öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, *4*(12), 464–472. https://izlik.org/JA94LF85PX

Eğilmez, E. (2015). *The role of episodic memory in artificial intelligence.* Middle East Technical University, Unpublished Master Thesis.

Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023). Gpts are gpts: An early look at the labor market impact potential of large language models. *arXiv preprint arXiv:2303.10130*.

Engler, D. (1970). Instructional technology and the curriculum. *The Phi Delta Kappan*, *51*(7), 379–381.

Engler, D. (1972). Instructional technology and the curriculum. In F.J. Pula and R.J. Goff (Eds), technology in education. Challenge and change. Washington OH: Charles A. Jones.

Erdoğan, Ş., & Bozkurt, E. (2023). Fizik öğretmen adaylarının "yapay zekâ" kavramına ilişkin algılarının incelenmesi: bir metafor çalışması, *Medeniyet ve Toplum Dergisi*, *7*(2), 152–163.

Eroğlu, E. (2001). Eğitim teknolojisinin tarihî gelişimi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (3), 174–188.

Etike, Ş. (2023). ChatGPT ile baş etmek: Emek ve eşitlik odaklı bir çerçevenin gerekliliği. *Emek Araştırma Dergisi (GEAD)*, *14*(23), 115-132.

Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3.5: Its Nature, Scope, Limits, And Consequences. *Minds & Machines,* 30, 681–694.

Fullinwider, R. (2001). Multicultural education and cosmopolitan citizenship. *International Journal of Educational Research*, *35*, 331–343.

Göktaş, S. L. (2023). ChatGPT uzaktan eğitim sınavlarında başarılı olabilir mi? turizm alanında doğruluk ve doğrulama üzerine bir araştırma (Can ChatGPT Succeed. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, *11*(2), 892-905. https://doi.org/10.21325/jotags.2023.1224

Güçlütürk, G. O. (2022). ChatGPT ile üretilen içeriklerin eser niteliğinin 5846 sayılı fikir ve sanat eserleri kanunu bakımından değerlendirilmesi. *Galatasaray Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, (2), 1899–1918.

Güven, İ. (2001). Öğretmen yetiştirmenin uluslararası boyutu (UNESCO 45. Uluslararası Eğitim Kongresi). *Milli Eğitim Dergisi,* 150.

Hamilton, M. L., & Pinnegar, S. (2000). On the threshold of a new century: trustworthiness, integrity, and self-study in the teacher education. *Journal of Teacher Education, 51*(3), 234–240.

Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2021). Roles and research trends of artificial intelligence in mathematics education: A bibliometric mapping analysis and systematic review. *Mathematics*, *9*(6), 584.

IBE (International Bureau of Education). (1996). The role of teachers. *Educational Innovation and Information,* 88.

IBE (International Bureau of Education). (1997a). Teachers in the change process. *Educational Innovation and Information,* 93.

Karataş, S. (2021). *Yapay zekâ ve açık inovasyon etkileşiminin işletmeler üzerine etkileri* (Tez No. 677494) [Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi] YÖK Tez Merkezi.

Kaya, B. (2017). *Sınıf öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum düzeyi ile mesleğe yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi.* [Yüksek lisans tezi, Ahi-evran Üniversitesi] YÖK Tez Merkezi.

Kenar, İ. (2012). Teknoloji ve derslerde teknoloji kullanımına yönelik veli tutum ölçeği geliştirilmesi ve tablet PC uygulaması [Development of parents' attitude scale regarding technology and use of technology in classes and tablet PC application]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *2*(2), 123–139. https://izlik.org/JA77TS86FH

Keskin, K. E. (2023). Yapay zekâ sohbet robotu chatgpt ve Türkiye internet gündeminde oluşturduğu temalar. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, *7*(2), 114–131. https://izlik.org/JA57AE24ST

Kim, Y. R., Park, M. S., & Joung, E. (2025). Exploring the integration of artificial intelligence in math education: Preservice Teachers' experiences and reflections on problem-posing activities with ChatGPT. School Science and Mathematics.

Kirmani, A. R. (2022). Artificial intelligence-enabled science poetry, *ACS Energy Letters*, Vol. 8, pp. 574–576.

Kol, S. (2012). Okul öncesi eğitimde teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *20*(2), 543–554. https://izlik.org/JA38XT59SX

Kurtboğan, H. (2023). *Yeni dünyada yapay zekâ metaforu ve yapay zekânın çalışan performansına etkisi* (Tez No. 814857) [Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

Kutlusoy, Z. (2019). Felsefe açısından yapay zekâ. *Yapay zekâ ve gelecek içinde (ss. 25-43).* Doğu Kitapevi.

Lee, E. (2023). Is ChatGPT a false promise? Berkeley Blog.

McCarthy, J. (2007). From here to human-level AI. *Artificial Intelligence*, *171*(18), 1174–1182.

Meço, G., & Coştu, F. (2022). Eğitimde yapay zekânın kullanılması: betimsel içerik analizi çalışması. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi, 12*(23), 171–193. https://izlik.org/JA24YJ77LL

Metin, M., Birişçi, S., & Coşkun, K. (2013). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi . *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *21*(4), 1345–1364.

Morris, P., & Cogan, J. (2001). A comparative overview: civic education across six societies. *International Journal of Educational Research*, 35, 109–129.

Murtezaoğlu, Ç., & Birol, Z. N. (2025). Eğitimde ChatGPT Kullanımı: Faydalar, Endişeler ve Öneriler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (63), 267–281. https://doi.org/10.53444/deubefd.1492855

Nieto, S. (2000). Placing equity front and center: Some thoughts on transforming teacher education for a new century. *Journal of teacher education*, *51*(3), 180–187.

OpenAI. (2022). "ChatGPT: Optimizing language models for dialogue", https://openai.com/blog/chatgpt/ (Erişim Tarihi: 10.02.2024).

Özyanık, Ç. (2023). *Yapay zekâ eğitiminde fiziksel programlamanın etkisi* (Tez No. 816403) [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi] YÖK Tez Merkezi.

Pavlik, V. J. (2023), Collaborating with ChatGPT: considering the implications of generative artificial intelligence for journalism and media education. *Journalism & Mass Communication Educator, 78*(1), 84-93.

Pettersson, T., Postholm, M. B., Flem, A., & Gudmundsdottir, S. (2004). The classroom as a stage and teacher's role. *Teaching and Teacher Education*, 20, 589-605.

Quittner, J. (1999, March 29). Tim Berners-Lee. *TIME Magazine*, 192–194.

Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching, 6*(1), 342–363.

Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J., & Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering education with generative artificial intelligence tools: Approach with an instructional design matrix. *Sustainability*, *15*(15), 11524.

Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan*, *94*(2), 8–13.

Sachs, G. (2023, Nisan 5). “Generative AI could raise global GDP by 7%.” https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/generative-ai-could-raise-global-gdp-by-7-percent.html.

Salinas-Navarro, D. E., Vilalta-Perdomo, E., Michel-Villarreal, R., & Montesinos, L. (2024). Using generative artificial intelligence tools to explain and enhance experiential learning for authentic assessment. *Education Sciences*, *14*(1), 83.

Sarıel, S. (2017). Günümüzde yapay zekâ. M. Karaca (Ed.) *İnsanlaşan makineler ve yapay zekâ* içinde (21-25). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi.

Sayan, H. (2016). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *5*(13), 67–83. https://izlik.org/JA99GR39MC

Schultz, D. P., & Schultz, S. E. (2007). *Modern Psikoloji Tarihi* (Y. Aslay, Çev.). Kaknüs Yayınları.

Serin, M. K., & Kepceoglu, I. (2025). ChatGPT as an interactive learning environment: supporting creative problem posing in teacher education. *Interactive Learning Environments*, 1-22.

Spiecker, B., & Steutel, J. (2001). Multiculturalism, pillarization and liberal civic education in the Netherlands. *International Journal of Educational Research*, *35*(3), 29 –304.

Strommen, E. F., & Lincoln, B. (1992). Constructivism, technology, and the future of classroom learning. *Education and urban society*, *24*(4), 466–476.

Şahin, M., & Arslan Namlı, N. (2019). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *23*(1), 95–112. https://izlik.org/JA42BD34LA

Tapan Broutin, M. S. (2023). Matematik öğretmen adaylarının ChatGPT ile başlangıç deneyimlerinde sordukları soruların incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *36*(2), 707–732. https://doi.org/10.19171/uefad.1299680

Tarakçı, İ. E., & Göktaş, B. (2021). *Dijital gelecek dijital dönüşüm.* Efe Akademi.

Timms, M. J. (2016). Letting artificial intelligence in education out of the box: educational cobots and smart classrooms. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *26*, 701–712.

Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M.A. et al. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learn. Environ. 10*, 15.

Tuğluk, M. N., & Gök-Çolak, F. (2019). Sanayi toplumu ve eğitimi. A. D. Öğretir-Özçelik ve M. N. Tuğluk (Ed.), *Eğitimde ve endüstride 21. yüzyıl becerileri* içinde (ss. 305–335). Pegem Akademi.

Turing, A. M. (1936). On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. *J. of Math*, *58*(345 –363), 5.

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence, *Oxford University Press on behalf of the Mind Association*, *59*(236), 433 –460.

Turing, A. M. (1980). Computing Machinery and Intelligence. *Creative Computing*, *6*(1), 44 –53.

Tutkun, Ö. F., & Aksoyalp, Y. (2010). 21. yüzyılda öğretmen yetiştirme eğitim programının boyutları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (24), 361 –371. https://izlik.org/JA54YH62FP

UNICEF (2021). *Policy guidance on AI for children. Paris*: UNICEF.

URL-1: https://twitter.com/sama/status/1599668808285028353 (Erişim Tarihi: 12.02.2024)

URL-2: https://www.technologyreview.com/2020/09/23/1008729/openai-is-giving-microsoft-exclusive-access-to-its-GPT-3.5-language-model (Erişim Tarihi: 12.02.2024)

URL-3: https://openai.com/blog/chatgpt/ (Erişim Tarihi: 12.02.2024)

Vanderberghe, R. (2002). Teachers professional development as the core of school improvement. *International Journal of Educational Research*, *37*, 653–659.

Verloop, N., Driel, J. V., & Meijer, P. (2001). Teacher knowledge and the knowledge base of teaching. *International Journal of Educational Research*, 35, 441–461.

Wiske, M. S., Sick, M., & Wirsig, S. (2001). New technologies to support teaching for understanding. *International Journal of Educational Research*, *35*(5), 483–501.

Yorgancı, N., & Işık, N. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel not ortalamalarının sınıflandırılmasında yapay sinir ağlarının kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*

Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, *8*(22), 143–159. https://izlik.org/JA76MC63LR

Yücel, G., & Adiloğlu, B. (2019). Dijitalleşme-yapay zekâ ve muhasebe beklentiler. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, (17), 47–60. https://izlik.org/JA69NR89RX

EKLER

Ek Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
EK 1	Etik ve Uygulama İzni	123
EK 2	Öğretmen Adayı İzin Formu	126
EK 3	Öğretmen Adayı Bilgi Formu	127
EK 4	Uygulama Öncesi Görüş Formu	128
EK 5	Görev Formu 1	131
EK 6	Görev Formu 2	135
EK 7	Uygulama Sonu Görüş Formu	139

EK-1

Etik ve Uygulama İzni

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler İnsan Araştırmaları Etik
Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-64075176-050.04-2400093538 17.05.2024
Konu : 2024.09.20. Karar.

Sayın Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN
Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Sorumlu Araştırmacı olduğunuz ***"İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (ChatGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri (Pre-Service Elementary Mathematics Teachers Problem Posing Experiences Using Generative Artificial Intelligence Tool (ChatGPT)"*** başlıklı çalışma hakkında alınan karar ekte sunulmuştur.
Bilgilerini ve gereğini saygı ile rica ederim.

Prof. Dr. Hüseyin ANILAN
Kurul Başkanı

Ek: Etik Kurul Kararı.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: DDAFAHP Belge Takip Adresi: https://ubys.ogu.edu.tr/ERMS/Record/ConfirmationPage/Index

Adres: Meselik Kampüsü PK:26480 Odunpazarı
Telefon No: (0 222) 2393750 Faks No: (0 222) 2391074
e-Posta: İnternet Adresi:
Kep Adresi: esk.osmangaziunirek@hs01.kep.tr

Bilgi için : Münevver Sibel AK
Bilgisayar İşletmeni
Telefon No:
Direkt Hat:

1/1

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER
İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
ESKİŞEHİR

Toplantı Tarihi : 15.05.2024

Toplantı No : 2024-09

GÜNDEM :

20. Başvuru Sahibi : Doç.Dr.Emre EV ÇİMEN (İrem OKUYAN ile birlikte).

Konu : "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (ChatGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri (Pre-Service Elementary Mathematics Teachers Problem Posing Experiences Using Generative Artificial Intelligence Tool (ChatGPT)" isimli araştırmasının görüşülmesi.

KARAR :

20. Doç.Dr.Emre EV ÇİMEN (İrem OKUYAN ile birlikte) "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (ChatGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri (Pre-Service Elementary Mathematics Teachers Problem Posing Experiences Using Generative Artificial Intelligence Tool (ChatGPT)" isimli araştırmasının ve başvuru evrağının ekinde örneği bulunan araştırmalarında kullanacakları ölçme aracının/araçlarının; fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluk başvuru sahibine/sahiplerine ait olmak üzere veri toplama araçlarını uygulamak için gerekli yerlerden yasal izinleri almak şartıyla **Üniversitemiz insan araştırmaları etik kurulu yönergesine** uygunluğuna oybirliği ile karar verildi.

(İmza)
Prof.Dr.Hüseyin ANILAN
Başkan

(İmza)
Prof.Dr.Saadet Pınar TEMİZKAN
Başkan Yardımcısı

(Görevli-İzinli)
Prof.Dr.Şerife YÜCESOY ÖZKAN
Üye

(İmza)
Prof.Dr.Pınar GİRMEN
Üye

(İmza)
Prof.Dr.Soner AKPINAR
(Raportör)

(İmza)
Prof.Dr.Bilge Kağan ŞAKACI
Üye

(İmza)
Prof.Dr.Şennur SEZGİN
Üye

(İmza)
Prof.Dr.Fatma Asiye ŞENAT
Üye

(İmza)
Prof.Dr.Kamil SARITAŞ
Üye

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : E-32789259-605-240134705 29/07/2024
Konu : Araştırma İzni(İrem OKUYAN)

DAĞITIM

İlgi : a) 19/07/2024 tarihli ve E-45905017-302.08.01-240129740 sayılı yazınız.
b) Eğitim Fakültesi Dekanlığı' nın 26/07/2024 tarihli ve E-30598927-605-240134437 sayılı yazısı.

Enstitünüz İlköğretim Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi İrem OKUYAN 'ın "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zeka Aracı (CHATGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri" konulu tez çalışması kapsamında Eğitim Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Programında eğitim gören öğrencilere yönelik uygulama araştırma talebinin Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Veri Toplama ve Saha Araştırmaları Yönergesi Madde 14/ç uyarınca uygun görüldüğü ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

Bilgileriniz ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Hakan DEMİRAL
Rektör Yardımcısı

Dağıtım:
Gereği:
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bilgi:
Koruma ve Güvenlik Amirliğine

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSE8ML77C
Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/esogu-ebys

Adres:Meşelik Kampüsü 26040 Odunpazarı
Telefon:0(222) 229-2201
e-Posta:ogrisl@ogu.edu.tr

Bilgi için: Reyhan ERTÜRK
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni
Tel No: 0 2222393750-5141

EK-2

Öğretmen Adayı İzin Formu

Sevgili Öğretmen Adayı;

Bu araştırma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi Programı'nda yürütmekte olduğum yüksek lisans tez çalışması kapsamında gerçekleştirilmektedir. Araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Problem kurma görevleri kapsamında yapılan çalışmalar görüntü ve ses kaydına alınacak olup isimleriniz ve yapılan kayıtlar sadece bu araştırma kapsamında bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma kapsamı dışında hiçbir kişi ya da kurumla paylaşılmayacaktır.

Bu araştırmaya dahil olmak istiyorsanız lütfen aşağıdaki izin belgesini doldurunuz. Çalışmaya vereceğiniz katkılardan dolayı teşekkür ederim.

İrem OKUYAN

Yüksek Lisans Öğrencisi

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İzin Belgesi

Yukarıda açıklanan araştırma kapsamında gerçekleştirilecek olan çalışmalarda katılımcı olarak yer almak istiyorum. Katılacağım çalışmalar ve görüşmelerin kayıt alına alınmasında sakınca yoktur.

Ad- Soyad: Öğretmen Adayı İmzası

EK-3

Öğretmen Adayı Bilgi Formu

Sevgili Öğretmen Adayı,

Aşağıda kişisel bilgilerinizin belirlenmesi için verilen dört soruyu size uygun olacak şekilde cevaplayınız.

İrem OKUYAN

Yüksek Lisans Öğrencisi

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

1. Ad-Soyad:
2. Cinsiyet
3. Mezun Olduğunuz Lise: Özel Lise ()
   Anadolu Lisesi ()
   Fen Lisesi ()
   Meslek Lisesi ()
   Diğer ……
4. Lisans Genel Not Ortalamanız:

EK-4

Uygulama Öncesi Görüş Formu

Sevgili Öğretmen Adayları,

Bu form, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi Programı'nda İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (ChatGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında oluşturulmuştur. Uygulama Öncesi Görüş Formu problem kurma ve üretken yapay zekâ araçları ile ilgili görüşlerinizin alınması amacıyla iki bölümden oluşmaktadır. Bölümlerde yer alan soruları açık ve anlaşılır bir şekilde cevaplayınız.

Toplanan veriler bu araştırma kapsamında bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma kapsamı dışında hiçbir kişi ya da kurumla paylaşılmayacaktır.

İrem OKUYAN

Yüksek Lisans Öğrencisi

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Bölüm 1.

1. Problem kurma sizce nedir? Açıklayınız.

2. Eğitim geçmişinizde problem kurma deneyiminiz oldu mu?

   ( ) Hayır

   ( ) Evet
   - Ne zaman (hangi sınıf düzeyinde, hangi derste) olduğu konusunda bilgi veriniz.

   - Problem kurma deneyiminizi kâğıt, bilgisayar vb. hangi ortamda yaptınız?

3. Geleceğin öğretmeni olarak derslerinizde kendiniz problem kurmak ister misiniz? Nedenini açıklayınız.

4. Problem kurmada hangi açıdan zorluk yaşayacağınızı düşünüyorsunuz? Açıklayınız.

Bölüm 2.

1. Üretken yapay zekâ nedir? Açıklayınız.

2. Bildiğiniz üretken yapay zekâ araçları nelerdir. Hangilerini ne amaçla kullanıyorsunuz? Listeleyiniz.

Bildiğim Üretken Yapay Zekâ Araçları

Kullandığım Üretken Yapay Zekâ Araçları	Kullanım Amacım

5. Üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT ile ilgili neler biliyorsunuz?

6. Daha önce ChatGPT kullandınız mı?

   ( ) Hayır

   ( ) Evet

   - ChatGPT kullandıysanız ne amaçla kullandınız belirtiniz.

   - ChatGPT matematik öğretiminde sizce hangi amaç(lar) için kullanılabilir? Listeleyiniz.

Araştırmaya katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

EK-5

Görev Formu-1

Kâğıt- Kalem Kullanarak Problem Kurma Görevi

Sevgili öğretmen adayları, bu görev formunda sizlerden problem kurmanız istenmiştir. Aşağıda belirtilen tablodaki serbest, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma görevlerine uygun olarak birer adet kâğıt kalem kullanarak problem kurmanızı rica ederiz.

- Yapılandırılmış problemde benzer problem kurma görevinde söz konusu problemi cep telefonunuzdan araştırma yaparak belirleyebilirsiniz. Belirlediğiniz probleme benzer problem kurmanız gerekmektedir.
- Serbest problem kurma görevinde ise hiçbir sınırlama yapılmaksızın problem kurmanız beklenmektedir.
- Yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde sonuca birime uygun problem kurma, işleme uygun problem kurma ve problem cümlesine uygun problem kurma görevleri sunulmuş olup üçüne uygun problem kurmanız talep edilmektedir.

Kurduğunuz problemler için bırakılan boşluklara ise bu problemlerin çözümünü yapınız.

Serbest Problem Kurma Görevi	
Kritersiz Konuya Uygun Problem Kurma	Öğrenciye herhangi bir kısıtlama yapmadan ve veri vermeden problem kurması istenir.
Yapılandırılmış Problem Kurma Görevi	
Benzer Problem Kurma	Öğrenciye verilen probleme benzer problem kurması istenir.
Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma Görevleri	
Sonuca/ Birime Uygun Problem Kurma	Öğrenciye problemin çözümü sonucunda istenen sayı, birim ve sonuç önceden verilerek buna uygun problem kurması istenir.
İşleme Uygun Problem Kurma	Öğrenciye problemin çözümü veya dört işlemden oluşan veri verilerek uygun problem kurması istenir.
Problem Cümlesine Uygun Problem Kurma	Öğrenciye genellikle problemin ilk cümlesi olacak şekilde cümle verilerek buna uygun problem kurması istenir.

Serbest Problem Kurma Görevi için; **Kurduğum Problem:**
Problemin Çözümü:

Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma Görevi için; **Kurduğum Problem:**
Problemin Çözümü:

Yapılandırılmış Problem Kurma Görevi için; **Kurduğum Problem:**
Problemin Çözümü:

EK-6

Görev Formu-2

ChatGPT Kullanarak Problem Kurma Görevi

Sevgili öğretmen adayları, aşağıda belirtilen tablodaki serbest, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine uygun olarak birer adet ChatGPT kullanarak problem kurmanızı rica ederiz.

- Yapılandırılmış problemde benzer problem kurma etkinliğinde söz konusu problemi cep telefonunuzdan araştırma yaparak belirleyebilirsiniz. Belirlediğiniz probleme benzer problem kurmanız gerekmektedir.
- Serbest problem kurma etkinliğinde ise hiçbir sınırlama yapılmaksızın problem kurmanız beklenmektedir.
- Yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde sonuca birime uygun problem kurma, işleme uygun problem kurma ve problem cümlesine uygun problem kurma görevleri sunulmuş olup üçüne uygun problem kurmanız talep edilmektedir.

Kurduğunuz problemler için bırakılan boşluklara ise bu problemlerin çözümünü yapınız.

Serbest Problem Kurma Görevi	
Kritersiz Konuya Uygun Problem Kurma	Öğrenciye herhangi bir kısıtlama yapmadan ve veri vermeden problem kurması istenir.
Yapılandırılmış Problem Kurma Görevi	
Benzer Problem Kurma	Öğrenciye verilen probleme benzer problem kurması istenir.
Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma Görevleri	
Sonuca/ Birime Uygun Problem Kurma	Öğrenciye problemin çözümü sonucunda istenen sayı, birim ve sonuç önceden verilerek buna uygun problem kurması istenir.
İşleme Uygun Problem Kurma	Öğrenciye problemin çözümü veya dört işlemden oluşan veri verilerek uygun problem kurması istenir.
Problem Cümlesine Uygun Problem Kurma	Öğrenciye genellikle problemin ilk cümlesi olacak şekilde cümle verilerek buna uygun problem kurması istenir.

Serbest Problem Kurma Görevi için; **Kurduğum Problem:**
Problemin Çözümü:

Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma Görevi için; **Kurduğum Problem:**
Problemin Çözümü:

Yapılandırılmış Problem Kurma Görevi için; **Kurduğum Problem:**
Problemin Çözümü:

EK-7

Uygulama Sonu Görüş Formu

Sevgili Öğretmen Adayları,

Bu form, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi Programı'nda "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üretken Yapay Zekâ Aracı (ChatGPT) Kullanarak Problem Kurma Deneyimleri" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında oluşturulmuştur. Uygulama Sonu Değerlendirme Formu problem kurma deneyimleriniz ile ilgili görüşlerinizin alınmasını amaçlamaktadır. Yer alan soruları açık ve anlaşılır bir şekilde cevaplayınız.

Problem kurma becerisi kapsamında gerçekleştirilen bu araştırma için; ilk görev olarak kendiniz kâğıt kalem kullanarak problem kurmuştunuz, ikinci görev olarak ise ChatGPT'den yararlanarak aynı görevi gerçekleştirmiştiniz. Bu deneyimlerinize dayanarak cevaplamanız istenen sorular aşağıdadır. Toplanan veriler bu araştırma kapsamında bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma kapsamı dışında hiçbir kişi ya da kurumla paylaşılmayacaktır.

İrem OKUYAN
Yüksek Lisans Öğrencisi
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

1) Kendinizi kâğıt kalem kullanarak problem kurma konusunda yetkin hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız.

2) İlk görevinizde (herhangi bir kaynaktan yararlanmadan kâğıt kalem kullanarak problem kurma görevinde) sizi en çok ne zorladı? Açıklayınız.

3) Serbest, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde en çok hangi türde zorlandınız? En kolay hazırlanan tür hangisiydi? Nedenini açıklayınız.

4) İkinci görevinizde (ChatGPT'den yararlanarak problem kurma görevi) sizi en çok ne zorladı? Açıklayınız.

5) ChatGPT'den yararlanarak serbest, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma görevinde en çok hangi türde zorlandınız? En kolay hazırlanan tür hangisiydi? Nedenini açıklayınız.

6) ChatGPT'den yararlanarak problem kurmanın sizce avantajlarları nelerdir? Açıklayınız.

7) ChatGPT’den yararlanarak problem kurmanın sizce dezavantajları nelerdir? Açıklayınız.

8) ChatGPT’den yararlanarak problem kurma deneyiminiz hakkında genel bir değerlendirme yapar mısınız?

9) Gelecekte mesleğinizde ChatGPT’yi problem kurmak için kullanmayı düşünür müsünüz? Nedenini açıklayınız.

10) Gelecekte mesleğinizde ChatGPT’yi kurduğunuz problemlerin çözümünü görmek için kullanmayı düşünür müsünüz? Nedenini açıklayınız.

11) Matematik öğretmenlerine problem kurma çalışmalarında ChatGPT'yi kullanmalarını önerir misiniz? Nedenini açıklayınız.

12) Mesleğinizde ChatGPT sizce hangi amaç(lar) için kullanılabilir? Listeleyiniz.

13) Problem kurmak için ChatGPT dışında sizce uygun yapay zekâ araçları nelerdir? Listeleyiniz. Bu araçların güçlü ve zayıf yanları nedir? Açıklayınız.

Araştırmaya katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı SOYADI	:	İrem OKUYAN
Doğum Yeri*	:	
Doğum Tarihi*	:	
Orcid Numarası	:	0009-0004-2170-9411

Eğitim Durumu

Lise	Cemal Mümtaz Anadolu Öğretmen Lisesi	2017
Lisans	Anadolu Üniversitesi	2021
Pedagojik Formasyon Eğitimi	Akdeniz Üniversitesi	2018
Yüksek Lisans	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	2025

Yabancı Dil Yabancı diller düzeyi de belirtilerek yazılmalıdır.
İngilizce: Okuma (İyi), Yazma (İyi), Konuşma (İyi)

Mesleki Geçmiş

Görev	**Kurum**	**Çalışma Tarihleri**
Matematik Öğretmeni	Etkin Eğitim Kurumu	2024-2025

Akademik Çalışmalar

Yayınlar

Okuyan, İ., & Yenilmez, K. (2023). *5E öğrenme modeli çerçevesinde üslü ifadeler öğretimi: bir ders kitabı incelemesi [Kongre Tam Metni].* Balkan 8. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi. 371-380.

Okuyan, İ., & Yenilmez, K. (2024). *Journal of research in rural education'da yapılmış kırsal bölgede matematik alanındaki çalışmaların incelenmesi [Kongre Tam Metni]. Cumhuriyet 11th İnternational Conference on Social Sciences.* 107-118.

Okuyan, İ., & Ev Çimen, E. (2024). *ChatGPT'nin yarı yapılandırılmış matematik problemi kurma performansının incelenmesi [Kongre Tam Metni]. Ejons 17th International Congress "Artificial Intelligence and Society: Theory to Practice".* 630-647.

Okuyan, İ. & Ev Çime, E. (2025). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının ChatGPT kullanarak problem kurma deneyimlerine ilişkin görüşleri.* International Education Congress.

Okuyan, İ. & Ev Çimen E. (2025). Primary school mathematics teacher candidates' opinions regarding their experiences in posing problems using ChatGPT. *Technology, Innovation and Special Education Research Journal. 5*(2), 121-144.

Seminer ve Çalıştaylar

9 Mayıs 2023 Ankara- Gazi Üniversitesi- Matematik Eğitimi Günü

20-21 Kasım 2023 Ankara- Gazi Üniversitesi- Dünyada Matematik Eğitimi Çalıştayı

11-12 Mayıs 2024 Zonguldak- Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi- Matematik Öğretiminde Örnek Uygulamalar Kongresi-II

17 Mayıs 2024 Ankara- TED Üniversitesi- Matematik Eğitimi Günü

Sertifikalar

2021-2024 WSE Course Certificate

2025-Devam Cambly

İletişim

E-posta adresi: