



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**GEOMETRİ EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMININ ÖĞRETMEN
PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ: 5. SINIF GEOMETRİK
ŞEKİLLER ÜNİTESİ ÖRNEĞİ**

Fatma ÇELİK
ORCID: 0000-0001-8219-1936

Danışman
Doç. Dr. Ayşe YAVUZ
ORCID: 0000-0002-0469-3786

Konya – 2026

ÖN SÖZ (TEŞEKKÜR)

Teknolojinin hızla geliştiği çağımızda, yapay zekâ uygulamalarının eğitime entegrasyonu önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Matematik eğitiminin temel alanlarından biri olan geometri öğretiminde, yapay zekâ destekli araçlar öğrenme-öğretme süreçlerini dönüştürme potansiyeli taşımaktadır. Bu çalışma, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin görüş, deneyim ve beklentilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağını ve geometri öğretiminde yapay zekâ entegrasyonu süreçlerine rehberlik edeceğini umuyorum.

Danışmanım Doç. Dr. Ayşe YAVUZ Hocama tüm süreçte, her koşulda yanımda olduğu için çok teşekkür ederim. Araştırmamda veri toplama sürecine rehberlik eden Mükerrerem YAKARŞİMŞEK ve desteklerini esirgemeyen okul müdürlerime; araştırmaya katılarak görüş ve deneyimlerini paylaşan tüm öğretmenlerime, ayırdıkları zaman ve gösterdikleri ilgi için içtenlikle teşekkür ederim. Ayrıca bu süreçte desteklerini esirgemeyen kıymetli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Fatma ÇELİK

Ocak 2026

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ (TEŞEKKÜR).....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Varsayımlar	7
1.5. Sınırlılıklar.....	8
1.6. Tanımlar	8
2. ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR).....	10
2.1. Eğitime Teknoloji Entegrasyonu.....	10
2.2. Eğitimde Yapay Zekâ.....	11
2.2.1. Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı.....	12
2.2.2. Yapay Zekâ Eğitimi.....	12
2.2.3. ChatGPT Genel Bakış	13
2.3. Yenilenen Ortaokul Matematik Programı	13
2.3.1. Ortaokul Matematik Programına Genel Bakış	13
2.3.2. Ortaokul Düzeyinde Geometri Öğretimi	14
2.3.3. Ortaokul Matematik Ders Planı ve Yapay Zekâ	16
2.4. Günlük Plan.....	17
2.5. Eğitim Alanında Fenomenolojik Yaklaşım.....	18
2.6. İlgili Araştırmalar	20
3. YÖNTEM.....	23
3.1. Araştırmanın Modeli	23
3.2. Katılımcılar.....	24
3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri	26
3.3.1. Günlük ders planı hazırlama.....	26
3.3.2. Ders planı görüşme formu	27
3.4. Verilerin Toplanması.....	28

3.4.1. Günlük ders planı hazırlama.....	28
3.3.2. Ders planı görüşme formu	29
3.5. Verilerin Analizi.....	30
3.5.1. Verilerin çözümlenmesi	30
3.5.2. Geçerlik ve güvenirlik	36
3.5.2. Araştırmacının rolü.....	36
3.5.3. Etik prosedürler	37
4. BULGULAR	38
4.1. Öğrenci Kaynaklı Engeller	39
4.2. Plan İçerik Yapısı	46
4.3. Sınıf İçi Uygulanabilirlik.....	55
4.4. Değerlendirme Yöntemleri.....	62
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	76
5.1. Tartışma ve Sonuç	76
5.1.1. Öğrenci kaynaklı engeller ilişkin tartışma ve sonuç	76
5.1.2. Plan İçerik Yapısına ilişkin tartışma ve sonuç	78
5.1.3. Sınıf İçi Uygulanabilirliğe ilişkin tartışma ve sonuç.....	80
5.1.4. Değerlendirme Yöntemlerine ilişkin tartışma ve sonuç	82
5.1.5. Öğretmen Tutumuna ilişkin tartışma ve sonuç.....	84
5.2. Öneriler.....	86
KAYNAKLAR.....	88
EKLER.....	95
EK-1 Ders Planı.....	95
EK-2 Görüşme Formu	96
EK-3 ChatGPT-4.5'in Yazmış Olduğu Ders Planları	98
EK-4 Etik Kurul Onayı.....	136

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Geometri Eğitiminde Yapay Zeka Kullanımının Öğretmen Perspektifinden Değerlendirilmesi: 5. Sınıf Geometrik Şekiller Ünitesi Örneği başlıklı tez çalışmamın toplam **88** sayfalık kısmına ilişkin, 22/01/2026 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%3** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

22/01/2026

Fatma ÇELİK

Doç. Dr. Ayşe YAVUZ

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

22/01/2026

Fatma ÇELİK

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

AI: Artificial intelligence (yapay zekâ)

ChatGPT: Chat Generative Pre-trained Transformer

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

SAMR: Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition

TAM: Technology Acceptance Model

TPAB: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

YZ: Yapay zekâ

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

GEOMETRİ EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMININ ÖĞRETMEN PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ: 5. SINIF GEOMETRİK ŞEKİLLER ÜNİTESİ ÖRNEĞİ

Fatma ÇELİK

20242025 eğitim öğretim yılında yürürlüğe giren öğretim programı kapsamında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından öğrenme kazanımlarında düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeler, öğretmenlerin derslerini yeniden planlamalarını gerekli kılmaktadır. Özellikle 5. sınıf geometrik şekiller ünitesinde, öğretmenlerden teknoloji temelli becerileri ders sürecine entegre etmeleri beklenmektedir. Bu süreçte, bilgiyi doğrudan aktaran bir öğretim anlayışı yerine, öğrencileri öğrenme sürecine yönlendiren ve destekleyen bir rehber rolü üstlenmeleri öne çıkmaktadır. Bu araştırmada, geçmiş yıllarda öğretim programlarında yapılan değişiklikler sonrasında öğretmenlere sunulan öğretmen kılavuz kitaplarından yola çıkılarak; öğretmenlerin söz konusu değişimleri derslerine doğru ve kısa sürede uyarlayabilmelerini desteklemek için ChatGPT-4.5 ile hazırlanmış günlük ders planları aracılığıyla öğretmenlerin öğretim sürecindeki iş yükünün azaltılması hedeflenmiş, aynı zamanda MEB ders kitabında yer alan etkinliklerin öğrencilerde istenilen kazanımların sistematik şekilde geliştirilmesi amaçlanmıştır. ChatGPT-4.5 ile hazırlanan günlük planların öğretmen kılavuz kitabı işlevi görüp göremeyeceği öğretmenlerle yapılan detaylı görüşmeler sonucunda, öğretmenlerin perspektifleri ve yaşantıları esas alınarak kapsamlı veriler elde edilmiştir. Hazırlanan günlük ders planlarının öğretmenler tarafından doğrudan kullanılabilirliğini sağlamak amacıyla, okullarda MEB ders kitabı dışında kaynak kullanımına izin verilmemesi dikkate alınmış ve bu doğrultuda ChatGPT-4.5'e MEB ders kitabı tanıtılarak planların yalnızca bu içerik ve kazanımlar çerçevesinde oluşturulması sağlanmıştır. Araştırmacı tarafından MEB kazanımları temel alınarak geliştirilen günlük ders planı şablonunun, ders kitabı ve program hedefleri doğrultusunda ChatGPT-4.5 tarafından doldurulmasıyla elde edilen planlar; öğretim döneminin başında sınıf içi uygulama sürecinde kullanılsaydı nasıl bir işlevsellik gösterebilirdi sorusu öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, planların MEB ders kitabı ile sınırlandırılmış olması, güncellenen öğretim programının uygulanmasının sahaya yansımaları da araştırmacı tarafından merak konusu olmuş ve incelenmiştir. Bu araştırmada, öğretmenlerin yaşantı ve deneyimlerini kendi bakış açıları doğrultusunda derinlemesine inceleyebilmek amacıyla nitel araştırma desenlerinden fenomenolojik yaklaşım benimsenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarında yer alan açık uçlu sorular aracılığıyla öğretmenlerin planlara ilişkin görüşleri alınmış, aynı zamanda 2024 2025 5. sınıf geometrik şekiller temasının saha koşullarındaki uygunluğu ve işlevselliği araştırma sürecinde derinlemesine analiz edilmiştir. Bu araştırma, Konya ili Selçuklu ilçesinde yer alan altı okulda, 5. sınıf geometrik şekiller temasını işleyen toplam 16 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler ChatGPT-4.5'in yazmış olduğu planları incelediğinde derse giriş, yeni bilgi sunumu, etkinlik uygulama, kapanış, materyal kullanımı, değerlendirme, dersler arası ilişkiler başlıklarıyla MEB kazanımlarının tam olarak karşılandığını ve detaylı anlatım diliyle öğretmenler için kullanışlı bir kılavuz kitabı olabileceğini belirtmişlerdir. Günlük plan incelemeleri sırasında yeni müfredatı sahada uygulayan öğretmenlerin görüşleri; 5. sınıfa başlayan öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin düşük olması, buluş yoluyla öğrenme ve akran değerlendirmesi gibi yeni müfredatta öne çıkan kazanımların öğrenciler tarafından benimsenmesinin zor olduğunu göstermektedir. Ayrıca bazı okulların teknolojik donanım eksikliği ve kalabalık sınıf mevcutları müfredatın uygulanabilirliğini sınırlandırarak öğretmenler üzerine ilave bir iş yükü oluşturduğu anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin büyük bölümü, yapay zekâ destekli günlük ders planların, ders hazırlık sürecinde zaman kazandırma ve iş yüklerini azaltma potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir. Araştırma bulguları doğrultusunda, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimler kapsamında; etik ilkelere dayalı, yapay zekâ destekli öğretim materyallerinin kullanımına ilişkin yeterliliklerin geliştirilmesi, bu sürecin sistemli biçimde desteklenmesine yönelik öneriler ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: ChatGPT-4.5, Geometri eğitimi, Günlük plan, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, Perspektif, 5. sınıf.

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Mathematics and Sciences Education
Mathematics Education Program
Master Thesis

AN ASSESSMENT OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN GEOMETRY EDUCATION FROM TEACHER PERSPECTIVE: THE CASE OF 5TH GRADE GEOMETRIC SHAPES UNIT

Fatma ÇELİK

Within the scope of the teaching program that came into effect in the 2024 2025 academic year, the Ministry of National Education has made adjustments to learning outcomes. These adjustments require teachers to replan their lessons. Specifically, in the 5th grade geometric shapes unit, teachers are expected to integrate technology-based skills into the lesson process. In this process, rather than a teaching approach that directly transfers knowledge, teachers are expected to take on a guiding role that directs and supports students in the learning process. In this study, based on the teacher guidebooks provided to teachers following changes made to the curriculum in previous years, the aim was to reduce teachers' workload in the teaching process through daily lesson plans prepared with ChatGPT-4.5 to support teachers in adapting these changes to their lessons correctly and quickly, while also aiming to systematically develop the desired learning outcomes in students through the activities included in the MEB textbook. Detailed interviews with teachers were conducted to determine whether the daily plans prepared with ChatGPT-4.5 could serve as teacher guidebooks, and comprehensive data was obtained based on the teachers' perspectives and experiences. To ensure that the prepared daily lesson plans are directly usable by teachers, the fact that schools do not allow the use of resources other than the MEB textbook was taken into account. Accordingly, ChatGPT-4.5 was introduced to the MEB textbook to ensure that the plans were created solely within the framework of this content and these learning outcomes. Teachers evaluated how functional the plans obtained by filling in the daily lesson plan template developed by the researcher based on MEB learning outcomes with ChatGPT-4.5 in line with the textbook and program objectives would have been if they had been used in the classroom application process at the beginning of the teaching period. However, the researcher was also curious about and examined the implications of limiting the plans to the MEB textbook and the implementation of the updated teaching program in the field. In this study, a phenomenological approach from qualitative research designs was adopted in order to deeply examine teachers' experiences and perspectives from their own points of view. Teachers' views on the plans were obtained through open-ended questions in semi-structured interview forms, and the suitability and functionality of the 2024 2025 5th grade geometric shapes theme in field conditions were also analyzed in depth during the research process. This research was conducted with a total of 16 mathematics teachers teaching the 5th grade geometric shapes theme in six schools located in the Selçuklu district of Konya province. When reviewing the plans written by ChatGPT-4.5, teachers noted that the MEB learning outcomes were fully met under the headings of lesson introduction, presentation of new information, activity implementation, conclusion, material use, assessment, and inter-lesson relationships, and that the detailed narrative style made it a useful guidebook for teachers. During the daily plan reviews, the opinions of teachers implementing the new curriculum in the field showed that the readiness level of students starting 5th grade was low and that it was difficult for students to adopt the learning outcomes highlighted in the new curriculum, such as discovery learning and peer assessment. Furthermore, it is understood that some schools' lack of technological equipment and crowded classrooms limit the applicability of the curriculum, creating an additional workload for teachers. The majority of teachers stated that AI-supported daily lesson plans have the potential to save time and reduce workload in the lesson preparation process. Based on the research findings, recommendations were made to systematically support the development of competencies related to the use of AI-supported teaching materials based on ethical principles as part of in-service training for teachers.

Keywords: ChatGPT-4.5, Geometry education, Daily lesson plan, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, Perspective, 5th grade.

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Yapay zekâ, son zamanlarda eğitim sisteminde, öğretim yöntemlerini yeniden şekillendiren, pedagojik süreçlere yenilikçi çözümler sunan ve bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunan bir teknoloji olarak hızla önem kazanmaktadır. Özellikle son zamanlarda eğitimcilerin öğretim sürecinde yapay zekâ uygulamalarından sıklıkla yararlandıkları görülmektedir (Sontay vd., 2024). Yapay zekânın eğitim ve öğretimde kullanılması, yapay zekânın sınırlılıklarını ve olası kolaylıklarını beraberinde getirmektedir.

2024 2025 eğitim öğretim yılı ortaokul 5. sınıf matematik dersi çerçeve yıllık planına baktığımızda geometri eğitiminde teknolojinin ve yapay zekânın ders içi etkinliklere entegre edildiği görülmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı'nın resmî sitesinde yer alan bilgilere göre ilköğretim 5. sınıf matematik müfredatının yenilenmesiyle birlikte muhakeme ve problem çözmenin yanı sıra öğrencilerden çıkarım yapma becerisi geliştirmeleri beklenilmektedir. Ayrıca dinamik geometri yazılımlarının kullanımına teşvik edildiği, hatta öne çıkarıldığı görülmüştür. 5. sınıf matematik müfredatıyla güncellenen ve özellikle geometrik şekiller temasının; temel geometrik çizimler ve inşalar, açı ölçme, çokgenler ve çemberler gibi konuların etkileşimli uygulamalarına yer verilmiştir. Yeni müfredatla birlikte geometrik şekiller ünitesinin; sınıf içi etkileşimi, akran değerlendirmesini ve öğrenciler için görselleştirilmiş anlatımı hedeflediği görülmüştür.

Öğretmenler, her zaman ayrıntılı bir ders planı hazırlamak veya mevcut planları ihtiyaçlara uygun biçimde güncellemek için yeterli zamana sahip olmayabilmektedir. Bu gibi durumlarda yapay zekâ araçlarına başvurarak yardım alabilmektedirler (Dumlu vd., 2024). Öğretmenlere yeni imkanlar sunan yapay zekâ teknolojilerinin eğitimdeki yükselişi incelendiğinde, yapay zekâdan alınan yanıtların ayrıntılı ve tutarlı yanıtlardan oluştuğu görülmektedir.

Ders planı hazırlamada içerik üretimi ve etkinlik kullanımını gibi materyalleri ChatGPT gibi yapay zekâ uygulamalarına yaptırmak, eğitim alanında kullanmak, dünyada tartışma konusu olmuştur.

Eğitim alanındaki bilim insanları, eğitimciler için yeni fikirler ve yöntemler sağlamayı umar yapay zekâ ve eğitimin entegrasyonunun giriş noktasını ve atılımını keşfetmeye kendini

adamış olsa da her iki konuda da teknik engeller vardır ve bu da yapay zekâ yemininin gerçekleştirilmesini imkânsız hale getirmiştir. Bu nedenle, yapay zekâ teknolojisinin gelişiminin üçüncü dalgasının eşiğinde öğretmenlere, eğitimi nasıl değiştireceklerine dair parlak bir resim vermek yerine, öğretmenlerle ilişkisine, önemine ve değerine yeni bir perspektiften bakılmalı ve tanımlanmalıdır (Zhang vd., 2024, ss. 1008-1009).

Eğitim alanındaki akademisyenler, yapay zekânın eğitimle entegrasyonunun başlangıç noktasını ve atılımını keşfetmeye, eğitimciler için yeni fikirler ve yöntemler sunmaya kendilerini adanmış olsalar da her iki konuda teknik engeller mevcut olup, yapay zekânın vaatlerini gerçekleştirmeyi imkânsız hale getirmiştir. Bu nedenle, yapay zekâ teknolojisinin üçüncü dalga gelişiminin eşiğinde, öğretmenlere eğitimde nasıl bir değişim yaratacağına dair parlak bir tablo sunmak yerine, yapay zekânın öğretmenlerle ilişkisine, önemine ve değerine yeni bir bakış açısıyla bakmalı ve bunu tanımlamalıyız.

Dolayısıyla, yapay zekâdan beklentileri büyütme yerine, eğitimi anlamlı biçimde nasıl destekleyebileceğini yeniden tanımlamak gerekmektedir.

1.1. Problem Durumu

Son yıllarda yapay zekânın eğitimde kullanımı hakkında birçok farklı görüş tartışma konusu olmuştur. Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de yapay zekânın eğitimde kullanımında hızlı bir ivme kazanılmıştır. 2023 yılındaki MEB’in eğitim vizyonuna bakıldığında dijitalleşme kapsamında teknolojiyi eğitime entegre etmeye öncelik verilmiş ve teşvik edilmiştir. Bu teşvikler sayesinde bugün YZ tabanlı içeriklerin derslerde kullanımına zemin hazırlanıldığı düşünülmektedir. 2023 yılında çıkan eğitim vizyonu belgesine baktığımızda “Dijital içerikleri etkin olarak kullanma ve geliştirme kültürü edinmiş lider öğretmenler yetiştirilerek bu kültürün okullarda yaygınlaşması sağlanacaktır (MEB, 2023).” ifadesiyle Bugünlerin temelini atıldığı görülmektedir. Tüm bu gelişmelere bakıldığında YZ’nin eğitimde kullanımının sadece sözde değil eylemlerle de desteklendiği görülmektedir.

2024 yılıyla Türkiye Yüzyılı Yeni Maarif Modeli öğretim programı olarak güncellemeye gidildiğinde, öğretim süreçlerinin bütüncül ve yeniden yapılandırmacı bir yaklaşım ile uygulanmaya konulduğu görülmektedir. Bu model öğrencilerin çok yönlü gelişimini desteklediği için öğretmenlere çok fazla iş yükü ve zaman problemi oluşturduğu gözlemlenmiştir. 21. yüzyıl becerileri etrafında yenilenmesiyle merkeze öğrenciyi alıp milli değerlere önem veren, sosyal, duygusal, fiziksel, zihinsel ve ahlaki bakımdan çok yönlü

öğrencilerin gelişmesi istenilmektedir. Bu program ile öğretmenden, ders planı hazırlarken sadece kazanımlara odaklanılmasını değil aynı zamanda öğrencilerin değer ve becerilerini, temel hedeflerini göz önünde bulundurulması beklenilmektedir (MEB, 2023). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Dersi 5. Sınıf Çerçeve Yıllık Planına baktığımızda öğretmenden; geometrik şekiller ünitesindeki örneklerin dijital uygulamalar ile etkileşimli anlatılması ve öğrencinin merkeze alınması, dersler arası bağlantıların kurulması, bilgi direk verilmeden öğrencinin buluş yoluyla bilgiye ulaşması istenildiği için öğretmenlerin materyalleri kullanırken daha yaratıcı olması beklenilmektedir. Bu durum, öğretmenlerin aşırı iş yüküyle karşı karşıya kalmalarının yanı sıra, bazı öğretmenlerin yapay zekâ ve yapay zekâ tabanlı uygulamaların kullanılması konusunda yeterli bilgiye sahip olmamalarından kaynaklanan çeşitli sorunları da ortaya çıkarmaktadır.

İlk önce yapay zekâ tabanlı içeriklerin öğretilme ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunulabilmesi için kullanımındaki çeşitli potansiyellerinin ve sınırlılıklarının bilinmesi gerekmektedir. Bu sayede anlık geri bildirim sağlanılabilmektedir veya öğretim sürecinde zenginleştirme imkânı oluşturulabilmektedir (Uğurlu & Usta, 2025). Rutin yapılması gereken birçok işi teknolojiye devredebilen öğretmen, kazanılan zamanla dersinin niteliğini artırmaya odaklanabilir, böylece nitelikli hazırlanmış bir YZ aracı öğretmenin elinde etkili bir yardımcıya dönüştürülebilir niteliktedir (Gürbüz, 2023). Yardımcıya dönüşebilen YZ, materyal geliştirme ve farklı örnekler sunma konusunda çeşitlilik ve hız sağladığı için öğretmenlerin kişisel asistanlık görevini üstlenebilmiştir (Kasap, 2023). Kişisel asistana dönüşebilen YZ'nin eğitime getirilerinin fazla olmasının yanı sıra sosyal etkileşimi azaltması yönünde de temkinli yaklaşılmalıdır. Tamamen YZ ile yapılmış bir eğitimin sınıf içindeki öğrenci öğretmen etkileşimini zayıflatabildiği düşünülmektedir (Uğur & Usta, 2025). Bazı zamanlar YZ'nin hatalı ve soruya uygun olmayan cevaplar verdiği görülmektedir. Bu gibi durumlarda öğretmenlerin bulguları kullanmadan önce müfredata, sonra pedagojik olarak uygunluğuna bakılarak öğretmen süzgecinden geçirilerek kullanılması gerekliliği dile getirilmiştir (Kasap, 2023; Uğurlu & Usta, 2025). Kısacası öğretimde kullanılması için YZ'den yardım alındığında, bu bilgilerin bir sepet dolusu meyve gibi düşünülüp, bu sepetteki çürük meyvelerin ayıklanıp taze meyvelerin de nerelerde kullanılması gerektiğinin kararını öğretmenin vermesinin ne kadar önemli olduğuna ulaşılmıştır.

Yukarıdaki bilgilere bakılarak bu tezle ele alınan problemin; yeni müfredatla gelen YZ destekli teknolojilerin eğitimde kullanımını bilmeyen öğretmenler için büyük bir zaman kaybı olduğu ve öğretmenlerin öğrenip uygulamada kullanmada zorluk yaşadığı görülmüştür. Bu sürecin en kısa zamanda çözülebilmesi için ChatGPT-4.5 ile oluşturulan günlük planların öğretmenlere adeta bir öğretmen kılavuz kitabı görevi görerek, öğretimde kullanıma fayda sağlayacağı düşünülmüştür. Öğrencilerin bu yeni müfredatı benimseyebilmeleri için ilk önce öğretmenlerin içselleştirip uygulamada yeterli düzeyde pratikliğe ulaşmalarına bağlıdır. Bu nedenle öğretmenlerin perspektifinden yapılacak derin ve detaylı değerlendirmeler, teknolojinin ve YZ'nin eğitimde kullanımına yönelik her açıdan bilgiyi derinlemesine incelememizi ve yeni yollar çizebilmemizi sağlayacaktır. Bu detaylı değerlendirmeleri yapabilmek için araştırmacı tarafından fenomenolojik araştırma yaklaşımı tercih edilmiştir. Olaylar ve olgular öğretmenlerin perspektifinden özümseyen ChatGPT-4.5'in planlarının eğitimdeki yerinin derinlemesine araştırılmasıyla, öğrenci düzeyine uygunluğu, uygulanabilirliği, değerlendirilme yöntemleri, öğretmenlerin iş yükü gibi problem durumların öğretmenlerin deneyimleri ışığında eğitimdeki rolü netleştirilecektir.

Bu araştırmanın problem durumu “Yeni maarif modeli ile 2024 2025 eğitim öğretim yılında yürürlüğe giren MEB 5.sınıf geometrik şekiller ünitesi kitabını anlatmış, deneyimlemiş matematik öğretmenleri; dönem başında 5. sınıf geometrik şekiller ünitesine yönelik ChatGPT-4.5 tarafından MEB kazanımlarının dışına çıkılmadan hazırlanan günlük ders planları öğretmen kılavuz kitap olarak ellerinde bulunsaydı yaşantıları nasıl olurdu?” sorusuyla öğretmenlerin düşüncelerini detaylı, derinlemesine incelenmesi etrafında şekillenmiştir. Bu problem durumu incelenmesiyle aşağıdaki alt problemler oluşmuştur.

1. Öğretmenlere göre, ChatGPT-4.5 tarafından hazırlanan ders planları öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini ve motivasyonunu ne ölçüde dikkate alabilmekte ve uygulamada nasıl bir etki yaratabilmektedir?
2. ChatGPT-4.5 ders planlarının yapısını, müfredata uyumunu, dersler arası bütünlüğünü, içerik yoğunluğunu öğretmenler nasıl değerlendirmektedir?
3. Yapay zekâ destekli bu ders planlarının sınıf ortamında uygulanabilirliği nasıldır ve öğretmenler, planları uygularken pratikte ne tür engellerle karşılaşabilmektedir?
4. ChatGPT-4.5 tarafından hazırlanan ders planlarındaki değerlendirme ve ölçme yöntemlerinin yeterliliği konusunda öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

5. Yapay zekâ destekli ders planlarının öğretmenler tarafından benimsenmesini etkileyen olumlu ve sınırlayıcı faktörler nelerdir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma ile Türkiye yüzyılı maarif modeli kapsamında 2024-2025 eğitim öğretim yılıyla değişen müfredattaki 5. sınıf geometrik şekiller ünitesini anlatan matematik öğretmenlerinin yaşamış oldukları deneyimler sonucunda, dönem başında “ChatGPT-4.5’in yazmış olduğu günlük planları derslerinde kullanmış olsalardı nasıl olurdu?” sorusuna cevap alabilmek için ChatGPT-4.5’e yazdırılan günlük planların, öğretmenlerin perspektiflerinden değerlendirilmesiyle hem yeni müfredatın hem de ChatGPT-4.5’in günlük plan anlatımlarının detaylı değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Türkiye’de eğitim alanında son yıllarda “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” başlığı altında geniş çaplı bir öğretim programı dönüşümü yürürlüğe girmiştir. Söz konusu model öğrencilerin hem bilişsel hem de etik gelişimini aynı anda desteklemeyi amaçlayan bütünsel bir pedagojik çerçeve sunmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı eğitim anlayışıyla; eleştirel düşünme becerisine sahip, erdemli, topluma ve insanlığa katkı sağlayan, estetik duyarlılığı yüksek bireyler yetiştirme vizyonunu öne çıkarmaktadır. Bu yeni anlayış doğrultusunda, matematik dersi de dâhil olmak üzere tüm ders programları yeniden düzenlenmiş; konu, alan bilgisine ek olarak değerler eğitimi ve beceri temelli kazanımlar müfredata entegre edilmiştir. Böylece öğretmenlerin ders planlarını bu çok boyutlu hedefleri yansıtabilecek biçimde kurgulamaları beklenilmiş bu durum da onların mesleki sorumluluklarını ve iş yükünü kayda değer ölçüde artırmıştır (Eğitim Reformu Girişimi [ERG], 2024). Bu dönüşümle eş zamanlı ilerleyen yapay zekâ teknolojilerindeki hızlı atılımlar, öğretim süreçlerini geliştirmeye yönelik yeni imkânlar yaratmaktadır. Yapay zekâ tabanlı uygulamalar, öğrenme deneyimini öğrencinin bireysel gereksinimlerine göre uyarlayarak rutin işlemleri otomatikleştirmekte böylece öğretmenlerin zamanını verimli kullanmasına ve rehberlik görevlerine daha fazla odaklanılmasına olanak tanımaktadır. Sınıf içinde yapay zekânın etkili biçimde kullanılması, yalnızca akademik başarıyı yükseltmekle kalmayıp öğrencilerin problem çözme ve analitik düşünme gibi üst düzey becerilerinin gelişimine de önemli katkılar sağlamaktadır (Sontay vd., 2024). Son yıllarda öne çıkan yapay zekâ çözümlerinden ChatGPT, doğal dilde metin üretme becerisi sayesinde eğitimde pek çok görevi destekleyen dijital bir yardımcı olarak değerlendirilmektedir. Deneyimler, üretken YZ modellerinin kendilerine sunulan yapılandırılmış şablonları temel alarak, ayrıntılı ve kapsamlı ders planları tasarlayabildiklerini

ortaya koymuştur. Örneğin, yakın tarihli bir çalışmada ChatGPT-4'ün bir ders planı şablonundaki tüm bölümleri (amaçlar, içerik, yöntemler, vb.) eksiksiz doldurarak öğrenci merkezli etkinlikler içeren planlar sunduğu, buna karşın bir önceki sürüm olan ChatGPT-3.5'in daha öğretmen merkezli planlar ürettiği rapor edilmiştir. Bu doğrultuda öğretmenlerin günlük ders planı hazırlama, materyal ve ödev oluşturma gibi rutin iş yükünü azaltmak için ChatGPT gibi YZ araçlarından yararlanılabileceği önerilmektedir (Dumlu vd., 2024). Güncellenen müfredatın geniş kapsamlı kazanımlarını dikkate aldığımızda, ders tasarımlarını, programın temel amaçlarına göre şekillendirebilen ChatGPT-4.5 benzeri yapay zekâ araçlarının öğretmenlere değerli bir destek kaynağı sunma potansiyeli bulunduğu söylenebilir.

Yapay zekânın eğitim ortamlarına dâhil edilmesi, beraberinde pek çok kritik soruyu da gündeme taşıtmaktadır. Türkiye bağlamında, ChatGPT benzeri modellerle ders planı oluşturma uygulaması oldukça yeni olduğu için öğretmen perspektifinin incelenmesi, bu teknolojinin sağlıklı ve verimli biçimde benimsenmesi açısından kilit önem taşıtmaktadır.

Sınıf içindeki uygulamaların sorumluluğunu üstlenen öğretmenler, YZ tabanlı materyalleri kullanılıp kullanılmamasının kararını verecek asıl uygulayıcılarıdır. Bu sebeple deneyim düzeyleri, güven algıları ve olası kaygılarının anlaşılması önem arz etmektedir. Özellikle yapay zekâ ile üretilen ders planların güncellenen müfredat hedeflerine ne kadar uyduğunu, sınıf ortamında nasıl hayata geçirilebileceğini ve hangi fırsatların ya da sınırlılıkların bulunabileceğinin doğrudan öğretmenlerden alınacak geri bildirimlerle ortaya koyulabilecektir. Her ne kadar eğitimde YZ kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerini inceleyen çalışmalar giderek artsa da bu özel bağlamda hâlen sınırlı veri bulunmaktadır (Sontay vd., 2024).

1.3. Araştırmanın Önemi

Türkiye'nin eğitim yapısı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli doğrultusunda yenilenen programlar sayesinde beceri odaklı ve değere dayalı bir dönüşüm sürecine girmiştir. Programlardaki bu yenilik, hazırlanan ders tasarımlarının öğrenci merkezli, uygulamaya dayalı etkinlikleri ve dijital içerikleri içerecek biçimde kurgulanmasını gerekli kılmıştır. Bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığı, öğretmenlerin sınıf ortamında YZ özümlelerini etkin biçimde kullanabilmelerine yönelik kılavuz belgeler yayımlayarak süreci desteklemektedir.

Bu araştırma, MEB'in 5. sınıf matematik kazanımlarını ve ders kitaplarını temel alarak ChatGPT-4.5 ile geliştirilen “Geometrik şekiller” ünitesi ders planlarını ve bu planlara ilişkin

öğretmen görüşlerini incelemektedir. Alan yazında, yapay zekâ destekli ders planlamayı, özellikle öğretmen bakış açısından irdeleyen çalışmaların sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Tapan Broutin (2023), üretken yapay zekâ araçlarının öğretmenlerce kullanımını incelemenin, yapay zekânın eğitimdeki konumunu ve öğretmenlik pratiğine olası yansımalarını aydınlatacak önemli ve zengin bir araştırma alanı sunduğuna dikkat çekmiştir.

Bu çalışmanın bulgularının, başta Millî Eğitim Bakanlığı olmak üzere, öğretmenler ve öğretmen yetiştiren kurumlar için yol gösterici olması beklenmektedir. Öğretmenlerin yapay zekâ ile hazırlanmış ders planlarına dair değerlendirmeleri; içeriklerin müfredat kazanımlarına uygunluğu, öğrencilerin düzeyine uyumu, sahada uygulanabilirliği, ölçme değerlendirme araçlarına ve öğretmen iş yüküne etkisi gibi diğer öğretimsel boyutlara önemli veriler sağlayacaktır. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri, yapay zekâ destekli planların sınıf ortamlarında benimsenme düzeyi ve karşılaşılabilecek olası zorluklar hakkında fikir verecektir. Elde edilecek geri bildirimler; MEB'in dijital araçları müfredat destekli planlama süreçlerine entegre ederken göz önünde bulundurması gereken noktaları belirlemede yardımcı olabilecektir. Ayrıca, yapay zekâ desteğinin rutin planlama görevlerinde öğretmenlerin yükünü hafifletip zamanlarını daha verimli kullanmalarına imkân tanıyabileceği ifade edilmektedir. Böylece öğretmenler, kazanılan zaman sayesinde farklı öğrenci ihtiyaçlarına daha fazla odaklanarak daha nitelikli eğitim süreçleri tasarlayabileceklerdir (Kurum, 2024). Araştırmanın bulgularıyla; hizmet içi eğitimi iyileştirmeden, öğretmen yetiştirme programlarına kadar birçok alanda teknolojinin eğitime entegrasyonuna dikkat çekilerek, YZ'nin eğitimdeki öneminin alt başlıklarla anlaşılması sağlanmış olacaktır.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırmaya fenomenolojik desenin kabulleri doğrultusunda nitel araştırma yaklaşımının doğası benimsetilmiştir. Katılımcı olan öğretmenlerin MEB kitabında bulunan YZ destekli etkinlikleri derslerinde kullandıkları ve ChatGPT-4.5'in yazmış olduğu günlük planları uzmanlıkla, tutarlı bir şekilde değerlendirdikleri varsayılmıştır. Çünkü fenomenolojik yaklaşımla incelenecek olan olgular, katılımcılar tarafından deneyimlenmiş olması gerekmektedir. Katılımcıların dürüst ve samimi görüşlerini araştırmacıyla paylaştığı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmanın örneklemi Konya'nın Selçuklu ilçesinde toplanmış olmasının yanı sıra bu ilçede bulunan öğretmenlerin 8 yıldan fazla mesleki deneyime sahip olmalarıyla; tek bir bölge ve belli bir deneyim düzeyindeki öğretmenlerle sınırlı kalmıştır.

Araştırmacının uygulamış olduğu görüşme formu açık uçlu sorular içerdiği için derinlemesine bilgi vermenin yanı sıra elde edilen bulguların yorumlanmasında az da olsa öznellik katılabilmektedir. Katılımcılarla görüşmelerde ses kaydı alınırken, katılımcılar bazı düşüncelerini dile getirmekten kaçınılmış olabilmektedir.

Yapay zekâ aracı olarak sadece ChatGPT-4.5 kullanılmış olması ve ünite (tema) olarak sadece bir ünitenin kullanılmış olması daha önce yapay zekâ araçları kullanmayan öğretmenler için genelleme yapmayı güçleştirebilmektedir.

1.6. Tanımlar

Ana Odak: Bir çalışmanın veya sürecin merkezinde yer alan temel konu, sorun veya temayı tanımlar.

Amaçlı Örnekleme: Araştırmanın amacına uygun bilgi sağlayacağı öngörülen katılımcı veya durumların bilinçli bir şekilde seçilmesini ifade eden, olasılıklı olmayan bir örneklemme yöntemidir.

ChatGPT-4.5: OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT modelinin gelişmiş bir sürümüdür. Doğal dil işleme alanındaki üstün performansı sayesinde verilen yönergeler doğrultusunda tutarlı ve bağlamsal olarak uygun metinler üretebilir.

Fenomenoloji (Olgubilim): Nitel araştırma yaklaşımlarından biri olup, bireylerin belirli bir olguyu deneyimlerken yaşadıkları öznel tecrübelerin “özünü” anlamayı amaçlayan araştırma desendir.

Fenomen: Fenomenoloji (olgubilim) yaklaşımında temel alınan, bireylerin doğrudan veya dolaylı olarak deneyimledikleri ve algıladıkları olay, durum ya da olgudur. Başka bir deyişle, fenomen, bireylerin bilinçli bir şekilde tecrübe ettikleri, kendileri için anlamlı hale gelen ve kişisel yorumlara açık olan yaşantılar olarak tanımlanabilir.

MEB Kazanımı: Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından ulusal müfredat kapsamında tanımlanan öğrenme hedefi veya davranışdır. Her ders ve ünite (tema) için ayrı ayrı belirlenen kazanımlar, öğrencilerin belirli bir konu ya da ünite (tema) sonunda edinmeleri beklenen bilgi, beceri ve tutumları ifade eder.

Yapay Zekâ Destekli Ders Planı: Yapay zekâ teknolojilerinin yardımıyla oluşturulmuş veya zenginleştirilmiş ders planını tanımlar.

Yeni Maarif Modeli: 2024 yılında “Türkiye Yüzyılı” eğitim vizyonu doğrultusunda Türkiye’de güncellenen yeni öğretim programı modelidir. Bütüncül ve yeniden yapılandırmacı bir yaklaşımın temelinde geliştirilen bu model, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini ve millî değerleri merkeze alan kapsamlı bir dönüşümü temsil etmektedir.



BÖLÜM 2

2. ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR)

2.1. Eğitime Teknoloji Entegrasyonu

Eğitimde teknoloji kullanımı, 21. yüzyılın başlarından itibaren öğrenme-öğretme süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Teknolojinin eğitime entegrasyonu, geleneksel öğretim yöntemlerinin dönüşümünü sağlayarak öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırmakta ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirmektedir (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Mishra ve Koehler (2006), etkili teknoloji entegrasyonunun sadece teknik becerilerle sınırlı olmadığını, aynı zamanda pedagojik bilgi ve alan bilgisinin de bir araya gelmesiyle gerçekleşebileceğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, teknolojinin eğitime entegrasyonu, öğretmenlerin profesyonel gelişimleri ve öğrenci çıktıları üzerinde önemli etkilere sahip bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Ay vd., 2012).

Teknolojinin eğitime entegrasyonunda en yaygın kullanılan modellerden biri Punya Mishra ve Matthew Koehler tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) modelidir (Mishra & Koehler, 2006). TPAB modeli, teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve alan bilgisi olmak üzere üç temel bilgi türünün kesişiminde etkili öğretimin gerçekleşebileceğini savunmaktadır. Bir diğer önemli model ise Puentedura (2006) tarafından geliştirilen SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) modelidir. Bu model teknoloji entegrasyonunu dört aşamalı bir süreç olarak ele alarak, teknolojinin öğrenme üzerindeki dönüştürücü etkisini açıklamaktadır. Ayrıca, Sandholtz vd. (1997) tarafından geliştirilen Evreler Modeli öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda giriş, benimseme, uyarlama, içselleştirme ve yenilik olmak üzere beş aşamadan geçtiğini belirtmektedir.

Teknolojinin eğitime entegrasyonunda öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutum ve kabul düzeyleri kritik bir rol oynamaktadır. Davis (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model-TAM), bireylerin yeni bir teknolojiyi kabul etme ve kullanma niyetlerini etkileyen faktörleri açıklamaktadır. Bu modele göre, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı olmak üzere iki temel değişken, bireylerin teknolojiyi kullanma niyetlerini doğrudan etkilemektedir (Davis, 1989). Venkatesh ve Davis (2000), TAM modelini genişleterek TAM2 modelini geliştirmiş ve sosyal etki süreçleri ile bilişsel araçsal süreçlerin algılanan fayda üzerindeki etkilerini modele dahil etmiştir. Eğitim bağlamında yapılan çalışmalar, öğretmenlerin teknolojiyi kabul etme ve sınıf içi

uygulamalarına entegre etme süreçlerinde algılanan fayda ve kullanım kolaylığının belirleyici faktörler olduğunu göstermektedir (Teo, 2011). Scherer vd. (2019), öğretmenlerin teknoloji kabulünü etkileyen faktörlerin kültürel bağlam, mesleki deneyim ve teknolojik altyapı gibi değişkenlere göre farklılaşabileceğini belirtmektedir. Granić ve Marangunić (2019), TAM modelinin eğitim teknolojileri araştırmalarında en sık kullanılan teorik çerçevelerden biri olduğunu ve özellikle yeni teknolojilerin eğitime entegrasyonu süreçlerini anlamada önemli bir araç sunduğunu vurgulamaktadır.

Eğitimde teknoloji entegrasyonunun başarısı, öğretmenlerin teknolojiyi benimseme düzeyleri ve dijital yeterliliklerine bağlıdır. Ertmer (1999), teknoloji entegrasyonunun önündeki engelleri birinci derece engeller (dış engeller: altyapı, zaman, destek) ve ikinci derece engeller (iç engeller: inançlar, tutumlar, pedagojik anlayışlar) olarak sınıflandırarak, öğretmenlerin inançlarının teknoloji kullanımında kritik bir rol oynadığını belirtmektedir. Voogt vd. (2013), teknolojinin eğitime entegrasyonunun sadece teknik altyapının sağlanmasıyla gerçekleşmeyeceğini, öğretmenlerin pedagojik uygulamalarını dönüştürecek bir yaklaşımın gerekliliğini ifade etmektedir.

2.2. Eğitimde Yapay Zekâ

YZ tabanlı teknolojik aletleri yaygın olarak kullanıldığını görmekteyiz. Bu kullanımlar birçok farklı alana ve sektöre entegre edilmiş bir biçimde. Özellikle de rutine bağlanmış işlerde kullanımın daha uygun olacağı ve bu sayede insanların kendi düşüncelerini kullanmada daha etkili olacağı düşünülmektedir. Bu dönüşümlerle yapay zekânın insanların yerini alacağı düşüncesi de maalesef ortaya çıkmaktadır (Benhamou, 2020).

YZ'ın ilk kullanılmaya başlandığı zamanlarda insanlarda büyük bir heyecan oluşmuştur. Çünkü insanlar YZ ile iş gücünün azalacağına inanmış ama YZ'yı geliştirebilmek için birçok algoritmanın ve verinin sisteme girmesi gerektiğini öğrendiklerinde biraz hayal kırıklığına uğramışlardır (Chiu vd., 2023) Kullanıcıların kişisel bilgileri, sağlık kayıtları gibi son derece önemli verilerine yapay zekâ sistemleri ulaşarak Kendisine verir setleri oluşturup bu veriler üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Bu yüzden verilerin korunması ve güvenilirliği için yapay zekâ teknolojilerini kullanırken etik ve ahlaki kurallara dikkat etmeliyiz (Khan vd., 2023).

2.2.1. Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı

Günümüzde yapay zekâ gibi ileri teknolojilerin eğitime entegrasyonu, öğretim süreçlerinde yeni fırsatlar ve zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Holmes vd. (2019), yapay zekânın eğitimde kullanımının öğrenci öğrenmesini kişiselleştirme, öğretmenlere analitik geri bildirim sağlama ve idari süreçleri otomatikleştirme potansiyeline sahip olduğunu belirtmektedir. Luckin vd. (2016), yapay zekâ destekli eğitim teknolojilerinin öğrenme analitiği ve uyarlanabilir öğrenme sistemleri aracılığıyla öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yanıt verebileceğini vurgulamaktadır. Ancak, Roll ve Wylie (2016), yapay zekâ entegrasyonunun etkili olabilmesi için öğretmenlerin bu teknolojilerin pedagojik potansiyelini anlamaları ve sınıf içi uygulamalarına nasıl entegre edecekleri konusunda yeterli desteğe sahip olmalarının önemini vurgulamaktadır.

Eğitimdeki yenilikler arasında en göze çarpan gelişmelerden biri, yapay zekâ temelli öğretim asistanlarıdır. Bu araçlar, öğrencilerin sorularına anında cevap sunarak öğrenme süreçlerine aktif katılım sağlar. Söz konusu asistanlar, öğrencilerin motivasyonunu yükseltirken bağımsız öğrenme becerilerini de güçlendirmektedir (Roll ve Wylie, 2016). Ayrıca, öğretmenlerin rutin iş yükünü hafifleterek onlara daha stratejik ve yaratıcı görevlere odaklanma fırsatı tanıyabilir. Yapay zekânın eğitimdeki bir diğer önemli eğilimi ise öğrenme analitiğidir. Öğrenme analitiği; öğrencilerden toplanan verilerin işlenmesi ve incelenmesi sürecidir. Bu sayede hem öğretim yöntemleri hem de eğitim materyalleri optimize edilir. Öğrencilerin güçlü ve zayıf yönleri belirlenerek onlara daha isabetli ve amaçlı geri bildirimler sağlanır (Siemens, 2013). Böylece öğretmenler, her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilir ve başarı düzeylerini yükseltebilir. Eğitimde yapay zekâ uygulamalarının bir diğer önemli alanı da sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileridir. Bu teknolojiler, karmaşık konuları öğrencilerin daha anlaşılır biçimde kavramasına yardımcı olur. Gerçek dünya senaryolarını simüle ederek pratik becerilerin gelişimini destekler. Örneğin, tıp alanındaki öğrenciler sanal gerçeklik ortamlarında cerrahi tekniklerini pratiğe dökebilir; mühendis adayları ise karmaşık tasarım süreçlerini gerçekçi bir şekilde deneyimleyebilir (Siemens, 2013).

2.2.2. Yapay Zekâ Eğitimi

Gelecekte yapay zekâ temelli eğitim, teknolojideki ilerlemeler doğrultusunda evrilmeyi sürdürecektir ve yapay zekânın insan davranışları ile duygularını kavrama becerisi

geliştikçe, öğrencilere bu sistemlerin mekanizmalarını öğretmek daha da kritik hale gelecektir (Luckin, 2018). Bu kapsamda; öğrencilerin yapay zekâ algoritmalarının geliştirme süreçlerini ve işleyiş mantığını kavramalarına olanak tanıyan bir müfredat, onları bu teknolojileri ileride hem etik hem de bilinçli biçimde kullanıp geliştirebilecek donanıma eriştirecektir. Yapay zekânın yaygınlaşması, eğitimde fırsat eşitliğini desteklerken, bu alandaki yetenek açığını kapatmada da eğitim programlarına düşen rol büyük olacaktır (Luckin, 2018). Eğitimde yapay zekânın dönüştürücü etkisi yalnızca teknolojik yeniliklerle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda pedagojik yaklaşımların da yeniden tasarlanmasına önayak olmaktadır. Bu nedenle, yapay zekâ eğitimi sürecinde başvurulacak temel yöntem ve araçların detaylı biçimde incelenmesi büyük önem taşımaktadır (Luckin, 2018).

2.2.3. ChatGPT Genel Bakış

ChatGPT'nin verdiği cevaplara bakıldığında insan diline en yakın olan YZ aracı olduğunu görmekteyiz. İstedığımız her zaman ulaşabilir olmamız öğrenciler için ilgi çekici hale gelmiştir (Chiu vd., 2023). Bu yüzden sadece öğrencilerin değil öğretmenlerin de eğitimde kullanmaya başlaması ve kullanımları sonucunda oluşabilecek etik yargılar hakkında öğrencileri bilgilendirmeleri de oluşabilecek yanılgıları engellemiş olacaktır.

ChatGPT'yi kullanan kullanıcılar istemeden kendi özel bilgilerini verebilirler. Bu özel bilgileri saklayabilir ve başka zaman kullanabilir. Bu yüzden hızlı cevaplar almak için sorular sorulurken dikkatli olmalıyız. Aldığımız cevaplara baktığımızda kültürel olarak önyargılı cevaplar oluşturabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Farklı kaynaklardan verilerin derlenmesinden oluşan bazı yanlış bilgiler de ayıklanmalıdır. 2022 yılında 10 5 gün içinde 1.000.000 kullanıcıya ulaşarak dünyayı eline alan bir uygulamadan bahsetmekteyiz. (Lin,2023)

2.3. Yenilenen Ortaokul Matematik Programı

2.3.1. Ortaokul Matematik Programına Genel Bakış

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında yenilenen Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı, benimsenen eğitim modeli ve yaklaşımı doğrultusunda matematik öğretim sürecini öğrenciler için daha çekici ve etkileşimli bir hâle getirmeyi amaçlamakta; böylece öğrencilerin öğrenmeye yönelik ilgilerinin artırılması ve matematiğin günlük yaşam deneyimleriyle bağlantılı bir öğrenme alanı olarak konumlandırılması hedeflenmektedir.

Program, bireysel ve toplumsal gereksinimlere yanıt vermeyi amaçlarken, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi üst düzey bilişsel becerilerin gelişimine de özel bir vurgu yapmaktadır (MEB, 2024).

Program, matematiksel düşünmenin düzenli, mantıklı, analitik, tutarlı ve ilişkisel niteliği gözetilerek tasarlanmıştır. Bilgi aktarımından ziyade matematiksel bilgiye ulaşmayı mümkün kılan becerilerin geliştirilmesini önceleyen bu yaklaşımda, öğrencilerin önceki öğrenmeleriyle yeni bilgileri arasında anlamlı bağlar kurmaları ve bilgiyi yapılandırarak bütünleştirmeleri desteklenmektedir. Bu doğrultuda yalnızca işlemsel bilgi ve performansı merkeze alan içerikler sınırlandırılmış; dil ve sembollerin etkin kullanımına dayalı problem çözme, varsayım geliştirme, genelleme ve doğrulama gibi matematiksel düşünme süreçlerine program genelinde yer verilmiştir (MEB, 2024).

Ayrıca program, öğrencilerin bireysel sorumluluk üstlenmesini ve grup çalışmalarında aktif rol almasını teşvik ederek öğrenmeye yönelik tutumlarının ve sosyal-duygusal becerilerinin gelişmesini sağlamayı hedeflemektedir. İçerik hem disiplinler arası hem de farklı beceri alanları arasında ilişkiler kurulacak biçimde, mümkün olduğunca gerçek yaşam gereksinimleri temel alınarak yapılandırılmıştır. Öğretim uygulamalarında öğrenme kanıtlarının belirlenmesi sürecinde ölçme ve değerlendirme araçlarının yalnızca sonuç odaklı değil, aynı zamanda sürece dayalı biçimde kullanılmasına önem veren bir program anlayışı benimsenmiştir (MEB, 2024).

2.3.2. Ortaokul Düzeyinde Geometri Öğretimi

Geometri, matematiğin uzay, şekil ve ölçü ile ilgilenen temel dallarından biri olup ortaokul matematik öğretiminde önemli bir yere sahiptir. Geometri öğretimi, öğrencilerin uzamsal düşünme becerilerini geliştirmekte, soyut kavramları somutlaştırmalarına olanak tanımakta ve günlük yaşamla matematik arasında anlamlı bağlantılar kurmalarını sağlamaktadır (Van de Walle vd., 2013). Battista (2007), geometri öğreniminin öğrencilerin problem çözme yeteneklerini güçlendirdiğini ve matematiksel muhakeme becerilerinin gelişiminde kritik bir rol oynadığını belirtmektedir. Ortaokul düzeyinde geometri öğretimi, öğrencilerin temel geometrik kavramları anlamalarını, bu kavramlar arasındaki ilişkileri keşfetmelerini ve geometrik problemleri çözmelerini desteklemektedir. Türkiye'de ortaokul matematik öğretim programında geometri öğretimi, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olarak yapılandırılmış bir şekilde ele alınmaktadır (MEB, 2024). Türkiye Yüzyılı Maarif

Modeli kapsamında hazırlanan matematik öğretim programında, geometri öğretiminin öğrencilerin uzamsal düşünme, görselleştirme ve muhakeme becerilerini geliştirmeyi hedeflediğini vurgulamaktadır. Program, öğrencilerin matematiksel araç ve teknolojileri kullanarak geometrik kavramları keşfetmelerini ve anlamlandırmalarını teşvik etmektedir. Beşinci sınıf düzeyinde geometri öğretimi, öğrencilerin temel geometrik kavramları öğrenmeleri ve bu kavramlar üzerinde ilk deneyimlerini kazanmaları açısından kritik bir öneme sahiptir. MEB (2024), 5. sınıf matematik öğretim programında geometri öğrenme alanını "Geometrik Şekiller" ve "Geometrik Nicelikler" temaları altında ele almaktadır. Geometrik Şekiller temasında öğrencilerin temel geometrik çizimleri yapabilmeleri, açıları ölçme ve çokgenin özelliklerini incelemede matematiksel araç ve teknolojiye yararlanabilmeleri amaçlanmaktadır. Bu temada ayrıca, düzlemde kesişen iki çemberin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlere yönelik muhakeme yapabilmeleri hedeflenmektedir. Öğretim programı, çember, doğru, doğru parçası ve ışıklardan oluşan özgün ve estetik tasarım çalışmalarının (logo, kitap kapağı, halı veya kilim deseni tasarımı, çini gibi) performans görevi olarak değerlendirilmesini önermektedir (MEB, 2024).

Geometrik Nicelikler temasında ise öğrencilerin dikdörtgenin çevre uzunluğunu ve alanını yorumlayabilmeleri ile ilgili problemleri çözebilmeleri amaçlanmaktadır (MEB, 2024). Bu temada, öğrencilerin ölçme kavramını anlamaları ve geometrik şekillerin niceliksel özelliklerini keşfetmeleri hedeflenmektedir. MEB (2024), aynı çevre uzunluğuna ya da aynı alana sahip farklı dikdörtgenler ile hazırlanan piksel sanatı tasarımlarını içeren performans görevlerinin, öğrencilerin geometrik kavramları yaratıcı bir şekilde uygulamalarına olanak tanıdığını vurgulamaktadır. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin geometrik düşünme becerilerini geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda matematik ile sanat ve teknoloji arasında interdisipliner bağlantılar kurmalarını da sağlamaktadır.

Ortaokul düzeyinde geometri öğretiminde değerlendirme süreçleri, öğrencilerin kavramsal anlayışlarını ve becerilerini çok yönlü olarak ölçmeyi amaçlamaktadır. MEB (2024), geometri öğrenme çıktılarının gözlem formu, çalışma kağıdı, kontrol listesi, performans görevi, öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları, öğrenme günlüğü ve zihin haritası gibi çeşitli araçlarla değerlendirilebileceğini belirtmektedir. Performans görevlerinin değerlendirilmesinde bütüncül veya analitik dereceli puanlama anahtarlarının kullanılması, öğrencilerin matematiksel araç ve teknolojiyi kullanma, hedeflediği geometrik

şekilleri oluşturma ve amaçladığı tasarımı uygulama gibi becerilerin sistematik olarak değerlendirilmesine olanak tanımaktadır (MEB, 2024).

2.3.3. Ortaokul Matematik Ders Planı ve Yapay Zekâ

Atatürk Üniversitesi'nden bir grup öğrenci üzerinde uygulanan ZÖSMAT adlı web tabanlı zeki öğretim sistemi, öğrenme sürecini adım adım izleyip ihtiyaçlara göre yönlendiren etkileşimli bir yapay zekâ ortamı sunarak 16 saatlik uygulama sonunda geleneksel yöntemle ders işleyen kontrol grubuna kıyasla öğrencilerin matematik başarılarını anlamlı düzeyde artırmıştır; benzer biçimde Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde geliştirilen Polya'nın dört adımlı problem çözme ilkelerine dayalı ARTIMAT uzman sistemi de, öğrenci adımlarını analiz edip uygun ipuçları ve stratejiler öneren yapısıyla yapılan yarı deneysel çalışmada hem problem çözme süreçlerinde kayda değer ilerleme hem de akademik başarı artışı sağlamıştır (Erümit, 2014).

Bu çalışmada, ChatGPT-3.5 ve ChatGPT-4 modellerinin 8. sınıf “Eşitsizlik” konusuna ilişkin ders planı hazırlama yetenekleri nitel bir durum çalışması deseniyle karşılaştırılmıştır. Araştırmacılar, MEB'in formatına uygun kapsamlı bir şablon geliştirip her iki modelden bu şablonu adım adım doldurmalarını istemiş; elde edilen çıktılar, ChatGPT-3.5'in daha çok öğretmen merkezli, tanımlayıcı bir yapı sunarken, ChatGPT-4'ün öğrenci merkezli etkinlikler ve etkileşim fırsatları içeren bir planlama yaklaşımı izlediğini göstermiştir. Her iki model de müfredatın temel bileşenlerini eksiksiz kapsayabilmiş, bu sayede öğretmenlerin rutin ders hazırlık yükünü azaltma ve program uyumlu planlar oluşturma potansiyelleri vurgulanmıştır(Dumlu vd., 2024).

Yapay zekâ, ders planı hazırlama, not verme ve rutin ölçme değerlendirme görevlerini otomatik hale getirerek öğretmenlerin hem zaman hem de emek yükünü büyük ölçüde azaltır. Örneğin; günlük ya da haftalık plan oluşturma süreçlerinde kullanılan yapay zekâ tabanlı uygulamalar, müfredat kazanımlarına uygun hedefler tanımlar, öğrenci etkinlikleri önerir ve dijital kaynakları sisteme kolayca dahil edebilir. Böylelikle öğretmenler, içerik tasarımı, materyal oluşturma ve sınıf içi düzenlemeler gibi daha önce saatler süren işleri kısa sürede tamamlayarak hazırlık aşamasını çok daha etkin yürütürler. Puanlama ve rutin değerlendirme süreçlerinde ise yapay zekâ, öğrencilerin yanıtlarını hızla analiz edip standart sınavları otomatik olarak puanlayabilir; açık uçlu sorular için rehberlik edici ölçme kriterleri sunarak öğretmene zaman kazandırır. Ayrıca elde edilen verileri öğrenme analitiği yöntemleriyle

değerlendirerek, hangi kazanımda kaç öğrencinin zorlandığına dair kapsamlı raporlar oluşturur. Bu bilgiler doğrultusunda öğretmenler hem bire bir hem de küçük grup şeklinde destek oturumları planlayabilir, öğrenci ihtiyaçlarına göre uyarlanmış öğretim stratejileri geliştirebilirler. Sonuç olarak, yapay zekâ destekli otomasyonlar, öğretmenlerin idari ve tekrarlayan görevlerden kurtulmasını sağlayarak esas olarak öğrencilere bireysel rehberlik yapma, mentorluk etme ve duygusal, sosyal gelişimlerini destekleme gibi en kritik rollerine odaklanmalarına imkân tanır. Artık öğretmenler; gözlem, etkileşim ve yaratıcı öğrenme deneyimleri tasarlama için daha fazla vakit ayırabilir; bu da sınıf içindeki iletişimi güçlendirerek her öğrencinin potansiyelini ortaya çıkarmada önemli bir adım oluşturur (Arslan, 2017).

2.4. Günlük Plan

Öğretmenlerin ders işleyişini düzenleyen en ayrıntılı planlamalardan biri günlük (ya da ders) plandır. Yıllık ve dönemlik planlardan sonra gelen günlük planlama, öğretmenin bir ders saati veya birkaç saatte işlenecek konu, amaç, yöntem, araç gereç ve değerlendirme adımlarını belirten yazılı tasarıdır, Türkiye’de 2003-2004 eğitim öğretim yılından itibaren MEB, ünite (tema) planlarını kaldırarak yıllık planların ünitelendirilmiş biçimde hazırlanmasını öngörmüş ve ders planını zorunlu kılmıştır (Yıldırım & Yıldırım, 2020). Günlük planın hazırlanması yasal bir gerekliliktir (MEB, 2003). Öğretmenin dersin amacına göre hazırlanmış etkinliklerini sistematik biçimde yürütmesini sağlar. Özellikle öğretim programı hedeflerine uygun düzenlenmiş iyi tasarlanmış bir ders planı, dersin akışının öngörülebilirliğini artırır ve öğretmen ile öğrencilerin derse güvenle girmesini sağlar.

Planlı ders işleyişinin sınıf içi başarıya olumlu katkısı literatürde vurgulanmıştır. Tan ve arkadaşları planlı çalışmayı başarılı olmanın ön şartı olarak nitelendirmiştir (Yıldırım & Yıldırım, 2020). Ayrıca MEB yönergesi, ders planının öğrenme, öğretme sürecini daha düzenli ve verimli kılması gerektiğini belirtir (MEB, 2003). Günlük planda yer alan hedefler, içerik, öğrenme etkinlikleri ve ölçme değerlendirme bölümleri öğretmenin ders sürecini bilinçli biçimde yönlendirmesine olanak tanır. Etkin bir planlama, sınıf yönetimini kolaylaştırır, öğretmenin her öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun stratejiler belirlemesine yardımcı olur ve eğitim öğretim sürecinin kesintisiz ilerlemesini sağlar. Kısacası, iyi yapılandırılmış bir günlük ders planı, öğretmenin dersine daha hazırlıklı girmesini sağlayarak sınıf içi uygulamaların etkinliğini artırır (Yıldırım & Yıldırım, 2020).

2.5. Eğitim Alanında Fenomenolojik Yaklaşım

Bir olguyu yaşamış bireylerin deneyimlerinin özünü anlamlandırabilmek ve deneyimlerine yükledikleri anlamları derinlemesine çözümleyebilmeye yönelik yapılan araştırmaya fenomenolojik yaklaşım denir. Fenomenoloji, bir deneyimi yaşamış ve bu deneyimi en geniş biçimde betimleyebilen kişiler için bu deneyimin ne anlama geldiğini belirlemeyi amaçlamıştır (Moustakas, 1994). Husserl'in (1970) kurucusu olduğu transandantal fenomenoloji, deneyimlerin özüne ulaşmak için araştırmacının önyargılarını paranteze alması gerektiğini savunurken; Heidegger, Gadamer ve Merleau-Ponty gibi varoluşçu fenomenologlar, bireyin dünya ile olan varoluşsal ilişkisinin anlaşılmasına odaklanmaktadır (Van Manen, 2016). Bu yaklaşımın ontolojik varsayımı, gerçekliğin öznel olduğu ve her bireyin kendi deneyimleri üzerinden anlamlandığı bir dünya görüşüne dayanmaktadır (Creswell, 2013). Ontolojik açıdan fenomenoloji, nesnel bir gerçeklik arayışından ziyade, bireylerin deneyimlerinin nasıl yapılandığını ve anlamlandırıldığını ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu bağlamda gerçeklik, araştırmacıdan bağımsız ve dışsal bir varlık olarak değil, katılımcıların bilinç akışında şekillenen ve sürekli inşa edilen bir fenomen olarak ele alınır (Moustakas, 1994). Epistemolojik olarak fenomenolojik yaklaşım, bilginin öznel deneyimler aracılığıyla oluşturulduğunu ve araştırmacının bu deneyimlere yakından katılım göstererek anlayış kazanabileceğini kabul etmektedir (Lopez & Willis, 2004). Bu nedenle araştırmacı ile katılımcılar arasında etkileşimli ve empatik temelli bir ilişki kurulması esastır. Bilgiye ulaşma sürecinde, fenomenolojik indirgeme, özsel indirgeme ve yönelimsel analiz gibi yöntemler kullanılarak deneyimlerin özüne ulaşmaya çalışılır (Giorgi, 2009). Epistemolojik perspektiften bakıldığında, araştırmacının kendi öznelliğinin farkında olması ve bunu yönetmesi önem taşımaktadır. Çünkü bilgi, araştırmacının ve katılımcıların ortak olarak oluşturduğu bir anlam dünyasından ortaya çıkmaktadır. Patton (2015), Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar katılımcıların yaşadıkları deneyimlerin nasıl algılandığını ve bu deneyimlerin onların dünyasında nasıl bir yer kapladığını, hangi anlamlar oluşturduğunu derinlemesine sistematik, bilinçli bir süreçle incelenmesiyle veriler ortaya çıkmaktadır. Fenomenoloji bireyin öznel gerçekliğini merkeze alarak dışarıdan baktığımızda göremeyeceğimiz fakat deneyimleyen kişinin anlamlandığını görmemizi hedeflemektedir.

Araştırmacılar katılımcıların betimlemeleri ve yaşantılarına dair söylemlerini ayrıntılı açıklamalardan hareket ederek ortak deneyimler ortaya koymaya çalışmaktadır. Bu sistematik çözümleme süreciyle ne yaşandı sorusuna değil yaşanan bu deneyim kişi için ne ifade ediyor

sorusunu merkeze alıp derin ve anlamlı yaklaşımları nitelendirmektedir. Fenomenolojik araştırma, özellikle duygusal ve çoğu zaman yoğun insan deneyimlerini incelemek için oldukça uygun bir yaklaşımdır (Merriam, 2009). Fenomenoloji, araştırmacının, katılımcıların aktardığı bir olguyla ilgili insan deneyimlerinin özünü belirlemeye çalıştığı bir araştırma stratejisidir.” (Creswell, 2009). Fenomenolojik desenle gerçekleştirilen araştırmalar, bireylerin bir olguyu doğrudan deneyimledikleri öznel perspektiflere odaklanır ve bu olgunun içsel doğasını anlamak için katılımcıların yaşantılarından yararlanır (Tüzel İşeri, 2025). Fenomenolojiye göre bir deneyimin gerçek değeri, bireyin o deneyimi nasıl yorumladığı, ona ne tür anlamlar yüklediği ve bu yaşantının kişinin dünyasında hangi etkilere sahip olduğuyla anlaşılabilir. Bu nedenle fenomenolojik araştırmalarda temel hedef, katılımcıların yaşadıkları süreci en doğal, özgün ve derinlemesine biçimde betimlemelerini sağlayarak, deneyimin görünmeyen yönlerini, özünü ve kişisel anlam katmanlarını ortaya çıkarmaktır. Böylece fenomenoloji, yaşanan deneyimin yalnızca dışsal yönlerini değil, aynı zamanda bireyin içsel dünyasında yarattığı anlamları da anlamayı hedefleyen bütüncül bir araştırma yaklaşımı olarak öne çıkar (Tekindal & Uğuz Arsu, 2020).

Fenomenolojik araştırmalar hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin kişisel gelişim süreçlerinin nasıl şekillendiğini kavramaya yardımcı olur. Bu tür yaklaşım, pedagojik uygulamaların özünü inceleyerek eğitimin varoluşsal boyutuna katkı sağlamayı ve öğretme-öğrenme deneyimlerinin ardındaki anlamı daha derin bir düzeyde irdelemeyi amaçlar. Böylece eğitim Kim’in (2012) belirttiği üzere, yalnızca bilgi aktaran bir süreç olmaktan çıkıp, bireyin varoluşu ve gelişimi üzerine odaklanan bir yapıya dönüşür. Eğitimde fenomenolojik anlamda araştırma yapma amacımız bir eylemi ifade etmekten ziyade çevremizdeki dünyayla kurduğumuz zihinsel ilişkileri anlamlandırabilmektir. Fenomenolojik yaklaşımı kullanan araştırmacı katılımcıların dünyayla ilişkilerine dair yönelimlerini tanımlayarak katılımcıların çevrelerindeki dünyayı nasıl deneyimledikleri ve iç görüşlerinde nasıl anlamla andırdığını öğrenebilmektedir (Eddles-Hirsch, 2015, s.259). Fenomenolojik yaklaşım hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin kişisel gelişim ve büyümelerinin nasıl yönlendirileceğini sorgulamaya yardımcı olmaktadır. Bu tarz yaklaşımlarla pedagojik pratiğin anlamını inceleyerek, varoluşa ve oluş ontolojisine odaklanan eğitimin amacına katkıda bulunması umulmaktadır (Kim, 2012).

Eğitim araştırmalarında fenomenolojik perspektiften hareket etmenin temel amacı, belirli bir davranışı ya da gözlemlenebilir bir eylemi betimlemekten çok, bireylerin dünyayla

kurdukları zihinsel, duyuşsal ve algısal etkileşimi derinlemesine anlamlandırmaktır. Bu yaklaşım doğrultusunda çalışan araştırmacı, katılımcıların dış dünyaya yönelik yönelimlerini, bakış açılarını ve dikkat odaklarını inceleyerek onların çevrelerini nasıl deneyimlediklerini anlamaya çalışır. Böylece araştırmacı, bireylerin yaşantıları sırasında karşılaştıkları durumları hangi anlam çerçeveleriyle yorumladıklarını, bu yaşantıların içsel süreçlerinde nasıl şekillendiğini ve kişisel dünyalarında nasıl bir değer kazandığını ortaya koyabilir. Fenomenolojik analiz, bu yönüyle katılımcının yalnızca ne yaşadığını değil, aynı zamanda yaşadığını nasıl kavradığını, nasıl anlamlandırdığını ve bu deneyimin onun için hangi duygusal ya da bilişsel sonuçlara sahip olduğunu görünür hâle getirmeyi amaçlayan bütüncül bir yaklaşımdır. Fenomenolojik araştırma, eğitim uygulamalarının incelenmesinde esneklik sağlayarak, araştırmacının katılımcıların öznel deneyimlerine derinlemesine nüfuz etmesine olanak tanır. Bu yaklaşım, eğitim bağlamındaki bir olgunun özüne ulaşmak için bireylerin yaşantılarındaki ortak temaları ortaya çıkarmayı hedefler (Mateus & Gutiérrez, 2020).

2.6. İlgili Araştırmalar

Mitchelmore ve White, çocukların gündelik yaşantılarındaki farklı “açı” deneyimlerinden yola çıkarak soyut açı kavramına nasıl ulaştıklarını incelemiş ve bu sürecin kademeli genelleme yoluyla gerçekleştiğini öne sürmüşlerdir. Araştırmada 7–14 yaş grubundaki 192 öğrenciye saat kolları, kitap açılma açısı, yokuş eğimi, dönen kapı gibi dokuz somut açı durumu sunulmuş, öğrencilerden bu durumları çizimle modellemeleri ve benzerliklerine göre gruplamaları istenmiştir. Bulgular, çocukların önce yalnızca statik, gözle görülebilen açılarda “açı” kavramını tutarlı biçimde kullanabildiklerini, dinamik veya örtük açılarda ise zorlandıklarını; hatta sekizinci sınıfa kadar birçok öğrencinin açı kavramını tüm genellikte uygulamakta güçlük çektiğini göstermiştir. Sonuç olarak, açı öğretiminde farklı bağlamların ve somut deneyimlerin kullanılması; öğrencilerin günlük dilden matematiksel dile kademeli geçiş yapmalarını sağlayacak spiral öğrenme yaklaşımlarının önemi vurgulanmıştır (Mitchelmore & White, 2000).

Seymour Papert, 1980’de yayımladığı *Mindstorms* kitabıyla, çocukların bilgisayar destekli bir ortamda “Kaplumbağa Geometrisi” aracılığıyla geometriyi deneyimleyerek öğrenmelerini hedeflemiştir. Logo dilini kullanarak, ekrandaki kaplumbağaya basit komutlar verip şekiller çizdirme yoluyla, soyut kavramların ezberlenmeden “yaparak, yaşayarak” kavranmasını sağlamıştır. 1970’lerde birçok okulda yürütülen pilot uygulamalarda öğrenciler, FORWARD ve RIGHT gibi komutlarla önce kare, çokgen ve daire çizip sonra kendi

adımlarını genelleyerek farklı desenler oluşturmuş; bu süreçte hem matematiksel terimleri hem de yönelim ve dönme gibi bedensel bilgi öğelerini bütünleştirmişlerdir. Araştırma bulguları, çocukların kaplumbağayı kontrol ederken hata yapıp düzeltme (debug) yoluyla sistematik düşünme ve sabır becerileri edindiklerini; ayrıca somut deneyimlerden soyutlama yaparak geometri dilini içselleştirdiklerini göstermiştir. Logo ortamı, öğrencilerin yaratıcılığını ve iş birliğini artırmış, matematiği “ciddi bir iş” olarak benimsemelerine katkıda bulunmuştur. Papert’in bu yaklaşımı, inşacı öğrenme (constructionism) akımının temelini atmış ve günümüzün GeoGebra, Scratch gibi dinamik eğitim yazılımlarının öncüsü olmuştur (Hill, 1994).

İlköğretim 5. sınıf düzeyinde geometri, öğrencilere temel şekil ve mekân ilişkilerinin öğretildiği ilk aşamadır. Ancak soyut geometrik kavramlar çocuklar için kavramsal güçlük oluşturabilir. Bu dönemde çocuklar genel olarak Piaget’nin somut işlemler dönemindedir ve geometrik düşünce için somut deneyimlere gereksinim duyarlar. Bu bağlamda, geometri öğretiminde somut modellerin kullanılması önemlidir.

Etiyopyalı araştırmacılar Abera Kotu ve Kassa M. Weldeyesus, dokuzuncu sınıf öğrencileriyle yürüttükleri dört haftalık ön-test son-test kontrol gruplu çalışmada, Geometer’s Sketchpad destekli geometri öğretiminin motivasyon, öz-yeterlik ve problem çözme becerilerinde kontrol grubuna göre anlamlı artışlar sağladığını; yapılan gözlemlerle GSP kullanan öğrencilerin derse daha aktif katılıp tümevarımsal akıl yürütme ve hata ayıklama süreçleriyle kavramsal derinleşme gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Elde edilen bulgular, dinamik geometri yazılımlarının doğru pedagoji eşliğinde öğrencilerin derse karşı tutumunu, özgüvenini ve akademik başarılarını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır (Kotu & Weldeyesus, 2022).

Shi ve arkadaşlarının 2023 tarihli çalışmasında, Çin’de 7. sınıfa giden öğrencilerden oluşan uygulama ve video gruplarının “ikizkenar üçgende eksenel simetri” konusunu elle deneyerek mi yoksa pasif video izleyerek mi öğrendiklerinin hem davranışsal hem de nörobilimsel açıdan karşılaştırılması amaçlanmıştır. Dört hafta süren ön-test son-test yarı deneysel çalışmada, somut üçgen modelleri ve aynalarla çalışan uygulama grubu; öğretmen anlatımlı videoyla öğrenen kontrol grubu ile kıyaslanmış, uygulama grubunun özellikle açık uçlu problemlerde ve akademik başarısı düşük öğrencilerde daha yüksek başarı gösterdiği; fNIRS ile ise bu grubun somatosensoriyel kortekste anlamlı yeniden etkinleşme yaşadığı ve iyi yapılandırılmış problemlerde daha düşük prefrontal yük taşıdığı saptanmıştır. Bulgular,

ellerle yapılan somut etkinliklerin geometrik problem çözme performansını ve yaratıcı akıl yürütmeyi güçlendirdiği, bilişsel yükü azalttığı ve öğrenmenin çok boyutlu bir süreç olduğunu nörobilimsel verilerle destekleyerek ortaya koymuştur (Shi vd., 2023).

5. sınıflarda öğrencilerin geometrik şekilleri bir araya getirerek veya parçalara ayırarak incelemelerinin, şekillerin temel bileşenleri arasındaki ilişkilerin fark edilmesini sağladığını ortaya koymuştur. Örneğin Clements ve meslektaşlarının çalışmaları, somut materyaller ve görsel, uzamsal etkinlikler kullanıldığında çocukların geometrik düşünme ve uzamsal yeteneklerinin geliştiğini vurgulamaktadır. Bu kapsamda, geometri kavramları öğretiminde manipülatif (somut model) ve bilgisayar destekli simülasyonlar, görselleştirme ve keşfetmeye dayalı etkinlikler temel araçlardır. (Yaman, vd., 2014).

Van Hiele modeline göre geometrik düşünme becerisi aşamalar halinde gelişir. Birinci (görsel) seviyedeki öğrenciler, şekilleri yalnızca dış görünüşlerine bakarak tanımlar, ancak henüz parçalarını veya yapılarını ayırt edemezler. Bu aşamada öğrenmeyi desteklemek amacıyla somut deneyimler ve üç boyutlu modeller kullanmak; elleriyle dokunabilecekleri materyallerle yapılan etkinlikler, temel geometrik kavramların öğrenilmesini kolaylaştırır. İkinci (analitik) seviyede öğrenciler şekillerin niteliklerini karşılaştırma yoluna giderler; yine de tamamen soyut düşüncelere ulaşmakta zorlanırlar. Bu yüzden öğretmenler, öğrencilerin bulundukları düşünme düzeyine uygun sorular hazırlamalı ve konuları farklı gösterim biçimleriyle (çizim, fiziksel model, grafik vb.) ele alarak pekiştirmelidir. Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretim programları da konuları öğrenme sürecinde basitten karmaşığa, genelden özele ve somuttan soyuta doğru adım adım sıralamayı öngörür. Bu yolla 5. sınıf öğrencilerinin görselleştirme ve tanımlayıcı olma gibi matematiksel düşünme alışkanlıkları güçlendirilerek, geometrik düşünme becerilerinin ilerlemesi desteklenebilir (Yaman, vd., 2014).

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Mevcut araştırmada, 2024-2025 eğitim öğretim yılında sadece MEB kitabını kullanarak 5. Sınıf geometrik şekiller ünitesini anlatmış matematik öğretmenlerinin tecrübeleri ve deneyimlerine dayanarak; ChatGPT-4.5'in yazmış olduğu günlük planları, öğretmenler ile detaylı bir şekilde incelenerek bu planların bir nevi öğretmen kılavuz kitabı olarak eğitimde kullanılabilirliği incelenmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, nitel araştırma yaklaşımlarından fenomenoloji (olgubilim) deseni kullanılmıştır.

Nitel araştırmalar, verilerin sayısal değerleri olmadan sınıflandırılması adıyla yapılan araştırmalardır. Yorumsamacı özelliği ile felsefi yaklaşımı olan ve sübjektifliğe önem veren bir araştırma türüdür. Nitel araştırmanın veri toplama tekniklerinde bireysel görüşme ve mülakat vardır. Araştırmada tarafsız olunması, verilerin ayrıntılı raporlanmasına geçerlilik ve güvenilirlik seviyesinin artmasına katkı sağlayacaktır (Sığı, 2021).

Fenomenolojik araştırma yaklaşımı, katılımcıların deneyimlerini anlamayı amaçlayan nitel bir araştırma yaklaşımıdır. Bu araştırmalarda bilginin, dışarıdan gözlemlenen davranışlardan ziyade, bireylerin iç dünyalarına odaklanarak ve onların perspektiflerini anlamaya çalışarak üretildiğini vurgulamaktadır.

Fenomenolojik çalışma ile araştırmacılar, belirli bir olguya verilen tepkilerin çeşitliliğini ve algılardaki farklılıkların belli bir temel etrafında buluşturulmasını amaçlamaktadır. Araştırmacılar bu çalışmada farklı insanlar tarafından tecrübe edilen olgular ile birçok algıyı incelemektedir. Deneyimlerin özünü ya da temel taşı bulmayı amaçlayan bu yaklaşımla genellikle insanların benzer deneyimleri ortak bir şekilde yorumladıkları görülmüştür (Yalçın, 2022). Fenomenolojik bir çalışmada araştırmacı katılımcıların yaşadıkları deneyimleri zihinlerinde yeniden canlandırmalarını sağlamalıdır bu yüzden fenomenolojik çalışma kolay yapılamamaktadır. Veriler genellikle derinlemesine görüşmeler yoluyla toplanır. Çoğunlukla ses kaydı ile yapılan fenomenolojik çalışma görüşme süreci tamamlandıktan sonra, araştırmacı her katılımcının ifadesindeki alakalı olayları; ilgi alanlarına ve deneyimlerine göre anlamlandırıp bulmalıdır. Farklı kişiler tarafından

deneyimlenen birden fazla algıyı inceleyen araştırmacı, bu algılar ve tepkiler arasında neyin ortak olduğunu belirlemeye çalışır. Araştırmacı her bireyin algılarının yönlerini belirlemeye ve tanımlamaya çalışır. Daha sonra araştırmacı bu ifadeleri katılımcıların deneyimlerinin ortak yönleri olan temalara göre kümeler. Özetle fenomenolojik çalışmalar yürüten araştırmacılar deneyimli bir dizi kişiyle derinlemesine görüşmeler yaparak bir fenomenin temel yapısını arar. Bu temel yapılar temalara ayrılır ve daha sonra bu temaları anlatsal bir tanıma entegre edilir (Fraenkel vd., 2012).

Bu araştırma fenomenoloji ile paylaşılan bir deneyimi veya olguyu, bunları yaşayan kişilerin perspektifinden derinlemesine anlamayı sağlar. Bu çalışmanın amacı, yeni müfredat olan 5. sınıf geometrik şekiller ünitesini anlatan matematik öğretmenlerinin geometri öğretimi yaptıklarında yaşadıkları öznel deneyimlerini anlamak olduğundan fenomenolojik desen uygun görülmüştür. Araştırmanın temel paradigması, gerçekliğin öznel deneyimlerle anlaşılmasıdır. Bu bağlamda araştırmacı elinden geldiğince ön kabullerini bir kenara bırakıp, öğretmenlerin deneyimlerinin özünü yakalamaya çalışmalıdır.

3.2. Katılımcılar

Örneklem tasarımı; ana kütleyi tanımlama, örneklemin çevresini belirleme, bireyleri saptama, büyüklüğünü saptama, yöntemini saptama, planı belirleme ve tasarlama sürecini içermektedir (Sıgır, 2021). Bu içerikler doğrultusunda araştırmanın katılımcılarını seçmek için amaçlı örneklemden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Marshall ve Rossman (2006) göre ölçüt (kriter) örnekleme; araştırmacının önceden belirlemiş olduğu özel ölçütlere ya da özelliklere uygun katılımcıların veya durumların belirlenip seçilmesini, araştırmanın sorusunu veya amacı doğrultusunda belirlenmiş ölçütlere uyan durumların ya da katılımcıların, araştırmanın temelini oluşturmasını, seçilen durumların bilgi bakımından zengin olmasının önemini, bu durumların, araştırmanın derinlemesine ve ayrıntılı bir biçimde yürütülmesine olanak tanınmasını, her bir durumun, önceden belirlenen ölçütlerin kendine has özelliklerini detaylı olarak içermesini ele almıştır. Bu yöntem, çalışmanın analizine derin katkı sunarak nitel veri toplama sürecinin niteliğini artırmıştır.

Çalışmanın amacı için “devlet okulunda en az sekiz yıl matematik öğretmenliği yapmış ve 2024 2025 yılı Yeni Maarif Modeli 5. sınıf geometrik şekiller ünitesini anlatmış öğretmen” ölçütü belirlenmiştir ve bu ölçüsü sağlayan öğretmenler araştırmaya dahil edilmiştir.

Araştırma kapsamında incelenecek sınıf seviyesinin belirlenmesinde ilköğretim matematik öğretim programları ayrıntılı biçimde incelenmiştir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modelinin ilk kez 5. sınıflara uygulanmaya başlanması ve 5. sınıf matematik dersi çerçeve yıllık planının; öğretim materyallerinin hazırlanması, ölçme ve değerlendirme uygulamaları, rehberlik süreçleri, öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ve öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin desteklenmesine yönelik yönlendirici bir çerçeve sunması nedeniyle, araştırmada uygulama sınıfı olarak 5. sınıf düzeyi tercih edilmiştir.

Son olarak, uygulama için seçilen okulların mümkün olduğunca farklı özellikler taşımasına özen gösterilmiştir. Selçuklu ilçesindeki okullar; türü, coğrafi konumu ve sosyoekonomik yapısı gibi değişkenlerin dikkate alınmasıyla seçilmiştir.

Araştırmanın katılımcıları, Konya'nın Selçuklu ilçesinde bulunan altı devlet okulunda 2024 2025 yılı 5. sınıf geometrik şekiller ünitesini anlatmış matematik öğretmenlerinden oluşmaktadır.

Tablo 3.1. Uygulamanın yapıldığı okulların özellikleri ve öğretmen sayıları

Okul Türü	Erkek	Kadın	Toplam
İmam Hatip Ortaokulu	0	1	1
İmam Hatip Ortaokulu	0	3	3
İmam Hatip Ortaokulu	1	0	1
Ortaokulu	2	2	4
Ortaokulu	2	1	3
Ortaokulu	3	1	4

Uygulamaya dâhil edilen okulların özellikleri ile bu okullarda yer alan öğretmen sayıları Tablo 3.1'de sunulmuştur. Tüm okullar birlikte değerlendirildiğinde 5 İmam Hatip 11 Ortaokul öğretmeni olmak üzere toplam 16 öğretmenle uygulama yapılmıştır (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Öğretmenlerin cinsiyet dağılımı.

Okul Türü	Erkek	Kadın	Toplam Öğretmen Sayısı
İmam Hatip Ortaokulu	1	4	5
Ortaokulu	8	4	11
Toplam Öğretmen Sayısı	8	8	16

Uygulamada yer alan öğretmenlerin cinsiyet dağılımının dengeli olması, araştırma bulgularının cinsiyet değişkeninden etkilenmesini engelleyerek, elde edilen sonuçların güvenilirliğini artırmaktadır.

Tablo 3.3 Öğretmenlere ait demografik bilgiler

Kod	Okul Türü	Yaş	Cinsiyet	Deneyim Yılı	YZ Hakkında Bilgili	YZ Kullanım Eğitimi Aldı
Ö1	Ortaokul	32	Erkek	8-10	1	0
Ö2	Ortaokul	31	Erkek	8-10	1	1
Ö3	Ortaokul	35	Kadın	11-15	1	0
Ö4	Ortaokul	41	Erkek	16-20	1	0
Ö5	Ortaokul	40	Kadın	16-20	1	0
Ö6	Ortaokul	47	Kadın	20 üstü	1	0
Ö7	Ortaokul	49	Erkek	20 üstü	1	0
Ö8	Ortaokul	46	Erkek	20 üstü	1	0
Ö9	Ortaokul	44	Erkek	20 üstü	1	0
Ö10	Ortaokul	38	Erkek	11-15	1	0
Ö11	Ortaokul	48	Kadın	20 üstü	0	0
ÖİH1	İmam Hatip Ortaokul	41	Kadın	20 üstü	1	1
ÖİH2	İmam Hatip Ortaokul	40	Kadın	16-20	1	0
ÖİH3	İmam Hatip Ortaokul	46	Kadın	16-20	1	0
ÖİH4	İmam Hatip Ortaokul	46	Kadın	16-20	1	0
ÖİH5	İmam Hatip Ortaokul	41	Erkek	16-20	1	0

Ortaokuldaki öğretmenler Ö1, Ö2,..., Ö11 olarak kodlanırken; İmam Hatip Ortaokulundaki öğretmenler ÖİH1, ÖİH2,..., ÖİH5 olarak kodlanmıştır. Araştırma sürecinde öğretmenler, hazırlanan kazanımların ve ders planlarının değerlendirilmesine aktif olarak katılmıştır. (1 kodu YZ hakkında bilgim var/YZ kullanım eğitimi aldım, 0 kodu YZ hakkında bilgim yok/YZ kullanımı eğitimi almadım anlamına gelmektedir.)

3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Araştırmada verilerin toplanması için öncelikle ChatGPT-4.5 ile günlük ders planı oluşturulmuş daha sonra da öğretmenlerin bu planlar için görüşleri, ders planı görüşme formuyla alınmıştır.

3.3.1. Günlük ders planı hazırlama

Araştırma kapsamında, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan” Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı” detaylı biçimde incelenmiş ve bu doğrultuda araştırmacı tarafından amaç ve içerikle uyumlu özgün bir “günlük plan şablonu” geliştirilmiştir (Bkz. EK-1). Söz konusu şablon, öğretim programında yer alan öğrenme çıktılarını, alan ve kavramsal becerileri, sosyal duygusal öğrenme bileşenlerini, okuryazarlık becerilerini ve disiplinler arası ilişkilendirmeleri dikkate alacak biçimde yapılandırılmıştır.

Bu çalışma sürecinde, yapay zekâ tabanlı yazılımların öğretim planlamasında kullanılabilirliğini sınamak amacıyla farklı yapay zekâ araçları ile denemeler

gerçekleştirilmiş, bu denemeler sonucunda, ChatGPT-4.5 sürümünün, özellikle yazılı içerik üretimi ve pedagojik fikir geliştirme konularında diğer yapay zekâ sistemlerine kıyasla daha işlevsel ve nitelikli çıktılar sunduğu araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir.

Araştırma sürecine başlamadan önce, ChatGPT-4.5'in etkili bir şekilde kullanılabilmesi amacıyla bu yapay zekâ sistemine yönelik doğru ve yönlendirici istem (prompt) kalıplarının analizi gerçekleştirilmiş; mevcut literatür, kullanıcı deneyimleri ve sistemin örnek çıktılarına dayalı olarak etkili istem yazımına yönelik stratejiler belirlenmiştir.

Bu hazırlık sürecinin ardından, araştırmacı tarafından oluşturulan günlük plan şablonu ChatGPT-4.5 sistemine entegre edilmiş, sistemin bu şablon doğrultusunda çıktı üretmesi sağlanmıştır. Böylelikle, yapay zekâ teknolojisinin öğretim planlamasında destekleyici bir araç olarak kullanılabilirliği, günlük plan üretimi üzerinden somutlaştırılmış ve sistematik biçimde incelenmiştir.

3.3.2. Ders planı görüşme formu

Araştırma verileri toplanırken yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmacı bu tezde fenomenolojik yaklaşım benimsediği için soruları hazırlarken belli çerçeve içinde kalıp aynı zamanda cevaplarda esneklik olabilmesi için yarı yapılandırılmış görüşme formunu kullanmıştır. Baş vd. (2021)'e göre yarı yapılandırılmış görüşmelerde soru formları vardır fakat görüşme yapılırken yeni sorular eklenebilir veya çıkarılabilir bu sayede derinlemesine ve genel anlamda her konuda veriler belli bir çerçevede elde edilir, bu çerçeveler belirli başlıklarda kategorize edilerek katılımcılar ve yaşantılarına göre genel hatlar çizilmesinde belli esneklikler sağlamaktadır.

Görüşme formu hazırlanırken araştırmacı uzman görüşü olarak formu iki bölümde hazırlamıştır (EK-2). Formun ilk bölüm katılıma gönüllü matematik öğretmenlerinin kişisel bilgilerinden oluşan altı sorudan, ikinci bölüm planlar için geniş değerlendirme içeren dokuz sorudan oluşmuştur. Sorular, öğretmenlerin ChatGPT-4.5 ile hazırlanan planların derslerine ilişkin görüşlerinin farklı boyutlarda ortaya çıkarmak için tasarlanmıştır. Örneğin, “5. sınıf geometrik şekiller konusunu öğretmek için yapay zekâ (ChatGPT-4.5) kullanılarak oluşturulmuş 40 saatlik ders planları hakkında genel görüşleriniz nelerdir? (Dersin amacı ve kazanımı, öğrenme öğretme uygulamaları, materyal ve teknoloji kullanımı, değerlendirme, dersler arası ilişkiler vb.)” sorusu ile öğretmenlerin ChatGPT-4.5 hakkındaki genel düşünceleri sorulduktan sonra “Tüm ders planlarını (24 tane) değerlendirdiğinizde size göre;

Materyal ve teknoloji kullanımında en başarılı olan ders planı, öğrenme öğretme uygulamalarında en başarılı olan ders planı, değerlendirme yönteminde en başarılı olan ders planı nedir?” sorusu sorularak daha derinleşmiş cevaplar alınmıştır. 2024 2025 eğitim öğretim yılında 5. Geometrik şekiller ünitesini anlatmış matematik öğretmenleri YZ’nin yazmış olduğu günlük planları değerlendirirken, araştırmacı öğretmenlerin ses kayıtlarını almıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

3.4.1. Günlük ders planı hazırlama

Araştırmacı tarafından hazırlanan ders planı şablonunun doldurulması için mart ayında ChatGPT Plus üyeliği kullanılarak, ChatGPT-4.5’e erişim sağlanılmıştır.

Tablo 3.4 ChatGPT-4.5 kullanım aşama ve detayları

Bileşen	Açıklama
Yüklenen Belgeler	✓ Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı ✓ Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Dersi 5. Sınıf Çerçeve Yıllık Planı ✓ MEB Matematik Ders Kitabı ✓ MEB sayfasında yer alan tema dosyaları
ChatGPT-4.5’e Verilen Rol	✓ Yüklenen tüm belgeleri detaylı inceleyen ve ezbere bilen bir 5. Sınıf öğretmen rolü üstlenmesi sağlanmıştır.
Öğretmen Profili (Rol Tanımı)	✓ 30 yıllık deneyime sahip matematik öğretmeni ✓ Türkiye Yüzyılı Maarif Modelini geometri derslerinde uygulayan ✓ Dijital ve görsel okuryazarlığı yüksek ✓ Bağımsızlık ve yaratıcılığı önceleyen ✓ Etkinlik temelli öğretimi benimseyen ✓ İnternette kısa video anlatımlarını ve geometri oyunlarını kullanan ✓ Teknolojiyi ve teknolojik araç gereçleri derslerine entegre eden
Alan Becerileri	✓ Matematiksel muhakeme ✓ Matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma
Kavramsal Beceriler	✓ Çıkarım yapma ✓ Yorumlama ✓ Yansıtma
Planlama Ölçütleri	✓ Günlük planların tema ve “23111740 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Dersi 5. Sınıf Çerçeve Yıllık Planı” ile uyumlu olması ✓ Planların herkesin anlayabileceği şekilde açıklayıcı ve detaylı hazırlanması ✓ Günlük planlarda MEB kitabındaki görsellerin derse entegre edilmesi
Günlük Plan Özellikleri	✓ Her ders 40 dakikalık süreye göre planlanacaktır ✓ Planlar “günlük plan örneği” şablonundaki başlıklara göre doldurulacaktır ✓ Planlar, öğretmenlerin doğrudan sınıf ortamında uygulayabileceği açıklıkta hazırlanacaktır
Kapsam	✓ 9 Eylül – 1 Kasım tarihleri arasında 40 dakikalık günlük plan hazırlanmıştır ✓ Çerçeve yıllık plandaki tüm kazanımlar bu derslerde işlenecek şekilde planlanmıştır
Ek Yönerge	✓ Net olarak verilmeyen istemlerde (prompt) ChatGPT-4.5, araştırmacıya açıklayıcı sorular yöneltmek şeklinde yapılandırılmıştır

Araştırmacı hazırladığı günlük plan şablonunu ChatGPT-4.5'e yükleyerek derin araştırmayla bu şablonu doldurmasını istemiştir. Bu işlem bir saat elli yedi dakika sürmüştür. Araştırma bittiğinde ChatGPT-4.5 şablona uygun 24 ders planı oluşturmuştur (EK-3).

3.3.2. Ders planı görüşme formu

Araştırmacı verileri toplamadan önce etik kuruldan (EK-4) izin almıştır. Matematik öğretmenleriyle görüşme yapılmadan önce her okulun okul müdüründen, öğretmenlerle gönüllülük esaslı görüşme yapılabilir onayı alınmıştır.

Araştırmanın verileri, 2024 2025 eğitim öğretim yılında 5. sınıf Geometrik Şekiller ünitesini işlemiş olan matematik öğretmenleri ile gerçekleştirilen görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Nisan ve mayıs aylarında yürütülen bu görüşmeler, öğretmenlerin uygunluk durumları dikkate alınarak öğretmenler odasında yapılmış ve her görüşme yaklaşık 40 dakika sürmüştür. Görüşmeler sırasında araştırmacı tarafından ses kaydı alınmıştır.

Veri toplama süreci sistematik olarak planlanmış ve her hafta bir okula gidilerek yürütülmüştür. Toplamda 6 farklı okulda görev yapan öğretmenlerle görüşme gerçekleştirildiği için veri toplama süreci 6 haftada tamamlanmıştır.

Görüşmeler başlamadan önce araştırmacı kendisini tanıtmış, ardından katılımcılarla yeni öğretim programı kapsamında yer alan 5. sınıf Geometrik Şekiller ünitesinin uygulamaları, öğretim sürecinde karşılaşılan güçlükler ve programın öğretime sağladığı katkılar üzerine konuşulmuştur. Bu aşamanın ardından araştırmaya katılmaya gönüllü öğretmenlere, ChatGPT-4.5 aracılığıyla hazırlanmış günlük planlardan oluşan dosya sunulmuş ve öğretmenlerin bu planları detaylı şekilde incelemeleri sağlanmıştır. Öğretmenler günlük planları incelerken araştırmacı ses kaydını açık tutmuş, böylece katılımcılar düşüncelerini, anlık sorularını ve yorumlarını doğrudan ifade etme fırsatı bulmuşlardır.

Günlük planların incelenmesinin tamamlanmasının ardından, araştırmacı katılımcılara görüşme formunda yer alan soruları yöneltmiştir. Bu süreç boyunca ses kaydının sürekli açık olması, fenomenolojik yaklaşımın temel özelliklerinden biri olan öğretmenlerin deneyim, yaşantı ve öğrenci düzeyindeki farklılıkların derinlemesine incelenmesine olanak tanımıştır. Böylelikle, araştırmacı her öğretmenin deneyimini kendi perspektifinden öğrenme ve anlamlandırma fırsatı bulmuştur.

Görüşmeler tamamlandıktan sonra araştırmacı ses kayıtlarını dikkatle dinlemiş, öznel yorumlardan kaçınarak katılımcı ifadelerini görüşme formu dosyasına ayrı ayrı aktarmıştır. Ayrıca her görüşme formu yazıya aktarıldıktan sonra ses kayıtları yeniden dinlenmiş ve olası hatalar titizlikle kontrol edilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen verilerin çözümlenmesi, geçerlik ve güvenirlik ile etik prosedürler ve araştırmacının rolü başlıklarına yer verilmiştir.

3.5.1. Verilerin çözümlenmesi

Araştırma kapsamında nitel veriler elde edilmiştir. Elde edilen nitel verilerin çözümlenmesinde Colaizzi'nin (1978) yedi aşamalı fenomenojik analiz adımları uygulanmıştır.

“2024 2025 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Dersi 5. Sınıf Çerçeve Yıllık Planı” ile değişen Geometrik Şekiller Ünitesi'ni anlatmış matematik öğretmenlerinden; “Araştırmacının ChatGPT-4.5'e yazdırmış olduğu günlük planları dönem başında kullanmış olsaydınız yaşantılarınız nasıl olurdu?” sorusuna cevap alabilmek için ChatGPT-4.5'e yazdırılan günlük planların öğretmenlerin perspektifinden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede öğretmenlerin hem yeni müfredatı hem de ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük plan anlatımlarının detaylı değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırmada, betimsel fenomenoloji yaklaşımı benimsenmiştir. Betimsel fenomenoloji, incelenen herhangi bir olgunun “özünü” veya “temel yapısını” ortaya çıkarmayı amaçlayan bir yaklaşımdır; yani olguyu “başka bir şey” değil, “kendisi” yapan temel özelliklerin belirlenmesine odaklanır. Psikoloji alanında bu yaklaşımın en bilinen uygulayıcısı, fenomenolojik düşüncüyü psikolojiye kazandırmada öncü kabul edilen Amedeo Giorgi (1985)'dir. Giorgi'nin yöntemi, olgunun yeterli bir tanımı için gerekli olmayan unsurların adım adım elenmesiyle özün damıtıldığı bir süreç olarak tanımlanmıştır. Ancak sosyal ve beşerî bilimlerde kullanılan tek betimsel fenomenolojik yöntem Giorgi'nin yöntemi değildir. Colaizzi (1978) tarafından geliştirilen ve özellikle sağlık bilimlerinde yaygın biçimde uygulanan yedi basamaklı fenomenolojik analiz yöntemi, son yıllarda nitel araştırmalarda da sıkça tercih edilmektedir. Bu yöntemin özellikle betimsel fenomenolojiye

yeni başlayan araştırmacılar için sistematik ve açık bir analiz süreci sunduğu belirtilmiştir (Morrow, vd., 2015).

Araştırmanın kapsam alanında toplanan veriler, katılımcıların belirli olgulara ilişkin görüş ve yaşantılarını tematik olarak sınıflandırmak amacıyla fenomenolojik desen çerçevesinde analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında, YZ (ChatGPT-4.5) kullanılarak hazırlanmış olan 5. sınıf “Geometrik Şekiller” ünitesine ait günlük ders planları, yaşları 31–49 arasında değişen ve farklı kıdem düzeylerinde bulunan 16 matematik öğretmeni tarafından incelenmiştir. Etik ilkeler doğrultusunda öğretmenlere Ö1–Ö11 ve ÖİH1–ÖİH5 şeklinde kodlar atanmıştır.

Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Form iki bölümden oluşmuş; ilk bölümde öğretmenlerin kişisel ve demografik bilgilerine, ikinci bölümde ise ChatGPT-4.5 tarafından oluşturulan günlük planlara yönelik görüşlerine yer verilmiştir. Görüşme formunda toplam 15 soru (6 demografik, 9 açık uçlu) yer almış, öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler ses kaydına alınarak daha sonra yazıya aktarılmıştır.

Elde edilen veriler, Colaizzi’nin (1978) fenomenolojik analiz basamaklarına göre çözümlenmiştir. Analiz sürecinde araştırmacı, objektiflik ilkesini göz önüne alarak ve önyargısız biçimde (bracketing) katılımcıların deneyimlerine olabildiğince sadık kalmış ve fenomenin değişmez özünü öğretmenlerin perspektifinden anlamaya çalışmıştır. Bu kapsamda veriler, veriye aşinalık, önemli ifadelerin belirlenmesi, anlamların formüle edilmesi, temaların kümelenmesi, kapsamlı tanımın geliştirilmesi, temel yapının oluşturulması ve katılımcı doğrulaması olmak üzere yedi aşamada analiz edilmiştir.

Bu süreç sonunda, öğretmenlerin yapay zekâ tarafından hazırlanmış ders planlarına ilişkin algıları, deneyimleri ve değerlendirmeleri bütüncül biçimde ortaya konmuş; fenomenin temel yapısı öğretmen görüşlerinden türetilmiştir.

Colaizzi’nin (1978) kendine özgü yedi aşamalı süreci veriye sadık kalarak titiz bir analiz sağlamaktadır. Yapılan analiz sonucunda üzerinde çalışılan olguyu kapsayıcı fakat özlü bir biçimde tanımlayan ve oluşturan betimleme katılımcılar tarafından doğrulanarak elde edilmektedir. Bu yöntem, birinci elden zengin deneyimlerin aktarımlarına dayanmaktadır. Bu aktarımlar yüz yüze görüşmelerden elde edilebileceği gibi, yazılı anlatımlar, bloglar, araştırma

günlükleri, çevrim içi görüşmeler gibi çeşitli yollarla da toplanabilir (Morrow, t.y., ss. 643-644). Colaizzi'nin yedi adımlı analiz süreci açıklanmıştır:

Tablo 3.5 Colaizzi'nin (1978) 7 Aşamalı Fenomenolojik Analiz Basamakları (Colaizzi's Seven-Step Phenomenological Analysis Process)

Adım / Step	Açıklama / Description
1. Veriye Aşinalık (Familiarisation)	Araştırmacı, tüm katılımcı ifadelerini defalarca okuyarak veriye aşına olur. Bu süreçte, katılımcıların deneyimlerinin bütünü anlamaya çalışır.
2. Önemli İfadelerin Belirlenmesi (Identifying Significant Statements)	Araştırmacı, incelenen fenomenle doğrudan ilişkili tüm anlamlı ifadeleri belirler ve analiz için seçer.
3. Anlamaların Formüle Edilmesi (Formulating Meanings)	Araştırmacı, önemli ifadeleri dikkatle inceleyerek fenomenle ilgili anlamlar çıkarır. Bu aşamada önyargılardan arınmak (bracketing) önemlidir.
4. Temaların Kümeleme Süreci (Clustering Themes)	Elde edilen anlamlar, tüm katılımcı ifadeleri arasında ortak temalar halinde gruplanır. Araştırmacı, mevcut kuramların etkisinden kaçınarak temaları oluşturur.
5. Kapsamlı Tanımlamanın Geliştirilmesi (Developing an Exhaustive Description)	Araştırmacı, tüm temaları içeren kapsamlı bir betimleme yazar. Bu betimleme, fenomenin doğasını ve deneyimin derinliğini yansıtır.
6. Temel Yapının Ortaya Konması (Producing the Fundamental Structure)	Araştırmacı, kapsamlı betimlemeyi yoğunlaştırarak fenomenin özünü ve yapısal temelini kısa, yoğun bir ifade hâline getirir.
7. Katılımcı Doğrulaması (Seeking Verification of the Fundamental Structure)	Araştırmacı, oluşturduğu temel yapıyı katılımcılara geri götürerek, onların deneyimlerini doğru yansıttığını kontrol eder. Gerekirse önceki aşamalarda düzenleme yapar.

Kaynak: Morrow, Rodriguez ve King (2015)'ten uyarlanmıştır.

Colaizzi'nin (1978) yedi aşamalı fenomenolojik analiz sürecinin araştırmaya uyarlanmış biçimi;

1. Veriye Aşinalık: Her öğretmenin ses kaydı ayrı ayrı çok detaylı bir şekilde not alınarak dinlenmiştir. Alınan notlar ve görüşme formları cevapları, ses kayıtları dinlenerek kontrol sağlanmıştır. Bu işlem sayesinde araştırmacının önyargıları ve görüşleri verilere yansımamıştır. Bu ilk aşamada veriler genel bir bakış açısıyla görülmüş ve olgular temel bağlamlarda anlamlandırılmıştır.

2. Önemli İfadelerin Belirlenmesi: İkinci adım olarak her soruya verilen farklı cevaplar incelenmiş ve cevaplarda verilen, soruyla doğrudan bağlantılı olan, anlamlı ifadeler tespit edilmiştir. ChatGPT-4.5'in yazdığı ders planlarını inceledikten sonra sorulara cevap veren öğretmenlerin cevaplarındaki dikkat çeken görüşleri ve deneyimlerini yansıttıkları kelime öbekleri, O anlamlı ifadeleri oluşturmuştur. Örnek verecek olursak bir öğretmen "Öğrencilerin yeterli temeli var mı? Temelleri varsa plan uygulanabilir." demiş ve öğrencilerin 5. sınıfa gelmeden önce yeterli altyapıya, bilgiye sahip olmadıkları için bu yen

müfredat planlarının uygulanmasında başarılı olmakta zorlandıklarını belirtmiştir. Diğer bir öğretmen de “... planlar çok güzel hazırlanmış, MEB kazanım ve ders içeriğine çok uygun, bilimsel ve gelişimci ama bizim kitle buna uygun değil.” Planların içeriğinin kalitesini çok iyi olduğunu övüp öğrencilerin düzeyini bu planlara hatta bu yeni maarif modelini uygun olmadığını belirtmiştir.

3. Anlamların Formüle Edilmesi: Araştırmacı belirlediği her önemli ifadeyi inceledikten sonra oluşan içeriği formüle etmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin söylemek istedikleri anlam korunarak, ifadelerin özünü yansıtan kısa ve kavramsal kodlar oluşturulmuştur.

Tablo 3.6 Kavramsal kodlar ve kodlama sürecine ilişkin kod örnekleri

Katılımcı İfadesi (Örnek)	Oluşturulan Kavramsal Kod Örnekleri
“Öğrencilerin yeterli temeli var mı? Temelleri varsa plan uygulanabilir.”	Öğrenci hazır bulunuşluk eksikliği
“...keşfetme, inşa etme ve yansıma adımlarıyla derin öğrenme sağlanabilir.”	Öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşım
“Öğrenciler bu düzeyde planlara hazır değil, motivasyonları düşük.”	Motivasyon ve ilgisizlik
“Bazı öğrenciler kendini ifade edemiyor, çekingen davranıyor.”	Kendini ifade etme sorunları
“Aile desteği eksik olduğu için öğrenciler öğrenmeye yeterince odaklanamıyor.”	Aile desteği eksikliği
“Planlar kazanımlara ve MEB müfredatına uygun hazırlanmış.”	Müfredata ve kazanımlara uygunluk
“Farklı derslerde benzer kavramlara değinilmesi öğrencilerde bütünlük sağlıyor.”	Tutarlı dersler arası bağlantılar
“Teknolojiyle desteklenmiş, öğrenci aktif olduğu ders planları faydalı olur.”	Zengin araç gereç ve teknoloji entegrasyonu
“Planlarda içerik fazla, süre yetmiyor.”	İçerik yoğunluğu ve zaman yönetimi sorunu
“Kalabalık sınıflarda grup çalışmaları yapmak zor oluyor.”	Kalabalık sınıflarda ve grup çalışmalarında zorluklar
“Okulda yeterli materyal ve altyapı yok.”	Materyal ve altyapı eksiklikleri
“Bazı konular için öğretmen olarak ekstra hazırlık yapmam gerekiyor.”	Ek hazırlık ve uyarlama gereksinimi
“Öğrenciler birbirlerini değerlendiriyor, bu da öğrenmeyi destekliyor.”	Öz ve akran değerlendirmesi entegrasyonu
“Alternatif ölçme araçları kullanmak daha faydalı olur.”	Alternatif ölçme araçları ve etkileri
“Değerlendirme süreci oldukça karmaşık ve zaman alıcı.”	Değerlendirme uygulamalarında yaşanan güçlükler
“Yapay zekâ araçları ders planlamada bize kolaylık sağlıyor.”	Yapay zekâ araçlarına olumlu yaklaşım
“Teknolojiye temkinli yaklaşıyorum, her durumda güvenemiyorum.”	Temkinli ve eleştirel yaklaşım
“Planlar güzel ama iş yükü fazla, zaman kısıtlı.”	İş yükü ve zaman yönetimi algısı
“Teknoloji kullanımı konusunda yeterli eğitim almadık.”	Teknoloji kullanım yeterliliği ve eğitim ihtiyacı

Araştırmanın üçüncü aşamasında, katılımcı öğretmenlerin ifadeleri ayrıntılı biçimde incelenmiş ve her bir anlamlı ifade, özünü bozmadan kısa ve kavramsal biçimde kodlanmıştır. Kodlama süreci sonunda öğretmenlerin görüşlerini temsil eden 21 kavramsal kod belirlenmiştir. Bu kodlar, öğretmenlerin öğrenci hazır bulunuşluğu, motivasyon, müfredat uyumu, teknoloji entegrasyonu, değerlendirme uygulamaları, yapay zekâ kullanımı gibi farklı boyutlardaki deneyimlerini yansıtmaktadır.

4. Temaların Kümeleme Süreci: Bu aşamada araştırmacı, önceki basamakta oluşturduğu 21 kavramsal kodu karşılaştırmış, ortak yönleri bulunan kodları anlam bütünlüğüne göre gruplandırmıştır. Ardından, her bir anlam grubuna içeriklerini en iyi yansıtan birer tema etiketi atamıştır. Böylece benzer kavramsal yapıların bir araya getirilmesiyle temalar oluşturulmuştur.

Tablo 3.7 Kodların temalar altında kümelenmesi

Alt Temalar (Kodlar)	Temalar
Hazır bulunuşluk eksikliği, motivasyon ve ilgisizlik, kendini ifade etme sorunları, aile desteği eksikliği	Öğrenci Kaynaklı Engeller
Müfredata ve kazanımlara uygunluk, tutarlı dersler arası bağlantılar, öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşım, zengin araç gereç ve teknoloji entegrasyonu, içerik yoğunluğu, esneklik eksikliği	Plan İçerik Yapısı
Süre ve zaman yönetimi sorunları, kalabalık sınıflarda ve grup çalışmalarında zorluklar, materyal ve altyapı eksiklikleri, ek hazırlık ve uyarlama gereksinimi	Sınıf İçi Uygulanabilirlik
Öz ve akran değerlendirmesi entegrasyonu, alternatif ölçme araçları ve etkileri, değerlendirme uygulamalarında yaşanan güçlükler	Değerlendirme Yöntemleri
Yapay zekâ araçlarına olumlu yaklaşım, temkinli ve eleştirel yaklaşım, iş yükü ve zaman yönetimi algısı, teknoloji kullanım yeterliliği ve eğitim ihtiyacı	Öğretmen Tutumu

Bu adımda araştırmacı, bir önceki aşamada oluşturulan 21 kodu karşılaştırmış ve ortak anlamlara sahip olanları bir araya getirerek tematik kümeler oluşturmuştur. Benzer içerik taşıyan kodlar, anlam bütünlüğü ve ilişki düzeylerine göre gruplandırılmıştır. Örneğin, “Hazır bulunuşluk Eksikliği, Motivasyon ve İlgisizlik, Kendini İfade Etme Sorunları ve Aile Desteği Eksikliği” kodları, katılımcı ifadelerinde öğrenciden kaynaklı güçlükleri temsil ettiğinden “Öğrenci Kaynaklı Engeller” teması altında toplanmıştır. Benzer şekilde, diğer kodlar da ortak özelliklerine göre dört üst tema başlığı altında sınıflandırılmıştır: Öğrenci Kaynaklı Engeller, Plan İçerik Yapısı, Sınıf İçi Uygulanabilirlik, Değerlendirme Yöntemleri ve Öğretmen Tutumu.

Bu temalar, Colaizzi'nin (1978) analiz sürecinde belirtildiği gibi katılımcı öğretmenlerin görüşlerini açıklamadaki çekirdek yapıyı temsil etmiş ve öğretmenlerin benzer konulara değinmesi sonucu bu dört ana kategori altında bütünleştirilmiştir.

5. Aşama Kapsamlı Tanımlamanın Geliştirilmesi: Beşinci adıma geldiğimizde araştırmacı elde ettiği tüm tema ve alt temaların anlamlarını kapsamlı bir şekilde sentezleyerek tanımlamalar oluşturmuştur. Bu kapsamlı tanımlamalar katılımcıların tüm görüşlerini, duygularını, tecrübelerini, katılımcıların perspektifinden ifade etmiştir. Araştırmacı buraya kadarki tüm aşamalarda betimsel bir dil kullanmış ve açıklayıcı anlatımı ile gerektiğinde temalar arası ilişkileri de dile getirerek olguların genel görünümünü çizmiştir. Bu sayede araştırmacı, öğretmenlerin yapay zekâyla hazırlanmış ders planlarına ilişkin düşüncelerinin yine o öğretmenlerin deneyimlerinin ve yaşantılarının oluşturduğu perspektiflerinden olabildiğince açık bir anlatımla ortaya koymuştur.

6. Aşama Temel Yapının Ortaya Konması: Beşinci adımda geliştirilen kapsamlı betimlemeler araştırmacı tarafından incelenerek olguların özü daha kısa ve özlü bir ifadeye dönüştürülmüştür. Bu sayede tüm temaları, alt temaları kapsayan fenomenolojik öz kısa bir paragraf olarak yazılmıştır. Bu kısa paragraflar sayesinde araştırmacı, öğretmenlerin ders planlarını genel olarak nasıl algıladıklarını yine öğretmenlerin perspektifinden özetlemiş ve bütünü görmüştür.

7. Aşama Katılımcı Doğrulaması: Araştırmacı yedinci ve son adıma geldiğinde, elde ettiği temalar ve alt temaların doğruluğunu ve geçerliliğini teyit etmek amacıyla katılımcı doğrulaması (member checking) yapmıştır. Araştırmacı, temel yapı ifadesini tüm katılımcılara geri göndererek deneyimlerini yansıtmayı sormuştur. Bu geri bildirim ışığında analizdeki önceki adımları geri dönüp değiştirebilir (Morrow, t.y., ss. 643-644). Araştırmacı, katılımcılardan aldığı geri bildirimler doğrultusunda tematik yapıyı büyük ölçüde korumuştur.

Yukarıda verilen 7 adımı tamamladıktan sonra araştırmacı; ChatGPT-4.5'in yazmış olduğu günlük ders planlarına yönelik matematik öğretmenlerin görüşlerinin özüne ulaşarak, temalar halinde öğretmenlerin zengin ifadelerini öğretmenlerin bakış açısından anlatma biçimlerini ortaya koymuştur. Tüm bu süreç boyunca araştırmacı analizi, ham verilere sadık kalarak herhangi bir yorum veya çıkarım eklemekten katılımcıların ifadelerini özümseyerek oluşturmuştur.

3.5.2. Geçerlik ve güvenilirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlama amacıyla çalışmada inandırıcılık (iç geçerlik), aktarılabirlik (dış geçerlik), tutarlılık (iç güvenilirlik) ve tekrar edilebilirlik (dış güvenilirlik) ölçütleri dikkate alınmıştır (Arslan, 2022). Lincoln ve Guba (1985) İç geçerliği güçlendirmek için katılımcılarla uzun süreli temas kurulmuş, görüşmeler ayrıntılı biçimde gerçekleştirilerek kapsamlı veri toplanmıştır. Veri toplama araçlarının geliştirilmesinden verilerin çözümlenmesine kadar tüm aşamalarda uzman görüşüne başvurulmuş; elde edilen bulgular katılımcılara iletilerek onayları alınmıştır. Ayrıca katılımcılara analiz çıktıları tekrar sunularak bulguların kendi düşünce ve deneyimlerine uygunluğu konusunda doğrulama yapılmıştır.

Dış geçerliği artırmak amacıyla analiz sürecinde katılımcı ifadelerinden doğrudan alıntılar kullanılmış ve gizlilik gereği katılımcılar Ö1, Ö2, Ö3 şeklinde kodlanmıştır. Nitel araştırmalarda araştırmacının rolü yalnızca veriyi düzenlemekle sınırlı olmayıp, katılımcıların görüşlerinin anlamlandırılmasına da uzanır. Bu nedenle içerik analizinde güvenilirliği artırmak için kodlamaların tutarlılığı, verilerle uyum ve temaların açık biçimde tanımlanması gibi noktalar gözetilmelidir (Elo ve Kyngäs, 2008). Bu bağlamda iç güvenilirliği sağlamak amacıyla araştırmacı kodlama ve tema oluşturma sürecindeki eşleştirmeleri dikkatle incelemiş; geliştirilmiş kod ve temalar başka bir araştırmacı tarafından da çapraz kontrol edilmiştir.

3.5.2. Araştırmacının rolü

Araştırmacı kendisi de matematik öğretmeni olup 3 yıllık bir deneyime sahiptir. 2024 yılında Maarif Modeli ile uygulamaya konulan matematik programına hakimdir. Teknolojiyi etkin biçimde kullanan bir öğretmen olarak güncel program çerçevesinde 5. ve 6. sınıf düzeyinde bireysel dersler yürütmektedir. Yapay zekâ destekli uygulamaların derslere entegrasyonuna ve yenilenen programa karşı herhangi bir ön yargısı bulunmamaktadır. Ayrıca matematik öğretmenlerine yönelik düzenlenen “Matematik Öğretmenleri İçin Yapay Zekâ ile Ders Tasarımı” seminerine katılmış, yapay zekâ destekli günlük ders planlarının oluşturulmasına ilişkin uygulamalı bir eğitim almıştır.

Araştırmacı bu süreçte, katılımcıların anlatımlarını betimsel bir yaklaşımla ele almış, verinin özünü temsil eden ifadeleri kodlara dönüştürmüştür. Elde edilen bu kodlar, sonraki

aşamada temalara dönüştürülerek öğretmenlerin yapay zekâ destekli ders planlarına yönelik deneyimlerinin temel yapısı ortaya konmuştur.

3.5.3. Etik prosedürler

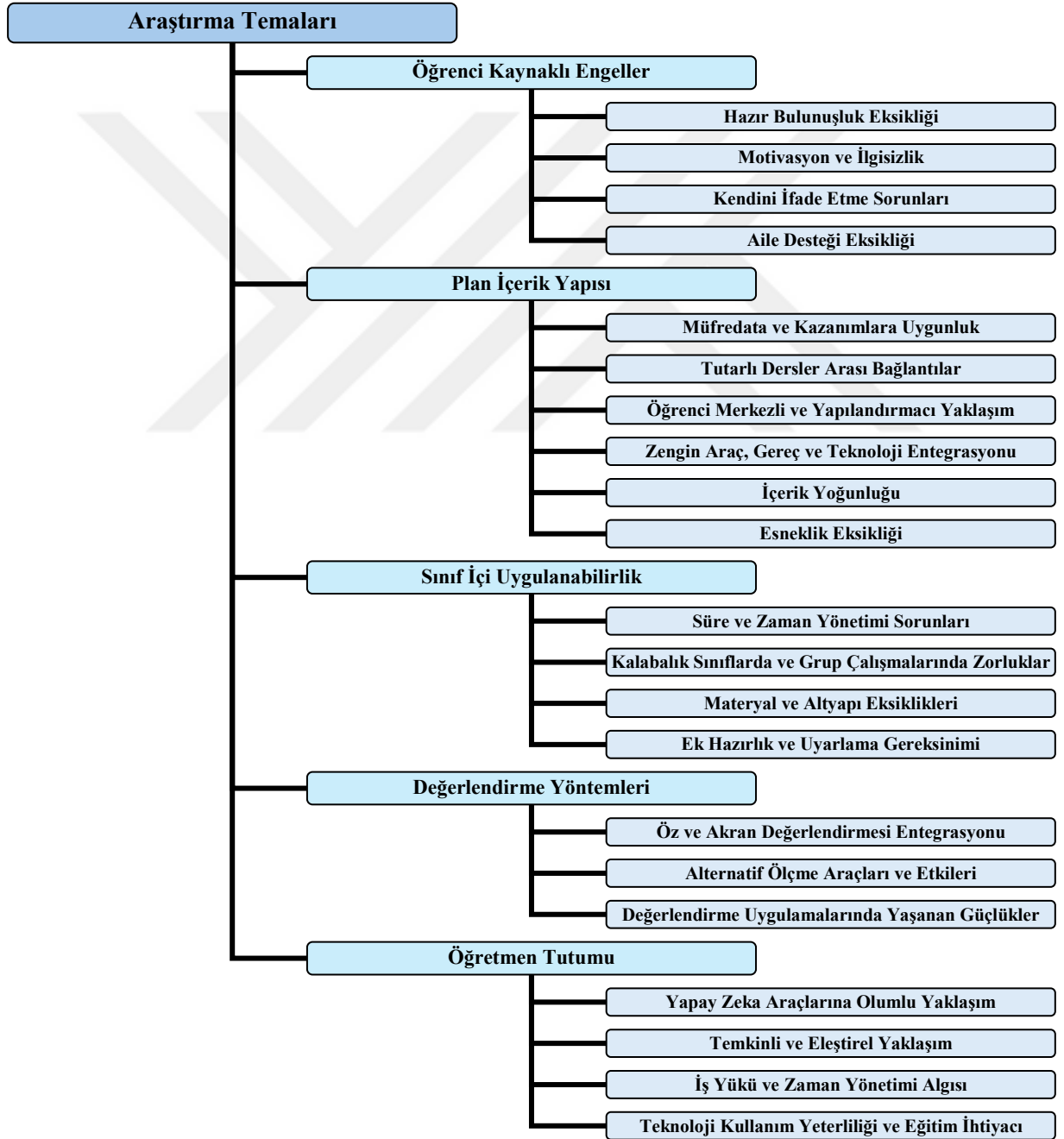
Araştırmacı verileri toplamadan önce Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşer  Bilimler Bilimsel Araştırmalar etik kurulundan 20971 protokol nolu 20/09/2024 tarihli etik kurum raporu almıştır (EK-4). Matematik öğretmenleriyle görüşme yapılmadan önce her okulun okul müdüründen, öğretmenlerle gönüllülük esaslı görüşme yapılabilir onayı alınmıştır.



BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Mevcut araştırmada, yapay zekâ tarafından oluşturulan 5. sınıf geometri ders planlarının sınıf içi uygulanabilirliğini, öğretmenlerin bu planlara ilişkin deneyimlerini ve değerlendirmelerini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen bulgular, Colaizzi (1987)'e göre araştırmanın alt problemleri doğrultusunda temalar ve alt temalar şeklinde başlıklar altında sunulmuştur (Şekil 4.1).

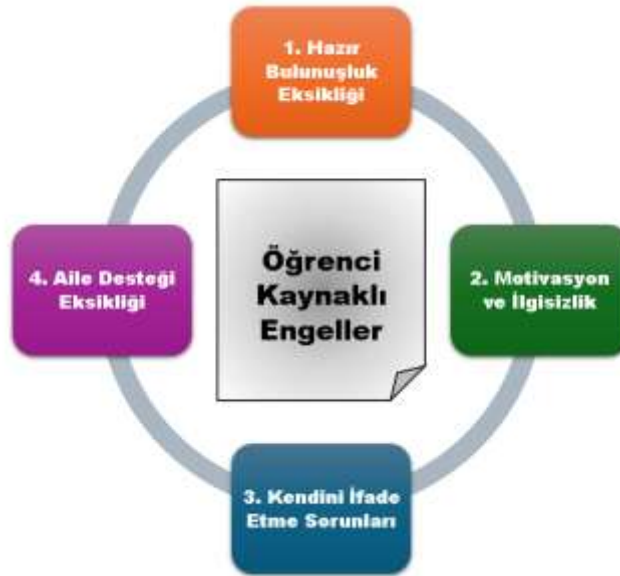


Şekil 4.1. Temalar ve alt temalar.

Veri analiz sürecinde belirlenen 5 temel tema ile bu temaların altında yapılandırılan alt temalar, araştırmada incelenen olguyu daha bütüncül ve çok boyutlu bir biçimde anlamaya olanak sağlamıştır. Bu tematik yapı, öğretmenlerin deneyimlerine, algılarına ve değerlendirmelerine ilişkin derinlemesine bir zemini sunmaktadır. Bulguların sunumunda, her bir tema ve alt temanın nasıl oluştuğunu somutlaştırmak ve okuyucuya katılımcı perspektifini doğrudan aktarabilmek amacıyla öğretmen görüşlerinden seçilmiş özgün alıntılara yer verilmiştir. Böylece, temaların çerçeve ve analiz süreci ile olan ilişkisi güçlendirilmiş, elde edilen bulguların sahadaki gerçek deneyimlerle desteklenmesi sağlanmıştır. Bu yaklaşım, fenomenolojik araştırmanın gerektirdiği şekilde, katılımcıların yaşantılarına sadık kalınarak onların anlam dünyalarını yansıtmayı mümkün kılmıştır.

4.1. Öğrenci Kaynaklı Engeller

Öğrencilerden kaynaklanan engeller; hazır bulunuşluk ve motivasyon eksikliği ile iletişim ve destek yetersizliklerine ilişkin öğretmen görüşleri Şekil 4.2’de alt temalarla gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Öğrenci kaynaklı engeller temasının alt temaları.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, öğrencilerin düşük hazır bulunuşluk düzeyi, motivasyon eksikliği ve sınıf içi katılımda yaşanan yetersizliklerin yapay zekâ destekli ders planlarının uygulanabilirliğini sınırlandırdığını göstermektedir. Öğretmenler, öğrencilerin geometri konularına yeterli ön bilgiyle başlamadığını ve bu nedenle keşfetmeye dayalı etkinliklerin beklenen etkiyi oluşturmadığını ifade etmiştir. Ayrıca öğrencilerin kendini

ifade etme güçlükleri, soru sorma ve tartışmalara katılımı azaltarak etkinliklerin verimini düşürmektedir. Bu durum, planların MEB’de vurgulanan hazır bulunuşluk ve öğrenme motivasyonunun başarı üzerindeki belirleyici rolünü desteklemekte ama uygulamada ek ön hazırlık, yönlendirme ve uyarlama yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

4.1.1. Hazır bulunuşluk eksikliği

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5’in yazdığı günlük planlara ilişkin, hazır bulunuşluk eksikliğine yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Öğrencilerin yeterli temeli var mı? Temelleri varsa yeterli temeli olan öğrencilerde uygulanabilir. Okulumuzdaki sınıfların seviyesi temel eksik olduğu için birçok öğrencide önce temeli oluşturduktan sonra uygulama aşamasına geçiyoruz...” (Ö1)

“...Öğrencinin hazır olması lazım. Bunun uygulanabilir olması için öğrencilerin algılarının yüksek, kendilerini ifade edebilen ve hazır bulunuşluğu tamamlanmış olması gerekiyor...” (Ö2)

“...Hazır bulunuşu yüksek öğrenci için uyumlu, vasat veya düşük düzeydekiler için fazla geliyor; eski sisteme dönüp fotokopi çekmek zorunda kalıyoruz...” (Ö2)

“...Etkinliklerin büyük kısmı, öğrencilerin keşfetmesi için gerekli ön bilgiyi sağlamadan tasarlanmış; bu nedenle çocuklar sorulara cevap verirken takılıyor, etkinlik süreci tıkanıyor...” (Ö3)

“...Planda ön bilgi eksikliği en başta kısa bir hatırlatma bölümüyle giderilmiş...” (Ö4)

“...Beşinci sınıfa gelen öğrencilerin hazır bulunuşluk anlamında yeterli olmadığını görüyoruz...” (Ö5)

“...Kazanımları karşılıyor, ama çocuklar daha temel şeyleri kavrayamadı, ben bunları işleyemem...” (Ö7)

“...Beşinci sınıf öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyinin henüz yeterli olmaması nedeniyle mevcut matematik programının tam olarak uygulanamadığı...” (Ö8)

“...Kazanımların içerik derinliği, beşinci sınıf öğrencisinin kavrama düzeyinin çok üzerinde...” (Ö8)

“...Öğrencilerimin hâlihazırda eksikleri çok. Açık kavramı anlatılırken önceki derslerde kenar uzunluğu veya paralellik ön bilgisi şart, o da çoğunda eksik...” (Ö9)

“...Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri düşük olduğu için, kazanımları uygulamaya dönüştürmek zor. Özellikle öğrenciler hazır bulunuşluk düzeyi yeterince gelişmeden bu soyut konulara geçildiğinde, mevcut matematik programı tam anlamıyla uygulanamıyor...” (Ö10)

“...Ben teknoloji tabanlı araçları denedim fakat öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyine uygun olmadığını gördüm. Soyut modellemeler, grup çalışmaları hazır bulunuşluk düzeyinin çok üstünde...” (Ö11)

“...Öğrencilerin seviyeleri birbirinden farklı olduğu için, grup çalışmalarında kimi zaman çocuklar hatalı bilgileri birbirlerinden öğrenip güçlendirebiliyor...” (ÖİH1)

“...Etkinliklerdeki bilişsel sorular ve açık uçlu görevler, öğrencilerimin mevcut kavrayış düzeyinin çok üstünde kalıyor. Açık uçlu sorular ve serbest keşif adımları öğrencilerim için erişilmez oluyor...” (ÖİH4)

“...ChatGPT-4.5 bu konuda eksik kalabilir. Öğrenme düzeyi, kalabalık sınıf, kültürel faktörler, hazır bulunuşluk unsurlarını göz ardı edebilir.” (ÖİH5)

Hazır bulunuşluk eksikliği alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Hazır bulunuşluk eksikliği bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Hazır bulunuşluk eksikliği	12

Öğretmen görüşleri, beşinci sınıf öğrencilerinin geometri konularına ilişkin temel ön bilgilere yeterince sahip olmadan öğrenme sürecine başladığını ortaya koymaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu, öğrencilerin önceki sınıflardan getirmeleri beklenen kavramsal altyapının eksik olması nedeniyle ders planlarında yer alan etkinliklerin hem anlaşılmasında hem de uygulanmasında güçlük yaşandığını ifade etmiştir. Bazı öğretmenler, hazır bulunuşluk düzeyi yüksek öğrencilerin etkinliklere uyum sağlayabildiğini ancak seviyeleri daha düşük olan öğrencilerde sürecin sık sık kesintiye uğradığını dile getirmiştir. Öğrencilerde, etkinliklerde yer alan keşfetme basamakları için gerekli ön koşul bilgilerin

bulunmaması durumunda sorulara yanıt vermekte zorlanmakta ve etkinlik akışı çoğu zaman tıkanmaktadır. Öğretmenler; aç, doğru, paralellik gibi temel kavramlara yönelik bilgi eksikliğinin yeni kazanımlara geçişte büyük bir engel oluşturduğunu bu nedenle ders içinde sık sık geriye dönük açıklamalar yapmak zorunda kaldıklarını belirtmiştir. Ayrıca soyut modellemeler, grup çalışmaları ve bilişsel düzeyi yüksek sorgulama adımları, hazır bulunuşluğu düşük öğrenciler için erişilebilir olmaktan uzak görülmektedir. Bazı katılımcılar teknoloji temelli uygulamaların da bu seviyedeki öğrencilere uygun olmadığını vurgulamıştır. Tüm bu görüşler, hazır bulunuşluk yetersizliğinin hem programın öngördüğü öğrenme adımlarını hem de yapay zekâ destekli ders planlarının uygulanabilirliğini önemli ölçüde sınırladığını göstermektedir. Bu nedenle, öğrencilerin kavramsal temelleri güçlendirilmeden planın tüm unsurlarının başarıyla yürütülmesinin mümkün olmadığı öğretmenler tarafından ortak bir bulgu olarak dile getirilmiştir.

4.1.2. Motivasyon ve ilgisizlik

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, motivasyon ve ilgisizliğe yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Çocukların öğrenme ihtiyacı yok, merak, okumak yok, tanımlamak yok. Bunlar olmadığı için çocuklarla yapamıyoruz. Başlangıç düzeyindekileri bile çocuk yapmıyor. 2 tane karton yapıştırıp getirecekler, yapmıyorlar...” (Ö1)

“...Çocuklarda öğrenme, merak ve tanımlama olmadığı için çocuklarla etkinlikleri yapamıyoruz...” (Ö2)

“...Öğrencilerde öğrenmeye yönelik bir istek, keşfetme arzusu ya da okuma alışkanlığı yeterince gelişmediği için, beklenen kazanımlara ulaşmakta zorlanıyoruz...” (Ö3)

“...Öğrenciler ilkokuldan yeterli seviyede gelmedikleri için planların seviyelerinin biraz üstünde olduğunu düşünüyorum...” (Ö6)

“...Öğrenciler soyut ve ağır içeriğe karşı isteksiz kalabiliyor...” (Ö7)

“...Soyut kavramlar beşinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematiğe karşı motivasyonunu da düşürebiliyor...” (Ö8)

“...Tablet başında robot gibi duran bu neslin, öğrendiği bilgiyi içselleştirme refleksi kaybolmuş durumda...” (Ö11)

“...Keşif temelli sorular ve kısa kodlama bölümleri; görsel, işitsel, kinestetik gibi farklı öğrenme stillerine hitap ediyor. Bu da çocuklarda motivasyonu artırıyor...”
(ÖİH2)

Motivasyon ve ilgisizlik alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Motivasyon ve ilgisizlik bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Motivasyon ve ilgisizlik	8

Öğretmenlerin ifadeleri, 5. sınıf öğrencilerinde derse karşı motivasyon eksikliğinin yaygın ve belirleyici bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. Görüşmelerde birçok öğretmen, öğrencilerin öğrenmeye yönelik merak, okuma alışkanlığı ve keşfetme isteğinin yeterince gelişmediğini bu nedenle en temel etkinliklere, istenilen düzeyde katılım göstermediklerini belirtmiştir. Bazı katılımcılar, öğrencilerin basit materyal hazırlama görevlerini yerine getirmekte gönülsüz davrandığını ve sorumluluk bilincinin zayıf olduğunu dile getirmiştir. Öğrencilerin ilkokuldan yeterli hazırlıkla gelmemesi, soyut ve bilişsel açıdan daha yoğun içeriklere karşı direnç geliştirmelerine neden olmakta ve bu durum özellikle geometri gibi kavramsal düşünme gerektiren alanlarda motivasyon kaybını daha görünür hâle getirmektedir. Öğretmenler, soyut kavramlarla karşılaştığında öğrencilerin çabuk sıkıldığını, etkinliklerde aktif rol almak yerine pasif kaldığını ve ders sürecine anlamlı katılım göstermekte zorlandığını ifade etmiştir. Teknoloji kullanımının da bazı öğrencilerde yüzeysel bir öğrenme yaklaşımı yarattığını, bilgiyi içselleştirme refleksinin zayıfladığını belirtmiştir. Bununla birlikte, az sayıda öğretmen, görsel ve etkileşimli unsurlar içeren keşif temelli dijital etkinliklerin öğrencilerde motivasyonu artırabildiğini vurgulamıştır. Genel olarak bulgular, öğrencilerdeki düşük ilgi ve motivasyon düzeyinin, öğretim sürecinin niteliğini ve ders planlarının sınıf içi etkisini önemli ölçüde sınırladığını göstermektedir.

4.1.3. Kendini ifade etme sorunları

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5’in yazdığı günlük planlara ilişkin, kendini ifade etme sorunlarına yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Bizim gibi okullarda öğrencilerin kendilerini ifade etme yetenekleri ya da gördüğü bir şeyi anlatabilme yeteneği yok, kelime dağarcığı yok...” (Ö1)

“...Öğrencilerin özgün fikir üretimi ve kendini ifade etme becerisi göz önünde bulundurulduğunda, bunları yapacak öğrencilerin sayısı çok az...” (Ö2)

“...Öğrencilerin üretkenlik ve ifade eksiklikleri, keşif temelli etkinliklerin etkinliğini düşürür...” (Ö3)

“...Değerlendirme fikri hoş, ama öğrencilerin seviyesi geribildirim veremeyecek düzeyde...” (Ö7)

“...Öğrencilerin geri bildirim verme becerisi henüz gelişmediği için akran değerlendirme verimsiz kalıyor...” (Ö8)

“...Öğrencilerimizin matematiksel dili henüz yeterli değil; kavramları doğru ifade etmekte zorlanıyor, arkadaşlarına geri bildirim veremez durumda...” (Ö9)

“...Öğrencilerimizin matematiksel dili henüz yeterli değil. Kavramları doğru ifade etmekte zorlanıyorlar, arkadaşlarına geri bildirim veremez durumdalar...” (Ö10)

“...Kelime hazneleri zayıf, yazı yazma alıştırmaları bile kopyala yapıştır etkinliğine dönüştü. Düşünme ve konuşma becerileri, yeni bir ürün ortaya çıkarma yaratıcılığı neredeyse hiç yok...” (Ö11)

“...Öğrencilerimin matematiksel kendini ifade yeteneği henüz bu formatta anlamlı geri bildirim üretmeye yeterli değil...” (ÖİH4)

Motivasyon ve ilgisizlik alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo4.3).

Tablo 4.3. Kendini ifade etme sorunları bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Kendini ifade etme sorunları	9

Öğretmenlerin görüşleri, öğrencilerin sözlü ve yazılı ifade becerilerindeki yetersizliklerin öğrenme sürecini önemli ölçüde zorlaştırdığını göstermektedir. Birçok öğretmen, öğrencilerin hem günlük dilde hem de matematiksel terminlerde sınırlı bir kelime dağarcığına sahip olduğunu bu nedenle bir şekli tanımlama, bir düşünceyi açıklama ya da bir akranına geri bildirim verme gibi temel iletişim görevlerinde zorlandıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin özgün fikir üretme ve düşüncelerini yapılandırılmış biçimde ifade edememe durumu özellikle keşfetmeye ve tartışmaya dayalı etkinliklerde öğrenme derinliğini azaltmaktadır. Akran değerlendirmesi, açık uçlu sorular veya öz değerlendirme gibi yeni

müfredatın öne çıkardığı yöntemlerin beklenen etkiyi göstermemesinin temel nedeni de öğrencilerin bu becerileri kullanacak dilsel ve bilişsel olgunluğa henüz ulaşmamış olmalarıdır. Bazı öğretmenler, yazılı çalışmaların dahi çoğu zaman kopyala yapıştır şeklinde ilerlediğini, öğrencilerin üretkenlik, yorum yapma ve açıklama gerektiren görevlerde zorlandığını ifade etmiştir. Bu durum, sınıf içi etkileşimi azaltarak dersin öğretmen merkezli yürütülmesine sebep olmakta ve öğrenci aktifliğini temel alan planların uygulanmasını önemli ölçüde sınırlamaktadır. Bulgular genel olarak, kendini ifade etme becerisindeki eksikliklerin hem iletişim odaklı etkinliklerin kalitesini düşürdüğünü hem de kazanımların istenen düzeyde gerçekleşmesini engellediğini ortaya koymaktadır.

4.1.4. Aile desteği eksikliği

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, aile desteği eksikliğine yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“Etkinlikleri yapabilmek için ödev veriyorsun; annesi babasıyla yapabiliyorsa, o anne baba yapıyor.” (Ö1)

“...Etkinlikleri gerçekleştirmek için ödev veriliyor; eğer öğrenci ailesiyle yapabiliyorsa, çoğu zaman işi anne-baba üstleniyor. Böyle olunca aslında etkinliği yine çocuk değil, ebeveynler yapmış oluyor...” (Ö2)

“...Etkinlikleri yapabilmek için ödev veriyorsun ailesi yapıyor orada bile çocuk yapmıyor...” (Ö3)

“...Sınavdan düşük not alınca üzülüyor, evde ailesi notu konuşacak diye kaygılanmıyor...” (Ö11)

Motivasyon ve ilgisizlik alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Aile desteği eksikliği bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Aile desteği eksikliği	4

Öğretmen görüşleri, öğrencilerin evde yürütmeleri gereken görevlerde aile desteğinin niteliğinin öğrenme sürecini doğrudan etkilediğini göstermektedir. Birçok öğretmen, verilen ödev ve etkinliklerin öğrenciler tarafından değil, çoğu zaman ebeveynler tarafından tamamlandığını, bu nedenle öğrencilerin sorumluluk üstlenme ve üretim sürecine aktif

katılma fırsatını yeterli yaşayamadıklarını ifade etmiştir. Ailelerin iyi niyetli müdahalelerinin öğrencinin öğrenmeden uzaklaşmasına yol açtığını belirten öğretmenler, öğrencilerin en basit görevleri dahi bağımsız olarak yerine getirmekte zorlandığını vurgulamıştır. Ayrıca bazı katılımcılar, öğrencilerin sınavlardan düşük not aldıklarında kaygı hissetmemelerinin nedenlerinden birinin ailelerin sürece dahil olmayışı olduğunu; ev ortamında öğrenmeyi destekleyen bir beklenti ya da takip mekanizmasının bulunmadığını dile getirmiştir. Bu bulgular, evde sürdürülen pekiştirme çalışmalarının öğretmenin yönlendirmesiyle gerçekleşmeyeceğini, aile desteğinin yapay zekâ destekli planların etkili bir şekilde uygulanmasında kritik bir bileşen olduğunu göstermektedir.

4.2. Plan İçerik Yapısı

Plan içerik yapısı; yapay zekâ destekli planların müfredat uyumu, dersler arası bağlantıları, pedagojik tasarımı, teknoloji entegrasyonu ve içerik özelliklerine dair öğretmen görüşleri Şekil 4.3'teki alt temalarla gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Plan içerik yapısı temasının alt temaları.

Bulgular, yapay zekâ destekli ders planlarının içerik yapısının öğretmenler tarafından genel olarak müfredata uygunluk ve dersler arası tutarlı akış açısından olumlu değerlendirildiğini göstermektedir. Planların; kazanımları açık biçimde belirtmesi, önceki ve sonraki derslerle doğal bir bütünlük kurması ve öğrenci merkezli etkinliklere yer vermesi öğretmenlerce güçlü yönler olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte, içerik yoğunluğunun zaman zaman öğrencilerin düzeyinin üzerinde kaldığı ve planların yeterli esneklik sunmadığı

da dile getirilmiştir. Öğretmen görüşleri, özellikle heterojen sınıflarda farklılaştırılmış etkinlik seçeneklerinin bulunmamasının uygulamayı zorlaştırdığını ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, yapay zekâ tarafından üretilen planların müfredata uyum ve araç çeşitliliği açısından avantajlı olmakla birlikte, içerik yoğunluğu ve sınıf içi uyarlanabilirlik bakımından geliştirmeye açık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.2.1. Müfredata ve kazanımlara uygunluk

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Yeterli, kitabın içeriğinden almış birçok bilgiyi. Bunları uygulayabiliriz...”
(Ö1)

“...Uygun ve MEB’e uygun olmak zorunda; zaten uygun yapmamız lazım...”
(Ö1)

“...Benim hazırlamaya çalıştığım planları hazırlanmış burada ama konular daha geniş...” (Ö2)

“...Kazanımları karşıladığını düşünüyorum: ‘nokta, doğru, aç’ gibi temel kavramlar geçiyor...” (Ö3)

“...Her derste ‘hangi MEB kazanımını işlediğimiz?’ sorusuna yanıt veren açıklamalı kazanım başlıkları bulunuyor...” (Ö4)

“...Evet tüm plana hâkim...” (Ö5)

“...MEB’in bizden istediği tüm yükümlülöklere uygun hazırlanmış...” (Ö6)

“...MEB’e uymuş ama bizim çocuklara ağır gelir. Kazanımları karşılıyor...” (Ö7)

“...Benim gözümde planlar, MEB kazanım kodlarını eksiksiz karşılasa da...”
(Ö8)

“...Kazanım listeleri ve kodlamaları itibarıyla eksiksiz...” (Ö8)

“...Genel olarak MEB kazanımlarıyla gayet uyumlu kodlamış, her derste hangi kazanımı işlediğimizi net görebiliyoruz. Kazandırılması gereken ‘nokta, doğru, aç ölçme, çokgen tanıma’ gibi alt kazanımları sıralayıp her birine karşılık gelen etkinlikler hazırlanmış...” (9)

“...Kazandırılması gereken ‘nokta, doğru, açı ölçme, çokgen tanıma’ gibi alt kazanımları sıralayıp her birine karşılık gelen etkinlikler hazırlanmış...” (Ö10)

“...Kodlamalar doğru, kazanımlar listelenmiş...” (Ö11)

“...Planın kazanım ve hedefleri MEB’in belirlediği kazanım ve hedeflere büyük oranda uyuyor...” (ÖİH1)

“...Her etkinlik başlığı, ilgili kazanım kodu ile net olarak etiketlenmiş, MAT.5.3.1, MAT.5.3.2 gibi...” (ÖİH2)

“...Kazanım kodlamaları açıkça belirtilmiş MEB düzeyde titiz hazırlanmış...” (ÖİH3)

“...Planlar kazanımı doğrudan hedef alacak şekilde MEB programının yapısına birebir uyuyor...” (ÖİH4)

“...Mevcut ders planına uygun ve çeşitlendirici...” (ÖİH5)

Motivasyon ve ilgisizlik alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Müfredat ve kazanımlara uygunluk bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Müfredat ve kazanımlara uygunluk	16

Öğretmenlerin değerlendirmeleri, yapay zekâ tarafından oluşturulan ders planlarının güncel matematik müfredatıyla güçlü bir uyum sergilediğini göstermektedir. Katılımcıların büyük bir bölümü, planlarda yer alan etkinliklerin ilgili MEB kazanım kodlarıyla açık biçimde ilişkilendirilmiş olmasını, her dersin hangi öğrenme hedefini karşıladığını net bir şekilde görmelerini sağladığı için önemli bir avantaj olarak ifade etmişlerdir. Özellikle nokta, doğru, açı ölçme ve çokgen tanıma gibi temel kazanımların doğru sırayla ele alınması, müfredatla bütün bir yapı sunması öğretmenler tarafından olumlu bulunmuştur. Bazı öğretmenler planların içerik bakımından kendi hazırladıkları planlardan daha kapsamlı olduğunu, kazanım listelerinin eksiksiz ve sistematik biçimde düzenlendiğini iletmiştir. Bununla birlikte, birkaç öğretmen içeriğin bazı sınıf seviyeleri için ağır gelebileceğini belirtse de tüm katılımcılar yapay zekâ destekli planların MEB’in belirlediği hedef ve yükümlülüklerle tutarlı olduğunu vurgulamıştır. Etkinlik başlıklarında yer alan kazanım referansları, öğretmenlere hem ders akışını hem de müfredat uyumunu izleme konusunda

güvenilir bir çerçeve sunarak hem pedagojik hem de program bütünlüğü açısından öğretmenler tarafından kullanışlı görülmektedir.

4.2.2. Tutarlı dersler arası bağlantılar

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, tutarlı dersler arası bağlantılara yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Planlar öğrencilerin ön değerlendirme, köprü kurma, inşa etme ve yansıtma aşamalarını içeren yapılandırılmış bir akışla MEB programındaki tema işleyişine paralel...” (Ö4)

“...Planın dersler arası ilişkileri tutarlı bir çizgide ilerliyor. Bir derste edinilen kavram, bir sonraki derste doğal olarak pekiştiriliyor.” (ÖİH1)

“...Matematiğin günlük hayattaki uygulamalarını somutlaştıran bağdaştırma bölümleri çok güzel işlenmiş...” (ÖİH2)

Tutarlı dersler arası bağlantılar alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Tutarlı dersler arası bağlantılar bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Tutarlı dersler arası bağlantılar	3

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından oluşturulan ders planlarının dersler arası bütünlüğü güçlü bir şekilde koruduğunu ve öğrenme sürecini destekleyen sistematik bir yapı sunduğunu ortaya koymaktadır. Planlarda yer alan ön değerlendirme, köprü kurma, inşa etme ve yansıtma adımlarının düzenli tekrar eden bir döngü oluşturması, öğretmenler tarafından programın tema işleyişiyle uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılar, bir derste kazanılan bilginin bir sonrakinde doğal biçimde pekiştirildiğini, kavramlar arasında kopukluk yaşanmadığını ve derslerin birbirini destekleyen mantıklı bir akışla ilerlediğini belirtmiştir. Ayrıca günlük yaşam bağlantıları ve somut örneklendirmelerin dersler arasındaki ilişkileri güçlendirdiği, öğrencilerin yeni bilgileri önceki öğrenmeleriyle ilişkilendirerek daha anlamlı bir öğrenme deneyimi yaşadıkları ifade edilmiştir. Bu bütüncül yapı sayesinde, öğrencilerin kavramlar arası geçişleri daha rahat yaptığı ve öğrenmenin daha kalıcı hâle geldiği öğretmenler tarafından ortak bir bulgu olarak dile getirilmiştir.

4.2.3. Öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşım

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Yaklaşımına uygun buluyorum, bizim yaklaşımımız da zaten bu şekilde...”
(Ö1)

“...Bir öğretmen gözüyle planlara baktığımda bilimsel ve gelişimci, görevler ilerlemeci, yani eğitim felsefesi ve sosyalleşme açısından dört dörtlük...” (Ö2)

“...Çocuğun buluş yoluyla öğrenmesi var; eğitim, bilimsel açıdan çok iyi hazırlanmış...” (Ö2)

“...Teknoloji entegrasyonunu günlük hayatla ilişkilendirme ve öğrenci merkezli sorular içermesi, benim yaklaşımım ile örtüşüyor...” (Ö3)

“...Planlar, öğrencinin önce somutla model kurmasına, sonra dijital araçlarla pekiştirmesine, en son soyut kavramı şekillendirmesine olanak tanıyan aşamalar içeriyor...” (Ö4)

“... Plandaki etkinlik ve görevlerin öğrenci seviyesine uyumu MEB kitabına göre uygundur, fakat okuldaki profile göre uygulanması zor olacaktır...” (Ö5)

“...Planlar, önce merak uyandırma sonra keşfetme en sonunda kavramı pekiştirme döngüsünü mükemmel kurgulamış...” (ÖİH3)

“...Her bir ders adımı, öğretmenin anlattığını pasif dinleyen öğrenci yerine etkinlik temelli modeldeki öğrenci anlayışını benimsemiş...” (ÖİH3)

“...Öğrencinin bilgisi doğrudan değil de özümseyerek, fark etmesini sağlayıcı yöntemler kullanmış...” (ÖİH5)

Öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşım alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşım bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşım	9

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından oluşturulan ders planlarının yapılandırmacı öğrenme anlayışını merkeze alan bir pedagojik çerçeve sunduğunu göstermektedir. Katılımcıların büyük kısmı, planların öğrenciyi pasif dinleyici konumundan çıkarıp etkin katılımcı hâline getiren bir akışa sahip olduğunu vurgulamıştır. Keşfetme, model oluşturma, dijital araçlarla pekiştirme ve kavramı soyut düzeyde yeniden inşa etme gibi basamakların sistemli bir biçimde düzenlenmiş olması, öğretmenler tarafından hem bilimsel hem de gelişimsel açıdan güçlü bulunmuştur. Öğretmenler ayrıca planlarda merak uyandırıcı başlangıç etkinliklerinin yer almasının, öğrencinin öğrenme sürecine gönüllü katılımını artırdığını; soruların günlük yaşamla ilişkilendirilmiş olmasının ise öğrenilen kavramların anlamlı bağlamlara oturmasını sağladığını ifade etmiştir. Öğrenci merkezli bu yaklaşım, derin öğrenmeyi destekleyen ve öğrencinin bilgiyi kendi deneyimleri doğrultusunda yapılandırmasına imkân tanıyan bir özellik olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte bazı öğretmenler, planların pedagojik açıdan güçlü olmasına rağmen sınıf profillerinin heterojen yapısı nedeniyle her etkinliğin tüm öğrenci grupları için aynı düzeyde uygulanamayacağına değinmiştir. Genel olarak elde edilen bulgular, yapay zekâ destekli planların öğrenci merkezli öğrenmeyi teşvik eden, keşfetmeye dayalı ve bütüncül bir öğretim kurgusu sunduğunu ortaya koymaktadır.

4.2.4. Zengin araç gereç ve teknoloji entegrasyonu

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Kitaptaki etkinlik örnekleri yeterince var bence ve çok da güzel, hoşuma gidiyor...” (Ö1)

“...Bu planların kitaba göre bol örneklendirilmiş durumu var...” (Ö2)

“...Planlarda GeoGebra, açıölçer gibi teknolojik araçlar ve günlük yaşamdan somut örnekler kullanılmış olması öğrencilerin ilgisini artırır...” (Ö3)

“...Hem dijital araç olan GeoGebra, sanal açıölçer hem de geleneksel araç olan pergel, cetvel, açıölçer dengeli kullanılarak eğitimde denge sağlanmıştır...” (Ö4)

“...Kodlama programlarıyla yapılan kısa uygulamalar, öğrencinin merakını tetikleyip kendi kendine keşif yapma isteği uyandırıyor...” (ÖİH2)

“...Dijital araçlardan GeoGebra desteği ile gönye ve pergeli, cetvel ve açıölçer kombinasyonu dengeli kullanılmış...” (ÖİH3)

"...Hem GeoGebra hem de geleneksel araçları kullanarak zenginleştirilmiş bir yaklaşım sunuyor..." (ÖİH3)

“...Etkinlik temelli GeoGebra gibi uygulamaya yönelik teknoloji içermesi açısından da çok iyi...” (ÖİH5)

Zengin araç gereç ve teknoloji entegrasyonunun alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Zengin araç gereç ve teknoloji entegrasyonu bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Zengin araç gereç ve teknoloji entegrasyonu	8

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından oluşturulan ders planlarının hem geleneksel hem de dijital araçları dengeli biçimde bir araya getirerek zengin bir öğrenme ortamı sunduğunu göstermektedir. Katılımcılar; planların, gerek MEB kitabındaki somut örnekleri gerekse GeoGebra, sanal açıölçer ve basit kodlama uygulamaları gibi teknolojik araçları etkin şekilde kullanmasının, öğrencilerin ilgisini artırdığını ifade etmiştir. Bu çeşitlilik sayesinde öğrencilerin, soyut kavramları görselleştirmesini kolaylaştırarak dijital uygulamalara merak uyandırarak öğrenme sürecine aktif katılımına teşvik etmektedir. Öğretmenler pergeli, cetvel ve açıölçer gibi klasik materyallerin dijital araçlarla birlikte kullanılmasının öğretim sürecine denge kazandırdığını, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin bu çeşitlilikten fayda gördüğünü belirtmiştir. Kodlama temelli kısa etkinliklerin de öğrencilerin keşfetme isteğini harekete geçirdiği ve derse yönelik motivasyonu desteklediği ifade edilmiştir. Genel olarak bulgular, yapay zekâ destekli ders planlarının araç gereç çeşitliliği bakımından güçlü bir yapıya sahip olduğunu ve öğretim sürecini hem etkileşimli hem de ilgi çekici hâle getirdiğini ortaya koymaktadır.

4.2.5. İçerik yoğunluğu

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5’in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Buradaki plana göre içerik yoğun ve yorucu geliyor...” (Ö1)

“...Plan MEB’e uygun, olması da zorunlu ama öğrenciye yoğun ve yorucu geliyor...” (Ö2)

“...Planların çoğu aşamalı destek sunmadan keşfetmeye yönlendiriyor...” (Ö3)

“...Ayrıntılı bir plan olmuş, öğretmenleri detaylı yönlendiriyor...” (Ö5)

“...Ayrıntılı bir plan olmuş...” (Ö6)

“...Yaklaşımı fena değil ama seviyemize göre fazla üst düzey...” (Ö7)

“...Kazanımların içerik derinliği, beşinci sınıf öğrencisinin kavrama düzeyinin çok üzerinde...” (Ö8)

“...Kazanım içerikleri bizim öğrenciler için fazlasıyla ağır. Örnek sorular sekiz on maddelik alt başlık gibi sunulmuş, bu kadar bilgi yükünü beşinci sınıf öğrencimin tek ders saati içinde sindirmesi zor...” (Ö9)

“...Kazanım içerikleri ve örnek soruların buluş yolu beşinci sınıf öğrencisi için fazla soyut...” (Ö10)

“...İçeriğin derinliği beşinci sınıf için fazla ağır...” (Ö11)

“...İçerik üretiminde rastlanan küçük tutarsızlıklar gözden geçirilerek düzeltilmeli...” (ÖİH1)

Zengin araç gereç ve teknoloji entegrasyonunun alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. İçerik yoğunluğu bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
İçerik yoğunluğu	11

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ destekli ders planlarının içerik açısından oldukça zengin olmasına rağmen bu yoğunluğun sınıf içi uygulamada çeşitli zorluklara yol açtığını göstermektedir. Katılımcıların çoğu, planlarda yer alan etkinlik ve açıklamaların ayrıntılı olmasının, öğretmene rehberlik etme açısından avantaj sunduğunu kabul etmekle birlikte beşinci sınıf düzeyindeki öğrenciler için bu kapsamın zaman zaman fazla ağır geldiğini ifade etmiştir. Özellikle kazanımların derinlik düzeyi ile örnek soruların kapsamının tek bir ders saatinde işlenmesinin zor olduğu, soyut kavramların aşamalı destek olmadan keşfettirilmesinin bazı öğrenciler için erişilebilir olmadığı dile getirilmiştir. Öğretmenler, bilgi yoğunluğunun öğrencilerin bilişsel seviyesini aştığı durumlarda öğrenme sürecinin

yavaşladığını, örneklerin detaylı olmasının öğrencilerin dikkatini dağıtabildiğini belirtmiştir. Ayrıca birkaç öğretmen, içerikte küçük tutarsızlıklar bulunduğunu ve bazı bölümlerin sadeleştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Planların içerik bakımından kapsamlı olması olumlu bir özellik olduğu görülmektedir fakat planlardaki yoğunluğun sınıf gerçekliklerine uyarlanması zorunlu kıldığında bazı öğretmenlerin öğretimde zorlanmakta olduğu görülmektedir.

4.2.6. Esneklik eksikliği

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Bu kitap hazırlanırken seviyesi düşük öğrenci için ayrı, yüksek öğrenci için ayrı planlar olmalıydı...” (Ö1)

“...Esneklik yok. Kitap farklı seviyelere göre hazırlanmalıydı. Öğrencinin seviyesi düşükse bazı bölümleri atlayabilmeliydik...” (Ö2)

“...Süre ve materyal önerileri çok iyimser, sınıf gerçekliğine tam uygun değil...” (Ö3)

“...Plan süre tahminleri idealden biraz kısa, sahada ekstra süre gerekebilir...” (Ö4)

“...Planların seviyelerinin biraz üstünde olduğunu düşünüyorum...” (Ö6)

“...Sahada kullanmak isterdim ama uyarlayıp basitleştirmem iş yükümü artırır...” (Ö7)

“...Planların süresi ve etkinlik sayısı gerçekçi değil; okul koşullarına ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyine göre yeniden yapılandırılması şart...” (Ö8)

“...Planlar tam donanımlı, interneti ve laboratuvarı eksiksiz okullara göre hazırlanmış, bizim kırsaldaki öğrencilerde ne bilgisayar ne de kesintisiz internet hızı var...” (Ö9)

“...Planlarda çoğunlukla grup değerlendirmelerine yer verilmiş, sınıflar kalabalık, süre yetersiz kalır...” (Ö10)

“...GeoGebra, uygulamasını öngörmüş o araçlar bizde yok...” (Ö11)

“...Etkinlik sürelerini sınıf mevcudu ve kız-erkek oranına göre esnetmek mümkün olmalı...” (ÖİH1)

“...Her kazanım için 1–2 ders saati önerildiği için, sınıf dinamiklerine göre uygulama süresini uzatabilir veya kısaltabiliriz...” (ÖİH2)

“...Farklı öğrenme stillerine hitap eden bölümler mevcut, zayıf veya hızlı öğrenen öğrenci için ayrıştırılmış destek bulunmuyor...” (ÖİH3)

Esneklik eksikliğinin alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.10).

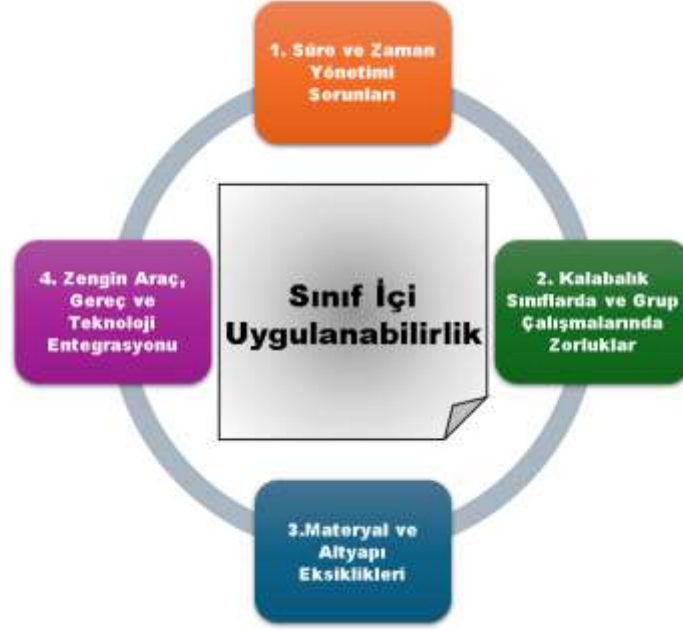
Tablo 4.10. Esneklik eksikliği bulguları

Alt Tema	Frekans (f)
Esneklik eksikliği	13

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından hazırlanan ders planlarının, sınıf içi çeşitliliğini yeterince karşılayacak esnek bir yapıya sahip olmadığını ortaya koymaktadır. Katılımcıların önemli bir kısmı, planların farklı seviyelerdeki öğrencilere yönelik alternatif etkinlik yolları sunmadığını, tüm sınıfın aynı hız ve kazanım düzeyinde ilerlemesini varsayan tek tip bir yaklaşım benimsediğini dile getirmiştir. Düşük hazır bulunuşluk düzeyine sahip öğrenciler için sadeleştirilmiş, ileri düzey öğrenciler için ise zenginleştirilmiş etkinliklerin bulunmaması, öğretmenlerin ders sırasında ek uyarlamalar yaptırmaktadır. Ayrıca planlarda önerilen sürelerin ve materyal kullanımının ideal koşullara göre tasarlanmış olması, özellikle kalabalık sınıflarda veya kırsal bölgelerde, donanım eksikliği bulunan okullarda uygulamayı güçleştirmektedir. Bazı öğretmenler, etkinlik sürelerinin sınıf dinamiklerine göre esnetilmesi gerektiğini ancak planların buna yönelik yönlendirme sunmadığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra grup çalışmalarının ağırlıklı olması, sınıf mevcudu fazla olan ortamlarda hem zaman yönetimini hem de değerlendirme süreçlerini zorlaştırmaktadır. Genel olarak bulgular, planların içerik açısından güçlü olması yanı sıra farklı okul koşullarına ve öğrenci profillerine uyarlanabilirliğinin sınırlı olması nedeniyle pratikte öğretmene ek iş yükü getirdiğini göstermektedir.

4.3. Sınıf İçi Uygulanabilirlik

Sınıf ortamında planların uygulanabilirlik; süre yönetimi, kalabalık sınıf, sınıf altyapısı ve hazırlık boyutlarındaki zorluklara ilişkin öğretmen görüşleri Şekil 4.4’te alt temalarla gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Sınıf içi uygulanabilirlik temasının alt temaları.

Sınıf içi uygulanabilirliğe ilişkin bulgular; yapay zekâ tarafından üretilen ders planlarının öngördüğü etkinliklerin mevcut okul koşullarıyla her zaman örtüşmediğini göstermektedir. Öğretmenler özellikle süre kısıtı, kalabalık sınıflar ve materyal altyapı eksiklikleri nedeniyle planların tüm yönleriyle uygulanamayacağını belirtmiştir. Dijital araç gerektiren etkinliklerin teknoloji yetersizliği nedeniyle sadeleştirilmesi ya da tamamen değiştirilmesi, grup çalışmalarının ise yüksek öğrenci mevcudu ve seviye farklılıkları nedeniyle verim kaybı oluşturabileceği ifade edilmiştir. Bu durum planların; sahada ek hazırlık, uyarılma ve esneklik gerektirmesi gerektiğini ortaya koymakta ve etkili bir uygulama için zaman, mekân ve donanım koşullarının uyumlu olması gerektiğini göstermektedir.

4.3.1. Süre ve zaman yönetimi sorunları

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Etkinlikleri uygulamak için zaman bulamıyoruz; iyi grup ve uygun ortam olsa daha uygulanabilir olurdu...” (Ö2)

“...Birçok adımda süre çok kısaltılmış, gerçek uygulamada bu aktivitelere en az 15–20 dk gerekebiliyor...” (Ö3)

“...Plan süre tahminleri idealden biraz kısa; sahada ekstra süre gerekebilir...” (Ö4)

“...Süreler uygun değil...” (Ö5)

“...Kalabalık sınıflarda bu bire bir rehberlik çok zaman alıyor ve bir ders saati içinde ancak tek bir uygulama tamamlanabiliyor...” (Ö8)

“...Planı değiştirmek, ek prova yapmak lazım. O yüzden sahada iş yüküm katlanarak artar...” (Ö9)

“...Kalabalık sınıflarda bu bireysel yönlendirme süreci çok uzun sürüyor ve bir ders saati içerisinde ancak tek bir hareketi örneğin 60° açı çizimini veya basit bir daire çizimini tamamlamak mümkün olabiliyor.” (Ö10)

“...Sınıf kontrolü zorlaşıyor, öğrenme derinliği kayboluyor...” (Ö11)

“...Plandaki zaman yönetimini uygulamak oldukça zor...” (Ö1H5)

Süre ve zaman yönetimi sorunlarının alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Süre ve zaman yönetimi sorunları

Alt Tema	Frekans (f)
Süre ve zaman yönetimi sorunları	8

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından hazırlanan ders planlarında öngörülen sürelerin gerçek sınıf koşullarında çoğu zaman yeterli olmadığını göstermektedir. Katılımcılar, birçok etkinlik için ayrılan sürenin ideal koşullara göre tasarlandığını, ancak uygulamada özellikle kalabalık sınıflarda bir etkinliğin bir ders saatini doldurabildiği zamanlar olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenlere göre, öğrencilere bireysel rehberlik sunma gereksinimi arttıkça etkinliklerin tamamlanması gecikmekte, planın öngördüğü akış sürdürülemez hâle gelmektedir. Bazı öğretmenler, basit bir açı çizimi ya da model oluşturma etkinliğinin bile sınıf mevcudu yüksek olduğunda tüm ders süresini alabildiğini belirtmiştir. Bu nedenle öğretmenler sık sık içerikten seçim yapmak, bazı etkinlikleri sonraki derslere ertelemek veya planı yeniden düzenlemek zorunda kalmaktadır. Etkinlik adımlarının ayrıntılı ve çok aşamalı buluş yoluyla olması zaman yönetimini daha da güçleştirmekte, sınıf kontrolünün zorlaşmasına ve öğrenme derinliğinin azalmasına yol açmaktadır. Genel olarak bulgular, planlarda yer alan süre tahminlerinin pratik uygulamada esnetilmesi gerektiğini ve öğretmenlerin ders akışını sürdürebilmek için zaman uyarlaması yapmak zorunda kaldığını ortaya koymaktadır.

4.3.2. Kalabalık sınıflarda ve grup çalışmalarında zorluklar

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Sınıf mevcudu bakımından etkinlikleri yapmak zor oluyor...” (Ö5)

“...Sınıf mevcutları çok kalabalık olduğu için sürelerin yeterli olduğunu düşünmüyorum...” (Ö6)

“...Kalabalık bir sınıfta hem zaman hem de iş yükü bakımından imkânsızlık yaratıyor...” (Ö8)

“...Planın göbeğinde ‘soyut modelleme’ var, ama bizim çocuklar somut harita, legolar, ip yardımıyla bile kavramayı zor yapıyor...” (Ö9)

“...Planlarda çoğunlukla grup değerlendirmelerine yer verilmiş. Değerlendirme açısından bireysel kontrol gerekli çünkü sınıflar kalabalık olduğundan süre yetersiz kalıyor.” (Ö10)

“...Grup halinde yapılan etkinliklerde öğrenciler birbirlerinin yanlısını pekiştiriyor...” (Ö11)

“...Kalabalık ya da hazır bulunuşluğu düşük sınıflarda daha yavaş ilerleyebilir...” (ÖİH1)

“...Zayıf yönü: kalabalık sınıflarda, akademik başarısı düşük sınıflarda uygulamak zor olur...” (ÖİH5)

Kalabalık sınıflarda ve grup çalışmalarında zorlukların alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Kalabalık sınıflarda ve grup çalışmalarında zorluklar

Alt Tema	Frekans (f)
Kalabalık sınıflarda ve grup çalışmalarında zorluklar	8

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından hazırlanan ders planlarının özellikle kalabalık sınıflarda uygulanmasında önemli güçlükler yaşandığını ortaya koymaktadır. Katılımcıların çoğu, yüksek öğrenci mevcudu nedeniyle grup çalışmalarının etkin biçimde yürütülemediğini, her bir grubu yakından takip etmenin hem zaman hem de iş yükü açısından pratik olmadığını vurgulamıştır. Öğretmenler, grup etkinliklerinde öğrencilerin birbirlerinden

yanlış bilgileri kolayca pekiştirebildiğini ve bireysel geri bildirim sağlamanın sınıf büyüdükçe zorlaştığını ifade etmektedir. Ayrıca soyut modelleme gerektiren etkinliklerin, kalabalık ve hazır bulunuşluğu düşük sınıflarda daha yavaş ilerlediği, bazı öğrencilerin somut materyallerle dahi kavramları anlamakta zorlandığı belirtilmiştir. Planlarda grup değerlendirmelerine ağırlık verilmiş olmasına rağmen, sınıf mevcudu fazla olduğundan süre yetersizliği ve kontrol güçlüğü nedeniyle bu süreçlerin istenen etkiyi göstermediği dile getirilmiştir. Genel olarak bulgular, sınıf mevcudunun ve öğrenci çeşitliliğinin grup temelli etkinliklerin verimliliğini azaltan önemli bir değişken olduğunu bu nedenle planların kalabalık sınıflarda ek uyarlama gerektirdiğini göstermektedir.

4.3.3. Materyal ve altyapı eksiklikleri

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Etkinlikleri yapabilmek için eve ödev veriyorsun ama öğrenciler evde malzeme eksikliğim var diye bile getirmiyor...” (Ö1)

“Yapay zekâyla ilgili etkinlikler var ama kimisinin bilgisayarı, telefonu, internet erişimi yok...” (Ö2)

“...Teknik donanım ve materyal sıkıntılarınız var açılabilir, tablet gibi...” (Ö3)

“...Bazı etkinliklerde, özellikle malzeme kıtlığı olan okullarda, fiziksel araç kullanımı zor olabilir...” (Ö4)

“...Soyutluk materyal kullanımı için güzel ama destek ihtiyacı bir sorun...” (Ö7)

“...Tam donanımlı okullar varsayılmış; kırsalda internet, bilgisayar ve geniş malzeme seti yok...” (Ö8)

“...Bizim kırsaldaki öğrencilerde ne bilgisayar ne keskin internet hızı var; malzeme bulmak bile problem...” (Ö9)

“...Çevrimiçi programlar genellikle yalnızca 20 dakikalık ücretsiz kullanım sunuyor, ders ortasında uygulama kaybolabiliyor...” (Ö10)

“...Araçlar bizde yok, sahada eksik araçlar, kopan internet yüzünden her etkinliği baştan yapmak ya da etkinlikleri basitleştirmek gerekiyor...” (Ö11)

Materyal ve altyapı eksikliklerinin alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Materyal ve altyapı eksiklikleri

Alt Tema	Frekans (f)
Materyal ve altyapı eksiklikleri	9

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ destekli ders planlarının uygulanabilirliğinin büyük ölçüde okulun sahip olduğu materyal ve teknolojik altyapıya bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılar, birçok okulda temel araç gereçlerin dahi sınırlı olduğunu özellikle açılörler, tablet, bilgisayar ve internet erişimi gibi araçların eksikliğinin teknoloji tabanlı etkinlikleri gerçekleştirmeyi zorlaştırdığını ifade etmiştir. Kırsal bölgelerde görev yapan öğretmenlerin daha çok hissedeceğini düşünen öğretmenler, malzeme temininde yaşanan sıkıntıların yanı sıra internet hızının düşük olması veya ders sırasında bağlantının kopması gibi sorunların çevrimiçi uygulamaların verimini düşürdüğünü belirtmiştir. Bazı öğretmenler planlarda tam donanımlı okul koşullarının varsayıldığını, oysa kendi okullarında bu tür dijital araçlara erişimin sınırlı olduğunu dile getirmiştir. Bu nedenle birçok öğretmen, planları mevcut imkânlar göre sadeleştirmek veya alternatif bir etkinlikle değiştirmek zorunda kalmaktadır. Genel olarak bulgular, materyal ve altyapı eksikliklerinin, özellikle teknoloji entegrasyonuna dayalı etkinliklerin sınıf ortamına aktarılmasını zorlaştırdığını ve öğretmenlerin planları uyarlamak için ek çaba harcamasına neden olduğunu göstermektedir.

4.3.4. Ek hazırlık ve uyarlama gereksinimi

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Birçok öğrencide önce temeli oluşturup sonra uygulamaya geçiyoruz...” (Ö1)

“...Bu planı şu anki okulumda uygulayamam; eski okulumda uygulanabilirdi. Şimdiki öğrencilerde davranış bozukluğu var, ders işlenebilir olmuyor...” (Ö2)

“...Her öğretmenin mutlaka önceden eksiksiz hazırlık yapması gerekir...” (Ö3)

“...Öğrencilere yönergeleri anlatmak, malzeme setlerini önceden hazırlayıp sınıfı kurmak için ek 20–30 dakika ön hazırlık gereklidir...” (Ö4)

“...Genele uygulanamaz, öğrenci seviyesine uygun değil. Uygun gruplar bulunursa kullanışlı...” (Ö5)

“...Planları okuduktan sonra öğrenci düzeyine göre uyarlama ihtiyacı belirdi bende...” (Ö6)

“...Uyarlayıp basitleştirmem iş yükümü artırır...” (Ö7)

“...Her etkinliği basitleştirme ihtiyacından ek prova ve el yazısı materyal hazırlamak gerekiyor...” (Ö8)

“...Öğretim sırasında her etkinliği basitleştirmek, hazırlık malzemesi temin etmek, çevrimdışı alternatifler üretmek zorundayım...” (Ö9)

“...Her satırı birebir uygulamak yerine kendi şartlarıma göre sadeleştirip yeniden kurgulamam şart...” (Ö10)

“...Her etkinliği baştan basitleştirip el yazısı ile materyal hazırlamak gerekiyor...” (Ö11)

“...İçerik kontrolü ve bireysel değerlendirme adımları, özellikle kalabalık sınıflarda ek zaman gerektiriyor...” (ÖİH1)

“...Tamamen uygun. Öğrenciyi oyun oynar gibi aktif kılıyor, siz de sadece rehberlik ediyorsunuz...” (ÖİH2)

“...Bu kadar az destekle öğrencilerimin zorlanacağı kanaatindeyim...” (ÖİH4)

Ek hazırlık ve uyarlama gereksiniminin alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Ek hazırlık ve uyarlama gereksinimi

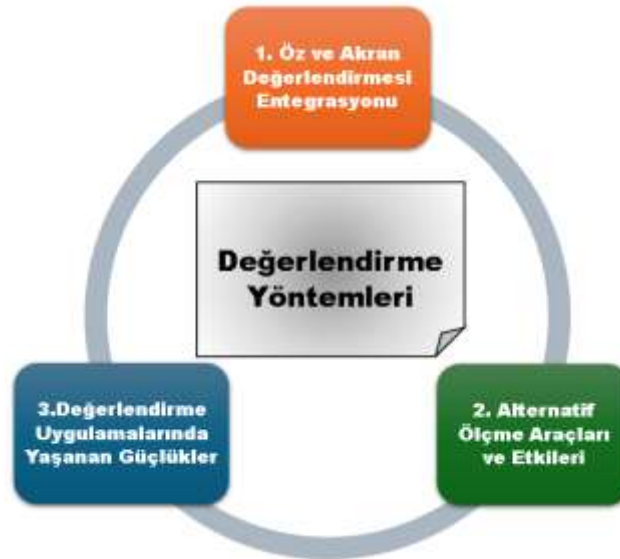
Alt Tema	Frekans (f)
Ek hazırlık ve uyarlama gereksinimi	14

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından hazırlanan ders planları tasarım aşamasında öğretmene önemli ölçüde kolaylık sağlasa da uygulama sürecinde kapsamlı bir ön hazırlık gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Katılımcılar, etkinlikleri sınıf düzeyine uygun şekilde uygulayabilmek için materyal setlerini önceden hazırlama, yönergeleri sadeleştirme ve sınıf düzenini organize etme gibi işlemlerin ek zaman aldığını belirtmiştir. Bazı öğretmenler, planların her sınıfa uygun olmadığını özellikle davranış sorunlarının yoğun olduğu veya hazır bulunuşluğu düşük sınıflarda planları doğrudan uygulamanın mümkün olmadığını ifade

etmiştir. Bu nedenle birçok öğretmen, etkinlikleri öğrencilerinin seviyesine göre yeniden düzenlemek, adımları basitleştirmek, hatta bazı etkinlikler için el yazısıyla yeni materyaller üretmek zorunda kaldığını dile getirmiştir. Ayrıca kalabalık sınıflarda bireysel yönlendirme ve değerlendirme adımlarının ek zaman gerektirmesi, öğretmenin hazırlık yükünü daha da artırmaktadır. Planların öğrenciyi aktif kılmada olumlu olduğu kabul edilmekle birlikte, yeterli destek sunulmadığında bazı öğrencilerin zorlanabileceği de ifade edilmiştir. Genel olarak bulgular hazır bulunuşluğu düşük sınıflara, yapay zekâ destekli planların pratikte etkili biçimde uygulanabilmesi için öğretmenlerin önemli ölçüde uyarılma yapması ve ders öncesinde ciddi bir hazırlık süreci yürütmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra bulgular, hazır bulunuşluk düzeyi yüksek olan öğrenci gruplarında yapay zekâ destekli planların sınıf içinde daha akıcı ilerleyebileceğini ve öğretmenlere ders hazırlığı ile uygulama sürecinde belirgin bir zaman tasarrufu sağlayacağını göstermektedir.

4.4. Değerlendirme Yöntemleri

Yapay zekâ destekli planların değerlendirme yöntemleri; ölçme değerlendirme boyutuna dair yenilikçi uygulamalara ve karşılaşılan güçlüklerle ilişkin öğretmen görüşleri Şekil 4.5’te alt temalarla gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Değerlendirme yöntemleri temasının alt temaları.

Değerlendirme yöntemlerine ilişkin bulgular; yapay zekâ destekli ders planlarında öz değerlendirme, akran değerlendirmesi ve süreç odaklı alternatif ölçme araçlarının kullanılmasının öğretmenler tarafından genel olarak olumlu karşılandığını göstermektedir

ancak uygulamada, özellikle öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin düşük olması nedeniyle bu araçların beklenen etkiyi her zaman sağlayamayacağı ifade edilmiştir. Öğretmenler, öğrencilerin akranlarına geri bildirim vermekte zorlandığını, öz değerlendirme sorularına yüzeysel yanıtlar verebileceğini ve bazı dijital değerlendirme etkinliklerinin düşük seviyeli öğrenciler için erişilebilir olmadığını belirtmiştir. Bu durum, modern ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının etkili olabilmesi için sınıf düzeyine uygun uyarlama, ek yönlendirme ve sadeleştirme gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

4.4.1. Öz ve akran değerlendirmesi entegrasyonu

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Basit self-assessment kartlarıyla yapılan eş değerlendirme önerisi başarılıydı...” (Ö1)

“...Öğrencilerin birbirlerini değerlendirmesi hem sorumluluk hem farkındalık kazandırabilir...” (Ö2)

“Öz değerlendirme formları, akran değerlendirme kartları ve performans görevleri önerilmiş...” (Ö4)

“Self-assessment ve peer-assessment kartlarıyla eş değerlendirme yapılabilir...” (Ö5)

“...Değerlendirme yönteminde en başarılı plan: Self-assessment kartları, basitleştirilmiş olduğu için...” (Ö7)

“...Sözlü mini quiz ve ertesi derste tahta üzerinde anlatarak hataları düzeltme. Hem hızlı hem de gerçek zamanlı geri bildirim sağlıyor...” (Ö8)

“...Sözlü kısa mini quizler ve ‘tahtaya çık, açığı göster’ formatıyla anında geri bildirim alıyorum...” (Ö9)

“...Mini quizler ve tahtaya çık formatı, çünkü neden risk yok, anında geri bildirim alınıyor.” (Ö10)

“...Tahta üzerinde ödev hatalarını birlikte düzeltme...” (Ö11)

“...Öz değerlendirme kartları, akran değerlendirme ile birlikte öğrencinin kendi öğrenmesini fark etmesi sağlanıyor...” (Ö1H1)

“...Geometri kılavuz kitap etkinliği ile öğrenciler her an yanında taşıyarak günlük hayatta bu şekiller var mı diye bakabilir. Bu etkinlik benim aklıma gelseydi kesinlikle kullanırdım...” (ÖİH3)

“...Değerlendirmede modern yaklaşımlar sunuyor...” (ÖİH4)

“...Öğretmen, akran ve öz değerlendirme kısımları; değerlendirme aşamalarını tüm yönden kapsar...” (ÖİH5)

Öz ve akran değerlendirmesi entegrasyonunun alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Öz ve akran değerlendirmesi entegrasyonu

Alt Tema	Frekans (f)
Öz ve akran değerlendirmesi entegrasyonu	13

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından hazırlanan ders planlarının çağdaş ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını destekleyen bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Katılımcılar, planlarda yer alan öz değerlendirme ve akran değerlendirmesi uygulamalarının öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını artırdığını ve değerlendirme kültürünü güçlendirdiğini ifade etmiştir. Self-assessment ve peer-assessment kartlarının basit, anlaşılır ve uygulanabilir bulunması, bu yöntemlerin özellikle beşinci sınıf düzeyinde etkili biçimde kullanılabileceğini düşündürmektedir. Öğretmenler, öğrencilerin birbirlerinin çalışmalarını değerlendirmesinin sorumluluk bilinci kazandırdığını, öz değerlendirme formlarının ise öğrencilerin kendi öğrenme süreçleri üzerine düşünmesini teşvik ettiğini belirtmiştir. Bunun yanında, bazı öğretmenler sözlü mini sınavlar, tahtada hata düzeltme uygulamaları ve gerçek zamanlı geri bildirim yöntemlerinin ölçme sürecini zenginleştirdiğini vurgulamıştır. Bu uygulamaların hem hız kazandırdığı hem de öğrenci hatalarının anlık olarak fark edilmesini sağladığı ifade edilmiştir. Ayrıca geometri kılavuz kitap gibi etkinliklerin öğrencinin öğrenmesini günlük yaşamla ilişkilendirerek değerlendirme sürecine farklı bir boyut kattığı belirtilmiştir. Genel olarak bulgular, yapay zekâ destekli planların öz ve akran değerlendirmesini bütüncül bir yaklaşımla entegre ettiğini böylece öğrencilerin değerlendirme sürecine pasif değil aktif birer paydaş olarak katılmasını sağladığını göstermektedir.

4.4.2. Alternatif ölçme araçları ve etkileri

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5’in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Değerlendirme genellikle soru cevap biçiminde; öğrencilerin fikir üretmesi açısından yetersiz...” (Ö1)

“...Ders planlarında kullanılan teknoloji temelli ölçme araçları öğrencilerin ilgisini çekebilir ama bu araçları etkili kullanabilmek için ön hazırlık gerekiyor...” (Ö2)

“...Kahoot benzeri dijital quiz’ler yer alıyor...” (Ö3)

“...Performans görevleri örneğin çokgenler portfolyoları, MEB’in öğrenme kanıtları yaklaşımına tam uyumlu...” (Ö4)

“...Öğrenme düzeylerini ölçmede yeterli ama üst düzey becerileri ölçme konusunda geliştirilebilir...” (Ö5)

“...Planlar, çevrimiçi grafik ve nokta grafiği araçları üzerinden kısa sınavlar, öz-değerlendirme kartları, akran değerlendirme gibi modern yaklaşımlar öngörüyor...” (Ö8)

“...Öz değerlendirme kartları, akran geri bildirimi gibi yaklaşımlar pedagojik açıdan modern ve iyi düşünülmüş.” (Ö9)

“...Öz değerlendirme kağıtlarıyla arkadaşına geri bildirim vermesi aslında günümüz eğitime göre gayet güzel düşünülmüş şeyler...” (Ö10)

“...Parmak kaldırma, sözlü mini quiz ve ev ödevi kontrolü yapıyorum. Gerçek geri bildirim o kanallarla alınıyor...” (Ö11)

“...Grup performansı ve her öğrencinin bireysel kavram kazanımını ölçen iki aşamalı değerlendirme önerilir...” (ÖİH1)

“...Süreç değerlendirmesi: Küçük grup tartışmaları; ürün değerlendirmesi: Tahtada çizdikleri açı/çember örnekleri hoşuma gitti...” (ÖİH2)

“...Hem süreç değerlendirmesine hem de ürün değerlendirmesine odaklanılmış...” (ÖİH3)

Alternatif ölçme araçları ve etkilerinin alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Alternatif ölçme araçları ve etkileri

Alt Tema	Frekans (f)
Alternatif ölçme araçları ve etkileri	11

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından hazırlanan ders planlarının geleneksel ölçme yöntemlerinin ötesine geçerek çok yönlü ve çağdaş değerlendirme araçları sunduğunu göstermektedir. Planlardan Kahoot benzeri dijital quizler, çevrimiçi grafik araçlarıyla yapılan kısa sınavlar, öz değerlendirme ve akran değerlendirmesi gibi farklı yöntemlerin bir arada kullanılması, öğretmenler tarafından öğrencilerin derse ilgisini artıran ve değerlendirmeyi daha etkileşimli hâle getiren bir yenilik olarak değerlendirilmiştir. Performans görevleri ve portfolyo çalışmalarının MEB'in öğrenme kanıtları yaklaşımıyla uyumlu olması da katılımcılar tarafından önemli bir avantaj olarak görülmüştür. Bununla birlikte bazı öğretmenler, teknoloji temelli ölçme araçlarının etkili olabilmesi için sınıfın teknik altyapısının yeterli olması ve öğretmenin ön hazırlık yapması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca bu araçların temel bilgi ve becerileri ölçmede başarılı olsa da üst düzey düşünme becerilerini değerlendirme açısından geliştirilmeye açık olduğu belirtilmiştir. Grup performansı ve bireysel kavram kazanımını birlikte ele alan iki aşamalı değerlendirme önerilerinin süreci ve ürünü aynı anda gözlemlene açısından öğretmenlere kapsamlı bir bakış sağladığı ifade edilmiştir. Genel olarak bulgular, alternatif ölçme araçlarının öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını desteklediğini ancak etkili kullanım için uygun sınıf koşullarının ve yeterli hazır bulunuşluğa sahip öğrencilerin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

4.4.3. Değerlendirme uygulamalarında yaşanan güçlükler

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Öğrencilerin kendini ifade etme becerisi zayıf olduğu için değerlendirme sonuç veremiyor...” (Ö1)

“...Kahoot benzeri quizler var ama ön bilgi eksikliğinden doğru veri alınamıyor...” (Ö2)

“...Etkinliklerde ölçme yapmak istesek de çocuklar konuyu yeterince anlamadığı için değerlendirme sonuçları anlamlı veriler sunmuyor; bu da ölçme sürecini zayıflatıyor...” (Ö2)

“...Öğrencilerin özgün fikir üretimi ve kendini ifade etme becerileri göz önünde bulundurulduğunda, bunları yapacak öğrencilerin sayısı çok az...” (Ö3)

“...Üst düzey becerileri ölçmede zorluk olabilir...” (Ö5)

“...Yazılı sınav değerlendirmesi uygun değil. Yazılı sınavlar sadece açık uçlu sorulardan oluşuyor...” (Ö6)

“...Değerlendirme fikri hoş, ama öğrencilerin seviyesi geribildirim veremeyecek düzeyde...” (Ö7)

“...20 dakikalık zaman limiti, internet kopmaları ve kaydedilmeyen çalışmalar eğitimi sekteye uğrattıyor.” (Ö8)

“...Akran değerlendirme verimsiz kalıyor...” (Ö8)

“...Kavramları doğru ifade etmekte zorlanıyorlar, arkadaşlarına geri bildirim veremez durumdalar...” (Ö9)

“Sütunlar, formüller, rubrikler hazır olsa da gerçek geri dönüş alamıyoruz.” (Ö9)

“...Her şey hazır olsa bile işe yaramıyor, doğru düzgün geri bildirim alamıyoruz.” (Ö10)

“...Öz değerlendirme, akran geri bildirim tarzı yaklaşımları işlemiyorum...” (Ö11)

“...Planlardaki değerlendirme yöntemleri genelde gözlem bazlı ve hızlı geri bildirim sağlasa da öğrenci bazlı ayrıntılı kavram sınavı değerlendirmeleri eksik kalıyor, değinilmemiş...” (ÖİH1)

“...Ancak pratikte tüm etkinliklerin işlevsel olacağını sanmıyorum...” (ÖİH4)

Değerlendirme uygulamalarında yaşanan güçlüklerin alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.16).

Tablo 4.17. Değerlendirme uygulamalarında yaşanan güçlükler

Alt Tema	Frekans (f)
Değerlendirme uygulamalarında yaşanan güçlükler	12

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ tarafından hazırlanan ders planlarında kullanılan yenilikçi değerlendirme yöntemlerinin olumlu yönlerine rağmen uygulamada çeşitli güçlüklerle karşılaşıldığını göstermektedir. Katılımcıların büyük bir kısmı, öğrencilerin kendini ifade etme becerilerinin yetersiz olması nedeniyle öz ve akran değerlendirmesi etkinliklerinden beklenen düzeyde geri bildirim alınamadığını belirtmiştir. Öğrencilerin kavramları doğru şekilde dile getirmekte zorlandığı görülmektedir. Bazı öğretmenler, ölçme araçları hazır olsa bile öğrencilerin konuya hâkim olmaması nedeniyle değerlendirme

sonuçlarının anlamlı veri sunmadığını ifade etmiştir. Ayrıca internet bağlantısının kesilmesi, zaman sınırlamaları ve dijital araçların sınırlı çalışma süreleri gibi teknik sorunlar, dijital quiz ve çevrimiçi değerlendirme uygulamalarının verimini azaltmaktadır. Kalabalık sınıflarda grup değerlendirmesi yöntemlerinin her öğrencinin katkısını ölçmekte yetersiz kaldığı, üst düzey becerileri ölçen etkinliklerin ise pratikte zorlayıcı olabildiği dile getirilmiştir. Bu bulgular, değerlendirme sürecinin etkili olabilmesi için öğretmenlerin gerektiğinde daha basit, bireysel ve anlık geri bildirim sağlayan alternatif ölçme yöntemleri kullanma ihtiyacı hissettiklerini ortaya koymaktadır.

4.5. Öğretmen Tutumu

Yapay zekâ destekli planlara yönelik öğretmen tutumu; olumlu ve eleştirel yönleri ile iş yükü ve eğitim ihtiyacı konularındaki görüşleri ilişkin öğretmen görüşleri Şekil 4.6’da alt temalarla gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Öğretmen Tutumu temasının alt temaları.

Öğretmen tutumlarına ilişkin bulgular; yapay zekâ destekli ders planlarının benimsenmesinde hem olumlu hem temkinli yaklaşımların bir arada bulunduğunu göstermektedir. Bazı öğretmenler, yapay zekânın ders hazırlığında zaman kazandırdığı ve içerik çeşitliliği sağladığı için bu araçları destekleyici bir kaynak olarak değerlendirmiştir. Buna karşın birçok öğretmen, yapay zekâ çıktılarının doğruluğu, öğrenci düzeyine uygunluğu ve sınıf içi uygulanabilirliği konusunda çekinceler dile getirmiş, planların mutlaka öğretmen

tarafından gözden geçirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca teknoloji kullanım yeterliği ve hizmet içi eğitim eksikliği, tutumlarını etkileyen bir diğer unsur olarak ortaya çıkmıştır. Genel olarak bulgular, öğretmenlerin yapay zekâ destekli içeriklere tamamen kapalı olmadığını ancak güven, yeterlik ve uyarlama gereksinimleri nedeniyle temkinli davrandıklarını göstermektedir.

4.5.1. Yapay zekâ araçlarına olumlu yaklaşım

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Yaklaşımına uygun buluyorum, biz de bu şekilde çalışıyoruz...” (Ö1)

“...Olabilir, kullanırım; benim için kolaylık olur çünkü güzel hazırlıyor...” (Ö1)

“...Yapay zekâyı kesinlikle kullanırım çünkü nasıl çalıştığını çok iyi biliyorum, benden daha güzel yazıyor...” (Ö2)

“...Planların dizilişi ve anlatımı çok başarılı, eğitim öğretim modeli olarak da geliştirilmeli...” (Ö2)

“...Zaman kazandırması, farklı örnekler ve görseller hızlı üretmesi açısından değerli...” (Ö3)

“...Zaman kazandırması, MEB programıyla eşleştirme yapabilmesi, çeşitlilik sunması açısından büyük avantaj...” (Ö4)

“...Evet düşünürüm çünkü ayrıntılı ve tüm konuya hâkim...” (Ö5)

“...Planlar ayrıntılı ve yapay zekâ konulara hâkim olduğu için kullanılması düşünülebilir...” (Ö6)

“...Ben yapay zekâyı hem günlük hayatımda hem de derslerimde kullanıyorum ve çok memnunum...” (ÖİH1)

“...Taslak plan üretme, farklı bakış açıları kazanma ve materyal çeşitliliği oluşturma açısından çok faydalı...” (ÖİH2)

“...Hazırlanan planlar neredeyse hazır kılavuz kitap gibi, zamanı düzenlemek çok daha kolay olacaktır ve öğretmenin iş yükünü belirgin biçimde azaltacaktır...” (ÖİH3)

"...Etkinlikler çok hoşuma gitti. Farklı bakış açıları kazanma ve materyal çeşitliliği oluşturma açısından çok faydalı..." (ÖİH4)

"...Evet düşünebilirim. Günlük olaylarla ilişkili etkinlikler var. Bu da dersin anlaşılması için oldukça önemli..." (ÖİH5)

Yapay zekâ araçlarına olumlu yaklaşımının alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.17).

Tablo 4.18. Yapay zekâ araçlarına olumlu yaklaşım

Alt Tema	Frekans (f)
Yapay zekâ araçlarına olumlu yaklaşım	11

Görüşmelere katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğu, yapay zekâ destekli ders planlarını hem pratiklik hem de pedagojik katkı açısından önemli bir yenilik olarak değerlendirmiştir. Katılımcılar, bu planların öğretmenlere zaman kazandırması, farklı örnek ve görselleri hızla üretebilmesi ve ders içeriğini çeşitlendirmesi gibi avantajlarının sınıf içi uygulamaları desteklediğini belirtmiştir. Bazı öğretmenler, yapay zekâ araçlarının kendi öğretim yaklaşımlarıyla uyumlu olduğunu ve hazırlanmış planların kapsamlı, düzenli ve konu hâkimiyeti yüksek bir yapıda sunulmasının kullanım istekliliğini artırdığını ifade etmiştir. Bu bağlamda yapay zekânın, öğretmene alternatif etkinlikler üretme, farklı bakış açıları geliştirme ve materyal çeşitliliğini artırma açısından güçlü bir kaynak sunduğu vurgulanmıştır. Ayrıca öğretmenler, yapay zekâyı hem kişisel hem de mesleki yaşamlarında aktif olarak kullandıklarını belirterek, araçların iş yükünü azaltması ve hazır bir çerçeve sunması nedeniyle ders planlamasında destekleyici bir unsur olarak gördüklerini dile getirmiştir. Bu bulgular, öğretmenlerin genel olarak yapay zekâ temelli araçlara olumlu yaklaştığını ve bu araçları “fikir bankası” ya da “hazır taslak üreticisi” olarak kullanmaya sıcak baktıklarını göstermektedir.

4.5.2. Temkinli ve eleştirel yaklaşım

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5’in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

"...Bu kitap verilirken öğrenci seviyelerine göre esnek yollar sunulsaydı daha iyi olurdu..." (Ö1)

“...Ders işlenebilir kılınamıyor, zorlamayla olmuyor, istemesek de eski sisteme dönüyoruz...” (Ö2)

“...Her öngörülene körü körüne güvenmeyip mutlaka öğrenci gerçekliğine uyarlayarak ek destek yapmam gerekir...” (Ö3)

“...Her zaman saha koşullarına, malzeme durumu, öğrenci düzeyi gibi durumlara göre uyarlamam ve süre revizyonu yapmam gerekecektir...” (Ö4)

“...ChatGPT’yi taslak için kullanırım ama dersin tamamen ona kalmasına hiç niyetim yok.” (Ö7)

“...Bu araçların tümünü doğrudan sınıfa uygulamak yerine, her bir öneriyi kendi öğrencilerimin hazır bulunuşluk düzeyine göre mutlaka uyarlayıp sadeleştiririm...” (Ö8)

“...Her satırı birebir uygulamak yerine kendi şartlarıma göre sadeleştirip yeniden kurgulamam şart...” (Ö9)

“...Yani en sonunda planı ben, sınıfımın seviyesi ve imkânları doğrultusunda şekillendiririm...” (Ö10)

“...Hayır, doğrudan değil. Taslağa fikir almak için bakabilirim ama ben sınıfımda kavramları iyice pekiştirip sonra basit araçları aşamalı eklerim...” (Ö11)

“...Bilgiyi doğrudan alıp kullanmak yerine mutlaka bir süzgeçten geçirmek, olası hataları en aza indirmek için önemli...” (ÖİH1)

“...Kodlama ve GeoGebra gibi araçları henüz tam öğrenmedim ama hizmet içi kurslarla bu araçları sınıfa entegre etmeyi planlıyorum...” (ÖİH2)

“...AI, öğretmene fikir havuzu sunuyor. Son kararı her zaman kendi deneyim ve sınıf gerçekliğime göre şekillendiririm...” (ÖİH3)

Temkinli ve eleştirel yaklaşımın alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.18).

Tablo 4.19. Temkinli ve eleştirel yaklaşım

Alt Tema	Frekans (f)
Temkinli ve eleştirel yaklaşım	12

Olumlu değerlendirmelere karşı öğretmenlerin büyük bir bölümü, yapay zekâ tarafından oluşturulan ders planlarının doğrudan ve değişiklik yapılmadan kullanılmasına temkinli yaklaşmaktadır. Katılımcılar, her ne kadar yapay zekânın fikir üretme ve taslak oluşturma açısından yararlı olduğunu kabul etseler de bu içeriklerin sınıfın gerçekliğiyle birebir örtüşmeyebileceğini ve mutlaka öğretmenin pedagojik süzgecinden geçirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Öğretmenler, planlarda önerilen etkinlikleri uygularken öğrenci seviyesini, malzeme olanaklarını ve sınıf dinamiklerini dikkate alarak uyarlama yapmanın kaçınılmaz olduğunu ifade etmektedir. Bazı öğretmenler, yapay zekânın sunduğu önerilerin kapsamlı olsa da sahadaki koşullar göz önüne alındığında birebir uygulanamayacağını, kendi koşullarına göre sadeleştirme, esnetme ve yeniden yapılandırma gereksinimi duyduklarını belirtmiştir. Bu nedenle, yapay zekâ planlarının “nihai bir öğretim aracı” değil, daha çok öğretmene alternatifler sunan bir “fikir kaynağı” olarak ele alınması gerektiği yönünde ortak bir görüş ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak öğretmenler, yapay zekâ destekli içerikleri yararlı bulmakla birlikte, bu içerikleri sınıfa taşımadan önce kendi deneyimleri ve öğrencilerinin ihtiyaçları doğrultusunda yeniden düzenlemenin zorunlu olduğunu düşünmektedir.

4.5.3. İş yükü ve zaman yönetimi algısı

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5’in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Zaman yönetimini kolaylaştırır, bu şekilde planlı olması iş yükünü azaltır...”

(Ö1)

“...Etkinlikleri uygulamak istesek de zaman ve öğrenci kaynaklı eksiklikler nedeniyle bazen deftere yazdırmakla yetiniyoruz...” (Ö2)

“...Planların iş yükünü hafifletme vaadi taşıması olumlu ancak sınıf donanımını hazırlamak ve ön bilgiyi tamamlamak ek zaman alır...” (Ö3)

“...Planlar kopyala yapıştırı hazır olduğundan öğretmenin not hazırlama süresini ciddi oranda kısaltacaktır...” (Ö4)

“...Öğretmenin iş yükünü ve zamanını azaltacaktır...” (Ö5)

“...Her yönüyle kapsamlı bir plan bu yüzden öğretmenin iş yükünü kolaylaştıracaktır...” (Ö6)

“...Uyarlayıp basitleştirmem iş yükümü artırır...” (Ö7)

“...Her etkinliği basitleştirme ihtiyacıyla ek prova ve el yazısı materyal hazırlamak gerekiyor... Bu da bir ders saati içinde ancak tek bir etkinlik yapılabileceği anlamına geliyor...” (Ö8)

“...Pozitif tarafı bir tıkla ders planı çıkıyor, not hazırlama sürem azalır. Fakat sahada iş yüküm katlanarak artar...” (Ö9)

“...Fakat öğretim sırasında her etkinliği basitleştirmek, hazırlık malzemesi temin etmek, çevrimdışı alternatifler üretmek zorundayım...” (Ö10)

“...İş yüküm katlanır...” (Ö11)

“...Yapay zekâ, materyal ve kaynak hazırlama süresini kısaltarak ön hazırlık yükünü azaltıyor...” (ÖİH1)

“...Planlama süresi kısılır, ders notu yazmak neredeyse sıfıra iner...” (ÖİH2)

“...Aşırı uyarılma gerektirmediği için iş yüküm azalır, plan geliştirme süresi kısılır...” (ÖİH4)

“...Bu planın uygulanabileceği sınıflar için ise gerçekten her yönüyle kapsamlı bir plan. İş yükünü kolaylaştır...” (ÖİH5)

İş yükü ve zaman yönetimi algısının alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.19).

Tablo 4.20. İş yükü ve zaman yönetimi algısı

Alt Tema	Frekans (f)
İş yükü ve zaman yönetimi algısı	15

Öğretmen görüşleri, yapay zekâ destekli ders planlarının özellikle planlama sürecinde önemli ölçüde zaman kazandırdığını ve öğretmenin hazırlık yükünü azalttığını ortaya koymaktadır. Katılımcılar, hazır ve düzenli biçimde sunulan etkinliklerin ders öncesi hazırlık süresini kısalttığını, not oluşturma ihtiyacını büyük ölçüde ortadan kaldırdığını ve böylece öğretmenin zamanını daha verimli kullanmasına imkân tanıdığını belirtmiştir. Ancak bu avantajlara rağmen öğretmenler, planların sınıf ortamına birebir aktarılmasının her zaman mümkün olmadığını, etkinliklerin sadeleştirilmesi, materyal temini, çevrimdışı alternatiflerin hazırlanması ve sınıfın özelliklerine göre uyarılma yapılmasının ek zaman gerektirdiğini ifade etmektedir. Özellikle öğrenci seviyesindeki farklılıklar, materyal eksiklikleri ve uygulama esnasındaki yönlendirme ihtiyacı, öğretmenin sınıf içinde daha fazla emek harcamasına yol

açabilmektedir. Bu nedenle yapay zekâ destekli planlar tasarım aşamasında belirgin bir zaman tasarrufu sağlasa da, uygulama aşamasında öğretmenin iş yükünün artabileceği yönünde ortak bir algı bulunmaktadır. Sonuç olarak, öğretmenler yapay zekânın planlama sürecini kolaylaştıran bir araç olduğunu kabul etmekte ancak sınıf içi uygulamalarda profesyonel uyarlama ve ek hazırlık ihtiyacının devam ettiğini vurgulamaktadır.

4.5.4. Teknoloji kullanım yeterliliği ve eğitim ihtiyacı

Öğretmenlerin, ChatGPT-4.5'in yazdığı günlük planlara ilişkin, müfredata ve kazanımlara uygunluğa yönelik ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“...Grup halinde GeoGebra, uygulamalar öngörmüş; o araçlar bizde yok...” (Öİ1)

“...Kodlama, GeoGebra gibi dijital araçlara hâlen tam anlamıyla hâkim değilim; bu nedenle sınıf içinde etkili bir şekilde kullanmakta zorlanıyorum. Ancak bu eksikliğimin farkındayım ve özellikle hizmet içi eğitimlere katılarak bu araçları daha iyi öğrenmeyi, sonrasında da derslerime bilinçli ve verimli bir şekilde entegre etmeyi planlıyorum. Öğretim sürecinin daha nitelikli hale gelmesi için bu tür eğitimlere ciddi anlamda ihtiyaç duyuyorum...” (ÖİH2)

“...Kodlama araçları konusunda hizmet içi eğitimle desteklenirsek çok daha verimli olacaktır...” (ÖİH3)

Teknoloji kullanım yeterliliği ve eğitim ihtiyacının alt temasına ait öğretmen cevaplarının sayısı tabloda verilmiştir (Tablo 4.20).

Tablo 4.21. Teknoloji kullanım yeterliliği ve eğitim ihtiyacı

Alt Tema	Frekans (f)
Teknoloji kullanım yeterliliği ve eğitim ihtiyacı	3

Görüşmeler, bazı öğretmenlerin yapay zekâ destekli planlarda önerilen dijital araçları etkili biçimde kullanma konusunda kendilerini yeterince donanımlı hissetmediklerini ortaya koymuştur. Özellikle GeoGebra, kodlama uygulamaları ve çevrimiçi etkileşimli araçların sınıf ortamında kullanılmasında yaşanan güçlükler, teknolojik yeterliliklerin geliştirilmesi yönünde bir ihtiyaç doğurmaktadır. Katılımcılar, mevcut dijital araçlara erişimin sınırlı olmasının yanı sıra, bu araçların pedagojik olarak nasıl entegre edileceğine ilişkin daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduklarını ifade etmiştir. Bazı öğretmenler, geçmişte akıllı tahta gibi teknolojilere yönelik hizmet içi eğitimlerin kendilerine önemli katkılar sağladığını belirterek, benzer

eğitimlerin kodlama ve GeoGebra gibi araçlar için de düzenlenmesinin verimliliği artıracağını vurgulamıştır. Öğretmenlerin bu konuda kendilerini geliştirmeye istekli oldukları ancak sürdürülebilir ve sistematik bir destek mekanizmasına ihtiyaç duydukları görülmektedir. Bu bulgular, yapay zekâ destekli ders planlarının etkili ve güvenli biçimde uygulanabilmesi için teknoloji kullanım becerilerinin güçlendirilmesinin kritik bir unsur olduğunu göstermektedir.



BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma, ChatGPT-4.5 destekli MEB'in 5. sınıf geometrik şekiller ünitesine yönelik günlük ders planlarının farklı açılardan uygulanabilirliğini incelemektedir. Bu bölümde elde edilen bulgular çerçevesinde öğrencilerin hazır bulunuşlukları, motivasyonları, kendini ifade etme becerileri ve aile desteği gibi bireysel özelliklerinin yapay zekâ destekli derslerin etkinliğini nasıl etkilediği tartışılmıştır. Ders planlarının müfredata uygunluğu ve öğrenci merkezli yaklaşımı gibi güçlü yönlerinin yanı sıra, içerik yoğunluğu ve esneklik eksikliği gibi zorlukların üzerinde durulmuştur. Ayrıca sınıf içi uygulamada kullanılmış olsaydı ders süresi, sınıf mevcudu, teknolojik altyapı yetersizlikleri ve öğretmenin ek hazırlık ihtiyacı gibi pratik engeller nasıl olacağı belirlenmiş; öğretmenlerin yapay zekâ araçlarına yönelik güven düzeyi ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin yaklaşımları tartışılmıştır.

5.1.1. Öğrenci kaynaklı engeller ilişkin tartışma ve sonuç

Araştırmanın bulgularına göre, 5. sınıf geometrik şekiller ünitesinde ChatGPT-4.5 destekli MEB kazanım odaklı günlük ders planlarının uygulanmasında öğrencilerin düşük hazır bulunuşluk düzeyi, motivasyon eksikliği, kendini ifade becerisindeki yetersizlik ve aile desteği eksikliği gibi öğrenci kaynaklı engeller belirleyici olmuştur. Öğretmenler, öğrencilerin temel ön bilgi ve becerilerinin yetersiz kalmasının, derse katılımlarının düşük olmasının ve aileden alınan desteğin yetersiz olmasının, yapay zekâ destekli ders planlarının sınıf ortamında beklenen etkiyi göstermesini zorlaştırdığını vurgulamışlardır. Bu bağlamda, elde edilen bulgular öğrencilerin bireysel hazır bulunuşluk ve motivasyon düzeyi ile aile ortamının, yapay zekâ destekli ders uygulamalarının başarısını doğrudan etkileyen önemli faktörler olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin düşüklüğü, çalışmamızda öne çıkan bir engeldir. Karayılan ve Öztürk (2025) mobil cihaz destekli eğitim uygulamasında öğrencilerin ön bilgilerini ölçüp uygun seviyedekilerle deney grubu oluşturmuşlar; sonuçta deney grubu kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha iyi performans göstermiştir. Bu durum, öğrencilerin öğrenme sürecine hazır olmalarının teknoloji tabanlı uygulamalarda başarıyı

artırdığını göstermektedir. Buna karşılık, bizim ortamımızda öğretmenler, öğrencilerin çoğunlukla gerekli ön bilgiye ve öğrenmeye hazır olmadığını rapor etmişlerdir. Yani literatürde hazır bulunuşluk yeterliliği olumlu sonuçlarla ilişkilendirilse de öğrencilerin mevcut düzeyde hazır bulunuşluk sergilememesinin ders planlarının etkisini azalttığı çıkarımını bulmaktayız.

Öğrenci motivasyonundaki eksiklik ve ilgisizlik de öğretmenler tarafından vurgulanan diğer bir konudur. Yapay zekâ araçlarının motivasyon artırıcı etkisine işaret eden çalışmalar vardır. Örneğin, Aydın Yıldız (2025) ortaokul düzeyinde İngilizce yazma eğitiminde yapay zekâ destekli araçların kullanılmasının öğrencilerin yazma etkinliğine istekli katılımını ve motivasyonunu anlamlı şekilde artırdığını bildirmiştir. Bu bulgu, uygun koşullarda yapay zekânın öğrencilerin öğrenme sürecine olan ilgisini ve katılımını yükseltebileceğine işaret etmektedir fakat bizim çalışmamızda öğretmen geribildirimleri, öğrencilerin baştan düşük motivasyona sahip olmalarının bu potansiyeli sınırladığı yönündedir. Aydın Yıldız (2025) da ChatGPT destekli yazma etkinliklerinin öğrencilerin motivasyon ve derse katılımını artırdığını rapor etmiştir. Çıkan bulguların sonuçlarına baktığımızda öğrencilerin motivasyon eksikliği nedeniyle bu olumlu etkilerin gerçekleşemediğini göstermiştir. Özetle, literatürde yapay zekânın motivasyonu yükseltebileceği bildirilse de araştırmanın bulguları, öğrenciler motive olmadıklarında bu faydaların sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin kendini ifade etme becerisindeki yetersizlikleri, ders içi etkileşimi sınırlayabilmektedir. Literatürde, yapay zekâ destekli görevlerin bilişsel yükü azaltarak, öğrencilere daha fazla odaklanma ve bilişsel performans artışı sağladığı vurgulanmaktadır (Güngör & Öztürk, 2024). Yani YZ ile tasarlanmış etkinlikler öğrencilerin bilişsel katılımını artırmayı vaat etmekte bununla birlikte öğretmenler, öğrencilerin düşüncelerini paylaşma ve sorulara katılım düzeyinin düşük olduğunu belirtmektedir. Bu durumda, öğrencilerin sınıf içi iletişim becerilerindeki yetersizlikleri, öğrenme sürecine katılımlarını kısıtlamış ve önerilen yapay zekâ destekli etkinliklerden beklenen bilişsel faydayı azaltmış olabilir. Dolayısıyla bilişsel katılımı artırıcı yapay zekâ uygulamalarının etkisi, öğrencinin kendini ifade etme kapasitesiyle yakından ilgilidir.

Araştırmada aile desteği eksikliği de önemli bir engel olarak rapor edilmiştir. Tulunay Ateş (2016) ortaokul öğrencilerinin algıladığı sosyal desteğin hem içsel hem dışsal motivasyonlarını pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Bu çalışma aile ve çevre desteğinin öğrencilerin öğrenmeye karşı duyduğu motivasyonu artırdığını ortaya koymaktadır. Bizim

bulgularımız da benzer şekilde, aile desteği eksik olan öğrencilerin derse ilgisinin ve başarısının düşük olduğunu göstermiştir. Özetle aile desteği güçlü olan ortamlarda öğrenci motivasyonu artarken, desteğin zayıf olduğu durumlarda yapay zekâ destekli ders uygulamalarının etkinliği sınırlanabilmektedir.

Sonuç olarak elde edilen bulgular, öğrenci kaynaklı faktörlerin yapay zekâ destekli ders planlarının uygulanabilirliğinde belirleyici olduğunu göstermektedir. Literatürde yapay zekânın öğrenme çıktılarının pekişmesine ve motivasyonun yükselmesine katkı sağladığı bildirilse de öğrencilerin düşük hazır bulunuşluk düzeyi, motivasyon eksikliği, ifade becerisi yetersizliği, aile desteği eksikliği, olumlu etkilerin sınıf ortamına yansıtılmasını engelleyen önemli bir bariyerlerdir. Başka bir deyişle, yapay zekâ destekli araçlar uygun koşullarda eğitimde avantaj sağlasa da, öğrencilerin bireysel ön koşulları ve içinde bulundukları sosyal çevre bu araçların başarısını doğrudan etkileyen kritik etmenlerdir.

5.1.2. Plan İçerik Yapısına ilişkin tartışma ve sonuç

Bu çalışmada ChatGPT-4.5 ile MEB'in 5. sınıf geometrik şekiller ünitesine yönelik hazırlanan günlük ders planlarının içerik yapısı ve öğretim yöntemlerine ilişkin altı tema belirlenmiştir. Katılımcılar, bu planların genel olarak müfredatı ve kazanımlara uygun olduğunu belirtmiş, dersler arasında tutarlı geçişler ve bağlantılar sağlandığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca planların öğrenci merkezli, yapılandırmacı bir yaklaşımla hazırlandığı ve çeşitli araç gereç ile teknoloji entegrasyonu içerdiği vurgulanmıştır. Görsel üretememesine rağmen MEB kitabındaki sayfa numaralarının verilmiş olması öğretmenlerin etkinlik yaparken sayfaları direk söyleyebilmelerini sağladığı için iş yüklerini azaltmaktadır. Bununla birlikte, öğretmenler içerik yoğunluğunun fazla olduğunu ama bunun MEB kazanımlarından kaynaklı olduğunu ve planların esneklikten yoksun bir yapıda olduğunu ifade etmişlerdir.

Elde edilen bulgular literatürdeki çalışmalardaki sonuçlarla karşılaştırıldığında farklı eğilimler görülmektedir. Örneğin, Belloula (2025) yapay zekâ ile oluşturulan ders planlarının her zaman müfredat standartlarına uyumlu olmayabileceğini bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ise öğretmenler; ChatGPT planlarının, MEB kazanım ve müfredatına uygun hazırlandığını düşünmüşlerdir. Dersler arası bağlantılar bakımından ise Gurl vd. (2024), ChatGPT'nin yapılandırılmış bir müfredat ya da dersler dizisi sunacak şekilde tasarlanmadığını vurgulamışlardır. Buna karşılık biz, katılımcı öğretmenlerin planlar arasında tutarlı geçişler

olduğunu gözlemledik. Yani literatürdeki “yapay zekâ sıralı ders planı oluşturmakta zorlanabilir” uyarısına rağmen, ChatGPT planlarında dersler arası bağ bulunduğu görüşünü elde ettik.

Öğretmenler, bu ders planlarının yapılandırmacı bir yaklaşımla öğrenci etkinliklerine öncelik verdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Belloula (2025) da YZ ile geliştirilmiş ders tasarımlarının öğrenci merkezli yenilikçi stratejileri desteklediğini belirtmiştir. Bu sonuç, literatürdeki öğrenci merkezli öğretim hedefleri ile örtüşmektedir. Ma (2024) ChatGPT gibi YZ araçlarının öğretmen verimliliğini artırdığını, ders planı tasarımında özelleştirilmiş içerik oluşturma ve zaman tasarrufu sağladığını belirtmektedir. Bu araştırmada öğretmenlerimiz de Canva, Padlet gibi dijital araçların kullanımından bahsederek benzer konuya işaret etmişlerdir. Örneğin Padlet’in AI destekli içerik oluşturma özelliği, öğretmenlerin kısa sürede özelleştirilmiş materyaller üretmesine imkân verdiği literatürde ifade edilmektedir. Bu açıdan, zengin teknoloji entegrasyonu konusunda literatürde bildirilen kolaylıklar ile çalışmamızdaki gözlemler birbirini desteklemektedir.

İçerik yoğunluğu bakımından ise literatürde yapay zekânın ürettiği çıktılar bazen öğretmen beklentilerinden farklı düşebilmektedir. Choi (2024), 5E modeline göre ders tasarlayan öğretmen adaylarının YZ tarafından üretilen içerikleri, kendi amaçları ve öğrencilerin hazırlık düzeyine göre sıkça düzenlediğini veya reddettiğini bulmuştur. Bu durum, bizim öğretmenlerimizin de planları tekrar düzenleme ihtiyacı hissetmeleriyle paralellik göstermektedir. Yani hem Choi’nin çalışmasında hem de bizim bulgularımızda, YZ tarafından sunulan geniş kapsamlı içeriklerin sınıf koşullarına uyması için öğretmen tarafından adaptasyon gerektiği görülmektedir. Son olarak esneklik eksikliği temasıyla ilgili olarak, literatürde yapay zekâ destekli planlarda esnek olmanın önemine vurgu yapılmaktadır. Ausbert (2024), ChatGPT ile hazırlanan ders planlarında “esneklik için planlama” ilkesine dikkat edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu da öğretmenlerin ders planlarını öğrenci ilerlemesine göre uyarlama gerekliliğini vurgulamaktadır. Çalışmamızda ise katılımcılar ChatGPT ile üretilen ders planlarının esnek yapıdan yoksun olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir yani planlar üzerinde öğretmenlerin esneklik için planlamanın gerektiği izlenmiştir.

Genel olarak, ikinci bulgu grubunda elde edilen sonuçlar, mevcut literatürdeki bulgularla hem örtüşen hem de çelişen yönler içermektedir. Örneğin Bateman (2024) öğretmenlerin ChatGPT’den ders oluşturma, kaynaklara hızlı erişim ve zaman tasarrufu

sağlama açısından olumlu geri bildirim verdiklerini rapor etmiştir. Biz de benzer şekilde öğretmenlerin bu araçları verimlilik için kullanmaya açık oldukları gözlemlenmiştir ancak pedagojik içerik ve yöntemler düzeyinde farklılıklar dikkat çekmektedir. Bazı literatür örneklerinde (Gurl vd., 2024) öğrenci merkezli yaklaşımlardan uzaklaşılabildiği belirtilirken, bizde ChatGPT planlarının içerik ve yöntem olarak öğrenci katılımını destekleyecek şekilde hazırlandığı görülmüştür. Esneklik açısından ise literatürdeki önerilere (Ausbert, 2024) rağmen uygulamada öğretmenler bazı yapay zekâ planlarını katı bulmuşlardır. Tüm bu bulgular ışığında ChatGPT tabanlı ders planı uygulamalarının güçlü ve zayıf yönleri belirginleşmiş ve gelecekte bu araçların daha etkili kullanılabilmesi için öğretmen desteği ve eğitimine ihtiyaç olduğu ortaya çıkmıştır.

5.1.3. Sınıf İçi Uygulanabilirliğe ilişkin tartışma ve sonuç

Bu araştırmada ortaokul 5. sınıf geometrik şekiller ünitesine yönelik ChatGPT-4.5 ile hazırlanan günlük ders planlarının sınıf içi uygulanabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, planların uygulanmasında ders süresinin yetersizliği, kalabalık sınıf mevcudu, altyapı eksiklikleri (internet, donanım vb.), öğretmenin ek hazırlık ihtiyacı ve yapay zekâyâ duyulan güvensizlik gibi önemli pratik engelleri ortaya koymaktadır. Aşağıda her bir bulgu, benzer veya farklı literatür sonuçlarıyla karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

Araştırmamızda öğretmenler, ders sürelerinin günlük planları tam olarak uygulamaya yetmediğini belirtmiştir. Bu bulgu literatürde de destek bulmaktadır. Michigan Virtual'ın (2025) K-12 eğitiminde yapay zekâ kullanımını inceleyen raporunda öğretmenlerin “sınırlı zaman” gibi etkenleri büyük bir engel olarak gördükleri vurgulanmıştır. Benzer şekilde Almulla (2015), Suudi Arabistan'da sınıf mevcutlarının fazla olduğu durumlarda öğretmenlerin öğrenci davranış yönetimi ve performans değerlendirmesinde zorluk yaşadıklarını, ders süresinin özellikle bir kısıt unsuru olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda bizim bulgularımız da katılımcıların kısa ders süreleri nedeniyle planlı etkinlikleri uygulamakta güçlük çektiğini göstermektedir.

Kalabalık sınıf mevcudu öğretmenlerce önemli bir engel olarak ifade edilmiştir. Katılımcılar, kalabalık sınıfta öğrencilerle etkin etkileşimin azaldığını ve öğretmenin daha çok öğretmen merkezli yöntemlere yönelmek zorunda kaldığını bildirmiştir. Literatürde de benzer sonuçlar mevcuttur. Almulla (2015) büyük sınıflarda görev yapan öğretmenlerin daha sınırlı

yöntem kullandıklarını, yöntemlerinin çoğunlukla öğretmen merkezli olduğunu ve bu durumun planlı etkinlikleri zorlaştırdığını belirtmiştir. Dolayısıyla biz de bulgularımızda benzer olarak kalabalık sınıflarda, planlardaki etkileşimli kısımların kısıtlanabileceği düşüncesini gözlemlemiş bulunmaktayız.

Araştırmaya katılan öğretmenler ayrıca altyapı eksiklikleri konusundaki kaygılarını da dile getirmiştir. Özellikle internet bağlantısı ve donanım yetersizlikleri uygulamaları aksatmaktadır. Bu durum literatürde geniş şekilde raporlanmıştır. Örneğin Akbaş ve Yünkül (2024), sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanırken en çok “donanım eksikliği, internet bağlantı sorunları” yaşadıklarını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Lalmuanpui ve Kaur (2025) bulgularında da “kalıcı teknolojik güçlükler” ve “yetersiz dijital altyapı” ifadeleri yer almakta özellikle kırsal alanlarda yetersiz cihaz ve bağlantının çevrimiçi eğitimi ciddi şekilde sekteye uğrattığı vurgulanmaktadır. Bu bağlamda bizim öğretmenlerimiz de okullardaki internet ve donanım eksikliklerinin ders planlarını uygularken büyük bir engel teşkil edebileceğini belirtmiştir.

Öğretmenlerin ek hazırlık ihtiyacı hissetmeleri de önemli bir sonuç olarak öne çıkmıştır. Katılımcılar, yapay zekâ tarafından önerilen etkinlikleri hayata geçirebilmek için ders öncesinde ekstra materyal hazırladıklarını ve bu yüzden normalden daha fazla zaman harcamak zorunda kaldıklarını ifade etmiştir. Pandemi döneminde yapılan araştırmalar da benzer bir durumu göstermektedir. Lalmuanpui ve Kaur (2025), çevrimiçi dersler için dijital içerik hazırlama, teknik sorunları giderme vb. görevlerin öğretmenlerin iş yükünü artırdığını ve zaman yönetimi sorunlarına yol açtığını bildirmiştir. Bu bağlamda bulgularımız, öğretmenlerin yeni ders planlarını uygulamadan önce ciddi bir ön hazırlık süreci planlamak durumunda kaldıklarını destekler niteliktedir.

Araştırmada ayrıca yapay zekâyâ duyulan güvensizlik konusuna dikkat çekilmiştir. Araştırmamıza katılan bazı öğretmenler, yapay zekâ tarafından oluşturulan içeriklerin güvenilirliği konusunda şüpheli olduklarını ifade etmiştir. Literatürde de bu konuda benzer tespitler mevcuttur. Michigan Virtual (2025) çalışması, öğretmenlerin AI araçlarını gittikçe daha fazla kullandığını ancak bu araçlara duyulan güven düzeyinin yönetici kadroların gerisinde kaldığını ortaya koymuştur. Ayrıca Bergdahl ve Sjöberg (2025), öğretmenlerin genel olarak AI teknolojilerinin eğitimdeki potansiyeline olumlu baktıklarını ancak yeterli destek ve eğitim olmadığında kendilerine güvenlerinin düştüğünü belirtmiştir.

Araştırmamızdaki öğretmenler de benzer biçimde, yapay zekânın getirdiği fırsatları görseller de ek rehberlik ve deneyim olmadan bu planlara tam anlamıyla güven duymamışlardır.

Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde, yapay zekâ destekli ders planlarının sınıfta uygulanmasında; zaman, insan kaynağı ve teknolojik altyapı eksikliği ile güven kaybının önemli engeller yarattığı gösterilmektedir. Literatürde de birçok çalışma benzer engellere dikkat çekmiştir. Örneğin Lalmuanpuui ve Kaur (2025) teknolojik yetersizliklere, Michigan Virtual (2025) sınırlı zamana ve eğitim ihtiyacına, Almulla (2015) ise büyük sınıfların getirdiği güçlüklerine işaret etmektedir. Bu açıdan çalışmamızın sonuçları genel olarak literatürle uyumludur. Bununla birlikte, yapay zekâ temelli ders planlarının nispeten yeni olması nedeniyle öğretmenler arasında güvenlik endişesi ortaya çıkmıştır. Bu durumun diğer çalışmalar tarafından henüz geniş ölçüde raporlanmamış olması araştırmamızın literatüre özgün katkısıdır.

5.1.4. Değerlendirme Yöntemlerine ilişkin tartışma ve sonuç

Bu araştırmada ChatGPT-4.5 tarafından hazırlanan ders planları, değerlendirme yöntemleri açısından tutarlı eğilimler olduğunu göstermiştir. Öğretmenler, hazırlanan planlarda öz değerlendirme ve akran değerlendirmesi gibi öğrenci merkezli değerlendirme yaklaşımlarına yer verilmesini önermişlerdir. Ayrıca, alternatif değerlendirme araçlarının çeşitliliği (örneğin yaratıcı ürün dosyaları, portföyler vb.) üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte, öğretmenler uygulamada uygun ortam eksikliği, öğrenci hazır bulunuşluğu ve plan ile gerçeklik arasındaki uyumsuzluk gibi güçlükleri de vurgulamışlardır.

Öncelikle, planlardaki öz ve akran değerlendirme önerileri literatürde benzer olumlu etkilerle ilişkilendirilmektedir. Kılıç ve Eyüp (2022) Türkçe öğretmenlerinin yaptığı bir çalışmada, öğretmenlerin öz değerlendirmeyi öğrencinin kendini görmesine imkân tanıyan önemli bir uygulama olarak gördükleri ve öğrencilerin bu yaklaşıma genellikle olumlu yaklaştıkları bulgusu vurgulanmıştır. Benzer şekilde Biton (2025) tarafından yapılan bir çalışmada öğrenciler, akran değerlendirmesinin öğrenme süreçlerini geliştirdiğini ve matematiksel içerikleri daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Biton (2025) ayrıca, akran değerlendirmenin sınıf içi etkileşimi güçlendirdiğini de gözlemlemiş ancak öğrencilerin değerlendirmelerde adillik ve güvenilirlik konusunda kaygılar taşıdığını rapor etmiştir. Bizim çalışmamızda da öğretmenler, öz ve akran değerlendirmeyi ders planlarına dahil ederek öğrenci katılımını ve kendi kendini yönetebilme, bağımsız karar verebilme

durumunu artırmayı hedeflediklerini ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar, literatürdeki bulgularla uyumludur. Kararlılık ve sorumluluk geliştirme açısından bu yaklaşımların faydası vurgulanmıştır ancak öğrencilerin değerlendirmede objektif kalamaması veya taraflı davranması gibi kaygılar Biton (2025) çalışmamızda da ifade edilen bir sınırlamadır.

İkinci olarak, ders planlarında önerilen alternatif değerlendirme araçlarının çeşitliliği konusu literatürde desteklenmiştir. Çalışmamızda öğretmenler, geleneksel testlerin ötesinde performans görevleri, portföyler ve yaratıcı ürün dosyaları gibi farklı araçlar kullanmayı önermiştir. Bu bulgu, Sulaiman (2019) farklı ölçme türlerinin (formative, summative ve alternatif ölçme) bir arada kullanılmasının öğrenme sürecini zenginleştirdiğini ve öğrencilerin bilişsel gelişimini olumlu etkilediğini bulmuştur. Dolayısıyla ChatGPT-4.5 planlarının önerdiği araç çeşitliliği, literatürde öngörülen uygulamalarla örtüşmektedir. Öte yandan, eğitimde yeni nesil teknolojilerin kullanımı da benzer biçimde ele alınmıştır. Çavuş'un (2024) derlemesinde, yapay zekâ tabanlı otomatik puanlama ve öğrenim analitiği araçlarının değerlendirmede hız ve doğruluk sağladığı, ancak bunların şeffaflık eksikliği ve önyargı riski gibi etik zorluklara da yol açabileceği vurgulanmıştır. Bu bağlamda, ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarıyla hazırlanan değerlendirmelerin pratikte ne ölçüde kullanılabileceği konusu, literatürde fırsatları kadar sınırlamaları da tartışılmaktadır. Bununla birlikte, öğrencilerin yaratıcılığını teşvik eden portföy değerlendirmeleri üzerine yapılan çalışmalar, bizim bulgularımızı destekler niteliktedir. Karakuş (2015) felsefe öğrencilerinin öğrenci ürün dosyası değerlendirme yöntemine ilişkin algılarını incelemiş ve öğrencilerin bu yöntemin yaratıcılıklarını geliştirdiğini ve derse yönelik olumlu bir tutum sağladığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, çalışmamızdaki yaratıcı ürün dosyası önerisi öğrencilerin farklı etkinlikler üzerinden üretim yaparak öğrenmelerini ve başarılarını göstermeyi amaçlamaktadır. Sonuç olarak, alternatif değerlendirme araçlarının kullanımı literatürde de benimsenmiş olup, AI destekli yöntemlerin de eğitimde hız ve verimlilik getirdiği ifade edilmektedir.

Üçüncü tema olarak, öğretmenlerin uygulamadaki güçlükler hakkındaki gözlemleri literatürde de yer alan benzer sınırlamalara işaret etmiştir. Katılımcılar, uygun fiziksel ya da dijital ortam eksikliğini, öğrencilerin motivasyon ve hazır bulunuşluk seviyelerindeki sorunları ve plan ile sahadaki gerçeklik arasındaki uyumsuzluğu dile getirmiştir. Buna paralel olarak Janisch vd. (2007) çalışmasında, öğretmenlerin alternatif değerlendirme uygulamalarını sekteye uğratan dışsal kısıtlamalar olarak okul yönetimi desteğinin yetersizliği ve test odaklı bir müfredat yapısını göstermektedir. İçsel kısıtlamalar olarak ise öğrencilerin

değişime direnç göstermesi ve düşük motivasyon sorunları da öne çıkmıştır. Benzer şekilde, Kılıç ve Eyüp (2022) kendi çalışmalarında öğretmenlerin ek değerlendirme etkinlikleri gerçekleştirmekte istekli olmadığını bunun nedeni olarak zaman yetersizliği ve öğrencileri tartışmaya teşvik etmede yaşanan güçlükleri belirtmişlerdir. Çalışmamızda da öğretmenler, yeni değerlendirme yöntemlerini uygulayacak zamanı bulmakta zorlandıklarını ve öğrencilerin alışılmışın dışında değerlendirme biçimlerine katılımını sağlamakta güçlük çektiklerini belirtmiştir. Bu bulgular, alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin uygulamada yaygınlaştırılması sürecindeki engelleri gösteren önceki araştırma sonuçlarıyla tutarlıdır.

Bu bağlamda ChatGPT-4.5 tarafından oluşturulan ders planlarındaki değerlendirme yöntemleriyle ilgili bulgularımız, mevcut literatürde yer alan uygulama önerileri ve gözlemlerle büyük ölçüde paralellik göstermektedir. Planlarda öne çıkan öz ve akran değerlendirme ile alternatif araç kullanımı eğilimleri, literatürde de benimsenmiş yaklaşımlardır. Diğer yandan, uygulama aşamasında belirtilen zorluklar (zaman, öğrenci etkileşimi, ortamsal kısıtlar vb.) daha önceki çalışmalar tarafından vurgulanan sorunlarla örtüşmektedir. Bu bağlamda bulgularımız hem literatürdeki benzer sonuçları doğrulamış hem de ChatGPT-4.5 tabanlı ders planları özelinde yeni veriler sunmuştur.

5.1.5. Öğretmen Tutumuna ilişkin tartışma ve sonuç

Bu araştırmada, ChatGPT-4.5 destekli günlük ders planlarına yönelik öğretmen tutumları üç ana sonuç başlığı halinde belirlenmiştir: Yenilikçi ve destekleyici tutumlar, temkinli ve mesafeli yaklaşanlar, kararsız ve çekingen duranlar. Yenilikçi bulduklarını ifade eden öğretmenler, yapay zekâ destekli ders planlarını pedagojik açıdan faydalı ve iş yükünü azaltıcı bulmuşlardır. Temkinli yaklaşanlar, bu teknolojiyi kullanma konusunda çekinceler taşımış ve muhtemel risklere dikkat çekmiştir. Kararsız öğretmenler ise ChatGPT'nin sağladığı yenilikleri takdir ederken hâlâ bazı belirsizlikler ve kaygılar yaşamışlardır. Bu bulgular, öğretmenlerin yapay zekâ destekli araçlar konusundaki algılarının heterojen olduğunu göstermektedir.

Yenilikçi ve destekleyici tutum sergileyen öğretmenlerin varlığı literatürde de benzer biçimde rapor edilmiştir. Örneğin, Çolak Yazıcı ve Erkoç (2024) fen bilimleri öğretmenlerinin %90,2'sinin yapay zekâ kullanımı hakkındaki görüşlerini olumlu bulduğunu ve performans artışı sağlayacağını düşündüğünü belirtmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde, bazı

öğretmenler ChatGPT ile hazırlanan ders planları işe yarar bulmuş ve kullanım kolaylığının öğretim sürecini desteklediğini ifade etmiştir. Bu sonuç, teknoloji modellerinin eğitimde kullanımının olumlu tutum oluşturmadaki önemini doğrulamaktadır. Buna ek olarak Iqbal ve arkadaşlarının (2022) çalışması da öğretim üyelerinin ChatGPT kullanımında gözden geçirilmesi gereken bir yardımcı olduğunu belirterek, ders planlamayı kolaylaştırıcı özelliklerini vurgulamıştır. Bu bulgular ışığında; planları yenilikçi bulan öğretmenler, yapay zekâ araçlarının öğretmenin iş yükünü azaltıcı ve yaratıcı ders planları oluşturmada destekleyici bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Temkinli ve mesafeli yaklaşan öğretmenlerin tespit edilmesi ise literatürdeki çekimserlik ve direnç bulguları ile örtüşmektedir. Çolak Yazıcı ve Erkoç (2024), öğretmenlerin bir teknolojiyi faydalı bulsalar bile kullanımının zorlu olduğuna inanırlarsa onu derslerine entegre etmekte isteksiz olduklarını bildirmiştir. Bu gözlem, bizim çalışmalarımızda da ChatGPT'nin sunduğu yeniliklere rağmen bazı öğretmenlerin “kolay kullanılabilirlik” endişesiyle mesafeli durmasıyla paraleldir. Benzer şekilde Iqbal vd. (2022) öğretim üyelerinin ChatGPT'ye temkinli yaklaştığını ve özellikle kopya çekme gibi etik sorunların önemli kaygı oluşturduğunu raporlamıştır. Çalışmamızın temkinli öğretmenleri de benzer bir şekilde, yapay zekânın kötüye kullanım potansiyeli ve güvenilirlik eksikliği konusundaki şüphelerini dile getirmiştir. Bu bulgular, teknoloji entegrasyonunda öz yeterlik ve destek sistemlerinin kritik olduğunu vurgulayan çalışmalarla uyumludur. Yani öğretmenler yapay zekâyı yararlı bulsa bile uygulama zorluğu algısı engellenebilmelidir.

Kararsız ve ihtiyatlı tutum sergileyen öğretmenlerin varlığı daha önce bildirilmiş durumlarla uyumludur. Araştırmadaki bu grup, yapay zekânın avantajlarını kabul ederken bir yandan da çekincelerini korumuştur. Benzer biçimde Arı (2025) çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının yapay zekâyâ yönelik genel tutum ortalamasının “kararsız” düzeyde bulunduğu saptanmıştır. Bu durum, öğretmenlerin birçoğunun teknolojik yenilikleri tümüyle benimsemekte tereddütlü olabileceğini göstermektedir. Çalışmamızda da kararsız kalan öğretmenler, ChatGPT4-5 ile üretilen ders planlarından potansiyel yarar görmelerine karşın hâlâ belirsizlikler ve uygulamadaki risklerden bahsetmişlerdir. Literatürde bu tür ikilemler ve algı farklılıkları sıklıkla vurgulanmaktadır. Örneğin, Hays vd. (2024) ABD'deki öğretmenlerin müfredatı yeni teknolojiye uyarlama konusunda açık yönlendirme eksikliği yaşadığını rapor etmiş ve öğretmenlerin ChatGPT'yi nasıl kullanacakları konusunda net bir çerçeveye ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Bizim bulgularımız da benzer şekilde;

öğretmenlerin hem teknolojinin getirdiği yeniliklere ve belirsizliklere atıf yaparak öğretmen kılavuz kitap gibi bir anlatıma ihtiyaç duyduklarını dile getirerek dengeli bir tutum benimsendiğini göstermiştir.

Genel olarak, araştırma sonuçları öğretmenlerin yapay zekâ destekli ders planlama araçlarına yönelik tutumlarının çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Yenilikçi ve destekleyici yaklaşan öğretmenler literatürdeki olumlu bulgularla örtüşürken, temkinli veya kararsız öğretmenler ise yapay zekâ entegrasyonunda öz yeterlik, altyapı ve eğitim desteği eksikliklerinin olumsuz tutumlarını tetiklediğini işaret etmektedir. Bu durum, eğitimde yeni teknolojilerin benimsenmesinde öğretmen eğitimi ve destek mekanizmalarının önemini doğrulamaktadır. Sonuç olarak, ChatGPT-4.5 gibi yapay zekâ araçlarının benimsenmesi sürecinde öğretmenlerin deneyimleri, algıları ve ihtiyaçlarına dönük stratejilerin geliştirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

5.2. Öneriler

Bu araştırmanın sonucunda, 5. sınıf matematik öğretmenlerinin yapay zekâ destekli ders planları ile ilgili görüşlerinden elde edilen bulgularla geliştirilen öneriler aşağıda sunulmaktadır:

- Her yıl gelişen yapay zekâ araçlarından en güncel sürümler kullanılabilir.
- Öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyesini artırmak için önceki sınıf düzeylerine yönelik destekleyici materyaller hazırlanabilir.
- Öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimlerdeki gibi, yapay zekâ tabanlı öğretim materyallerinin kullanımına yönelik yeterlilikleri geliştirmeye ve desteklenmeye yönelik planlar eklenebilir.
- Ders planları tasarlanırken içerik yoğunluğu ve bilişsel yük dengesi dikkatlice gözden geçirilebilir, etkinliklerin öğrencilerin bilişsel düzeylerine uygun olması sağlanabilir. Farklı öğrenci düzeylerine hitap edecek, esnek ve farklılaştırılmış etkinlikler sunan planlar geliştirilebilir. Yapay zekâ destekli ders planları oluşturulurken okul ortamlarının çeşitliliği dikkate alınarak, farklı koşullara kolaylıkla uyarlanabilecek modüler içerikler tasarlatılabilir.

- Grup çalışmalarındaki öğretmen rehberliği planlarda artırılarak yanlış yapılmaların önüne geçilebilir.
- Sınıf içi uygulamalarda etkinliklerin uygulanabilirliğini sağlamak için planlar sınıf mevcutlarına, teknolojik altyapıya ve materyal imkanlarına göre uyarlanabilir bir yapıda ChatGPT4.5 ile tasarlanabilir.
- Yapay zekâ destekli uygulamaların güvenilirliği ve etik kullanımı konusunda farkındalık yaratılabilir; öğretmenlerin endişelerini giderecek yönergeler oluşturulabilir, örnek uygulamalar aracılığıyla uygulamam kullanımı teşvik edilebilir. Öğretmenlere ChatGPT ve genel olarak yapay zekâ araçlarının pedagojik kullanımı konusunda hizmet içi eğitimler ve atölye çalışmaları düzenlenebilir. Bu eğitimlerle kullanım kolaylığının ve faydasının öğretmenlerin farkındalığını artıracak uygulamalı içerikler içerebilir.
- Öğretmenlerin yapay zekâ ile ilgili yeterliklerini artırabilecek rehberlik edici kaynaklar sunulabilecek ve yapay zekâ okuryazarlığını geliştirmeye imkân sağlayabilecek kaynaklar sunulabilir.

KAYNAKLAR

- Akbaş, S., & Yünkül, E. (2024). Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliklerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 93–110. <https://doi.org/10.33206/mjss.1287016>
- Almulla, M. (2015). An investigation of teachers' perceptions of the effects of class size on teaching. *International Education Studies*, 8(12), 33–46. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n12p33>
- Arı, S. (2025). Sınıf öğretmeni adaylarının yapay zekâya yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 695–704.
- Arslan, E. (2022). Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenilirlik. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51(Özel Sayı 1), Ö395–Ö407. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1116878>
- Arslan, K. (2017). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71–88.
- Ausbert. (2024, 21 Kasım). 8 Ways to Create a ChatGPT Lesson Plan +A Powerful Alternative. Edcafe AI.
- Ay, Y., Karadağ, E., & Acat, M. B. (2015). The technological pedagogical content knowledge-practical (TPACK-practical) model: Examination of its validity in the Turkish culture via structural equation modeling. *Computers & Education*, 88, 97–108. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.017>
- Aydın Yıldız, T. (2025). Yapay zekâ destekli yazma eğitiminin ortaokul düzeyindeki İngilizce öğrenen öğrencilerin yazma tutumlarına etkisi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 42(4–2), 155–170.
- Bateman, T. (2024). Teacher perspectives of ChatGPT as a pedagogical tool in the K-12 setting: A case study. *Quality Assurance in Education*, 33(2), 203–217.
- Battista, M. T. (2007). The development of geometric and spatial thinking. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (Vol. 2, pp. 843–908). Information Age Publishing.
- Belloula, S. (2025). Empowering educators: Leveraging AI to revolutionize lesson planning. *International Journal of Research in Education and Science*, 11(2), 264–280. <https://doi.org/10.46328/ijres.1295>
- Benhamou, S. (2020). Artificial intelligence and the future of work. *Revue d'Economie Industrielle*, 169(1), 57–88. <https://doi.org/10.4000/rei.8727>
- Biton, Y. (2025). Student Reflections on Peer Assessments: Benefits and Challenges in a Mathematics Class. *Educational Process: International Journal*, 14, e2025003.
- Bergdahl, N., & Sjöberg, J. (2025). Attitudes, perceptions and AI self-efficacy in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100358. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100358>
- Choi, Y. (2024). Integrating ChatGPT into the design of 5E-based Earth science lessons: Teachers and pre-service teachers' interactions with ChatGPT. *Education Sciences*, 15(7), 815. <https://doi.org/10.3390/educsci15070815>

- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Colaizzi, P.F. (1978) Psychological research as a phenomenologist views it. In: Valle, R.S. and King, M., Eds., *Existential-Phenomenological Alternatives for Psychology*, Oxford University Press, New York, 48-71.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çavuş, M. N. (2024). Eğitimde yapay zekâ tabanlı ölçme ve değerlendirme üzerine bir derleme. *International Journal of English for Specific Purposes*, 2(1), 39–54.
- Çolak Yazıcı, S., & Erkoç, M. (2024). Kimya, Fizik, Biyoloji ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin yapay zekâ kullanımına yönelik görüş ve tutumlarının Teknoloji Kabul Modeline göre analizi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1606–1641. <https://doi.org/10.51460/baebd.1496347>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dumlu, B. Ö., Gezer, E., & Yıldız, B. (2024). Eşitsizlik konusunda ChatGPT ile hazırlanan ders planlarının incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(1), 337–358. <https://doi.org/10.37217/tebd.1338959>
- Dr. Sezar Karaca. (2021). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Gazi Kitabevi. 9786257530620
- Eddles-Hirsch, K. (2015). Phenomenology and educational research. *International Journal of Advanced Research*, 3(8), 251-260.
- Eğitim Reformu Girişimi. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin amacını anlamak* (Analiz raporu).
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61. <https://doi.org/10.1007/BF02299597>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Erümit, A. K. (2014). *Polya'nın problem çözme adımlarına göre hazırlanmış yapay zekâ tabanlı öğretim ortamının öğrencilerin problem çözme süreçlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed). McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.

- Giorgi, A. (2009). *The descriptive phenomenological method in psychology: A modified Husserlian approach*. Pittsburgh, PA: Duquesne University Press.
- Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2572-2593. <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>
- Gurl, TJ, Markinson, MP ve Artzt, AF, ChatGPT'yi Hizmet Öncesi Ortaöğretim
- Gurl, T. J., Markinson, M. P., & Artzt, A. F. (2025). Using ChatGPT as a lesson planning assistant with preservice secondary mathematics teachers. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 11, 114–139. <https://doi.org/10.1007/s40751-024-00162-9>
- Güngör, İ. C., & Öztürk, T. (2024). Öğretmenler yapay zekâyı benimsedi mi? K-12 eğitim sistemlerinden öğretmen deneyimlerinin bir sentezi. *Sakarya University Journal of Education*, 14(3), 426–446.
- Gürbüz, T. (2023, 8 Mayıs). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin yer aldığı internet sitesi erişime açıldı. *Anadolu Ajansı*. <https://www.aa.com.tr/tr>
- Hashem, R., Ali, N., El Zein, F., Fidalgo, P., & Abu Khurma, O. (2024). AI to the rescue: Exploring the potential of ChatGPT as a teacher ally for workload relief and burnout prevention. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 19, 023. <https://doi.org/10.58459/rptel.2024.19023>
- Hill, D. (1994, Ocak 1). Professor Papert and His Learning Machine. *Education Week*. <https://www.edweek.org/education/professor-papert-and-his-learning-machine/1994/01>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Husserl, E. (1970). *The crisis of European sciences and transcendental phenomenology*. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- Iqbal, Nayab & Ahmed, Hassaan & Azhar, Kaukab. (2023). Exploring Teachers' Attitudes towards Using Chat GPT. *Global Journal for Management and Administrative Sciences*. 3. 10.46568/gjmas.v3i4.163, 97–111.
- Janisch, C., Liu, X., & Akrofi, M. (2007). Implementing alternative assessment: Opportunities and obstacles. *The Educational Forum*, 71(3), 223–239.
- Kalenda, P. J., Rath, L., Heidt, M. A., & Wright, A. (2025). Pre-service teacher perceptions of ChatGPT for lesson plan generation. *Journal of Educational Technology Systems*, 53(3), 219–241.
- Karakuş, F. (2015). Felsefe öğrencilerinin ürün dosyası değerlendirme yöntemine ilişkin algıları. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 41, 117–138.
- Karayılan, Ş., & Öztürk, M. S. (2025). Mobil cihazların öğrencilerin akademik başarısı ve kelime öğrenmeye yönelik tutumları üzerindeki etkisi. *The Journal of International Educational Sciences*.
- Kasap, S. (2023, 7 Mayıs). 5 soruda yapay zekâ ChatGPT'nin eğitim dünyasına etkisi. *Anadolu Ajansı*.
- Khan, B., Fatima, H., Qureshi, A., Kumar, S., Hanan, A., Hussain, J., & Abdullah, S. (2023). Drawbacks of artificial intelligence and their potential solutions in the healthcare

- sector. *Biomedical Materials & Devices*, 1(2), 731–738. <https://doi.org/10.1007/s44174-023-00063-2>
- Kılıç, M., & Eyüp, B. (2022). Türkçe öğretmenlerinin öz değerlendirme uygulamaları üzerine bir durum çalışması. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 997–1024.
- Kim, J. (2012). Understanding the lived experience of a Sioux Indian male adolescent: Toward the pedagogy of hermeneutical phenomenology in education. *Educational Philosophy and Theory*, 44(6), 630-648.
- Kotu, A., & Weldeyesus, K. M. (2022). Instructional use of Geometer's Sketchpad and students geometry learning motivation and problem-solving ability. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(12), em2201. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12710>
- Kurum, B. (2024, 29 Ağustos). Eğitim alanında ChatGPT promptları: Örnekler, kullanım ve amaçlar. <https://www.borakurum.com.tr/egitim-alaninda-chatgpt-promptlari-ornekler-kullanim-ve-amaclar/>
- Lalmuanpuii, I. R., & Kaur, N. (2025). Challenges and insights from teachers on online teaching: A qualitative analysis. *Mizoram Educational Journal*, 11(3).
- Lin, P. (2023). ChatGPT: Friend or foe (to corpus linguists)? *Applied Corpus Linguistics*, 3(3), 100065. <https://doi.org/10.1016/j.acorp.2023.100065>
- Lineback, J. E. (2025, Nisan). Pre-service teachers' use of ChatGPT to lesson plan. AERA 2025 Yıllık Toplantısında sunulan bildiri, Denver, CO.
- Lopez, K. A., & Willis, D. G. (2004). Descriptive versus interpretive phenomenology: Their contributions to nursing knowledge. *Qualitative Health Research*, 14(5), 726-735. <https://doi.org/10.1177/1049732304263638>
- Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Ma, S. (2024, May 22). How generative AI tools assist with lesson planning. Edutopia. Retrieved from <https://www.edutopia.org/article/ai-tools-lesson-planning>
- Matematik Öğretmenleriyle Ders Planlama Asistanı Olarak Kullanma. *Digit Exp Math Educ* 11 , 114–139 (2025). <https://doi.org/10.1007/s40751-024-00162-9>
- Michigan Virtual. (2025). AI in Education: A 2025 snapshot of trust, use, and emerging practices. Michigan Virtual. <https://michiganvirtual.org/research/publications/ai-in-education-a-2025-snapshot-of-trust-use-and-emerging-practices/>
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2006). *Designing qualitative research* (4. bs.). SAGE Publications. https://books.google.com.tr/books?id=Wt3Sn_w0JC0C
- Mateus, J.-C., & Gutiérrez, C. (2020). Phenomenological qualitative methods applied to the analysis of educational practices. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(10), 340-351.
- Michigan Virtual. (2025). AI in Education: A 2025 snapshot of trust, use, and emerging practices. Michigan Virtual. <https://michiganvirtual.org/research/publications/ai-in-education-a-2025-snapshot-of-trust-use-and-emerging-practices/>

- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Mitchelmore, M. C., & White, P. (2000). Development of angle concepts by progressive abstraction and generalisation. *Educational Studies in Mathematics*, 41(3), 209-238. <https://doi.org/10.1023/A:1003927811079>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2003). *Eğitim ve öğretim çalışmalarının planlı yürütülmesi yönergesi*. *Tebliğler Dergisi*, 2551. <https://mevzuat.meb.gov.tr>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). *Eğitimde yapay zekâ politika belgesi (2025–2029)*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı (5, 6, 7 ve 8. sınıflar): Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli*. <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programmat5678Onayli.pdf>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Morrow, R. (t.y.). Colaizzi's descriptive phenomenological method.
- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Baş, Ö., Ezmeçi, F., Akman, B., Temizyürek, F., Dayan, G., Temur, M., Çetinkaya Özdemir, E., Yazıcı, D. N., Sarıkaya, İ., Yılar, Ö., Ünal, E., Uğur Göçmez, A., Baştuğ, M., Yılmaz Hiğde, A., İncirci, A., Arı, S., Akyol, H., Avşar Tuncay, A., Babayiğit, Ö., ... Demir, Ş. (2024). *Nitel araştırma pratikleri: Eğitimciler için*. Pegem Akademi.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Puentedura, R. R. (2006). *Transformation, technology, and education* [Blog yazısı]. <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>
- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. C. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. Teachers College Press.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Shi, L., Dong, L., Zhao, W., & Tan, D. (2023). Improving middle school students' geometry problem solving ability through hands-on experience: An fNIRS study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1126047. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1126047>
- Sığrı, Ü. (2021). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Beta Yayınları. ISBN 9786052422175 (2. baskı) 584 s
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>

- Sontay, G., Kazancı, Y., & Karamustafaoğlu, O. (2024). Öğretimde yapay zekâ uygulamaları hakkında sınıf öğretmenleri ne düşünüyor? *İstanbul Eğitim Dergisi*, 98, 98–120. <https://doi.org/10.71270/istanbulegitim.istj.1586392>
- Sulaiman, T. S., Abdul Rahim, S. S., Hakim, M. N., & Omar, R. (2019). Teachers' perspectives of assessment and alternative assessment in the classroom. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(7S2), 426–430.
- Tapan Broutin, M. S. (2023). Matematik öğretmen adaylarının ChatGPT ile başlangıç deneyimlerinde sordukları soruların incelenmesi. *Journal of Uludag University Faculty of Education*, 36(2), 707–732. <https://doi.org/10.19171/uefad.1299680>
- Tekindal, M., & Uğuz Arsu, Ş. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. *Ufku Ötesi Bilim Dergisi*, 20(1), 153-182.
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432–2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Tulunay Ateş, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin algıladıkları sosyal destek ile motivasyon yönelimleri arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 357–386.
- Tüzel İşeri, E. (2025). Nitel araştırmalarda fenomenolojik desen: Örnek makale şablonuyla uygulamaya yönelik öneriler. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 11(1), 25-54. <https://doi.org/10.47615/issej.1618589>
- Uğurlu, C. T., & Usta, H. G. (2025). Yapay zekânın (YZ) eğitime yansımaları: Öğretmenlerin bakış açıları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 1350–1374. <https://doi.org/10.51460/baebd.1578952>
- Ünsal Sığırı. (2021). Nitel Araştırma Yöntemleri. Beta Yayınları. 9786254231162
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2013). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (8th ed.). Pearson.
- Van Manen, M. (2016). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy* (2nd ed.). New York, NY: Routledge.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge – a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109-121. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>
- Yaman, H., & Şahin, T. (2014). Somut ve sanal manipülatif destekli geometri öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin geometrik yapıları inşa etme ve çizme başarılarına etkisi. *AİBÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 202–220.
- Yalçın, H. (2022). Bir Araştırma Deseni Olarak Fenomenoloji. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 213-232. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1227345>
- Yıldırım, E., & Yıldırım, Ö. (2020). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin ders planlama yeterliklerinin incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(228), 7–37.

Zhang, J., Goyal, S. B., & Rajawat, A. S. (2024). The informational role of artificial intelligence in higher education in the new era. *Procedia Computer Science*, 235, 1008–1023. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.04.096>



EKLER

EK-1 Ders Planı

GÜNLÜK DERS PLANI – 1. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	
Kavramsal Beceriler:	
Alan Becerileri:	
Tutum ve Eğilimler:	
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
4. DEĞERLENDİRME	
Çalışma Kâğıdı:	
Gözlem Formu:	
Öğrenme Günlüğü:	
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Görsel Sanatlar:	
Bilişim Teknolojileri:	

EK-2 Görüşme Formu

Bölüm 1: Katılımcıya Ait Arka Plan Bilgileri

1. Yaşınız:
2. Cinsiyetiniz: ☐ Kadın ☐ Erkek
3. Görev yaptığınız okulun adı:
4. Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz?
☐ 1-5 yıl ☐ 6-10 yıl ☐ 11-15 yıl ☐ 16-20 yıl ☐ 20 yıldan fazla
5. Matematik dersinde yapay zekâ uygulamaları hakkında bilginiz var mı? ☐ Evet ☐ Hayır
6. Geometri öğretiminde yapay zekâ araçlarının kullanımına yönelik herhangi bir eğitim aldınız mı? ☐ Evet ☐ Hayır

Bölüm 2: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

1. 5. sınıf geometrik şekiller konusunu öğretmek için yapay zekâ (ChatGPT-4.5) kullanılarak oluşturulmuş 40 saatlik ders planları hakkında genel görüşleriniz nelerdir? (Dersin amacı ve kazanımı, öğrenme-öğretme uygulamaları, materyal ve teknoloji kullanımı, değerlendirme, dersler arası ilişkiler vb.)
.....
.....
2. Yapay zekânın (ChatGPT-4.5) yazdığı ders planları; sizin ders planlarınıza yaklaşımını uygun buluyor musunuz? Neden? / Neden değil?
.....
.....
3. Yapay zekânın (ChatGPT-4.5) yazdığı ders plan içerikleri; MEB kazanımlarını ve dersin hedeflerini karşıladığını düşünüyor musunuz? Neden? / Neden değil?
.....
.....
4. Yapay zekâ (ChatGPT-4.5) tarafından oluşturulan ders planlarında yer alan etkinliklerin ve görevlerin; öğrencilerin seviye ve öğrenme ihtiyaçlarıyla ne derece uyumlu olduğunu düşünüyorsunuz?
.....
.....
5. Değerlendirme sürecine bakıldığında, yapay zekâ (ChatGPT-4.5) tarafından önerilen değerlendirme etkinliklerini uygun buluyor musunuz? Öğrencilerin öğrenme düzeyini ölçmede yeterli mi?
.....
.....
6. Sizce bu ders planlarının güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
.....
.....

7. İncelediğiniz ders planlarını öğretimde kullanmak, öğretmenin zaman yönetimi ve iş yüküne etkisi nasıl olacaktır?
.....
.....
8. Tüm ders planlarını (40 tane) değerlendirdiğinizde size göre;
- Materyal ve teknoloji kullanımında en başarılı olan ders planı:
.....
 - Öğrenme-öğretme uygulamalarında en başarılı olan ders planı:
.....
 - Değerlendirme yönteminde en başarılı olan ders planı:
.....
9. Gelecekte geometri ders planlarınızı hazırlarken ChatGPT veya benzeri yapay zekâ destekli araçları kullanmayı düşünür müsünüz? Neden?
.....
.....



EK-3 ChatGPT-4.5'in Yazmış Olduğu Ders Planları

1. Hafta (9-13 Eylül 2024)

GÜNLÜK DERS PLANI – 1. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.1 – Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikme çiziminde gerekli araç ve teknolojileri tanıtır.
Kavramsal Beceriler:	Çıkarım yapma, Yorumlama
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	Bağımsızlık, Yaratıcılık
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, sınıfa bazı tarihi mimari eserlerin tavan ve kapı süslemelerinden oluşan görselleri projeksiyonla gösterir. (Örneğin Selçuklu mimarisine ait geometrik desenler görselleri kullanılır.) Öğrencilerle birlikte görsellerdeki geometrik şekiller incelenir; hangi şekillerin bulunduğu sözlü olarak belirtilir. Ardından öğretmen, “Sizce bu desenlerdeki şekilleri oluşturmak için mimarlar hangi matematiksel araçları kullanmış olabilir?” sorusunu yöneltir. Öğrenciler, cetvel, pergel gibi araçların kullanılmış olabileceğini tahmin edip düşüncelerini açıklar. Bu kısa tartışmanın ardından öğretmen, matematik dersinde geometrik şekilleri çizmek için kullandığımız temel araçları hatırlatmak üzere “Geçmiş yıllarda şekil çizimlerinizde hangi araçları kullanmıştınız?” sorusunu sorar. Öğrenciler daha önce kullandıkları cetvel, gönye, pergel, kalem, açölçer gibi araçları sıralar. Tahtaya bu araçlar listelenir ve böylece dersin konusu olan “Geometrik çizim araçları ve kullanımına giriş yapılır.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, temel geometrik çizim araçlarını tek tek tanıtır ve her birinin doğru kullanımını açıklar. Tahta üzerinde uygulamalı olarak cetvel ve kalem kullanarak bir doğru parçası çizer; cetvelin kenarına kalemi yaslayarak çizgi çekmenin, doğru parçalarını düzgün çizmede nasıl yardımcı olduğunu gösterir. Ardından pergelin kullanımını gösterir: Pergelin kollarını belli bir açıklıkta ayarlayıp sivri ucunu tahta üzerindeki bir noktaya sabitler, diğer ucunu döndürerek tam bir çember çizer. Bu esnada, pergel açıklığının çizilen çemberin yarıçap uzunluğuna eşit olduğunu vurgular (örn. “Pergelin sivri ucu merkeze konur, kollar arası mesafe yarıçapa eşittir; tam döndürülünce çember oluşur.”). Daha sonra gönye gösterilerek dik açı çizmek için nasıl kullanıldığı anlatılır; gönye kenarı kullanılarak kağıt üzerinde iki kolu dik kesişen çizgiler çizilir. Son olarak açölçer tanıtılır ve bunun açıları ölçmek için kullanılacağı, ileriki derslerde ayrıntılı öğrenecekleri belirtilir. Tüm bu araçlar tanıtılırken akıllı tahta üzerinden araçların resimleri ve kullanımına dair kısa animasyonlar gösterilir (örneğin GeoGebra yazılımında doğru çizimi, çember çizimi animasyonları). Öğrenciler, her aracın kullanımını izleyerek öğrenir.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler ikiye bölünür ve her gruba temel araçların bulunduğu bir set dağıtılır (cetvel, gönye, pergel vb.). İlk etkinlik olarak “Hazır mıyız?” adlı bir alıştırma yapılır: Her gruba üzerinde çeşitli şekiller çizilmiş basit bir çalışma kağıdı verilir. Öğrenciler, bu şekillerin belirli kenar uzunluklarını cetvel ile ölçer ve buldukları değerleri şekillerin üzerine yazar. Daha sonra çiftler ölçüm sonuçlarını birbiriyle karşılaştırarak doğru ölçüp ölçmediklerini kontrol eder (akran kontrolü yapılır). İkinci olarak, sınıf içinde kısa bir gözlem etkinliği yapılır: Öğretmen öğrencilere ellerindeki bir ders kitabının dik köşesini örnek göstererek sınıf içinde çevrelerine bakmalarını ister. Öğrenciler, kitabın köşesini bir referans olarak kullanıp sınıfta gördükleri çeşitli açıları belirler ve türüne göre sınıflandırır (dar, dik veya geniş açı olup olmadığına karar verirler). Örneğin, sınıf kapısının köşesinin kitap köşesi ile karşılaştırıldığında dik açı olduğunu, ancak masa ayağının oluşturduğu açının dar açı olabileceğini fark ederler. Bu etkinliklerle öğrenciler hem cetvel ile uzunluk ölçmeyi hem de bir dik açı referansı kullanarak açıları tanımayı deneyimler. Öğretmen, etkinlik süresince sınıf içinde dolaşarak grupların cetvel ve gönye kullanımını gözlemler; gerektiğinde doğru tutuş veya hizalama konusunda yönlendirmede bulunur. Öğrenciler yaptıkları ölçümleri ve açı sınıflandırmalarını birbirleriyle paylaşarak hem birbirlerinden öğrenir hem de öğrendiklerini pekiştirir.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Dersin sonunda öğretmen, öğrencilere bugün kullandıkları araçları ve yaptıkları işlemleri kısaca özetletir. “Bugün hangi araçları kullandık ve ne amaçla kullandık?” sorusunu sorarak gönüllü öğrencilerden cevap alır (ör. “cetvel – doğru çizmek/uzunluk ölçmek için; gönye – dik açı çizmek için”)

	gibi). Öğretmen doğru cevapları tahtaya yazarak öğrenilenleri birlikte özetler. Ardından “Bu araçlar olmasaydı aynı çizimleri yapabilir miydiniz?” sorusuyla kullanılan gereçlerin önemini vurgular; öğrenciler, bu araçların geometrik çizimleri kolaylaştırdığını ifade edebilirler. Son olarak her grup, ilk etkinlikte ölçtüğü uzunlukları diğer gruplarla karşılaştırarak sonuçların uyumlu olup olmadığını kontrol eder. Ölçümlerde farklılıklar varsa nedenlerini kısaca tartışır (örn. cetvelin başlangıç noktasını yanlış hizalama gibi hatalar). Öğretmen, bir sonraki derse tüm geometrik çizim araçlarının (özellikle açıölçerin) sınıfa getirilmesini hatırlatarak dersi bitirir. Ayrıca öğrencilere kendi kendilerine “Bugün yeni ne öğrendim?” sorusunu düşünmelerini söyler ve birkaç gönüllüye düşüncelerini sınıfla paylaşması için fırsat verir. Bu sayede öğrenciler öz farkındalık kazanarak kendi öğrenmelerini de değerlendirmiş olur.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Cetvel, gönye, pergeli, kalem, çalışma kâğıdı (uzunluk ölçme etkinliği için üzerinde şekiller olan), ders kitabı (dik açı referansı etkinliği için), akıllı tahta	
Teknoloji: Akıllı tahta üzerinde mimari görsellerin sunumu; GeoGebra ile temel şekil çizimlerinin dijital gösterimi (doğru çizimi, çember çizimi animasyonları)	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Öğretmen etkinlik sırasında grupları dolaşarak cetvel, gönye gibi araçları doğru kullanıp kullanmadıklarını gözlemleyecek, gerektiğinde anında düzeltici geribildirim verecektir.
Akran Değerlendirmesi:	Ölçüm etkinliğinde eşler birbirlerinin sonuçlarını kontrol ederek olası hataları birlikte düzelteceklerdir.
Öz Değerlendirme:	Ders sonunda öğrenciler “Bugün ne öğrendim?” sorusuna verdikleri cevaplarla kendi öğrenmelerini değerlendirip farkına varacaklardır.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Görsel Sanatlar:	Mimari eserlerdeki geometrik desenlerin incelenmesiyle estetik ve görsel okuryazarlık becerileri gelişir.
Sosyal Bilgiler/Tarih:	Milli kültürümüzden mimari örnekler (Süleymaniye Camii, Selçuklu çinileri vb.) incelenerek tarihsel ve kültürel bilinç (vatanseverlik değeri) pekiştirilir.

GÜNLÜK DERS PLANI – 2. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.1 – Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikme çiziminde gerekli araç ve teknolojileri tanır.
Kavramsal Beceriler:	Çıkarım yapma, Yorumlama
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	Sorgulayıcılık, Yaratıcılık
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen derse önceki ders öğrenilenlerle bağlantı kurarak başlar. Tahtaya bir nokta, bir doğru parçası ve bir çember çizimi yapar ve öğrencilere bunları hangi araçlarla çizdiğini sorar. Öğrenciler bir önceki dersten hatırlayarak cetvelin doğru parçası çizmekte, pergelin çember çizmekte kullanıldığını söylerler. Öğretmen sınıfa farklı geometrik şekillerin çiziminde hangi araçların en uygun olduğunu tartışmaya açar. Örneğin, “Bir dikme (dik çizgi) çizmek istediğimizde en uygun araç hangisi olabilir?” diye sorar. Öğrenciler gönye veya dik kenarlı kâğıt kenarı kullanılabileceğini ifade ederler. Bu şekilde, çeşitli geometrik şekilleri çizmek için tercih edilecek araçlar hakkında öğrencilerin düşünmesini sağlar. Bu giriş etkinliğiyle öğrenciler, uygun araç seçiminin önemini fark etmeye yönlendirilir.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, temel şekillerin çizimi için hangi araçların uygun olduğuna dair küçük bir tablo hazırlar ve projeksiyonla yansıtır (Kitap, s.15-16). Tabloda “çizilecek şekil” ve “kullanılacak araç” eşleştirmeleri yer alır (örn. doğru parçası – cetvel, çember – pergeli, dik açı – gönye, açı ölçme – açıölçer vb.). Öğretmen bu eşleştirmeleri öğrencilerle birlikte doldurur. Her bir şekil için neden o aracın uygun olduğunu açıklar: Örneğin, “Pergeli iki noktada kesişen kollarıyla sabit bir yarıçap sağlar, bu yüzden çember çizmek için idealdir.” veya “Gönye, iki kenarı dik olduğu için kâğıda kolayca dikme çizmeye yarar.” gibi açıklamalar yapar. Öğrenciler de bildikleri örnekleri ekleyerek tabloyu tamamlamaya katkı sağlar. Bu süreçte öğretmen, teknolojik araçlardan da bahseder: Örneğin bilgisayarda basit çizimler yaparken “çizgi çiz” aracı veya grafik tableti gibi teknolojilerin de geometrik şekil çiziminde

	kullanılabileceğini belirtir. Öğretmen ayrıca sembollerle gösterime kısaca değinir; doğru parçası, ışın, doğru gibi şekillerin üzerlerine isimler (harfler) konularak ifade edildiğini hatırlatır (Kitap, s.17'deki örneklerden yararlanarak).
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler 3-4 kişilik gruplar halinde “Araç Doğru mu?” adlı etkinliği yaparlar. Her gruba içinde farklı geometrik şekillerin isimleri yazılı kartlar ile çeşitli araç kartları verilir. (Örneğin şekil kartlarında üçgen, kare, düzgün altıgen, çember, dik açı, araç kartlarında cetvel, gönye, pergel, açıölçer, bilgisayar vb.) Grup üyeleri, şekil kartlarını en uygun araç kartlarıyla eşleştirmeye çalışır. Örneğin “kare” şekli için cetvel + gönye gibi bir eşleşme yapılabilir; “düzgün altıgen” için pergel + cetvel (pergel ile altıgen çizilebileceği bilgisi), “dik açı” için gönye vb. Gruplar kendi eşleştirmelerini yaptıktan sonra öğretmen her gruptan sonuçlarını sınıfla paylaşmalarını ister. Paylaşım esnasında diğer gruplar önerilen araç seçiminin uygun olup olmadığını tartışır. Örneğin bir grup “üçgen çizmek için cetvel yeterlidir” derse, başka bir grup üçgenin düzgün çizilmesi için gönye de gerekebileceğini ekleyebilir. Tartışma sonunda öğretmen doğru eşleştirmeleri vurgular ve öğrencilerin gerekçelerini dinleyerek eksik veya hatalı kısımları düzeltir. Bu etkinlikle öğrenciler, hangi şekil için hangi aracın daha elverişli olduğunu deneyimleyerek öğrenir. Ardından kısa bir uygulama olarak her gruba birer basit çizim görevi verilir: Kimi gruba iki paralel doğru çizimi, kimine bir dik üçgen çizimi gibi. Gruplar dağıtılan A4 kağıtlara kendilerine verilen çizimi uygun araçları kullanarak çizer. Örneğin paralel doğrular çizecek grup cetvel ve gönye kullanarak bir doğru çizip üzerinden gönye yardımıyla paralelini oluşturur; dik üçgen çizecek grup cetvel ve gönye ile dik açı oluşturup kenarları tamamlar. Her grup kendi çizimini bitirip sonuçlarını sınıfa gösterir.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, ders sonunda tahtaya çeşitli şekillerin isimlerini (nokta, doğru, ışın, çember, dikme vb.) yazar ve rastgele olarak sınıftaki öğrencilere bu şekilleri hangi araçla çizebileceğimizi sorar. Öğrenciler söz alarak örneğin “çember – pergel”, “dikme – gönye” gibi cevaplar verir. Tüm temel şekiller için uygun araç seçimleri sözlü olarak tekrar edilmiş olur. Daha sonra öğretmen “Açı çizmek için hangi aracı kullanırsınız?” gibi bir soru sorar; öğrenciler “açıölçer kullanırsınız” diyebilir, öğretmen bunu “Evet, açıölçer bir açının ölçüsünü belirlemede kullanılır, çizmek için ise gönye veya açıölçer desteği gerekebilir.” şeklinde netleştirir. Bu şekilde kavramlar pekiştirilir. Son olarak öğretmen sınıfa, “Bugünkü eşleştirme etkinliğimizde sizi en çok şaşırtan veya yeni öğrendiğiniz bir şey neydi?” diye sorar. Birkaç öğrenci örneğin pergelle altıgen çizilebileceğini yeni öğrendiğini ya da dik üçgen çizmek için önce dikme çizmek gerektiğini fark ettiğini paylaşır. Öğretmen, gelecek derste yeni bir alt kazanıma geçeceklerini söyleyerek öğrencilerden tüm çizim araçlarını getirmeye devam etmelerini hatırlatır.

3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI

Materyaller: Şekil kartları (nokta, doğru, üçgen, kare vb. şekil isimleri), araç kartları (cetvel, pergel, gönye, açıölçer vb.), A4 kâğıt, cetvel, gönye, pergel, kalem, ders kitabı (s.15-18, araç-şekil tabloları)
Teknoloji: Akıllı tahta (araç-şekil eşleştirme tablosunu yansıtmak için), EBA dijital içerik (geometrik çizim araçlarıyla ilgili kısa bir video veya animasyon, örneğin doğru çizimi gösterimi)

4. DEĞERLENDİRME

Öğretmen Gözlemi:	Grup çalışmaları sırasında öğretmen, öğrencilerin araçları doğru seçip kullanmalarını izler, gerektiğinde yönlendirir.
Akran Değerlendirmesi:	Gruplar eşleştirme sonuçlarını tartışırken birbirlerinin fikirlerini değerlendirir, hataları düzeltir.
Öz Değerlendirme:	Öğrenciler ders sonunda yeni öğrendikleri noktaları ifade ederken kendi öğrenmelerini gözden geçirir (yansıtmaya yapar).

5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER

Fen Bilimleri:	Doğada ve günlük yaşamda düz çizgi veya daire çizmek için kullanılan araçların (örneğin marangoz gönye, pusula) incelenmesi, teknoloji kullanımına örnekler.
Bilişim Teknolojileri:	Bilgisayarda basit çizimler (Paint gibi programlarda çizgi, daire çizme araçları) ile matematiksel araçların ilişkisi kurulması.

GÜNLÜK DERS PLANI – 3. DERS

Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.1 – Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)

1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI

Kazanım Açıklaması:	Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember ve dikmeyi oluşturmak için uygun araç ve teknolojileri kullanır.
---------------------	---

Kavramsal Beceriler:	Uygulama, Çıkarım yapma
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	Planlı Çalışma, Öz Güven
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, “Bugün gerçek çizimler yapmaya hazırız” diyerek dersi başlatır ve öğrencilerin dikkatini tahtaya çizerken kullanacağı araçlara çeker. Tahtada bir ABC üçgeni çizilmiş halde hazır bulundurulur (bunun için önceden cetvel ve gönye kullanmıştır). Öğrencilere, bu düzgün üçgeni çizebilmek için hangi adımları izlemiş olabileceğini sorar. Öğrenciler, önce bir doğru parçası çizip uç noktalarına göre bir dik açı veya belirli açılar çizilmiş olabileceğini tahmin eder. Öğretmen, birlikte bir basit şekil çizerek süreci gözden geçirmeyi teklif eder. Tahtayı temizleyerek, “Hadi birlikte bir doğru parçası ve onun tam ortasından bir dikme çizelim” der. Bu, öğrencilerin önceki kazanımları kullanacağı küçük bir alıştırmadır.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen tahtada adım adım bir dikme (bir doğruya dik ikinci bir doğru) çizmeyi gösterir. İlk olarak yatay bir doğru parçası çizer (cetvel kullanarak). Sonra bu doğru parçasının ortasını işaretler ve buradan geçen bir dik çizgi çizmek için gönye kullanır. Gönye yardımıyla yatay doğruya 90° açı yapacak şekilde dik bir doğru çizer. Bu işlem sırasında, “Önce doğru parçasını çizdim, sonra gönye ile ona dik olacak yeni bir doğru geçirdim” diyerek adımları seslendirir. Bu çizimi yaparken pergel kullanarak da bir dikme inşa etme yönteminden bahseder: İki farklı noktadan yaylar çizip kesişim noktalarını birleştirerek dikme çizmeyi kısaca anlatır (öğrencilerin anlayacağı seviyede, detaylara girmeden). Ardından öğretmen açı çizimine geçer: Tahtada bir nokta belirleyip bu noktayı köşe kabul ederek gönye yardımıyla 60°'lik bir açı çizer (Kitap, s.18-19'daki “Açı Oluşturma” etkinliğine değinir). Çizerken, “Bir ışın çizdim, sonra açılardan köşeye yerleştirip 60 dereceyi işaretleyerek ikinci ışını çizdim” diyerek açılardan nasıl kullanıldığını temel düzeyde gösterir (ayrıntılı açı ölçme ileride yapılacak). Öğrenciler bu sunum sırasında dikkatle izleyerek farklı araçların birlikte kullanımını görür: Cetvel + gönye ile dikme çizme, cetvel + açılardan ile belirli açıda ışın çizme gibi birleşik beceriler.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler bireysel olarak kendi çizim araç setlerini kullanarak öğretmeni takip ederler. Öğretmen, tüm sınıfla birlikte adım adım bir etkinlik yapar: Her öğrenci boş bir defter sayfası çıkarır. 1) <i>Adım 1</i> : “Önce yatay bir doğru parçası çiz ve uçlarını A ve B olarak adlandırın” talimatını verir – öğrenciler cetvelle AB doğru parçasını çizer. 2) <i>Adım 2</i> : “Şimdi AB doğru parçasının tam ortasını tahminen işaretleyin, o noktayı M harfiyle belirtin” – öğrenciler yapar. 3) <i>Adım 3</i> : “M noktasından AB'ye dik bir doğru çizmek için gönye kullanın, bu dikmenin AB'yi kestiği noktayı da C olarak adlandırın” – öğrenciler gönye yardımıyla AB'yi kesen dik bir çizgi çizer. Böylece ABC şeklinde dik açılı bir üçgen oluşur (öğretmen sınıfa bunun bir dik üçgen olduğunu söyler). Öğretmen sınıf içinde dolaşarak her öğrencinin çiziminin düzgün olup olmadığını kontrol eder, gerekirse öğrencinin elini yönlendirerek gonyeyi nasıl sabit tutacağını gösterir. Sonraki uygulama: Öğretmen şimdi öğrencilerden aynı yöntemle farklı bir şekil çizmelerini ister. Örneğin “DEF üçgenini çizin, D ile E arası 5 cm olsun ve E açısı 60° olsun” der. Bu, öğrencilerin hem cetvel hem açılardan birlikte kullanacağı bir uygulamadır. Öğrenciler önce DE doğru parçasını 5 cm çizer (ölçerek), sonra E noktasına açılardan yerleştirip 60°'yi işaretleyerek ikinci ışını çizer ve F noktasıyla birleştirerek üçgeni tamamlarlar. Bu esnada öğretmen sınıfı dolaşarak açılardan doğru konumlandırılması konusunda öğrencileri kontrol eder. Görevini tamamlayan öğrenciler çizdikleri üçgenin bir açısını ve bir kenarını ölçerek verilen değerlere uygun olup olmadığını kendi kendine kontrol eder. Bu etkinlikler sonunda öğrenciler cetvel, gönye ve açılardan bir arada kullanarak şekiller çizmeyi deneyimlemiş olur.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, öğrencilerden çizdikleri şekilleri inceleyerek elde ettikleri sonuçları değerlendirmelerini ister. Örneğin, “Çizdiğiniz üçgende 60°'lik açıyı oluşturabildiniz mi? Nasıl emin oldunuz?” diye sorar. Öğrenciler açılardan ölçerek emin olduklarını veya çizim sırasında işaretlediklerini belirtir. “Dik çizgi çizerken gönye kullanmak işinizi kolaylaştırdı mı?” sorusuyla öğrencilerin araç kullanımına dair farkındalıklarını ölçer; öğrenciler gönye sayesinde çizgilerinin dik olduğundan emin olduklarını söyler. Öğretmen birkaç öğrenciden çalışmalarını sınıfa göstermesini ister, tüm sınıf arkadaşlarının çizimleri görüp karşılaştırmasını sağlar. Ufak tefek hatalar eğlenceli bir şekilde vurgulanır (örneğin bir öğrencinin 60° yerine 55° yapmış olması gibi) ve birlikte nasıl düzeltilebileceği konuşulur. Son olarak öğretmen, “Bugün hangi araçları bir arada kullandık ve hangi şekilleri oluşturduk?” diye sorar; öğrenciler “cetvel+gönye ile dikme, cetvel+açılardan ile açılı çizgi” gibi cevaplar verir. Öğretmen, bir sonraki ders farklı bir kazanıma geçileceğini, artık temel araçları kullanarak şekil çizmeyi öğrendiklerini belirtir. Öğrencilerden evde kendi seçtikleri bir geometrik şekli çizmelerini (örneğin bir sekizgen veya yıldız şekli) ve isterlerse bunu süsleyerek getirmelerini ister; bu, onların yaratıcılığını teşvik edecek bir ön çalışma olacaktır.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	

Materyaller: Cetvel, gönye, açölçer, pergeli, kalem, defter (çizim çalışmaları için), çalışma kağıdı (yönergeler için isteğe bağlı), ders kitabı (s.18-20, şekil çizim örnekleri ve “Açı Oluşturma” etkinliği)	
Teknoloji: Akıllı tahta (öğretmenin adımları bütün sınıfa göstermesi için yansıtma), EBA platformundan “dik çizme” veya “açı çizme” konulu kısa bir video (giriş ya da değerlendirmede gösterilebilir)	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Öğretmen çizim etkinlikleri sırasında öğrencilerin araçları doğru şekilde kullanmalarını izler; özellikle açölçerin yerleştirilmesi, gönye ile çizginin hizalanması gibi konularda anında geribildirim verir.
Ürün Değerlendirmesi:	Öğrencilerin çizim sonuçları (üçgenler, dikmeler) incelenerek istenen özellikleri taşıyıp taşımadığı kontrol edilir; doğru çizenler pekiştirilir, hatası olanlar birlikte düzeltilir.
Öz Değerlendirme:	Öğrenciler kendi çizimlerini ölçüp kontrol ederek kendi kendilerini değerlendirmeyi öğrenir, yapılan hataları fark ederek nasıl düzelteceklerini düşünürler.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Görsel Sanatlar:	Öğrencilerin geometrik şekillerle kendi tasarımlarını (sekizgen, yıldız vb.) süsleyerek getirme ödevi, sanatsal yaratıcılık ve estetik algı ile matematiği birleştirir.
Teknoloji ve Tasarım:	Teknik çizim yaparken cetvel, gönye kullanımı ve ölçülendirme, bu dersteki kazanımlarla ilişkilidir (mühendislik çizimlerine hazırlık niteliğinde).

2. Hafta (16-20 Eylül 2024)

GÜNLÜK DERS PLANI – 4. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.2 – Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini gözden geçirir.
Kavramsal Beceriler:	Yansıtma, Çıkarım yapma
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	Öz Düzenleme, İş Birliği
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, ilk üç derste yaptıkları tüm etkinliklere kısa bir göz atma ile derse başlar. Tahtaya “Neler öğrendik?” başlığı yazar ve altına <i>nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı, çember, dikme</i> gibi terimleri listeler. Öğrencilerden, listedeki her bir kavramla ilgili en temel deneyimlerini söylemelerini ister. Örneğin bir öğrenci “Çember çizmeyi öğrendik, pergeli kullanıyoruz.” diyebilir, bir başkası “Dik çizgi çizmeyi gönye ile yaptık.” diyebilir. Öğretmen her katkıyı tahtadaki listenin yanına kısa notlar halinde ekler. Bu sayede öğrenciler son birkaç dersteki tüm kazanımları bir arada görmüş olur. Ardından öğretmen, “ Şu ana kadar çizim yaparken sizi en çok şaşırtan veya zorlayan ne oldu? ” diye sorar. Öğrencilerden kısa görüşler alır (ör. “Pergelle çizerken başlangıçta zorlandım ama sonra alıştım” gibi). Bu paylaşımlar, öğrencilerin kendi deneyimlerine bilinçli olarak bakmalarını sağlar ve derse giriş motivasyonu oluşturur.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, öğrencilerin çizim deneyimlerini değerlendirebilmeleri için bazı temel sorular soracağını belirtir ve tahtaya yönlendirici cümleler yazar: “Hangi geometrik çizimleri rahatlıkla yaptım?” “Hangi çizimleri yaparken zorlandım, neden?” “Kullandığım araçlardan hangileri işimi kolaylaştırdı?” Bu soruları önce tek tek açıklığa kavuşturur. Örneğin ikinci soru için, “Belki açı çizerken zorlandınız, çünkü açölçeri doğru yerleştirmek pratik gerektirir” gibi ipucu verir; üçüncü soru için “Örneğin gönye kullanarak dik çizmek, serbest elle çizmeye göre çok daha kolay oldu mu?” diye belirtir. Ardından öğretmen öğrencilerden dürüst bir şekilde kendi öğrenme sürecini değerlendirmesini ister. Bu noktada ders kitabındaki ilgili bölümden destek alır (Kitap, s.21’deki “Geçmiş deneyimlerimizi gözden geçirelim” kısmı). Kitaptaki yönlendirme sorularını yüksek sesle okur ve kısaca açıklar. Böylece öğrenciler neyi yansıtacaklarını net olarak anlarlar. Öğretmen ayrıca, görsel olarak desteklemek amacıyla akıllı tahtada iki öğrencinin diyalogunu içeren karikatürize bir görsel gösterir: Birinci öğrenci cetvelle düzgün çizgi çizmeyi anlatırken, ikinci öğrenci yanlış tutup yamuk çizdiğini esprili şekilde anlatıyor

	olabilir. Bu görsel üzerinden, doğru araç kullanımının önemini ve yaşanan zorlukları birlikte yorumlarlar. Öğrenciler gülererek kendi benzer hatalarını hatırlayabilir ve ders çıkarmış olur.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler, öğretmenin dağıttığı bir değerlendirme formunu doldururlar. Bu form, kendi kendine değerlendirme sorularını içerir (Örn. “Bugün geometrik şekil çizerken en başarılı olduğum kısım...”, “Daha fazla pratik yapmam gereken kısım...” şeklinde cümle tamamlama). Öğrenciler birkaç dakikada bireysel olarak formları doldurur. Ardından sınıfta tartışma ortamı oluşturulur: Her öğrenci gönüllülük esasıyla formundan seçtiği bir cümleyi okuyup açıklayabilir. Örneğin bir öğrenci formuna “Pergel kullanarak çember çizmeyi hemen öğrendim” yazmışsa, bunu sınıfa söyleyip neden kolay bulduğunu anlatır. Bir başka öğrenci “Açıölçer ile açı ölçerken daha çok alıştırmaya yapmam lazım” diyebilir; bu durumda öğretmen o öğrencinin neyin zor geldiğini sorar, diğer öğrencilerden öneri alır (ör. “Açıölçerin merkezi noktasını köşeye tam oturtmak gerekiyor, belki onu unuttun” gibi arkadaşça ipuçları verirler). Bu süreçte öğrenciler hem kendi deneyimlerini yansıtır hem de arkadaşlarının benzer deneyimleri olduğunu görerek rahatlar. Tüm sınıfın katılımıyla mini bir “deneyim paylaşım atölyesi” atmosferi oluşur. Öğretmen, her olumlu deneyimi takdir eder, zorluk yaşanan noktalar için pratik tavsiyeler sunar. Örneğin birden fazla öğrenci gönye kaydırmadan çizgi çizmeyi zor bulduğunu belirtirse, öğretmen “Gönye ile çizerken bir elinizle sıkıca bastırıp diğer elinizle çizmek iyi sonuç veriyor” diyerek püf noktayı tekrarlar. Son olarak, öğretmen öğrencilerden defterlerine küçük bir “öğrendiklerim bulutu” çizmelerini ister: Sayfaya geometrik şekillerin adlarını ve yanına öğrendikleri önemli noktaları bulut şeklinde yazacaklardır. (Örneğin buluta “Pergel – yarıçap sabit tutulur”, “Gönye – 90° açı hazır” gibi notlar yazabilirler.) Bu etkinlik hem görsel hem yazılı bir yansıma olduğu için öğrencilerin çıkarım yapma becerisini destekler.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, “öğrendiklerim bulutu” etkinliği biten öğrencilerden bazılarını tahta önüne davet eder ve kendi bulutlarını göstermelerini ister. Gönüllüler, defterlerinden okudukları maddeleri sınıfla paylaşır. Bu paylaşım sayesinde tüm sınıf, ortak öğrenme deneyimini bir kez daha duymuş olur. Öğretmen, tahtadaki “Neler öğrendik?” listesini tekrar gözden geçirerek her bir madde için öğrencilerin ne kadar ilerlediğini vurgular. Örneğin “çember” maddesinin yanına “→ pergelle kolayca çizebiliyoruz!” gibi bir not ekler ve “Artık tüm bu şekilleri uygun araçlarla çizebildiğimizi gördük” diyerek öğrencilerin gelişimini takdir eder. Son olarak, öğrencilere “Temel çizimleri yapmayı öğrendik, peki bu çizimlerle neler yapabiliriz?” diye sorar ve gelecek derslerde bu çizimleri kullanarak yeni şeyler keşfedeceklerini ima eder. Bu merak uyandırıcı kapanış ile dersten çıkarlar.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Kendini değerlendirme formu (öğrenci deneyimlerini yazmaları için), defter ve kalem (“öğrendiklerim bulutu” çalışması için), ders kitabı (s.21-22, deneyimleri gözden geçirme soruları), çeşitli geometrik çizim araçları (gerek duyulursa tekrar kullanılabilir)	
Teknoloji: Akıllı tahta (deneyim değerlendirme sorularını ve karikatürize görseli yansıtmak için), kısa animasyon veya slayt (öğrenci deneyimlerine ilişkin esprili bir çizim/diyalog)	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğrenci Öz Değerlendirmesi:	Öğrenciler doldurdıkları formlar ve bulut etkinliğiyle kendi öğrenme süreçlerini değerlendirip güçlü ve geliştirmeye açık yönlerini tespit ederler.
Öğretmen Değerlendirmesi:	Öğretmen formları inceleyerek her bir öğrencinin hangi konularda zorlandığını veya başarılı olduğunu görür; sonraki ders planlarında bu ihtiyaçlara göre ek pratikler planlayabilir.
Akran Desteği:	Sınıf içi deneyim paylaşımında öğrenciler birbirlerine ipuçları ve moral desteği vererek birlikte öğrenme ortamı oluştururlar.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Türkçe:	Duygu ve düşüncelerini yazılı olarak ifade etme (form doldurma, cümle tamamlama) çalışması yaparak dil becerilerini kullanırlar.
Psikolojik Danışma/ Rehberlik:	Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmesi, güçlü ve zayıf yönlerini fark etmesi öz farkındalık geliştirmelerini sağlar (rehberlikteki öz değerlendirme alışkanlığıyla ilişkili).

GÜNLÜK DERS PLANI – 5. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.2 – Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım	Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini gözden geçirir.

Açıklaması:	
Kavramsal Beceriler:	Çıkarım yapma, Karşılaştırma
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	Merak, Eleştirel Düşünme
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, sınıfa bir önceki derste yaptıkları öz değerlendirmeden bahsederek başlar: “Dün kendi çizim deneyimlerinize baktınız; bugün de bu deneyimlerden ne sonuçlar çıkarabiliriz, ona bakacağız.” diyerek kazanımı öğrenci diline çevirir. Tahtaya üç temel şeklin basit çizimlerini yapar: bir doğru parçası, bir açı (ışınlar ile) ve bir çember. Öğrencilere, “Bu şekillerin her birinin belirgin özelliği nedir?” diye sorar. Öğrenciler doğru parçası için “iki ucu var, uzunluğu ölçülebilir” gibi, açı için “kol açısı var, ölçülebilir” veya “iki ışıdan oluşur” gibi, çember için “merkezi ve sabit yarıçapı var” gibi özellikler söyleyebilir. Öğretmen tüm bu katkıları tahtada ilgili şeklin altına not eder. Bu aktiviteyle öğrenciler yaptıkları çizimlere ait temel özellikleri hatırlamaya yönlendirilir ve derse motive edilir.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, öğrencilerin söyledikleri özellikleri derleyerek açıklamalar yapar. Önce doğru parçasının özelliğini vurgular: “İki ucu olduğu için uzunluğu sabittir ve ölçülebilir.” Ardından ışın ve doğrunun farkını hatırlatır: “Işının bir ucu var, diğer ucu sınırsız uzuyor, bu yüzden uzunluk ölçemeyiz, sadece yönü var.” Bu noktada Kitap (s.13-14)’teki tanımlardan yararlanılır, doğru, doğru parçası ve ışının tanım kutularını öğrencilerle okur ve inceler. Bir öğrenciden, kitaptaki “doğru parçası” tanımını sınıfta okumasını ister ve tahtadaki notla karşılaştırır. Sonra açığa geçer: Açı için öğrencilerin belirttiği gibi iki ışıdan oluştuğunu ve bir ölçü değeri olduğunu vurgular. “Açıların genişliklerini derece cinsinden ölçeceğimizi biliyorsunuz, bunu ileride çok kullanacağız” diyerek geleceğe atıf yapar. Çemberin özelliğine gelir: Pergel kullanımından yola çıkarak “Çemberin her noktası merkeze eşit uzaklıkta, yani sabit bir yarıçap değeri var.” der. Bu, öğrencilerin önceki çizim deneyimlerine dayalı önemli bir çıkarımdır. Hatta öğretmen burada bir çıkarım cümlesi kurdurur: “Pergel açıklığı değişmezse çizdiğimiz çemberin tüm noktaları merkeze aynı uzaklıktadır.” gibi. Bu cümleyi öğrenciler defterine yazabilir. Ayrıca öğretmen, tüm bu özelliklerin genellenebileceğini belirtir: “Uzunluğu ölçülebilen sadece doğru parçalarıdır; açıların ölçüsü derecede ifade edilir; çemberin büyüklüğü yarıçapına bağlıdır.” gibi genel yargıları sıralar. Bu genel yargıları oluştururken öğrencilerin katılımını sağlar (örneğin yarım bırakıp onların tamamlamasını isteyerek). Anlatım boyunca, bazı şekil çizimlerini de renkli kalemle vurgular: Doğru parçasının uç noktalarını kırmızıyla, ışının başlangıç noktasını farklı bir renkle daire içine alır, böylece görsel dikkat çeker.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler, ders kitabındaki bir etkinliği grupça yaparlar. Kitap (s.23)’teki “Uzunluğu Ölçülebilen Geometrik Çizimler” etkinliği sınıfta uygulanır. Öğretmen, etkinlik yönergelerini okur: “Doğru, doğru parçası ve ışıdan hangilerinin uzunlukları ölçülebilir? Düşüncelerinizi boş alana yazınız.” ifadesini her gruba yöneltir. Öğrenciler 3-4 kişilik gruplar halinde kısa bir beyin fırtınası yapar, ardından defterlerine veya kitaptaki ilgili alana cevaplarını yazar. Çoğu grup, sadece “doğru parçası ölçülebilir” diyecektir; bazıları ışının bir ucunun açık olduğunu hatırlatarak onun ölçülemeyeceğini not eder. 2-3 dakika sonunda öğretmen tüm sınıfın dikkatini tekrar tahtaya çeker ve grupların bulgularını sorar. Her grup sırayla cevap verir ve gerekçe gösterir. Öğretmen doğru cevabı netleştirir: “Evet, doğru parçalarının uzunluğu vardır, ama ışın ve doğrular sonsuza uzadığı için uzunlukları tanımsızdır.” Ardından bu sonucu bir çıkartım cümlesi olarak birlikte yazarlar: “İki ucu olan geometrik çizimlerin (doğru parçası gibi) uzunluğu ölçülebilir; ucu olmayan veya tek ucu olanların (doğru, ışın) uzunluğu ölçülemez.” Öğrenciler bu cümleyi defterlerine yazarak önemli bir genellemeyi kaydeder. Sonraki uygulamada, öğretmen açıların ölçüsü konusunda kısa bir alıştırmayı yapar: Projeksiyonda bir resim gösterir – biri dar, biri dik, biri geniş üç açı resmi (örneğin Kitap, s.25’teki açı çeşitleri görseli). Öğrencilerden bu açıların yaklaşık ölçülerini tahmin etmelerini ister (dar açı ~30°-40°, dik açı 90°, geniş açı ~120° gibi). Her grup bir tahminde bulunur. Öğretmen açıölçer ile projeksiyondaki resim üzerinde ölçüm yaparak gerçek değerleri gösterir. Öğrenciler, açıların büyüklüğünün sayısal bir karşılığı olduğunu bir kez daha görür ve dik açının 90° olduğu gibi önceki yıllardan bildikleri bilgiyi teyit eder. Bu etkinlik öğrencilerin açı konusundaki çıkarımlarını güçlendirir (örneğin her dik açının 90° olduğu çıkarımını yeniden hatırlarlar).
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, ders boyunca yaptıkları çıkarımları toparlamak için sınıfa sorular sorar: “Bugün hangi genel sonuçlara vardık?” diye sorar. Öğrenciler sırasıyla “Doğru parçasının uzunluğu ölçülür”, “Doğru ve ışının ölçülmez” gibi yanıtlar verir. “Çemberin her noktası merkeze eşit uzaklıkta” çıkarımını da bir öğrenci dile getirir. Öğretmen her doğru cevabı onaylar ve tahtaya “→” oklarıyla birlikte kısaca not eder (örneğin “ışın – ölçü yok”, “çember – sabit r” gibi). Sonrasında “Peki bir üçgen çizdiniz, üç kenarını da ölçtünüz; bu üç kenarın toplamıyla ilgili ne fark ettiniz?” gibi yeni bir soru sorarak öğrencilerin önceki ders yaptığı üçgen çiziminden bir çıkarım yapmalarını ister. Bazı öğrenciler üçgenin kenar

	uzunlukları toplamının belli bir değere (diğerlerinden büyük olana) oranla ilişkisini fark edebilir (üçgen eşitsizliği sezdirilebilir) veya daha basitçe her üçgenin üç kenarı olduğunu söyleyebilirler. Öğretmen özellikle temel olan “ <i>Üçgenin 3 kenarı, 3 açısı vardır</i> ” bilgisini vurgular. Bu aslında gelecek konuya hazırlık niteliğindedir. Son olarak, “ Bugün basit şekillerin özelliklerini çıkardık. Sırada bu şekillerle oluşturulan daha büyük desenler var. Hazır mıyız? ” diyerek bir sonraki hafta çokgenler konusuna geçileceğinin sinyalini verir. Öğrenciler merakla dersten ayrılır.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Ders kitabı (s.23-25, “Uzunluğu Ölçülebilen Çizimler” etkinliği ve açı çeşitleri görselleri), cetvel, açıölçer (projeksiyon üzerinde açı ölçümü için), defter, kalem Teknoloji: Akıllı tahta/projeksiyon (açı çeşitleri görselini ve ölçümünü yansıtmak için), etkileşimli tahtada dijital açıölçer uygulaması (açı ölçümünü göstermek amacıyla)	
4. DEĞERLENDİRME	
Grup Değerlendirmesi:	Grupların doğru parçası-ışın etkinliğinde verdikleri cevaplar öğretmen tarafından dinlenerek anlayış düzeyleri değerlendirilir.
Sınıf İçi Tartışma:	Öğrencilerin yaptıkları çıkarımları sınıf ortamında dile getirmesi, yanlış bir çıkarım kalıp kalmadığını ortaya koyar ve anında düzeltme imkânı sağlar.
Sonuç Yazma:	Öğrencilerin defterlerine yazdığı genelleme cümleleri (çıkarımlar) öğretmen tarafından kontrol edilir; böylece her öğrencinin doğru kavramları not ettiğinden emin olunur.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Fen Bilimleri	: Işık ışınları ve ışık demetleri kavramı, matematikteki “ışın” kavramıyla benzerlik taşır; bilim dersinde de ucu açık ışık ışınları kavramına gönderme yapılabilir.
Türkçe:	“Sonuç çıkarma” becerisi, okuduğunu anlama ve ana fikir çıkarma gibi Türkçe becerileriyle ilişkilidir; öğrenciler matematiksel gözlemden yola çıkarak sonuç cümleleri kurarken bu beceriyi kullanırlar.

GÜNLÜK DERS PLANI – 6. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.2 – Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Çıkarımını farklı örnekler üzerinden değerlendirir.
Kavramsal Beceriler:	Yorumlama, Değerlendirme
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	İş Birliği, Sorgulayıcılık
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, sınıfa geometrik çizimlerle ilgili kısa bir oyun oynayarak derse başlar. “Doğru mu, Yanlış mı?” oyununda öğretmen bazı cümleler okur, öğrenciler doğru ise baş parmaklarını yukarı, yanlış ise aşağı indirir. Örneğin öğretmen “ <i>Bir doğru parçasının iki ucu vardır, bu yüzden ölçülebilir</i> ” der (öğrenciler doğru olduğunu gösterir), “ <i>Bir ışının uzunluğu başlangıç noktasından sonuna kadar cetvelle ölçülebilir</i> ” der (öğrenciler bunun yanlış olduğunu belirtir). Bu hızlı oyunla öğrenciler önceki derslerde yaptıkları çıkarımları tazelemiş olurlar. Ardından öğretmen, “ Şimdi bu bilgileri gerçek hayattan örneklerle test edelim ” diyerek öğrencilerin merakını uyandırır.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen sınıfa, günlük hayattan bazı nesnelerin resimlerini akıllı tahtada gösterir: bir yol (iki ucu görüntüde kaybolan uzun bir yol), bir tahta cetvel, bir lazer ışını, bisiklet tekerleği vb. (Kitap, s.26-27’deki görsellerden faydalanır). Her bir görsel için sınıfa sorular sorar ve birlikte değerlendirirler: - Yol fotoğrafını göstererek “Bu bir doğru mu, doğru parçası mı gibi düşünülebilir? Uçları var mı?” diye sorar. Öğrenciler yolun belirli bir bölümünün görüldüğünü, ama aslında iki ucu olduğunu söyleyebilir (veya çok uzun olsa da başlangıç-bitiş vardır). Öğretmen, “<i>Haritaya bakarsak yolun bir başlangıç ve bitiş şehri vardır, yani bu yol bir doğru parçası gibi düşünülebilir; uzunluğu ölçülebilir.</i>” der. - Lazer ışını görselinde, lazerin kaynağından düz bir ışık huzmesi gittiğini gösterir. “Lazer ışını sence matematikteki hangi kavrama benziyor?” diye sorar. Öğrenciler bunun bir ışın olduğunu (başlangıç noktası var, sonra sonsuza gider gibi) söyleyebilir. “<i>Evet, lazerin çıktığı yer başlangıç noktası, sonrası kesintisiz gidiyor – ışın kavramına benziyor.</i>” diyerek onaylar.

	<i>“O zaman lazer ışınının bir uzunluğu var diyebilir miyiz?”</i> diye ekler. Öğrenciler, hayır sonsuza gidiyor, pratik olarak bir yere kadar görünür ama matematiksel olarak ölçemeyiz, diye yanıtlar. Bisiklet tekerleği görselinde, tekerleğin çevresi bir çemberdir. Öğretmen “Bu tekerleğin çevresinin özelliği neydi?” diye sorar. Öğrenciler çemberin her noktası merkeze eşit uzaklıkta der. Öğretmen, <i>“Bu bisikletin tekeri dönerken merkezden jantın kenarına kadar olan çubuklar (örnek olarak teker içindeki teller) hep aynı uzunlukta. Bu, çember olmasının bir sonucudur.”</i> diyerek gerçek hayatta çemberin özelliğini vurgular. Bu şekilde öğretmen, önceki derslerde çıkarılan sonuçları farklı örneklerle eşleştirerek öğrencilerin zihninde pekiştirir. Aynı zamanda öğrencilerin kritik düşünmesini sağlar: Matematiksel modeli gerçek nesneye uygulama becerisi kazanırlar.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler üçerli gruplara ayrılır ve her gruba küçük bir poster kağıdı ile renkli kalem verilir. Gruplara, <i>“Matematik ve gerçek hayat”</i> konulu mini poster hazırlamaları görevi verilir. Her grup, günlük hayattan geometrik şekillerle ilgili bir-iki örnek seçip bunları kağıda çizecek ve altına matematiksel karşılığını yazacaktır. Örneğin bir grup yol resmi çizip altına <i>“bu bir doğru parçasıdır”</i> yazabilir, bir grup güneşten gelen ışık demetleri çizip <i>“Güneş ışınları matematikteki ışın kavramına benzer”</i> diye not düşebilir, başka bir grup futbol sahasının dikdörtgenini çizip kenarlarını ölçülebilir doğru parçaları olarak tanımlayabilir. Bu tamamen öğrencilerin yaratıcılığına bırakılır, öğretmen sadece yönlendirir ve gerekirse fikir verir (Kitap, s.28’de benzer bir etkinlik yönlendirmesi olabilir). Gruplar yaklaşık 15 dakika boyunca posterlerini çizer ve yazar. Öğretmen sınıfta dolaşarak grupların fikirlerini dinler, gerektiğinde ipucu verir veya hatalı bir benzetme varsa düzeltir. Örneğin bir grup gökkuşağını çizerse, öğretmen bunun bir çemberin parçası (yay) olduğunu, merkezin yerin altında olabileceğini anlatabilir; böylece posterlerine <i>“Gökkuşağı aslında bir çember yayıdır”</i> gibi ilginç bir bilgi ekleyebilirler. Süre sonunda her grup sırasıyla posterini pano önüne getirerek sunum yapar. Grup sözcüleri seçtikleri gerçek nesneyi ve bunun matematiksel modelini açıklar. Diğer öğrenciler alkışla destek olur ve gerekirse sorular sorarlar. Örneğin bir grup <i>“nehir düz akıyor, bu bir doğruya benzer”</i> dediyse başka bir öğrenci <i>“ama nehir yamuk kıvrılıyor olabilir”</i> diyebilir; bu durumda öğretmen devreye girip <i>“Evet, doğal nehir tam doğru olmayabilir, bu bir benzetme tabii”</i> diye tartışmayı yönetir. Bu etkinlik sonucunda sınıfın önünde küçük bir sergi oluşur ve öğrenciler farklı örnekler üzerinden temel geometrik çizim kavramlarını görmüş, değerlendirmiş olurlar.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, grupların başarılı çalışmalarını övdükten sonra, panodaki posterlere toplu bir bakış yapar. “Gördüğünüz gibi matematik her yerde!” diyerek gerçek yaşam bağlantısını vurgular. Ardından her öğrenciye tek tek bir soru yöneltir (sorular farklı öğrencilere farklı nesneler hakkında olabilir): “Yoldan bahsettik, bir tren rayı iki paralel doğru gibi uzar gider, sence bunun sonu var mı?” gibi bir soru ile bir öğrenciye düşünme şansı verir; öğrenci <i>“raylar ufukta birleşiyor gibi görünür ama birleşmez, paraleldir”</i> diyebilir. Başka birine “Güneş ışınları çiziyoruz hep, sence gerçekten düz mü gidiyor?” diye sorar; belki fen bilgisinden bildikleriyle <i>“evet atmosfer yoksa düz gider”</i> yanıtını alabilir. Bu sorular sayesinde öğrenciler, poster etkinliğindeki fikirleri bir kere daha düşünüp değerlendirmiş olur. Son olarak öğretmen, “Temel çizimler ve özelliklerini bitirdik, şimdi geometrinin yeni bir konusu olan çokgenlere geçeceğiz. Hazır mısınız?” diyerek sonraki haftanın konusunu duyurur. Öğrenciler merakla cevap verirler ve dersten ayrılırlar.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Poster kağıtları, renkli kalemler (grup çalışması için), ders kitabı (s.26-28, gerçek hayat örnekleri ve etkinlik yönergeleri), çıkartma veya dergi görselleri (isteğe bağlı, poster için) Teknoloji: Akıllı tahta (günlük hayattan nesne resimlerini yansıtmak için), tablet veya bilgisayar (öğretmenin uygun görselleri internette kısa gösterimi için, örneğin lazer ışını videosu)	
4. DEĞERLENDİRME	
Grup Sunumları:	Öğrenci gruplarının hazırladığı posterler ve sunumları, onların kavramları doğru anlayıp anlamadığını gösterir; öğretmen sunumları dikkatle dinleyip doğru değerlendirmeler yapmalarını sağlar.
Soru-Cevap:	Kapanışta sorulan bireysel sorularla öğrencilerin gerçek nesne-matematiksel model bağlantısını doğru kurup kuramadığı ölçülür, yanlış veya eksik düşünceler anında düzeltilir.
Katılım:	Tüm öğrencilerin etkinliğe katılım düzeyi gözlenir; posterde aktif olmayan öğrenciler soru-cevap kısmında teşvik edilerek herkesin öğrenme sürecine dahil olması sağlanır.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Fen Bilimleri:	Güneş ışınları, lazer gibi fen konularındaki kavramlar matematikteki ışın modeliyle ilişkilendirilir; ayrıca çember şeklindeki gökkuşağı, su damlacıklarının kırınımı gibi fen olgularına değinilir.
Sanat/El İşi:	Poster yapma, görsel ifade ve sunum çalışmasıyla öğrenciler yaratıcılıklarını ve el becerilerini kullanırlar; bu çalışma görsel sanatlar dersiyle ilişkilidir.

3. Hafta (23-27 Eylül 2024):

GÜNLÜK DERS PLANI – 7. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.3 – Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiyen yararlanabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Açı ölçmek için gerekli araç ve teknolojiyi tanır.
Kavramsal Beceriler:	Keşfetme, Analiz
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	Merak, Dikkat
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen elinde farklı büyüklüklerde iki karton açı modeliyle (biri dar açı, biri geniş açı olacak şekilde hazırlanmış, örneğin iki karton şerit raptiye ile birleştirilerek açılır-kapanır bir model) sınıfa girer. Öğrencilerin dikkatini bu modellere çekerek “Sizce bu açılardan hangisi daha büyük?” diye sorar. Öğrenciler modele bakarak geniş açıyı işaret eder. “Peki ne kadar büyük, tahmin eden var mı?” diye devam eder. Bazı öğrenciler derece tahmini yapmaya çalışır (örneğin biri “bu geniş açı 120° olabilir” diyebilir). Öğretmen net bir yargıya varmadan, “Tam olarak nasıl bilebiliriz?” sorusunu sorar ve cevapları dinler. Öğrenciler “ölçmek gerekir” diyeceklerdir. Bu noktada öğretmen “Açıları ölçmek için bir araca ihtiyacımız var. Neydi o?” diye ipucu verir. Öğrenciler hep bir ağızdan “açıölçer!” diye yanıtlar. Böylece açı ölçme konusuna merak uyandırıcı bir giriş yapmış olur.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, projeksiyon yardımıyla bir açıölçerin büyük bir görselini tahtaya yansıtır (Kitap, s.30’daki açıölçer görseli). Açıölçerin üzerinde 0°–180° derece skalası gösterilir. Önce açıölçerin bölümlerini tanıtır: Merkez noktası (orta deliği), derece skalası, alt kenarı vb. “Açıölçer ile açı ölçerken ne yapmamız gerekiyor?” sorusuyla öğrencilerin ön bilgisine bakar. Muhtemelen bazı öğrenciler daha önce kullanmıştır ve “köşeyi merkeze koymak” gibi yanıtlar verir. Öğretmen, doğru kullanım adımlarını sıralar: <i>“Açının köşesini açıölçerin merkezine hizalarız. Açının bir kolunu 0° çizgisine denk getiririz. Sonra diğer kolun gösterdiği sayı, açının ölçüsüdür.”</i> diye açıklar. Bu açıklamayı yaparken akıllı tahtada bir örnek gösterir: Bir açıyı (yaklaşık 40°) açıölçer resmi üzerinde hizalayarak nasıl okunduğunu gösterir. Kitapta benzer bir anlatım varsa oradaki görsel ve açıklamaları da okur (Kitap, s.31 “Sembolle Gösterim” kısmı). Öğrenciler, açıölçerin nasıl kullanıldığını görsel ve işitsel olarak öğrenir. Ardından öğretmen öğrencilerin dikkatini derece kavramına çeker: “Bir tam açı kaç dereceydi?” diye sorar. Öğrenciler 360° olduğunu hatırlar. “Dik açı kaç dereceydi?” – 90°, “Doğru açı?” – 180°. Bu temel bilgileri hızlıca yoklar ve onaylar. <i>“Demek ki açıları ölçerken birim olarak dereceyi kullanıyoruz. 1 derece küçük bir açı birimidir; tam tur 360 tane 1 dereceye bölünür.”</i> diyerek birim kavramını netleştirir. Son olarak öğretmen, teknolojik açıdan da değinir: Bilgisayar çizim programlarında veya akıllı tahta yazılımlarında da sanal açıölçer araçları olduğunu ve ileride bunu kullanabileceklerini belirtir. Örneğin, bir GeoGebra uygulamasında açı ölçme modülünü kısaca gösterir: Ekranda iki ışın oluşturup aralarındaki açının dijital olarak ölçülmesini sağlar (bu kısa gösterim öğrencilerin ilgisini çeker ve teknolojinin benzer amaçla kullanıldığını görürler).
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğretmen, öğrencilere kendi açıölçerlerini ve cetvellerini çıkarmalarını söyler (her öğrencide açıölçer bulunduğu önceden duyurulmuştur). “Açı Tahmin ve Ölçme” adlı etkinliği yapacaklarını açıklar. Tahtaya farklı büyüklüklerde 4 adet açı şekli çizer (örneğin ~30°, ~75°, ~120°, ~150° civarlarında açılar; açılardan köşesini ve kollarını belirgin yapar ve her birine numara verir). Öğrencilere önce bu açılara bakarak derece tahmini yapmaları için 2 dakika verir. Her öğrenci defterine “1: ...°, 2: ...°” şeklinde kendi tahminlerini yazar. Tahminler yapıldıktan sonra öğretmen öğrencileri tek tek tahtaya davet eder. Her defasında bir öğrenci gelerek açıölçerle tahtadaki ilgili açıyı ölçer ve sınıfa sonucu ilan eder. Örneğin bir öğrenci birinci açıyı ölçüp “Hocam 32 derece gibi” diyebilir. Öğretmen gerçek değeri (kendi önceden belirlediği) söyleyip öğrencinininkine yakınlığını değerlendirebilir veya öğrencilerin kendisi karar versin diye “32° ölçtü, sizce bu açı dar mı geniş mi?” gibi sorarak sınıfa teyit ettirir (32° dar açıdır, doğru). Tüm dört açının ölçümü bu şekilde öğrenciler tarafından gerçekleştirilir. Böylece her öğrenci hem tahmin etmiş hem gerçek ölçümü görmüş olur. Sonuçlar tahtaya yazılır ve öğrenciler kendi tahminleriyle karşılaştırır. Birçok öğrencinin özellikle büyük açıları tahminde yanıldığını (örneğin 150°’ye 130° demiş olabilirler) görmeleri normaldir. Bu, açıölçer kullanmanın gerekliliğini pekiştirir. Ardından öğretmen ikili grup çalışmasına geçer: Her iki öğrenciye birer açı ölçme alıştırmaya kartı dağıtır.

	Bu kartlarda farklı açılar çizilmiş ve yanlarında boşluk bırakılmıştır (Kitap çalışma sayfası varsa oradan da alınabilir). Öğrenciler eşleriyle birlikte açıölçer kullanarak her açının ölçüsünü belirleyip karta yazarlar. Örneğin bir kartta “ $m(\angle XYZ) = \dots$ ” gibi bir ifade bulunur, öğrenci uygun yere ölçümü yazar. Tüm çiftler 5-6 dakikada birkaç açıyı ölçer. Sonra öğretmen sınıfla cevapları hızlıca kontrol eder: “ 1. açıyı kaç buldunuz? 45° mi? Evet, doğru. ” şeklinde her biri için doğruları söyleyerek öğrencilerin kendilerini değerlendirmesini sağlar. Bu etkinlik boyunca sınıf içinde dolaşarak öğrencilerin açıölçeri doğru yerleştirip yerleştirmediklerini denetler, hataları düzeltir (örneğin bazısı açıölçerin yanlış ölçeğini okuyabilir, ona iç- dış ölçek ayırımını tekrar gösterir). Etkinlik sonunda öğrenciler en azından 4-5 açıyı kendi başlarına ölçmüş olurlar.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, öğrencilere bugünkü edinimlerini pekiştirmek için sorular sorar: “Açıölçer üzerindeki sayılar neyi ifade ediyor?” – Öğrenciler dereceyi ve açı büyüklüğünü ifade ettiğini söyler. “0° ile 180° arasında neden iki sıra sayı var?” – Öğrenciler başlangıç yönüne göre iç ve dış ölçek olduğunu ifade etmeye çalışır, öğretmen açıklamayı tamamlar (“Açıölçeri hangi kolu 0’a koyduğuna bağlı olarak birini okursun.”). Bir öğrenciye sınıfta bir açı göstererek (örneğin duvar ile zemin arasındaki açı) “Sence burası kaç derecedir?” diye sorar – öğrenci 90° olduğunu çünkü dik açı olduğunu söyler. Bir başka öğrenciye kapının açıklığını gösterip tahmin ettirir – belki 60° gibi söyler. Öğretmen bu tahminleri onaylar veya düzeltir. Ardından, “Derece dışında açı ölçmek için başka birim duyduunuz mu?” diye sorar (muhtemelen duymamışlardır). Kısaca “Eskiden Osmanlı’da açıları ‘gradu’ birimiyle ölçerlermiş, ama biz derece kullanıyoruz” gibi ilginç bir bilgi paylaşarak ufuklarını açar. Son olarak, gelecek derste açı çizimi yapacaklarını ve herkesin açıölçerini getirmeye devam etmesini hatırlatır. Öğrenciler, açıları ölçmenin aslında eğlenceli olduğunu fark ederek dersten ayrılırlar.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Açıölçer (her öğrenci için), kartondan yapılmış büyük açı modelleri (giriş için), hazırlık çalışma kağıdı/kartları (üzerinde ölçülecek açı çizimleri bulunan), cetvel, kalem, ders kitabı (s.30-32, açıölçerin tanıtımı ve basit alıştırmalar)	
Teknoloji: Akıllı tahta (açıölçer görseli ve örnek ölçüm gösterimi için), GeoGebra veya benzeri dinamik yazılım (dijital açı ölçümü kısaca göstermek için)	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Öğretmen açı ölçme etkinlikleri sırasında tüm sınıfı gözleyerek açıölçerin doğru kullanımına ilişkin öğrencilerin becerisini değerlendirir; zorlananlara anında rehberlik eder. Öz Değerlendirme: Öğrenciler tahmin ettikleri ve gerçek ölçü değerlerini karşılaştırarak kendi ölçme sezgilerini değerlendirir; zamanla tahminlerinin ölçüme yaklaştığını fark edenler özgüven kazanır.
Uygulama Sonuçları:	Öğrencilerin etkinlik kartlarına yazdıkları ölçü değerleri kontrol edilir; hatalar genel olarak değerlendirilip hangi tip hataların yaygın olduğu (örneğin ölçek karıştırma) tespit edilir ve üzerinde durulur.
Öz Değerlendirme:	Öğrenciler tahmin ettikleri ve gerçek ölçü değerlerini karşılaştırarak kendi ölçme sezgilerini değerlendirir; zamanla tahminlerinin ölçüme yaklaştığını fark edenler özgüven kazanır.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Fen Bilimleri:	Açı ölçme becerisi fen deneylerinde (örneğin ışığın yansıma açısı ölçümü, rampanın eğim açısı) kullanılabilir; öğrenciler fen dersinde de açıölçer kullanmaya teşvik edilir.
Beden Eğitimi:	Bazı sporların (örneğin bowling atışı, futbol şutu) optimum açıyla yapıldığında başarılı olduğu konuşulabilir; öğrenciler spor faaliyetlerinde açının rolünü fark edebilirler (hareket ve açı ilişkisi).

GÜNLÜK DERS PLANI – 8. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.3 – Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiye yararlanabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Açı ölçmek için uygun araç ve teknolojiyi belirler.
Kavramsal Beceriler:	Karar Verme, Uygulama
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	Planlılık, Dikkatlilik
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10)	Öğretmen dersin başında sınıfın orta yerine büyük bir yapboz parçası şeklinde kesilmiş kartonlar koyar.

dk):	Bu karton parçaları bir dairenin dilimleri gibidir (örneğin 3-4 farklı açıda sektörel parçalar: 30°, 60°, 90°, 120° açılı daire dilimleri, üzerlerinde derece yazmıyor). Öğrenciler merakla parçaları inceler. Öğretmen, “Bu parçaları birleştirip tam bir daire oluşturmaya çalışalım” diyerek birkaç öğrenciyi davet eder. Öğrenciler parçaları yerde birleştirir. Eğer doğru parçalar seçilmişse 360°'yi tamamlayıp tam bir daire elde ederler. Öğretmen, “Acaba bunların açıları neydi ki tam bir daire oldular?” diye sorar. Öğrenciler toplam 360° olduğunu bilir ama tek tek tahmin yürütebilirler. Öğretmen, “Bu birimin adı neydi?” diyerek dereceyi tekrar söyletir. Bu giriş etkinliğiyle öğrenciler açıölçer kullanmadan da bazı açılar hakkında fikir sahibi olur ve derse aktif katılımı başlar.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, açı ölçme konusunu bir problem durumuyla sunar: “Elimizde açıölçer yoksa açı ölçmek için ne yapabiliriz?” diye sorar. Öğrencilerden yaratıcı fikirler çıkabilir (ip kullanmak, katlama yapmak vs.). Öğretmen bu noktada kağıt katlama yöntemini gösterir: Bir A4 kağıdını alıp kısa kenarını uzun kenarıyla çakıştırarak şekilde katlar – oluşan kat izi 90°'lik bir açı verir. <i>“Kağıdı böyle katladığımda bir dik açı elde ettim”</i> diyerek gösterir. Sonra aynı kağıdı bir kez de çapraz katlar (köşeleri çakıştırarak); <i>“Bu da 45° civarı verdi, çünkü dik açıyı yarıya böldüm.”</i> gibi çıkarım yapar. Bu yöntemleri anlatmasının sebebini açıklar: <i>“Açıölçer olmadığında da yaklaşık ölçüler elde etmek için araçlar var: Katlama bunlardan biri, ayrıca belki bir özel açı şablonu yapılabilir.”</i> der. Sonrasında teknolojiyi vurgular: Öğretmen akıllı tahta üzerinde bir dijital açı sensörü uygulaması açar (yoksa, basitçe bir resim üzerinde açıyı hareket ettirince değeri veren bir program). Öğrenciler bir kolu hareket ettirdikçe program açıyı sayıyla gösterir. Bu, açıölçerin dijital versiyonu gibidir. Öğretmen, <i>“Gördüğünüz gibi teknolojik araçlar da bize açı ölçmede yardımcı olabilir. Ama temel ve en pratik aracımız klasik açıölçer.”</i> diyerek konuyu toparlar. Son olarak, açı ölçmede dikkat edilecek noktaları bir kez daha sıralar: Açının köşesini merkez yapmak, 0 çizgisini bir kola hizalamak, iç mi dış mı ölçek kullanacağına karar vermek. Bu hatırlatmaları yaparken kitapta yer alan bir “Dikkat!” notu varsa onu okur (Kitap, s.32’de uyarılar olabilir). Öğrenciler artık açıölçeri nasıl kullanacaklarını ve gerektiğinde teknolojik ya da pratik alternatif yöntemlerin olduğunu öğrenmiş olurlar.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Bu kısımda öğrenciler açı ölçme bilgisini problem çözme içinde uygular. Tahtaya bir basit açı bulmaca sorusu yazılır: <i>“ABC üçgeninde, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 60^\circ$. $\angle C$ kaç derecedir?”</i> Öğrenciler üçgenin iç açıları toplamı kuralını henüz resmi olarak öğrenmemiş olabilir, ama $30+60=90$, geriye 90 kalıyor diyebilirler. Öğretmen bu cevabı aldıktan sonra <i>“Nereden bildiniz?”</i> diye sorar. Öğrenci <i>“üçgenin 180° olduğunu duymuştum”</i> diyebilir, öğretmen <i>“Evet, tüm üçgenlerin iç açıları toplamı 180°”</i> bilgisini doğrular (bu aslında ileri bir kazanım olsa da burada problem çözmeye yarıyor). Ardından, gruplara birer pratik problem verilir: Her gruba basit birer açı bulmaca kartı dağıtılır. Örneğin bir kartta bir doğrusal çift (komşu bütünlükler açı) çizimi verilip biri 120° ise diğerini sormak, başka bir kartta çapraz (ters) açılar verilip birini sormak gibi basit sorular. Gruplar 5 dakika içinde karttaki problemi çözmeye çalışır, gerekirse açıölçerle ölçerek teyit edebilir. Sonra her grup sırasıyla sorusunu ve çözümünü sunar. Bu sayede öğrenciler açı ölçme bilgisini ilişkili açılar problemlerinde de kullanmış olur. Sunumlar bittikten sonra öğretmen, etkinliğin ikinci kısmına geçer: açı çizme alıştırmaları. Tahtada <i>“45°'lik bir açı çiz”</i> , <i>“110°'lik bir açı çiz”</i> gibi iki görev yazar. Öğrenciler bireysel olarak boş bir kağıda ya da defterlerine bu açıları çizer. Cetvelle bir ışın çizer, açıölçerle belirtilen ölçüde ikinci ışını çizip açıyı oluşturur. Öğretmen sınıfta gezerek özellikle 110° çizerken öğrencilerin açıölçerin doğru ölçüğünü kullandığından emin olur (bazıları yanlışlıkla 70° ile karıştırabilir). Süre sonunda bir-iki öğrenciyi tahtaya çağırarak çizdikleri açıları gösterir. Eğer akıllı tahtada yapılabiliriyorsa orada da çözümler gösterilir. Öğrenciler birbirlerinin çizimlerini kontrol ederek doğru yapıp yapmadıklarını tartışır. Bu uygulama ile öğrenciler sadece ölçme değil, verilen ölçüye göre açı çizme becerisi de kazanırlar ki bu da kazanımın bir parçasıdır.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, açı ölçme ve çizme konusundaki genel tavsiyeleri öğrencilerle birlikte maddeler: Tahtaya <i>“Açı ölçerken dikkat: ...; Açı çizerken dikkat: ...”</i> diye yazar ve öğrencilerden noktalı yerlere uygun ifadeleri bulmalarını ister. Öğrenciler <i>“merkezi köşeye koy, 0'ı hizala”</i> gibi ölçme için, <i>“cetvelle ışın çiz, açıölçerle işaret koy”</i> gibi çizme için ipuçlarını söyler. Öğretmen bu maddeleri tahtada tamamlar, öğrenciler defterine kısa not alır. Ardından günlük hayattan bir değerlendirme sorusu sorar: “Sınıf tahtasının iki köşesi arasındaki açıyı ölçmek istesek ne yaparız?” (Tahtanın alt kenarı ile yan kenarı dik açı yapar). Öğrenciler <i>“açıölçer koyarız”</i> der. Öğretmen <i>“Açıölçer küçük gelir, belki kağıt katlama yöntemiyle kontrol ederiz, kitabımızın köşesini dayarız”</i> gibi pratik bir çözüm söyler (kitap köşesi dik açı olduğundan, bu bir kontrol yöntemidir). Bu örnekle farklı durumlarda hangi aracın uygun olduğunu düşünmelerini sağlar. Son olarak, <i>“Dik, dar, geniş açı ne demek artık çok iyi biliyoruz. Haftaya bu açılar nerede karşımıza çıkar, birlikte göreceğiz.”</i> diyerek sonraki derslere merak uyandırır (bir sonraki kazanım olan açılar arasındaki ilişkiler konusuna göndermede bulunur). Öğrenciler, açıölçerlerini toplamayı unutmadan sınıftan ayrılırlar.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Daire dilimi karton parçalar (farklı açılarda), açı bulmaca kartları (komşu ve ters açı problemleri için),	

çalışma kağıtları (açı çizimi talimatlı), açıölçer, cetvel, kalem, ders kitabı (s.32-34, ölçme ve çizme alıştırmaları) Teknoloji: Akıllı tahta (dijital açı ölçme uygulaması ve açıölçer görseli için), gerektiğinde basit hesap makinesi (açı problemlerinde 180° - x hesapları için öğrenciler kullanabilir)	
4. DEĞERLENDİRME	
Problem Çözme:	Grup olarak çözdükleri açı problemleri, öğrencilerin ilişkili açı kavramlarını (bütünler, ters açı gibi) anlama düzeyini gösterir; öğretmen doğru sonuçlara ulaşmalarını değerlendirir.
Uygulama Değerlendirmesi:	Öğrencilerin çizdiği açıların doğruluğu kontrol edilir; doğru çizim yapanlar belirtilir, hatalı çizenlerle hata sebepleri tartışılır (örneğin yanlış ölçek okuma).
Genel Tekrar:	Kapanışta listelenen dikkat maddeleri, öğrencilerin geribildirimleriyle oluşturulduğu için öğretmen bu esnada öğrencilerin konuyu kavrayıp kavramadığını bir kez daha gözlemler.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Teknoloji:	Dijital açıölçer uygulaması, matematikteki ölçme becerisinin teknolojiyle entegrasyonunu gösterir; bilişim dersindeki program kullanma becerisiyle ilişkilendirilir.
Görsel Sanatlar:	Daire dilimlerinin birleştirilmesi ve açılarla bir bütün oluşturma, bir nevi puzzle çözümdür; görsel algı ve bütün-parça ilişkisi kurulması sanat ve matematik ortak becerisidir.

4. Hafta (30 Eylül-4 Ekim 2024)

GÜNLÜK DERS PLANI – 9. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.4 – Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair varsayımlarda bulunur.
Kavramsal Beceriler:	Keşfetme, Akıl Yürütme
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	İş Birliği, Araştırma
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, sınıfta öğrencilerin rahatça görebileceği bir noktada iki şeffaf plastik cetveli yan yana alır. Bu cetveller iki doğru olarak düşünülebilir. Öğrencilerden dikkatlice izlemesini isteyerek cetvelleri çeşitli pozisyonlara getirir: Önce üst üste bindirir (çakışık), sonra yavaşça bir ucu sabit tutup V şeklinde açar (kesişen), en sonunda da birbirine değdirmeden paralel pozisyona getirir. Bu görsel sunum sırasında hiçbir açıklama yapmaz, sadece hareketi yaptırır. Ardından öğrencilere sorar: “Bu iki doğruyun durumları için ne söyleyebilirsiniz?” Öğrenciler, birinci durumda iki doğrunun aynı doğru olduğunu (çakıştığını), ikinci durumda belirli bir açıyla kesiştiklerini, üçüncü durumda paralel olduklarını fark ederler. Öğretmen, “Peki bu durumlarda oluşan açılar var mı, nelerdir?” diye sorar. Öğrenciler, birinci durumda açı yok (üzer üste oldukları için 0° veya 180° gibi düşünülebilir), ikinci durumda bir kesişme noktası ve dört açı oluşur, üçüncü durumda doğrudan bir kesişme olmadığı için açı oluşmaz (ya da hep aynı mesafe). Bu cevapları dinleyen öğretmen, “Bugün doğruların durumlarına göre açılara bakacağız” diyerek konuyu açar.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, doğruların durumlarını sistemli hale getirmek için tahtaya üç alt başlık yazar: <i>Kesişen Doğrular, Paralel Doğrular, Çakışık Doğrular</i>. Her başlığın yanına basit bir şekil çizerek durumu temsil eder. - Kesişen doğrular için bir “X” şekli çizer (iki doğrunun kesişmesiyle dört açı oluşur). Bu durumda öğretmen, kesişme noktasında oluşan açı çiftlerinden bahseder: Komşu (yan yana) açılarının toplamının 180° olduğunu, karşı karşıya (ters) açılarının eşit olduğunu ifade eder. Ancak bunları hemen kural olarak vermez, öğrencilere sezdirir: “Sence burada karşılıklı şu iki açının ölçüleri ilişkili midir?” diye sorar, bir öğrenci <i>“Evet, eşit gibiler”</i> diyebilir (daha önce ters açığı ölçmüş veya görmüştü). Öğretmen onaylar. Bu şekilde kesişen doğrular için oluşabilecek açılara dair ilk varsayımlar ortaya konur (ters açı eşitliği, bütünler açı ilişkisi). - Paralel doğrular için, tahtada birbirine dokunmadan aynı yönde uzayan iki doğru çizer. “Bunlar kesişmiyor, peki açı oluşuyor mu?” diye sorar. Öğrenciler, tek başlarına oluşmadığını ancak

	üçüncü bir çizgi gelirse oluşabileceğini söyleyebilir. Öğretmen, “<i>Evet, iki paralel doğru tek başına açı vermez ama aralarına bir kesen doğru çizilirse çeşitli açılar çıkar</i>” diyerek üçüncü bir doğru çizer (iki paralel arasında eğik bir kesen). Bu durumda oluşan açılar numaralarla belirtir (sekiz açı oluşur, paralel doğruların kesişmesi klasik durum). Öğrenciler bu görüntüyü belki ilk kez görüyor; öğretmen sadece “<i>Bazı açılar birbirine eşit, bazıları tamamlayıcı olur</i>” diye üstü kapalı söyler, detayına şu an girmez. Bu kısmı ileriki dakikalarda etkinlikle açacaktır. Çakışık doğrular için aynı çizgi üzerinde olduğunu belirtir: “İki doğru tamamen çakışır aslında tek doğru gibi davranır, aralarında açı yoktur (0°) veya tam üst üste gelir (180° gibi düşünülebilir).” Bu durumu da kısaca anlatır ama üzerinde çok durmaz (matematiksel olarak önemli ancak açılar açısından trivial durum). Bu genel sunumla öğrenciler, iki doğrunun üç temel durumda olabileceğini görmüş olurlar. Öğretmen özellikle kesişen ve paralel durumlarına odaklanacağımızı belirterek bir sonraki etkinliğe geçer.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğretmen, “Doğruların Yolculuğu” adında bir keşif etkinliği yapacaktır (Kitap, s.35-37’de benzer bir etkinlik bulunmaktadır). Her gruba iki adet saydam plastik yaprak (asetat) ve kalem verilir. Öğrencilerden bu asetatlardan birine bir doğru çizmelerini, diğerine de bir doğru çizmelerini ister (cetvel kullanarak, tek bir düz çizgi). Şimdi gruplara, bu iki asetat üzerindeki doğruları üst üste farklı şekillerde koyma görevi verilir: - Görev: Asetatları herhangi bir şekilde üst üste koyun, doğruların kesiştiği bir durum elde edin. Kesişme noktasını işaretleyin ve oluşan açılar gözlemleyin. - Görev: Asetatlardaki doğruları paralel olacak şekilde yan yana getirin (bunu başarmak için gruplar doğruları hizalayarak koyar). Kesişme olmadığında açı oluşmadığını not edin. Sonra, elinizdeki iki asetata bir üçüncü doğru (örneğin öğretmenin dağıttığı düz bir şeffaf cetvel) çapraz koyun, yani iki paraleli bir çizgi kessin. Bu durumda ortaya çıkan açılara bakın. - Görev: Asetatlardaki doğruları tamamen üst üste bindirin (çakışık). Bu durumda farklı bir doğru yok, açı da yok. Gruplar bu görevleri yaparken öğretmen sınıfta dolaşır, özellikle 1. ve 2. görev üzerinde durur. 1. görevde her grup farklı açılar elde edebilir (kimi dik kesiştirdi, kimi dar açıyla). Öğretmen her grubun yanına gidip “oluşan açılar çeşitlerini isimlendirin” der; öğrenciler “dar açı, geniş açı, dik açı” şeklinde söyleyebilir. Öğretmen bunların toplam ilişkisine de dikkat çekebilir: “<i>Şu iki açı bir doğru üzerinde yan yana, toplamları ne olmalı?</i>” diye sorar – öğrenciler 180° olduğunu yakın zamanda öğrendi. 2. görevde ise paralel asetatlar kesişmeyince öğrenciler “açı yok” diye not eder. Üçüncü bir çizgi ekleyince (öğretmen bazı gruplara bizzat yardım ederek bir cetveli iki paralelin üzerinden çapraz geçirir) her grup en azından bir kesişme noktası ve sekiz açı görür. Öğretmen bu durumda belirli açıların eş olduğunu grupların fark etmesini ister: “<i>Üstteki paraleldeki açılardan biri alttaki paraleldekinin aynısı gibi duruyor mu?</i>” diye sorar. Bazı gruplar “Evet, şunlar aynı görünüyor” diyebilir; öğretmen “<i>İşte bunlar karşılıklı konumda olan açılar, ya da yöndeş açılar diyebiliriz</i>” diye terminolojiye hafif giriş yapar. Bu etkinliğin sonunda her grup kısa bir poster kağıdına bulgularını yazar: - Kesişen doğrular -> Ters açılar eş olduğunu fark ettik, komşu açılar 180° tamamlıyor (eğer fark ettilerse). - Paralel + kesen -> Bazı açılar eş, bazıları 180° tamamlıyor (tam çıkaramamış olabilirler ama gördüklerini çizebilirler). Öğretmen, her grubun hazırladığı bu küçük posterleri tahtaya asar ve grup sözcüleri 1 dakikada neler gördüklerini anlatır. Bu paylaşımlarda, bir grup “paralel doğrular kesişmeyince açı yoktu” der, bir diğeri “kesişince hep 4 açı çıkıyor” diyebilir, bir başkası “paralelleri kesen çizince 8 açı çıktı, bazıları geniş bazıları dar ama bazıları aynı ölçüde gibiydi” diye yorum yapar. Öğretmen tüm bu gözlemleri takdir eder ve “<i>Harika varsayımlarda bulundunuz, şimdi bunları netleştireceğiz</i>” diyerek kapanışa geçer.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen tahtada asılı grup sonuçlarına bakarak sınıfa genelleyici sorular sorar: “İki doğru kesiştiğinde her zaman 4 açı oluşur mu?” – Evet, öğrenciler bunu gördü. “Bu açılardan karşılıklı olanlarla yan yana olanlar arasında nasıl bir ilişki var?” – Öğrenciler ters açılar eş olduğunu ve yan yana (komşu) açılar 180° olduğunu artık söyleyebilir (birkaç grup bunu net görmüştü). Öğretmen onaylar: “<i>Evet, bunlar matematikte birer kuraldır: Ters açılar eşittir, komşu açılar (bütünler açılar) 180°’dir.</i>” diyerek ilk çıkarımları sabitler. Sonra paralel durumuna gelir: “Paralel doğruları bir çizgi kestiğinde şurada ve şurada oluşan açılar sizce eşit mi?” diyerek yöndeş/karşı durumdaki açılara gösterir. Öğrenciler genelde evet demişti, öğretmen “<i>Doğru, bu da bir kural: Paralel doğruları kesen çizginin oluşturduğu karşı konumdaki (yöndeş) açılar eşit olur.</i>” der. Bir öğrenciye “Peki şu dar açıyla şu geniş açının toplamı ne çıktı?” (iç ters ya da iç aynı tarafta kalan açılar kastedilebilir). Eğer öğrenciler bunu net hatırlamadıysa öğretmen “<i>Ölçmedik ama belki 180° olabilir?</i>” diye yönlendirir. Böylece “Paralel

	<i>doğrularda iç ters açılar eş, iç aynı taraftaki açılar 180° olur.” gibi sonuçları öğretmen tamamlayıcı olarak ekler (bu terimleri hafifçe kullanır ama asıl amaç öğrencinin varsayımını doğrulamaktır). Sonuçları maddeler halinde tahtaya yazarak özetler. Son olarak, “Bugün neleri varsaydık ve çoğunu doğruladık: Düzlemde doğrular kesişirse... paralelse... çakışırsa...” diye cümleleri öğrencilerle birlikte tamamlar. Öğrencilere “Şimdi bu kuralları kullanarak açı bulmaca çözmek ister misiniz? Onu da yarın yapacağız!” diyerek bir sonraki derse merak bırakır. Öğrenciler keşif yapmış olmanın tatminiyle sınıftan ayrılır.</i>
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Şeffaf asetat kağıtlar (her grup için 2 adet), asetat kalemleri, şeffaf cetveller, küçük poster kağıtları, ders kitabı (s.35-38, doğruların durumları ve açılar etkinlikleri)	
Teknoloji: Akıllı tahta (gerekirse paralel doğrular ve kesen simülasyonu göstermek için kullanılabilir; EBA üzerinde etkileşimli bir paralel açı uygulaması varsa gösterilir), projeksiyon	
4. DEĞERLENDİRME	
Keşfetme Süreci:	Grup çalışması sırasında öğrencilerin yaptıkları gözlemler öğretmen tarafından not edilir; doğru varsayımlarda bulunan gruplar teşvik edilir, yanlışlar grup sunumları esnasında düzeltilir.
Sonuçların İfadesi:	Öğrencilerin posterlerine yazdıkları sonuçlar ve sınıfta ifade ettikleri kurallar, öğrenme çıktılarının hedefle uyumunu gösterir. Öğretmen bu ifadeleri değerlendirerek eksik kalan ilişkileri (örneğin paraleldeki tüm açılar ilişkileri) bir sonraki ders tekrar ele alabilir.
Katılım:	Tüm öğrencilerin deney yapma ve fikir yürütme sürecine katılımı gözlenir; çekingen öğrenciler bile gözlem yapıp poster yazma aşamasında dahil olmuşsa, süreç değerlendirmesi olumlu görülür.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Fen Bilimleri:	Işıkların yansıması veya kırılması gibi konularda da açı eşitlikleri vardır (örneğin yansıma açısı = gelme açısı); paralel yüzeyler arasında ışık kırılması fen dersinde incelenirken matematikteki paralel-kesen açı ilişkisine benzetilebilir.
Teknoloji ve Tasarım:	Şeffaf malzemelerle modelleme (asetatlarla doğruların durumunu inceleme), tasarım süreçlerinde kullanılan prototip oluşturma becerisine benzer; bu etkinlikte öğrenciler basit bir model ile soyut kavramı somutlaştırmış olurlar.

GÜNLÜK DERS PLANI – 10. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.4 – Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilmek
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşan açıları belirleyerek listeler; varsayımlarıyla karşılaştırır.
Kavramsal Beceriler:	Uygulama, Karşılaştırma
Alan Becerileri:	Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma
Tutum ve Eğilimler:	İnanırlılık (kanıta dayalı düşünme), Takım Çalışması
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, önceki dersin kritik noktalarını hatırlatmak için bir quiz şeklinde derse girer. Akıllı tahtada 5 soruluk kısa bir çoktan seçmeli test yansıtır (Kitap, s.39’daki değerlendirme sorularından da alınabilir): Örneğin: “Ters açılar hakkında hangisi doğrudur? A) Ölçüleri toplamı 180°’dir B) Eşit ölçülüdür C) Bir doğru oluşturur” gibi sorular, paralel doğrularla ilgili bir soru vb. Öğrencilerden kağıda 1’den 5’e yazıp şıklarını işaretlemelerini ister. 2-3 dakika sonra doğru cevapları birlikte kontrol eder: Öğrenciler kendine puan verir. Bu hem tekrarı sağlar hem de öğretmen hangi konunun pekişmeye ihtiyacı olduğunu görür. Örneğin çoğunluk bir soruda hata yaptıysa, öğretmen o konuyu kısaca tekrarlar. Bu mini-quiz sonunda öğrenciler derse ısınmış olur.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, bugün yapacakları uygulamalı alıştırma(a)ları açıklamak üzere tahtada bir “Açı Listesi” tablosu çizer. Bu tablo iki sütunlu: İlk sütunda “Durum (Doğruların konumu)”, ikinci sütunda “Oluşan Açılar” başlığı vardır. Tablo satırlarında da çeşitli senaryolar listelenmiştir: 1. İki kesişen doğru (örnek: X şeklinde kesişiyor) 2. Üç kesişen doğru (örnek: aynı noktada üç doğrusal çizgi, bir yıldız şekli gibi) 3. İki paralel + bir kesen doğru

	4. Üç paralel doğru (aynı düzende, aralarında açı yok) gibi durumlar. Öğretmen her bir durum için öğrencilerle tartışır: • İlk durum zaten bilindik: 4 açı oluşur, 2 dar 2 geniş olabilir veya biri dikse 2 dik 2 doğru açı olabilir. Öğretmen bu durumda oluşan açıları listeye not eder (“4 açı: iki ters açı grubu eş” gibi). • İkinci durumda, aynı noktada üç doğru kesiştiğinde kaç açı oluşur? Bunu öğrencilerden bulmalarını ister. Bir öğrenci “6 açı oluşur” diyebilir (360°’yi 3 dilime bölerler, her doğru çiftinin kesişmesi bir açı, aslında 6 açı var). Öğretmen “Evet toplam 360°, 3 doğru da 6 açı” diye belirtir tabloya. Bu açılarda çeşitli ilişki olabileceğini söyler ama detaya girmez (örneğin 3 doğru da komşu açıların belki farklı kombinasyonları). • Üçüncü durumda, paraleller ve kesen örneğini hatırlatır. Öğrencilere “Kaç açı oluşmuştu?” diye sorar, 8 cevabı gelir. “Hangileri eşit?” – öğrenciler ters ve yondeş olanları söyler. Bu ilişkileri tabloya kısaca not eder (örn. “8 açı: 4 dar 4 geniş; her dar bir genişle eş; $dar + geniş = 180^\circ$”). • Dördüncü durumda, üç paralel doğru da kesişme yoksa aslında hiç açı oluşmaz, ama belki aralarına kesenler girerse çok fazla açı olabilir. Öğretmen “3 paralelin kendi arasında açısı yok, ancak bir kesen olursa durum (3) gibi birden fazla yerde oluşur” diye not düşer. Bu tabloyu tamamlamak öğrencilerin zihninde tüm olası durumların resmini çıkarır. Öğretmen, “Gördüğünüz gibi doğruların konumlarına göre açılar çeşitleniyor. Şimdi bol bol örnek çözelim ki hepsini iyice pekiştirelim.” diyerek uygulamaya geçer.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Bu bölümde öğrenciler ikişer kişilik gruplarla çeşitli açısal problem kartları çözecekler. Öğretmen, önceden hazırladığı problem kartlarını dağıtır (her grup farklı bir soru alabilir veya bazıları aynı olabilir). Sorular örneğin: • “Bir noktada üç doğru kesişiyor. Oluşan açılardan üç tanesi 40°, 80° ve 60° olarak verilmiştir. Kalan diğer üç açığı bulunuz.” (Öğrenciler toplam 360°’den çıkararak veya karşılıkları bularak kalanları bulacaklar). • “İki paralel doğruyu kesen bir doğru şekline göre, farklı açılar gösterilmiş. $\angle ABC = 120^\circ$ ise diğer yedi açığı belirleyiniz.” (Öğrenciler paralel açı kurallarını uygulayacak). • “Bir X şeklinde kesişen doğrularda açılardan biri 47° ise diğerlerini bulun.” (Kolay ters açı sorusu). • “Bir üçgen çiziminde, bir kenara paralel bir doğru çizilmiştir, açılar numaralandırılmış, vs.” (Biraz daha zorlayıcı, belki yondeş açı kullanarak bulacakları bir soru). Her grup elindeki soruyu birlikte çözer, gerekirse açıölçerle çizim üzerinden ölçerek de kontrol edebilir. Yaklaşık 10-12 dakika içinde çoğu grup çözümü bulur. Ardından her grup sırasıyla sorusunu ve cevabını sunar: Grup sözcüsü soruyu tahtaya çizer veya projeksiyona yansıtılan soruda işaretleyerek açıklar, bulduğu açıları söyler ve hangi kuralı kullandığını belirtir (“Bu açı 47° ise ters açısı da 47° dedik...” gibi). Diğer öğrenciler de dikkatle dinler. Öğretmen her sunum sonrası kısa geri bildirim verir: Doğru ise tebrik eder, ufak bir hata varsa düzeltir. Böylece sınıf, kendi kendine bir “açı problem çözümleri konferansı” yapmış olur. Tüm temel durumlar bu örneklerle kapsanır. Öğrenciler sadece kural ezberi değil, uygulama yaparak öğrenir.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, genel bir değerlendirme yapmak üzere hızlı bir sözlü yoklama gerçekleştirir. Rastgele öğrencilere sorular sorar: “Bir noktada 3 doğru kesişirse en büyük açı kaç derece olabilir?” – Öğrenci “$>180^\circ$ olamaz, belki 200° gibi büyük görünür ama o aslında iki açı birlikte sayılır” diyebilir, öğretmen 360°’yi geçemez diye açıklar. “Paralel iki doğruyu iki farklı doğruyla kesersek toplam kaç açı oluşur?” – Bu daha zor, öğrenciler düşünür, öğretmen ipucu: Her kesen 8 açı oluşturur, iki kesen 16 ama bazıları eş vb. Bu tartışılır kısaca. Son olarak, “Ters açı neydi, yondeş açı neydi?” gibi kavram soruları sorar, öğrenciler tanımlar. Bu yoklama hem öğretmene son durumu gösterir hem öğrenciler için tekrar olur. Ardından öğretmen, “Geometrik şekiller temasında temel çizimleri ve açılar konusunu bitirdik. Haftaya çokgenler konusuna geçeceğiz, merak edin bakalım çokgen nedir!” diyerek heyecan uyandırır. Son bir motivasyon olarak, “Haftasonu etrafınızda paralel, dik veya kesişen çizgiler görünce artık hangi açılar oluşuyor tahmin edebilirsiniz, bu gözle bakın.” önerisini de paylaşır. Öğrenciler kendi aralarında şakalaşarak (“yolda giderken elektrik direklerine bakıp açı ölçelim” gibi) sınıftan ayrılırlar.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Açı problem kartları (farklı senaryolu sorular), mini quiz kağıtları, cetvel, açıölçer, ders kitabı (s.39-41, açılarla ilgili problem örnekleri) Teknoloji: Akıllı tahta (quiz sorularını yansıtma, problem şekillerini gösterme), gerektiğinde EBA’daki interaktif etkinlikler (paralel açı bulmaca oyunları vb.)	
4. DEĞERLENDİRME	
Quiz Sonuçları:	Ders başındaki çoktan seçmeli kısa test, öğrencilerin hangi alt konuda eksikleri olduğunu gösterdi;

	öğretmen bunlara göre ders içinde vurguyu ayarladı.
Grup Problem Çözümleri:	Her grubun problemi çözme başarısı ve sınıf önünde sunumu, öğrencilerin kazanımı uygulayabildiğini ortaya koydu; sunum sırasında yapılan hatalar anında düzeltildi.
Sözlü Yoklama:	Ders sonunda sorulan kavramsal sorulara verilen cevaplar değerlendirildi; yanlış anlaşılma kalıp kalmadığı görüldü (gerekirse sonraki ders başında tekrar edilecek noktalar not edildi).
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Satranç/Strateji Oyunları:	Açı ve doğru ilişkileri satranç tahtasında kale, fil hareketlerinde veya strateji oyunlarında (örn. üç taş oyununda doğrusal dizilim) görülür; matematikteki doğruların durumu bu tür oyunların stratejisini analiz etmekte kullanılabilir.
Görsel Sanatlar:	Perspektif çizimlerde paralel çizgilerin ufukta birleşiyormuş gibi görünmesi sanatın bir kuralıdır; matematikte gerçekte paralel olan doğruların kesişmemesi kavramı, resim dersinde perspektif çizim tartışmalarına temel oluşturabilir.

(4. hafta planları, MAT.5.3.4 kazanımına ait dersler yukarıda tamamlandığı için bu hafta sınav ve değerlendirme etkinliklerine ayrılmıştır.)

GÜNLÜK DERS PLANI – 11. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	Geometrik Şekiller (Genel Değerlendirme)
Kazanım:	Geometrik şekiller temasındaki kazanımları pekiştirme (Genel tekrar)
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Amaç:	5. sınıf Geometrik Şekiller temasında (MAT.5.3.1 – 5.3.4) öğrenilen tüm kavramları gözden geçirmek, sınav öncesi genel tekrar yapmak.
Kavramsal Beceriler:	Hatırlama, Analiz
Sosyal-Duygusal Beceriler:	Öz Yansıtma, İş Birliği
Tutum ve Eğilimler:	Öz Güven, Katılım
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, geometrik şekiller temasının başından bu yana kullanılan temel kavramları hatırlamak için sınıfla bir kelime bulutu aktivitesi yapar. Tahtaya büyük harflerle “GEOMETRİK ŞEKİLLER” yazar ve etrafına öğrencilerden duymak istedikleri kelimeleri söylemelerini ister. Öğrenciler sırayla akıllarına gelen önemli terimleri söyler: Nokta, doğru, ışın, açı, dikme, pergel, açıölçer, paralel, ters açı, bütünler açı, yöndeş açı... Her söyleneni öğretmen kelime bulutu şeklinde yazar. Tahta kısa sürede kavramlarla dolar. Bu, öğrencilere ne çok şey öğrendiklerini görsel olarak gösterir. Öğretmen, “İşte bu kelimelerin hepsiyle artık bir şeyler yapabiliyoruz! Bugün bunların genel bir tekrarını yapacağız.” diyerek öğrencileri motive eder.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Bu kısım aslında yeni bilgi sunumu değil, bir genel özet niteliğindedir. Öğretmen, tahtadaki kelimelerden yola çıkarak kısaca tüm konuları bir hikaye gibi özetler: “Önce nokta ile başladık, noktadan doğrular çizdik. Doğru parçası, ışın öğrendik, cetvel kullandık. Sonra açıları keşfettik, açıölçer ile ölçtük. Dik açı, dar açı, geniş açı tanıdık. Sonra doğruların durumlarına baktık, paralel doğrular, kesişen doğrular dedik; bir sürü açı kuralı gördük. Bayağı bir yol aldık!” şeklinde bir özet yapar. Bu özet sırasında öğrencilerin tebessüm ettiğini, bazı anıları hatırladığını gözlemler. Örneğin “Pergelle çember çizdik” dediğinde bazıları ilk çizimlerini hatırlar, “mimarların araçları dedik” dediğinde ilk dersteki mimari görseller akıllarına gelir. Bu duygusal etki, öğrenilenleri pekiştirir. Öğretmen, “ Şimdi hepsini kullanarak bir oyun ve ardından bir genel test yapacağız. ” diyerek uygulamaya geçer.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Dersin büyük kısmı iki aşamalı bir değerlendirme etkinliğiyle geçer: Oyun (10 dk): “Geometri İstasyonu” oyunu. Sınıf 4 istasyona bölünür. Her istasyonda bir görev vardır: 1. İstasyon: Tahta üzerinde nokta-doğru-ışın eşleştirme oyunu (tahtaya manyetik yapışkanlarla noktalar ve çizgiler yerleştirilmiş, öğrenciler doğru mu ışın mı ayırt edecek). 2. İstasyon: Açı ölçme istasyonu (küçük bir masa üzerinde birkaç açı çizimi ve bir açıölçer var, öğrenciler ölçüp sonucunu yazacak). 3. İstasyon: Açılarla ilgili ilişki kartları (ör. ters açı, bütünler açı tanım kartları; öğrenciler doğru eşleştirecek).

	4. İstasyon: Kavram bulmaca (tanım veriliyor, öğrenciler karşılık gelen terimi kartlar arasından bulup kaldıracak). Sınıf 4 gruba ayrılır ve her grup bir istasyona yerleşir. 2-3 dakika içinde istasyon görevini yapmaya çalışır, süre bitiminde öğretmen “Rotasyon!” der ve gruplar saat yönünde bir sonraki istasyona geçer. Böylece 4 istasyon da her grup tarafından sırayla ziyaret edilir ve etkinlikler tamamlanır. Öğretmen bu esnada zamanı yönetir ve gerektiğinde ipucu verir. Eğlenceli bir rekabet atmosferi oluşur. Sonunda en çok doğru yapan grup alkışlanır veya küçük bir ödül verilir. Genel Test (15 dk): Oyun sonrası öğrenciler yerlerine döner. Öğretmen kısa bir değerlendirme testi dağıtır (5-10 soruluk çoktan seçmeli veya boşluk doldurmalı bir genel tarama, Kitap sonundaki değerlendirme sorularından da yararlanarak). Öğrenciler 10 dakika sessizce çözmeye çalışır. Süre dolduğunda cevaplar birlikte kontrol edilir, öğrenciler kendi doğrularını sayar. Öğretmen, genel olarak sınıf ortalamasını yorumlar (“Çoğunluk 8 ve üzeri doğru yapmış, tebrikler, konuyu iyi öğrenmişiz.” gibi). Hatalı soruların çözümlerini kısaca açıklar.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, dersi ve temayı kapatırken öğrencilerin duygu ve düşüncelerini alır: “Bu konuyu işlerken en çok neyi sevdiniz, ne sizi zorladı?” diye sınıfa sorar. Öğrenciler serbestçe cevap verir: Kimi pergel çizimlerini çok sevdiğini, kimi açı ölçerken zorlandığını söyleyebilir. Öğretmen her yoruma olumlu geri dönüş yapar. Son olarak, tüm sınıfa “Kendi başarınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?” diye sorar; başparmakları ile işaret etmelerini ister (yukarı iyi, orta, aşağı daha çalışmam lazım şeklinde). Çoğunluk kendini iyi değerlendiriyorsa öğretmen “<i>Haklısınız, çok iyi çalıştınız</i>” diyerek özgüvenlerini pekiştirir. Sonra önümüzdeki ders yazılı sınav olacağını hatırlatır, bu dersteğin testin ona benzer olduğunu, hepsine güvendiğini belirtir. Öğrenciler rahatlamış ve motive olmuş şekilde dersi tamamlar.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Manyetik nokta ve doğru parçaları (tahta üzerinde oyun için), açıölçer ve örnek açı çizimleri, kavram kartları, değerlendirme testi kâğıtları, ders kitabı (tema sonu değerlendirme bölümü) Teknoloji: Akıllı tahta (kelime bulutu ve quiz yansıtmak için), süre tutmak için bir geri sayım saati uygulaması (oyun istasyonlarında süreyi yansıtmak için kullanılabilir)	
4. DEĞERLENDİRME	
İstasyon Oyunu:	Öğrencilerin istasyon görevlerindeki performansı, eğlenceli bir formatta anlık değerlendirme sağlar; öğretmen hangi konularda hala ufak karışıklık olabildiğini gözlemler (örn. kavram bulmacada takılan noktalar not edilir).
Genel Test:	Yazılı yoklama provasası niteliğindeki testin sonuçları, öğrencilerin sınava hazır olup olmadığını gösterir; düşük yapan varsa sınav öncesi özel ilgi gerekebilir.
Öz Değerlendirme:	Ders sonunda öğrencilerin kendi öğrenmelerini değerlendirmesi (başparmak yöntemiyle) öğretmene sınıfın genel özgüvenini ve algısını gösterir; gerekirse bireysel cesaretlendirme yapılır.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Rehberlik:	Öğrencilerin kendi güçlü ve zayıf yönlerini dile getirmesi, öz değerlendirme yapması rehberlik dersinde de kazandırılmaya çalışılan bir beceridir; bu derste akademik içerikle bu beceri pekiştirilmiştir.
Beden Eğitimi/Oyun:	İstasyon çalışması ve grup oyunu, beden eğitiminde yapılan istasyonlu parkur çalışmalarına benzer yapıda olup takım ruhu, koordinasyon ve rekabet duygusunu barındırır; dersler arası bütüncül gelişime katkı sunar.

GÜNLÜK DERS PLANI – 12. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	Geometrik Şekiller (1. Yazılı Sınav)
Kazanım:	Geometrik Şekiller ünitesi kazanımlarını ölçme ve değerlendirme
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Amaç:	Geometrik Şekiller teması kapsamındaki kazanımları yazılı sınav ile ölçmek. (MAT.5.3.1 – 5.3.4 kazanımlarını içerir)
	Sınav bir ölçme aracı olduğundan bu planda kazanım açıklaması yerine sınav yönergesi vurgulanacaktır.
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen sınıfa sınav kurallarını hatırlatarak girer. Öğrencilerin sıralarını sınav düzenine göre ayarlamalarını, masalarında sadece kalem-silgi ve geometrik araçlar (cetvel, pergel, açıölçer) bulundurmalarını ister. Sınavın adil ve düzenli geçmesi için gerekli ortam hazırlandıktan sonra, öğretmen sınav kâğıtlarını ters kapalı şekilde dağıtır ancak açmamalarını tembihler. Tüm kâğıtlar dağıtılınca öğrencilerden isimlerini yazıp beklemelerini söyler. Ardından sınav yönergesini sözlü olarak

	açıklar: “40 dakikalık bir yazılı yoklama yapacağız. Sorular Geometrik Şekiller temasındaki konulardan. Dikkatli okuyup, gerektiğinde geometrik araçlarınızı kullanarak cevaplayın. Süre sonunda kağıtlarınızı toplayacağım. Başarılar dilerim.” Öğrencilere son bir kez gülümseyerek “Hepiniz yapabilirsiniz, sakın olun” der ve sınavı başlatır.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	(Bu bölüm yazılı sınav olduğundan uygulanmaz.)
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler sınav sorularını cevaplandırır. Sınav soruları; çoktan seçmeli, boşluk doldurma ve klasik problem şeklinde çeşitlendirilmiştir. Örneğin: • “Aşağıdakilerden hangisi ışının doğru parçasından farkını doğru açıklar?” (çoktan seçmeli) • “Pergel, ____ çizmek için kullanılır.” (boşluk doldurma) • “Verilen şekilde $AB \parallel CD$ ve EF onları kesmektedir. x açısı 50° ise y açısı kaç derecedir? Gerekçesiyle yazınız.” (kısa açıklamalı) • “Açıölçer kullanarak 75° lik bir açı çiziminin aşamalarını maddeler halinde yazınız.” (açık uçlu) Sorular doğrudan öğrencilerin önceki kazanımları uygulamasını ölçmeye yöneliktir. Öğretmen sınav süresince sınıfı gözetir, sessizliği korur ve gerektiğinde (anlamayan olursa) soruları tek tek açıklığa kavuşturur fakat ipucu vermez. Süre yönetimine dikkat eder ve 5 dakika kala öğrencilere “Son 5 dakikanız, cevaplarınızı gözden geçirin” diye uyarıda bulunur.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Süre dolduğunda öğretmen, “Kalemleri bırakıyoruz, sınav bitmiştir” diyerek kağıtları toplamaya başlar. Bütün sınav kağıtlarını sırayla toplar ve eksik olup olmadığını kontrol eder. Ardından öğrencilere emekleri için teşekkür eder ve genel bir geribildirimde bulunur: “Gözlemlediğim kadarıyla çoğunuz çok iyi hazırlandınız, eminim notlarınız da güzel olacak. Sonuçları değerlendirdikten sonra birlikte yanlışları inceleyeceğiz.” Böylece öğrenciler, sınavın sadece bir ölçüm olduğunu ve hataların da öğrenme fırsatı olarak görüleceğini anlar. Son olarak, bir sonraki ders konusunun ipucunu verir: “Peki, sırada çokgenler var demiştik, hadi sınav stresi bittiğine göre biraz rahatlayın ve etrafınızdaki çokgen biçimindeki nesnelere göz atın!” diyerek dersi sonlandırır.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Yazılı sınav soru kitapçığı ve cevap kağıtları, kalem, silgi, cetvel, gönye, pergel, açıölçer (öğrencilerin kullanımına)	
Teknoloji: (Sınav sırasında teknoloji kullanılmamıştır.)	
4. DEĞERLENDİRME	
Sınav Kağıtları:	Öğretmen, öğrencilerin sınav performansını sınav kağıtlarını okuyarak değerlendirecektir. Her bir soruya verilen cevaplar, kazanımların ne derece edinildiğini gösterecektir.
Sınav Sonrası Analiz:	Öğretmen, sınav sonuçlarına göre hangi soruların çoğunluk tarafından doğru ya da yanlış yapıldığını analiz edecek, bir sonraki ders bu geri bildirimi öğrencilere sunacaktır. (Bu planda, sınav anı değerlendirildiği için detaylı analiz yoktur, bir sonraki ders yapılacaktır.)
Öğrenci Tutumu:	Sınav esnasındaki öğrencilerin sakinliği, süreyi etkin kullanımı ve kurallara uyumu gözlemlenir. Çoğunluk kurallara uymuş ve süresini verimli kullanmışsa, bu da sürecin başarılı bir göstergesidir.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Rehberlik:	Sınav anında stres yönetimi, zamanı iyi kullanma gibi beceriler rehberlikte ele alınan konulardır; bu sınav deneyimi öğrencilerin bu becerileri uygulamasına fırsat sağlar.
Tüm Dersler:	Yazılı sınav, öğrencilerin sadece matematiksel becerilerini değil, okuduğunu anlama (Türkçe), mantık yürütme (Fen) gibi diğer derslerde kazandıkları becerileri de ölçer; disiplinler arası bir değerlendirme aracı işlevi görür (özellikle problem çözerken).

5. Hafta (7-11 Ekim 2024)

GÜNLÜK DERS PLANI – 13. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.5 – Çokgenleri düzlemde ardışık kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak tanıma ve yorumlama
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Öğrenciler, üç veya daha fazla doğrunun düzlemde birbirini ardışık olarak kesmesiyle kapalı şekiller oluşabileceğini fark edecektir. Bu sayede “çokgen” kavramını günlük hayat örnekleriyle ilişkilendirmeyi öğrenirler.

Kavramsal Beceriler:	Çıkarım yapma, Yorumlama (öğrenciler gözlemledikleri şekillerden yola çıkarak çokgenlerin oluşumuna dair sonuçlar çıkaracaklardır).
Alan Becerileri:	Öğrenciler, matematiksel araçlar ve dijital teknolojilerden yararlanarak (örneğin akıllı tahtada çizim yaparak) çokgen oluşumunu gözlemler.
Tutum ve Eğilimler:	Bağımsızlık, Yaratıcılık (öğrencilerin kendi özgün halı desenlerini tasarlayarak yaratıcılıklarını göstermeleri teşvik edilir).
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, akıllı tahta yardımıyla geometrik desenli bir halı veya kilim görseli yansıtır. Öğrencilere halı üzerindeki üçgen, kare, dikdörtgen gibi kapalı geometrik şekilleri sorularla buldurur. (Örneğin: “Halı motifinde hangi kapalı şekilleri görüyorsunuz? Bu şekillerin kenarları düz çizgiler mi?”). Öğrenciler halı motifinde çokgen örnekleri olduğuna dikkat çekerler. Ardından öğretmen, “ Bu desenlerdeki şekilleri oluşturmak için neler kullanılmış olabilir? ” sorusunu yöneltir. Öğrenciler doğru çizgilerinin bir araya gelerek desenleri oluşturduğunu tahmin eder. Bu noktada öğretmen doğruların kesişerek kapalı şekiller oluşturabileceğini vurgulayarak dersin konusunu belirtir. Ayrıca Türkiye Yüzyılı Maarif programındaki bağımsızlık ve yaratıcılık değeriyle bağlantı kurarak, her öğrencinin kendi özgün çokgen desenini oluşturabileceğini söyleyerek merak uyandırır.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen, ders kitabının 57. sayfasındaki “Doğrulardan Çokgenlere” bölümünü kullanarak çokgen kavramını açıklar. Tahtada bir örnek yaparak üç tane doğrunun ardışık kesişimiyle bir üçgen , dört doğrunun ardışık kesişimiyle bir dörtgen oluştuğunu gösterir. Bu amaçla öğretmen akıllı tahtada GeoGebra uygulamasını açar ve üç adet doğru çizer. Çizim sırasında son çizdiği doğrunun ilk çizilen doğruyu kestiğini göstererek ortaya çıkan kapalı şeklin bir üçgen olduğunu belirtir. Benzer şekilde dört doğru çizerek oluşan kapalı şeklin dört kenarlı bir çokgen (dörtgen) olduğunu gösterir. Öğrenciler bu görsel süreçte, doğru sayısı arttıkça oluşan kapalı şeklin kenar sayısının da arttığını gözlemler. Öğretmen, çokgen kavramının “düz çizgilerle (doğrularla) oluşturulmuş kapalı şekil” anlamına geldiğini vurgular. Kitap (s.57) üzerindeki tanımı birlikte okur ve önemli noktaların altını çizer (örneğin çokgenlerin kenarlarının düz olması gerektiği, eğri olmaması gerektiği). Öğretmen sınıfa “Çember bir çokgen midir? Neden?” diye sorarak öğrencilerin mevcut bilgisiyle düşündürür; öğrenciler çemberin kenarlarının eğri olduğu için bir çokgen olmadığını ifade edebilirler. Bu sayede çokgenler ile çember arasındaki fark da ortaya konur.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler eşli gruplara ayrılır. Ders kitabı 58. sayfadaki Etkinlik 1 kapsamında, her gruba farklı renkli kalemler ve cetvel verilir. Öğrencilerden “ Kendi Halı Desenimizi Tasarlayalım ” adlı etkinlikte, defterlerine veya kareli kağıda ardışık kesişen doğrular çizerek kapalı desenler (çokgenler) oluşturmaları istenir. Örneğin, bir grup ilk doğrularını üç adet çizip üçgen deseni elde ederken, bir başka grup dört doğruyla dörtgen benzeri bir şekil elde edebilir. Öğrenciler en az üç doğru kullanarak farklı kapalı şekiller çizerler ve ortaya çıkan şekilleri renklendirirler. Bu süreçte öğretmen sınıf içinde dolaşarak her grubun çizdiği doğru sayısını ve oluşan çokgeni tartışır. Dijital içerik olarak , öğretmen EBA platformundaki “ <i>Çokgenler – 1</i> ” interaktif etkinliğini açar. Bu uygulamada öğrenciler akıllı tahta üzerinde kaydırıcı (sürgü) kullanarak kenar sayısını değiştirip çokgenin nasıl görüldüğünü deneyimler. Örneğin sürgüyü 3’ten 8’e getirerek üçgen, dörtgen, ... sekizgene geçiş yaparlar. Her değişimde çokgenin kenar ve köşe sayısını birlikte sayarak doğruların sayısı ile kapalı şeklin kenar sayısı arasındaki ilişkiyi keşfederler. Öğrenciler kendi çizimleriyle dijital etkinlikte gördüklerini karşılaştırır, hangi doğru kombinasyonlarının üçgen, dörtgen vs. oluşturduğunu sözel olarak ifade ederler. Bu etkinlikler, öğrencilerin yaratıcı bir şekilde çokgen oluşturma sürecine katılımını sağlar ve teknolojiyi kullanarak deney yapmalarına fırsat verir.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Ders sonunda öğretmen, “ Bugün neler öğrendik? ” sorusunu yöneltir. Öğrencilerden, kaç doğru çizerek hangi çokgenin oluştuğunu sözlü olarak ifade etmelerini ister (örneğin “3 doğru çizdik, üçgen oluştu; 4 doğru çizdik, dörtgen oluştu.”). Tahtaya doğru ve oluşan çokgen sayıları eşleştirilerek yazılır. Öğretmen, çokgenlerin düz çizgilerle oluşan kapalı şekiller olduğunu bir kez daha vurgular. Ayrıca her grubun oluşturduğu desenleri sınıfta kısa bir sergi yaparak tahtaya asar ve diğer öğrencilerin gezip bakmasını sağlar. Öğrenciler birbirlerinin desenlerini inceleyerek farklı çokgen şekillerini tanırlar (akran öğrenmesi). Son olarak öğretmen bir sonraki ders için öğrencilerden cetvel ve renkli kalemlerini getirmelerini ve etraflarında gördükleri çokgen örneklerini (örneğin pencereler, tabelalar, karo desenleri vb.) gözlemlemelerini ödev olarak ister. Bu sayede öğrenciler günlük yaşam ile matematik bilgisini ilişkilendirerek dersten ayrılır.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Cetvel, farklı renkli kalemler, kareli kâğıt; çokgen örneklerinin bulunduğu halı deseni görseli (tahtaya yansıtmak için). Ders kitabı (Sayfa 57-58) çokgen tanımı ve etkinlikleri için kullanılacaktır.	
Teknoloji: Akıllı tahta (veya projeksiyon) üzerinde halı desenlerinin sunumu. EBA portalındaki interaktif çokgen oluşturma uygulaması kullanılarak dijital etkinlik yapılması. (Öğretmen, EBA’dan “Farklı kenar sayılarına sahip çokgenler oluşturma” etkinliğini açarak öğrencilerin dijital okuryazarlığını destekler.)	

4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Öğretmen, etkinlik sırasında grupları dolaşarak çizdikleri doğruların kapalı bir şekil oluşturup oluşturmadığına dikkat eder. Doğru sayısı ile oluşan şekil arasındaki ilişkiyi anladıklarından emin olmak için sorular sorar (örn. “Şeklin kaç kenarı var? Kaç doğru çizmiştiniz?”).
Akran Değerlendirmesi:	Öğrenciler birbirlerinin halı desen çizimlerini inceleyerek kaç doğruyla hangi şeklin oluştuğunu tahmin ederler, birbirlerine geri bildirim verirler. Örneğin bir grup arkadaşının desenine bakıp “Bence burada beş doğru var, pentagon oluşmuş” diyebilir; diğer grup bunu onaylar veya düzeltir. Bu etkileşim sayesinde öğrenciler akranlarından öğrenirler.
Öz Değerlendirme:	Her öğrenci defterine kısaca “Bugün kendi başıma neleri yapabildim?” sorusuna yanıt yazar. Kendi oluşturduğu çokgen desenine bakarak öğrendiği kavramları (doğru, kesişim, çokgen) cümle içinde kullanmaya çalışır. Gönüllü birkaç öğrenci yazdıklarını sınıfla paylaşır, böylece öğrenciler hem yaratıcılıklarını hem de öz farkındalıklarını geliştirirler.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Görsel Sanatlar:	Halı ve kilim motiflerindeki geometrik desenlerin incelenmesi, matematikteki çokgen kavramını sanatla buluşturur. Öğrenciler kendi tasarladıkları çokgen desenleriyle estetik ve desen tekrarı konusunda da farkındalık kazanır (görsel okuryazarlık ve estetik değer).
Sosyal Bilgiler – Kültürel Miras:	Türk halı ve kilim desenleri incelenerek kültürel miras öğeleri vurgulanır. Öğretmen, örneğin geleneksel bir kilimdeki motiflerin yüzyıllardır kullanıldığını belirterek vatanseverlik ve kültürel farkındalık değeriyle bağlantı kurar.

GÜNLÜK DERS PLANI – 14. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.5 – Çokgenleri ardışık kesişen doğrularla oluşturma becerisini pekiştirme.
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Öğrenciler bir önceki derste edindikleri çokgen oluşturma bilgisini pekiştirerek farklı çokgen örnekleri tanıyacak ve çokgenleri kenar sayılarına göre adlandırmayı başlayacaktır. Bu dersin sonunda öğrenciler üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen gibi temel çokgen adlarını doğru kenar sayısı ile eşleştirebilir.
Kavramsal Beceriler:	Yorumlama, Yansıtma (öğrenciler önceki derste deneyimlerine dayanarak çokgen oluşumunu tekrar yorumlar ve yeni örneklerle uygular).
Alan Becerileri:	Öğrenciler, doğru sayısı ile çokgen ismi arasındaki ilişkiyi mantıksal olarak kurmaya başlar (ör. 5 doğru kesişirse oluşan kapalı şeklin bir beşgen olduğu çıkarımını yapar).
Tutum ve Eğilimler:	İş birliği (grup etkinlikleriyle) ve öz yansıtma (öğrenciler kendi öğrenmelerini önceki dersle karşılaştırır).
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen kısa bir tekrar sorusu ile başlar: “Dün kaç doğru çizerek üçgen oluşturmuştuk? Dörtgen için kaç doğru gerekiyordu?” Öğrenciler hep birlikte cevaplar (üçgen için 3, dörtgen için 4). Tahtaya 3 → Üçgen, 4 → Dörtgen yazılır. Ardından öğretmen bugünkü derste bu bilgiyi genişleteceklerini belirtir. Ders kitabı s.59’daki görseller üzerinden öğrencilerle hızlıca farklı çokgen örnekleri (beşgen, altıgen gibi) incelenir. Kitaptaki “çokgenlerin isimlendirilmesi” konusuna girileceği not edilir.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen sınıfa bir beşgen resmi gösterir (örneğin kitap s.60’ta varsa, yoksa öğretmen önceden hazırladığı bir yıldız veya beşgen biçimli kartonu gösterir). “Bu şeklin kaç kenarı var, ne ad veriyoruz?” diye sorar. Öğrenciler kenarlarını sayıp 5 kenar – beşgen olduğunu söylerler. Ardından altıgen, sekizgen gibi örneklerle devam edilir. Öğretmen çokgen isimlerinin kenar sayısına göre türetildiğini açıklar (üçgen=3, dörtgen=4 gibi). Kitap (s.62) üzerinde yer alan “ <i>Çokgenlerin Temel Elemanları</i> ” kısmını öğrencilerle okur: Bu bölümde çokgenlerin kenar, köşe ve iç açılarının tanımları verilir. Öğretmen bir altıgen çizimini kitaptan göstererek kenarları [AB], [BC]... gibi sembollerle, köşeleri A, B, C... ile isimlendirme örneğini açıklar. Bu sayede öğrenciler bir çokgeni isimlendirirken köşe harflerini sırasıyla okumanın önemini öğrenirler. Öğretmen her öğrenciden kendi defterine 5 kenarlı bir çokgen çizip köşelerini A,B,C,D,E harfleriyle etiketlemesini ister. Sonra rastgele bir öğrenciden çizdiği çokgenin ismini okumasını (ör. “ABCDE beşgeni”) ister. Bu şekilde tüm sınıfla birkaç örnek isimlendirme pratiği yapılır. Ayrıca öğretmen çokgenlerin iç açı kavramını da tanıtır: Çizilmiş bir beşgen üzerinde bir iç açı göstererek bunun iki komşu kenar arasındaki açı olduğunu belirtir.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Ders kitabı s.63’deki tablo çalışması sınıfça yapılır. Bu tabloda farklı çokgenler için kenar sayısı, köşe sayısı, iç açı sayısı gibi bilgiler doldurulacaktır. Öğretmen tabloyu tahtaya çizer ve birinci satıra örnek olarak üçgenin bilgilerini birlikte doldurur: kenar sayısı 3, köşe sayısı 3, iç açı sayısı 3, ismi “ABC

	üçgeni” vb.. Sonra sırayla dörtgen, beşgen için tabloyu öğrencilerle tamamlar. Her seferinde birkaç öğrenciyi gönüllü olarak tahtaya çağırıp ilgili çokgenin özelliklerini yazdırır. Örneğin dörtgen için bir öğrenci “4 kenar, 4 köşe, 4 iç açı” yazar. Başka bir öğrenci o dörtgeni köşe harfleriyle örneğin “KLMN dörtgeni” diye isimlendirir. Bu interaktif doldurma sayesinde öğrenciler çokgenlerin temel elemanlarını kavrar. Dijital içerik olarak bu etkinliğe paralel bir küçük oyun oynanır: Öğretmen, LearningApps veya Kahoot platformundan hazırlanmış “Çokgenleri Tanıyalım” adlı bir etkinliği başlatır. Bu dijital oyunda öğrencilere çokgen resimleri gösterilip adları sorulur veya kenar sayısı verilip doğru isim eşleştirmesi istenir. Öğrenciler tabletlerinden veya sırayla akıllı tahtadan soruları cevaplar. Örneğin ekranda bir altıgen resmi belirir, seçeneklerde “altıgen, beşgen, sekizgen” yazar; öğrenciler doğru cevabı seçer. Bu oyun havasındaki etkinlik hem rekabetçi bir eğlence katar hem de öğrencilerin dijital okuryazarlığını pekiştirir. Öğretmen sonuçları anlık görebilerek hangi çokgen isimlerinde karışıklık yaşandığını not eder (örneğin beşgen ile altıgeni karıştıran var mı diye gözlemler).
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Dersin sonunda öğretmen hızlı bir sözlü yoklama yapar: Farklı kenar sayıları söyleyerek sınıfa ismini sorar. “7 kenarlı şekil?” – öğrenciler hep bir ağızdan “yedigen” der. “10 kenarlı?” – “ondalık... hayır ongen mi?” gibi tereddütler olursa öğretmen düzeltir (10 kenara “ondüzen” denmeyeceğini, “onden” gibi yaygın kullanılmayan bir terim yerine basitçe “10 kenarlı çokgen” diyebileceklerini anlatır, zira 5’e kadar olanlar dışında isimlendirme zor olabilir – burada esprili bir şekilde Türkçe’de 10 kenarlı çokgen için özel bir isim olmadığını, isteyen “dekagon” gibi matematiksel terim kullanabileceğini belirterek ufuk açar). Sonra öğrencilerden gözlerini kapatıp düşüncelerini ister: “Üçgen dediğimde aklınıza gelen günlük hayat objesi var mı? Dörtgen için var mı?” Birkaç öğrenci düşüncelerini paylaşır (ör. üçgen için trafik işareti, dörtgen için pencereler vb.). Bu sayede öğrenilen kavramların hayattaki karşılıkları zihinlerde pekişir. Öğretmen, ödev olarak ders kitabı arkasındaki çokgenlerle ilgili birkaç soruyu çözmelerini verir ya da bir sonraki derse bir çokgen çizim projesi hazırlamalarını ister: örneğin basit düz çizgilerle bir ev resmi (üçgen çatı, dörtgen duvarlar vb.) çizmelerini, böylece çokgenleri çizimde kullanmalarını söyler. Bu ödev öğrencilerin yaratıcılığını ve bağımsız çalışmasını destekleyecektir.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Ders kitabı (s.60-63) çokgen adları ve özellikleri tabloları için kullanılır. Basit çokgen şekilli karton kesitleri (üçgen, kare, beşgen vb.) gösterim için. Defter ve kalem (öğrencilerin çizim yapması için). Teknoloji: Akıllı tahta üzerinde LearningApps/Kahoot interaktif uygulaması ile çokgen tanıma oyunu oynanır. Bu, öğrencilerin derse aktif katılımını artırırken dijital araçlara aşinalık kazandırır. Ayrıca ihtiyaç duyulursa EBA’dan “5. Sınıf Çokgenler” konu anlatımı kısa video klibi gösterilebilir; bu videoda çokgenlerin tanımı ve örnekleri görsel olarak anlatılır (öğrencilerin işitsel ve görsel öğrenmesini desteklemek amacıyla).	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Tablo doldurma etkinliğinde öğretmen, her öğrencinin çokgenlerin kenar-köşe sayısını doğru eşleştirip eşleştiremediğine bakar. Yanlış yazan ya da tereddüt eden olursa anında düzeltir ve nedenini açıklar. Ayrıca dijital oyundaki sonuç raporundan, hangi sorularda hatalar yapıldığına bakarak sınıfın geneline dönük açıklamalar yapar (örneğin birçok öğrenci beşgen ile altıgeni karıştırmışsa, o iki şekli tekrar tahtada çizer ve farklılıklarını vurgular).
Akran Değerlendirmesi:	Öğrenciler grup halinde tablo doldururken birbirlerine destek olurlar. Bir öğrenci köşe sayısını unuttuysa yanındaki hatırlatır; bu etkileşimler öğretmen tarafından gözlemlenir ve olumlu pekiştirilir (“Bakın arkadaşımızla birlikte çözüm buldunuz, harika iş birliği!” gibi).
Öz Değerlendirme:	Öğrenciler ders bitiminde kendi kendilerine bugünkü oyun ve etkinliklerde ne kadar başarılı olduklarını düşünür. Öğretmen sözlü olarak sorar: “Kaç kişi bugün bütün çokgen isimlerini karıştırmadan doğru bildiğini düşünüyor?” Öğrenciler el kaldırır. “Peki karıştıranlar nerede karıştırdınız, ne yapacağız?” şeklinde sohbet edilir. Böylece öğrenciler kendi eksiklerini de fark edip ifade ederler (örneğin bir öğrenci “Ben altıgen ile sekizgeni karıştırdım, pratik yapmam lazım” diyebilir). Bu açık paylaşımlar öz farkındalık geliştirir.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Türkçe:	Çokgen isimlerinin kökenine kısa bir değinme yapılabilir (örneğin üçgen, dörtgen gibi kelimelerin Türkçe’deki anlamı; Yunanca “penta” beş demek gibi bilgiler) – dilbilgisi ve etimolojiye ufak bir vurgu öğrencilerin kelime dağarcığını zenginleştirir.
Görsel Sanatlar:	Öğrencilerin ev resmi veya şekil çizme ödevleri, matematikteki çokgenleri sanat yoluyla ifade etmelerini sağlar. Ev çiziminde üçgen çatı, dikdörtgen kapı gibi şekiller kullanarak bir kompozisyon oluştururlar; bu da geometrik şekillerin sanatsal ve günlük tasarımdaki rolünü anlamalarına yardımcı olur.

GÜNLÜK DERS PLANI – 15. DERS

Ders: Matematik

Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.5 – Çokgenleri ardışık kesişen doğrularla oluşturma becerisini pekiştirme.
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Bu ders ile öğrenciler çokgenlerin temel elemanları (kenar, köşe, iç açı) bilgisini pekiştirir ve bir çemberin neden çokgen olmadığını öğrenirler. Dersin sonunda öğrenciler, düzlemdeki kapalı şekillerden hangilerinin çokgen sayılacağını netleştirir (örn. dairenin/çemberin çokgen olmadığı, çünkü kenarlarının düz olmadığı).
Kavramsal Beceriler:	Yorumlama, Çıkarım yapma (öğrenciler, farklı şekilleri inceleyip çokgen kriterlerini uygulamayı öğrenecek).
Alan Becerileri:	Öğrenciler, “Her kapalı şekil çokgen midir?” sorusuna mantık yürüterek cevap verir; böylece tanım özelliklerini kontrol etme becerisi kazanırlar.
Tutum ve Eğilimler:	Eleştirel düşünme (şekilleri değerlendirerek çokgen olup olmadıklarını sorgularlar), Dijital okuryazarlık (ders içindeki video/etkileşim ile desteklenir).
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, sınıfa farklı şekiller göstererek (akıllı tahtada sunum ile) küçük bir “çokgen mi değil mi?” oyunu başlatır. Gösterilen şekiller: bir üçgen, bir kare, bir çember, bir oval, bir beşgen vb. Her şekil için öğrenciler parmak kaldırarak çokgen olup olmadığını söylerler. Çember gösterildiğinde çoğu öğrenci önce tereddüt edebilir; öğretmen “Çemberin kenarı düz mü?” diye ipucu verir ve öğrenciler “Hayır, eğri” diyerek çemberin çokgen olmadığını belirtir. Bu giriş, çember kavramını hatırlatarak çokgenlerle kıyaslamaya zemin hazırlar.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Ders kitabı s.64-65 incelenir. Kitapta, çokgenlerin kenar-köşe özelliklerinin yanı sıra çember ve daire kavramlarına da değinilmiş olabilir. Öğretmen, kitabın ilgili kısmından yararlanarak çemberin tanımını hatırlatır: Merkezden eşit uzaklıktaki noktaların oluşturduğu eğri çizgi. Öğrencilere “Çemberin kenarı var mı? Köşesi var mı?” sorularını sorar. Öğrenciler, çemberin kenarının aslında tek bir sürekli eğri olduğunu, keskin köşeleri olmadığını ifade ederler. Bu sayede çemberin bir çokgen olmadığı sonucuna birlikte varılır. Öğretmen, çember ve çokgeni Venn şeması gibi bir karşılaştırmayla tahtaya çizer: Ortak yönleri (ikisi de kapalı şekil), farklı yönleri (çokgen – düz kenarlar/köşeler, çember – eğri kenar/köşe yok). Ardından öğretmen, “Daire” kavramına da kısaca değinir (çemberin içinin dolu hali) ve bunun da çokgen sınıfına girmediğini açıklar. Bu kısım özellikle güçlü öğrencilerin merakını gidermek içindir. Ardından öğretmen, çokgenlerin iç açılarının ölçülerine tekrar değinir: Üçgenin iç açıları toplamının 180° olduğunu hatırlatır (önceki derslerde açı ölçme ünitesinde öğrenilmişti). “Dörtgenin iç açıları toplamı sizce nedir?” diye sorarak öğrencileri düşündürür (beklenen: 360° , ancak öğrenciler bunu keşfetmemiş olabilir; öğretmen ipucu olarak iki üçgenden oluştuğunu söyleyebilir). Bu bilgi tam olarak verilmez, çünkü sonraki hafta (çokgen özellikleri ünitesinde) daha detaylı inceleyeceklerini belirtir; burada sadece merak uyandırmak için sorulmuştur.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler şimdi çokgen olmayan kapalı şekilleri dönüştürme etkinliği yapacak. Her öğrenciye birer daire (çember) şablonu (örn. plastik bir bardakla çizilmiş yuvarlak) verilir. Öğrenciler bu daireyi çokgene dönüştürmenin yolunu ararlar. Öğretmen yönlendirir: “Çemberi birden fazla düz kenarla yaklaştırabilir miyiz?” Öğrenciler cetvelle dairenin çevresine kısa düz çizgiler çizerek yaklaştırmaya çalışırlar. Sonuçta daireyi çevreleyen bir çokgen (örneğin 12 kenarlı bir şekil) elde ederler. Bu, çokgen kenarları arttıkça şeklin çembere daha çok benzediğini gösterir. Öğretmen bu çalışmayı özetleyerek “Kenarı ne kadar çok artırırsak, şekil o kadar daireye benziyor; ama asla tam daire olmuyor – yine de çokgen kalıyor” diye açıklar. Bu etkinlikle öğrenciler, çokgen ile daire/çember arasındaki ilişkiyi deneyimlemiş olur (dijital okuryazarlık yerine burada somut materyal kullanıldı, bir çeşit matematiksel modelleme deneyimi). Dijital içerik olarak, öğretmen EBA’dan kısa bir animasyon video açar: “ <i>Çokgenler ve Çember</i> ” başlıklı, çember ve çokgen farkını anlatan bir çocuklara yönelik animasyon. Videoda sevimli bir karakter bir çemberi düz çizgilerle yaklaştırmaya çalışır; tam bizim etkinliğin dijital hali gibi. Öğrenciler videoyu izlerken kendi yaptıkları etkinlikle eşleştirip keyif alırlar. Bu video aynı zamanda öğrencilerin dikkatini toplar ve konuyu pekiştirir. Son olarak öğretmen, kitap s.66’daki alıştırma yapmalarını ister. Örneğin kitapta “Aşağıdaki şekillerden çokgen olanların altına ✓ koyun” gibi bir alıştırma varsa, öğrenciler birkaç dakika bunu bireysel olarak yapar. Sonra öğretmen çözümleri kontrol eder, hızla doğru cevapları tahtada gösterir. Yanlış yapanlar varsa neden yanlış düşündüklerini sorar ve düzeltir.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, “Çokgen nedir?” sorusunu bir cümleyle ifade etmelerini ister. Birkaç öğrenciye söz verir: “Düz çizgi parçaları ile oluşan kapalı şekildir” gibi tanımlar duyar. Doğru ve güzel ifade edenleri alkışlar. Sonra “Çember çokgen midir?” diye sorar; öğrenciler hayır diye cevaplar ve nedenini açıklar

	("çünkü düz kenarı yok"). Bu önemli kavram iyice pekiştirilir. Öğretmen, bu haftanın konusunu özetler: doğruların kesişmesiyle çokgen oluşturmayı öğrendik, çokgenleri kenar sayılarına göre adlandırdık ve çokgenlerin temel özelliklerini gördük. Öğrencilerden, evde etraflarındaki çokgen ve çokgen olmayan şekilleri ailelerine anlatmalarını ister (ödev). Örneğin evde pencere çerçevesi dörtgendir ama duvar saati yuvarlaksa çokgen değildir, gibi örnekler vermeleri istenir. Bu onları evde öğrendiklerini anlatmaya (iletişim becerisine) teşvik edecektir. Son olarak öğretmen, bir sonraki haftanın konusunun "çokgenlerin özellikleri" olacağını, bu derste yaptıkları gibi açılar ve kenarlar açısından çokgenleri daha derinlemesine inceleyeceklerini haber verir; böylece öğrencilerin merakı canlı tutulur.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Daire şekli çizebilmek için plastik bardak veya pergel, cetvel, kağıt (çemberi çokgene yaklaştırmaya etkinliği için). Çokgen ve çember örneklerinin bulunduğu görsel kartlar (derse girişte gösterilen şekiller). Ders kitabı (s.64-66) alıştırmalar ve açıklamalar için kullanılacaktır. Teknoloji: Akıllı tahta üzerinde EBA'dan uygun kısa animasyon video gösterimi ("Çokgenler ve Çember" animasyonu). Bu sayede görsel-işitsel destek sağlanır. Ayrıca sunum şeklinde hazırlanmış şekil görselleri kullanılarak etkileşimli tahmin oyunu yapıldı (öğretmenin hazırladığı slaytlarda ✓/X şeklinde çokgen mi değil mi soruları).	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Öğretmen çemberi çokgene çevirme etkinliğinde öğrencilerin süreçlerini izler. Düz çizgileri düzgün çizip çizmediklerini, kenar sayısını artırdıklarında çembere yaklaştığını görüp görmediklerini sorularla yoklar. Ayrıca kitap alıştırmalarını yaparken sınıfı dolaşıp zorlanan var mı bakar; özellikle çeldirici şekiller (örneğin bir artı işareti kapalı değildir, çokgen değil) konusunda kimin kafası karışmış tespit eder ve anında müdahale ederek açıklama yapar. Öz Değerlendirme: Ders sonunda her öğrenci kendi öğrenmesini "Bir şeklin çokgen olup olmadığını anlamak için neye bakarım?" sorusuna cevap vererek test eder. Bu soruyu yüksek sesle soran öğretmen, öğrencilerin "kenarlarının düz olup olmadığına, köşesi olup olmadığına" gibi cevapları duymasını sağlar. Kendi kendine doğru cevabı veremeyen öğrenci varsa dersi bir kez daha düşünür ve arkadaşlarından duyduyuyla bilgisini düzeltir. Öğretmen, "Artık hepiniz bir şekle bakıp çokgen mi değil mi rahatça söyleyebilirsiniz, değil mi?" diyerek güvenlerini pekiştirir; öğrenciler de kendilerini bu konuda yetkin hisseder.
Akran Değerlendirmesi:	Çemberi çokgene çevirme etkinliğinde öğrenciler çiftler halinde çalışabilir. Bir öğrenci çizerken diğeri sayar, sonra rol değiştirirler. Birlikte sonuçları karşılaştırırlar ("Ben 8 kenarlı yaptım, pek yuvarlak olmadı; 12 kenar yapınca daha yuvarlak oldu" gibi). Bu sohbetler sınıfça paylaşılır; öğretmen bazı grupların yorumlarını diğerlerine aktarmalarını ister. Akranlarının yöntemlerini duyan öğrenciler kendi yaptıklarıyla kıyaslama yapar, birbirlerinden öğrenirler.
Öz Değerlendirme:	Ders sonunda her öğrenci kendi öğrenmesini "Bir şeklin çokgen olup olmadığını anlamak için neye bakarım?" sorusuna cevap vererek test eder. Bu soruyu yüksek sesle soran öğretmen, öğrencilerin "kenarlarının düz olup olmadığına, köşesi olup olmadığına" gibi cevapları duymasını sağlar. Kendi kendine doğru cevabı veremeyen öğrenci varsa dersi bir kez daha düşünür ve arkadaşlarından duyduyuyla bilgisini düzeltir. Öğretmen, "Artık hepiniz bir şekle bakıp çokgen mi değil mi rahatça söyleyebilirsiniz, değil mi?" diyerek güvenlerini pekiştirir; öğrenciler de kendilerini bu konuda yetkin hisseder.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Fen Bilimleri:	Düzenli geometrik şekiller doğada da karşımıza çıkar. Bu derste çember ve çokgen farkını işlerken, arıların peteklerinin altıgen olduğu (doğadaki bir çokgen örneği) ancak baloncukların ya da su damlacıklarının dairesel olduğu (doğadaki çembere yakın şekiller) anlatılabilir. Bu sayede fen bilgisiyle entegrasyon kurulur – yapı ve formun doğadaki işlevi hakkında (altıgen petekler alanı verimli kullanır vb.) küçük bir değinme yapılabilir.
Bilişim Teknolojileri:	İzlenen animasyon ve kullanılan dijital içerik sayesinde öğrencilerin eğitim teknolojilerine aşinalığı artar. Bu, bilişim dersi hedefi olan dijital okuryazarlığı destekler. Öğrenciler, matematik öğrenirken teknolojiyi bilinçli bir araç olarak kullanmayı deneyimlemiş olurlar.

6. Hafta (14-18 Ekim 2024)

GÜNLÜK DERS PLANI – 16. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.6 – Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri gözden geçirme
Süre:	1 ders saati (40 dk)

1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Öğrenciler daha önce öğrendikleri çokgen kavramına ait bilgileri (kenar sayısı, köşe sayısı, iç açı vb.) yeniden hatırlayacak ve bunların birbirleriyle ilişkisini keşfetmeye başlayacaktır. Bu dersin sonunda öğrenciler, her çokgende kenar sayısı = köşe sayısı = iç açı sayısı olduğu genellemesini kendi kendilerine ifade edebilir duruma gelir. Ayrıca düzgün çokgen kavramına giriş yapılır (tüm kenar ve açıları eş olan çokgenler).
Kavramsal Beceriler:	Yansıtma, Çıkarım yapma (öğrenciler geçen hafta edindikleri deneyimleri yeniden gözden geçirip genellemeler yapacaklar).
Alan Becerileri:	Öğrenciler, tüm çokgenler için geçerli bazı kuralları (kenar=köşe sayısı gibi) mantık yürüterek doğrulayacak; düzgün çokgen kavramını basitçe tanımlamaya çalışacak.
Tutum ve Eğilimler:	Öz farkındalık (öğrenciler “neleri öğrendim” diyerek kendi deneyimlerini değerlendirir), İş birliği (grup tartışmaları ile).
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, sınıfa geçen haftadan aşına oldukları bir tabloyu boş olarak yeniden çizer (kenar sayısı, köşe sayısı, iç açı sayısı sütunları olan tablo). “Hatırlayan var mı, bu tabloyu doldurmuştuk, neyle ilgiliydi?” diye sorar. Öğrenciler çokgenlerin özellikleri tablosu olduğunu hatırlar. Kısa bir hatırlatma ile üçgen ve dörtgenin özelliklerini öğrenciler söyler ve öğretmen hızlıca tabloya yazar (3 kenar 3 köşe 3 iç açı; 4 kenar 4 köşe 4 iç açı). “Fark ettiniz mi, kenar sayısı hep köşe sayısına eşit gidiyor gibi, değil mi?” diyerek öğrencilerin dikkatini bu ilişkiye çeker. Bu, dersin konusunun “çokgenlerin özelliklerine dair genellemeler” olduğunu sezdirmeye yarar.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Ders kitabı s.68-69 bu bölümde kullanılır (bu sayfalarda “Çokgenlerin özellikleri” ile ilgili açıklamalar ve örnekler yer alıyor). Öğretmen, kitapta vurgulanan genellemeleri birlikte okur. Örneğin, “ Her çokgenin kenar sayısı, köşe sayısına eşittir ” cümlesini kitaptan okur ve bunun nedeninin çokgenlerin kapalı olması olduğunu açıklar. Bir başka özellik: düzgün çokgen tanımı kitapta varsa (kenarları ve açıları eşit çokgen) bunu okur ve öğrencilere sorar: “Sizce bir karenin bütün kenarları ve açıları birbirine eşit midir? Öyleyse kare nasıl bir çokgenmiş?” Öğrenciler kare için “düzgün dörtgen” diyebileceklerini keşfederler. Benzer şekilde eşkenar üçgenin de düzgün üçgen örneği olduğu belirtilir. Öğretmen kitaptan birkaç genel kural daha çıkarır: Örneğin “ Bir çokgenin iç açı sayısı, kenar sayısına eşittir ” gibi basit ama önemli bir kural. Ardından öğretmen, iç açı ölçüleri konusunda da bir tartışma açar: “Dörtgenin iç açıları toplamı kaç derecedir acaba? Bunu bugün öğreneceğiz.” diyerek merak uyandırır (bu kısım gelecek dersin ana konusu olacak, burada sadece öğrencileri düşünmeye sevk eder). Bu sunum aşamasında öğretmen öğrencilerin katılımını da sağlar: Kitaptaki metinden bazı kısımları öğrenciler yüksek sesle okur, örneğin bir öğrenci “ <i>Düzgün çokgenin tanımı...</i> ” paragrafını okur; öğretmen açıklamasını yapar. Böylece ders kitabının diliyle öğrencinin anlayacağı dil arasında köprü kurulur.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler “Özellikleri Bul” adlı bir grup etkinliği yapacak. Sınıf 4 kişilik gruplara ayrılır. Her gruba farklı bir çokgen modeli verilir: üçgen, dörtgen, beşgen ve altıgen şeklinde kesilmiş kartonlar (mukavva şekiller). Gruplardan ellerindeki modeli inceleyerek şu sorulara birlikte yanıt bulmaları istenir (öğretmen soruları dağıttığı çalışma kağıdına yazmıştır): 1) Şeklin kaç kenarı var? 2) Kaç köşesi var? 3) Köşelerindeki açılardan ikisini ölçün (göz kararı veya açıölçerle) – bir tahminde bulunun, bu şeklin açıları birbirine benziyor mu? 4) Eğer kenar uzunluklarını ölçebiliyorsanız ölçün – hepsi aynı mı, farklı mı? 5) Bu şeklin <i>düzgün çokgen</i> olup olmadığına karar verin (kenar ve açıları eşitse düzgündür). Gruplar 10 dakika kadar bu şekilleri inceler. Açı ölçmek için gerekirse sınıfın açıölçerleri dağıtılır (5. sınıf düzeyinde ilk kez açı ölçme öğrendikleri için, birkaç grup hevesle deneyebilir, öğretmen yardımcı olur). Her grup verilen soruların cevaplarını not alır. Sonra tartışma kısmına geçilir: Sırayla gruplar sonuçlarını sunar. Örneğin üçgen grubundan bir sözcü: “Bizim elimizdeki üçgenin kenar sayısı 3, köşe sayısı 3. Açılarını ölçtük; ~60° gibi görünüyor hepsi, kenarları cetvelle ölçtük eşit; bu bir eşkenar üçgen, dolayısıyla <i>düzgün üçgen</i> diyebiliriz.” Dörtgen grubundan: “Bizim dörtgenin kenarları eşit ama açılardan ikisi 90°, ikisi 90° değil gibi; bu dikdörtgen sanırım, kenarlar eşit olmadığı için düzgün değil.” Beşgen ve altıgen grupları da benzer sunum yapar. Öğretmen her sunum sonrası önemli noktaları tahtaya yazar: Mesela beşgen grubu kenarlar eşit dediyse “Düzgün beşgen örneği” diye not düşer. Bu sayede öğrenciler somut modeller üzerinden düzgün vs. düzgün olmayan çokgen ayrımını anlar, tüm çokgenlerde kenar ve köşe sayısının eşit olduğunu kendi deneyimleriyle doğrular. Dijital içerik olarak, bu aşamada öğretmen GeoGebra ortamında hazırlanan bir etkileşimi kullanır. Ekranda bir çokgen (örn. beşgen) çizimi vardır ve bir onay kutusu seçildiğinde çokgenin tüm kenarlarını eşit hale getirip tüm açılarını gösterir. Öğretmen siteye giriş yaparak “ <i>Düzgün Çokgenler</i> ” uygulamasını açar (Örn: GeoGebra’daki bir hazır materyal). Öğrencilerle birlikte bu uygulamada kenar sayısını değiştirerek (3’ten 8’e kadar) her seferinde <i>düzgün</i> seçeneğini işaretlerler, şeklin formunun nasıl simetrik hale geldiğini gözlemlerler. Sonra <i>düzgün</i> seçeneğini kaldırıp kenarları serbest bırakır ve çokgeni şekilden bozarlar; böylece düzgün olmadığında açı ve kenarların nasıl farklılaştığını görürler. Özellikle bu dijital etkinlik, grup çalışmasında ortaya çıkan sonuçların görsel ve dinamik bir teyidi olur.

	Öğrenciler, dijital ortamda çokgeni diledikleri gibi sürükleyip farklılaştırarak matematiksel araçları kullanır ve özellikleri test ederler.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen dersin sonunda grubuyla paylaştığı bilgileri tüm sınıfa sorar: “Her çokgende kenar sayısı neye eşitti?” Bütün sınıf “Köşe sayısına!” diye cevaplar. “Peki düzgün çokgen nedir, öğrendik mi?” Bir öğrenci kendine güvenerek cevaplar: “Bütün kenar ve açıları eşit olan çokgen.” Doğru cevabı alkışlarlar. Öğretmen, bugünkü derste kendi deneyimlerimizden yola çıkarak çokgenlerle ilgili bazı kuralları bulduğumuzu söyler. “İşte bu deneyimden öğrenme ve kendi öğrenmemizi gözden geçirme, çok önemli bir beceri” diyerek öğrencilerin öz-yansıtma yapmasını över. Her öğrenciye küçük yapışkan not kağıtları dağıtır ve “Çokgenlerle ilgili bugün öğrendiğim en önemli şey şuydu: ...” cümlesini tamamlamalarını ister. Öğrenciler 1 dakika içinde not kağıtlarına kendi çıkarımlarını yazar (örn. <i>“Beşgenin 5 köşesi olur”, “Düzgün altıgenin tüm açıları eşit”</i> gibi). Çıkarken bu kağıtları öğretmene teslim ederler. Öğretmen bunları hızlıca inceleyerek çoğunluğun anladığı noktaları ve karışıklık olanları değerlendirecektir. Bu yöntem, aynı zamanda öğrencilerin kendi öğrenmelerine dair farkındalık kazanmalarını sağlar.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Farklı çokgen modelleri (eşkenar üçgen, dikdörtgen, eşkenar beşgen, düzgün altıgen gibi mukavva kesitler). Açılölçer ve cetvel (öğrencilerin şekilleri ölçmesi için). Ders kitabı (s.68-69) çokgenlerin genel özellikleri açıklamaları için referans alınacak.	
Teknoloji: Akıllı tahta ve GeoGebra uygulaması kullanılarak Düzgün Çokgenler etkileşimi yapılır. Öğrenciler bu interaktif araçla anlık değişiklikler yaparak matematiksel genellemeleri test eder. Bu, dijital okuryazarlık ve matematiksel araç kullanımını geliştiren bir faaliyettir.	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Grup etkinliği sırasında öğretmen tüm grupları gezer, soruları cevaplayıp not alabildiklerini kontrol eder. Bazı kritik sorular sorabilir: “Sizce bu beşgenin bütün açıları aynı mı görünüyor? Neden/dikkat ettiniz mi?” gibi, öğrencinin gözden kaçırdığı bir detayı fark ettirebilir. Her grubun sunumunu dinlerken doğru tespitlerini onaylar, yanlış veya eksik varsa nazikçe düzeltir (“Dikdörtgenin kenarları çift çift eşit ama dört kenarı aynı uzunlukta değil, o yüzden düzgün değil, doğru” gibi).
Akran Değerlendirmesi:	Grup çalışması doğası gereği öğrenciler birbirlerinin fikirlerini değerlendirdi. Öğretmen özellikle her gruptan birden fazla kişinin konuşmasına fırsat vererek grubun içi değerlendirmesini de açığa çıkarır. Örneğin beşgen grubundan bir öğrenci “Önce köşelerden birini yanlış saydık, arkadaşım uyardı beş köşe var diye” diyerek süreci anlatır; böylece arkadaşların birbirini nasıl düzelttiği ortaya konur ve takdir edilir. Bu, iş birliği becerisini de değerlendirmenin bir yoludur.
Öz Değerlendirme:	Öğrenciler çıkış bileti olarak verdikleri not kağıtlarında kendi anladıkları en önemli noktayı belirttiler. Öğretmen ders sonrası bu notları inceleyerek her bir öğrencinin odaklandığı şeyi görür. Ertesi ders, genel bir geri bildirim verirken “Bazılarınız ‘düzgün çokgen’ kavramına değinmiş, çok iyi; birkaç kenar-köşe ilişkisini yazmış, harika” diyerek öğrencilerin kendi değerlendirmelerini onurlandırır. Eğer birkaç öğrenci yanlış bir çıkarım yazmışsa bunu isim vermeden düzeltir (“İki kişi altıgenin 180° olduğunu yazmış – sanırım üçgenin iç açıları toplamı ile karıştırdık, bunu haftaya detaylı işleyeceğiz” diyerek geleceğe de bağlar). Bu, öğrencilerin yanlış bile olsa kendi düşüncesini ifade edebilme cesaretini kırmadan düzeltici bir değerlendirme olur.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Fen Bilimleri / Mühendislik:	Düzgün çokgenlerin pratikte nerede kullanıldığına değinilebilir. Örneğin arı petekleri düzgün altıgenlerdir – fen bilgisinde hayvanların yaşam alanlarına bağlanabilir. Bir futbol topunun üzerindeki beşgen ve altıgen desenler (düzgün beşgen ve altıgenler) mühendislikte yüzey kaplama problemlerine örnektir. Bu şekilde disiplinler arası sohbet, öğrencilerin matematiğin diğer alanlarla ilişkisini görmesini sağlar.
Görsel Sanatlar:	Düzgün çokgenlerin simetrisi ve estetiği üzerinden sanatla ilişki kurulabilir. Örneğin öğretmen “Pentagon (beşgen) şeklinde bir bina var mı?” diye sorup ABD’deki Pentagon binasından bahsedebilir ya da islami geometrik desenlerde düzgün çokgenlerin kullanımını gösterebilir. Bu, matematiğin estetik boyutunu ve kültürel yönünü anlamalarına yardımcı olur.

GÜNLÜK DERS PLANI – 17. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.6 – Çokgenlerin kenar ve açı özelliklerine dair çıkarım yapma

Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Bu derste öğrenciler, özellikle çokgenlerin iç açılarına odaklanarak bazı keşifler yapacaklardır. Ana amaç, üçgenin iç açıları toplamının 180° olduğunu deneyle doğrulamak ve dörtgen, beşgen gibi çokgenlerin iç açıları toplamına ilişkin çıkarımlar yapmaktır. Ayrıca dış açı kavramına kısaca değinilip düzgün çokgenlerin bir dış açısının ölçüsü incelenir. Ders sonunda öğrenciler, “Bir çokgenin iç açıları toplamı, (kenar sayısı–2)× 180° formülü ile bulunabilir” genellemesine deneyerek yaklaşmış olacaklardır (formül verilmeyebilir ancak üçgen= 180° , dörtgen≈ 360° gibi değerleri bilecekler).
Kavramsal Beceriler:	Çıkarım yapma, Problem çözme (öğrenciler deney sonuçlarından genellemeye varmaya çalışacak).
Alan Becerileri:	Öğrenciler ölçüm ve kes-yapıştır etkinlikleriyle açıların toplamı konusunda mantıklı sonuçlar çıkarır. Neden sonuç ilişkisi kurarak “neden 180° ” sorusunu tartışır.
Tutum ve Eğilimler:	Merak, Sabır (deneysel etkinlikte sabırla ölçüm yapmaları ve sonucu merak etmeleri teşvik edilir), İş birliği (grup deneyleri).
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Sınıfın dikkatini çekmek için öğretmen basit bir soru sorar: “Üçgenin iç açılarının toplamı kaç derecedir?” Çoğu öğrenci 180° diyecektir (daha önce duymuş veya önceki hafta öğretmenin ipuçlarından hatırlamış olabilirler). Öğretmen “Harika, peki bunu kanıtlayabilir miyiz? ” der ve üç gönüllü öğrenciyi tahtaya alır. Birine bir üçgen çizdirir, diğerine açıölçerle açılarını ölçtürür, üçüncüsüne de ölçüleri toplattırır. Öğrenciler örneğin $60^\circ+50^\circ+70^\circ \approx 180^\circ$ bulurlar (ölçüm hatalarıyla belki 180° ’e yakın). Tüm sınıfı alkışlatır ve “ölçtük ve gördük ki gerçekten $\sim 180^\circ$ çıktı” diyerek merakı yükseltir: “Acaba her üçgen için bu geçerli mi? Evet! Peki ya dörtgenler? Daha büyük çokgenler?” diyerek dersin konusuna girer.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Ders kitabı s.70-71 açılır. Burada muhtemelen çokgenlerin iç açıları toplamı ile ilgili yönlendirmeler ve belki katlama etkinliği anlatılıyor. Öğretmen, kitap yönergelerini kullanarak dörtgenin iç açıları toplamını bulma etkinliğini açıklar. Kitaba göre: “ <i>Bir kâğıda herhangi bir dörtgen çizersiniz, köşelerini keserek çıkarınız ve bu parçaları uç uca getirdiğinizde 360°’yi doldurur.</i> ” gibi bir etkinlik varsa, öğretmen bunu sözlü anlatır. Ardından dış açı kavramını tanıtır: Kitapta dış açıları ilgili bir not bulunabilir (örneğin bir şeklin dış açıları toplamının 360° olduğu notu). Öğretmen, çokgenin herhangi bir köşesinde, iç açı yanındaki dış açıyı çizerek gösterir ve ölçüsünü sorar (örneğin karede iç açı 90° , dış açı 90° vs). Bu konuya fazla detay girmeden “Dış açıları toplamı her zaman 360° çıkar, bunu ispatlamak üniversiteye kadar uzanır ama biz bugün iç açılara odaklanalım” diyerek ilgiyi dağıtmadan devam eder. Kısaca, sunum aşamasında öğretmen öğrencilerin bilmesini istediği iki temel şeyi vurgular: Üçgen=180° ve “dörtgenin iç açıları toplamı 360° olur” (bunu birazdan etkinlikte görecekler). Öğretmen dörtgenleri iki üçgene ayırarak $180^\circ+180^\circ$ mantığını da anlatır: Bir dörtgeni bir köşeden karşı köşeye çizilen köşegenle iki üçgene böler; her üçgen 180° olduğundan toplam 360° eder. Bu mantığı anladıklarında, beşgenin de üçgenlere bölünerek bulunabileceğini düşündürür (beşgen 3 üçgen= 540° vs). Bu aslında formülün mantığıdır ama sayılarla sınırlı tutar.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler şimdi kendileri ölçüp biçerek iç açı toplamalarını bulacaklar. Gruplara görevler verilir: Grup 1: Üçgenin iç açıları toplamını doğrula. Grup 2: Dörtgenin iç açıları toplamını bul. Grup 3: Beşgenin iç açıları toplamını tahmin et ve gerekçelendir. (Ölçmek zor olabilir, tahmine dayalı mantık yürütünler) Grup 4: Düzgün altıgen modelinin (varsa) iç açı ölçülerini ölçüp toplamını hesapla. Gruplara uygun malzemeler dağıtılır: Grup 1’e farklı açılı üçgenler çizilmiş kağıtlar ve açıölçer; Grup 2’ye kartondan rastgele bir dörtgen ve makas (köşelerini kesip birleştirme deneyi için); Grup 3’e kağıda çizilmiş bir beşgen ve belki ipucu notu (köşegenlerle üçgene bölme fikri); Grup 4’e düzgün altıgen mukavva ve açıölçer. Her grup 10 dakika kadar çalışır. Öğretmen her gruba destek olur: Grup 2’ye “Köşeleri kesin, tekerlek yapın” der, Grup 3’e “Beşgeni üçgenlere ayırmak mümkün mü, 3 üçgen ve 2 açı artar belki? bir düşünün” diyerek yönlendirir, Grup 4’e düzgün altıgenin bir iç açısını ölçmelerine yardım eder (120° çıkacaktır muhtemelen). Süre sonunda gruplar bulgularını paylaşıp: - Grup 1: “Üçgenlerde hep yaklaşık 180° bulduk, biri 178° biri 182° çıktı ama ölçüm hatası olabilir, teori 180° diyor” der. - Grup 2: “Kestiğimiz dörtgen köşelerini bir araya getirdik, tam bir tam açı oldu – 360° yani” diye gösterir. Öğretmen bunu tüm sınıfa göstererek alkışlatır. - Grup 3: “Beşgeni iki köşegenle 3 üçgene böldük, her üçgen 180° ise $3 \times 180 = 540^\circ$, deneyemedik ama sanırım 540°” der. Öğretmen bu müthiş çıkarımı tahtaya yazar. - Grup 4: “Altıgenimizin her iç açısını ölçtük $\sim 120^\circ$, $6 \times 120 = 720^\circ$ olmalı” der.

	Bu sonuçlar tahtada derlenir: 3gen:180, 4gen:360, 5gen:540, 6gen:720... Öğretmen “Desenize 3→180, 4→360, 5→540, 6→720... peki 2 olsaydı 0 mı olurdu? (gülerek) Evet, 2 kenarlı kapalı şekil olmaz zaten, formül gibi bir şey çıktı ortaya.” diyerek esprili bir dille $\frac{(n-2)180}{n}$ formülüne değinir. Formülü isimlendirmez, sadece “her yeni kenar 180° ekliyor gibi görünüyor” der. Bu etkinlikten sonra dijital içerik ile destek: Öğretmen akıllı tahtada bir GeoGebra apleti açar. Bu aplet, çokgenin kenar sayısını artırdıkça iç açılar toplamını hesaplıyor (EBA veya GeoGebra’da böyle bir materyal bulunabilir). Öğretmen kenar sayısını 3’ten 8’e tek tek artırır, her seferinde programın verdiği iç açı toplamı değerlerini okur ve öğrencilerle karşılaştırır: 3→180, 4→360, 5→540, 6→720, 7→900, 8→1080... Öğrenciler hayret eder, sayılar arasındaki farkın hep 180 olduğunu artık iyice görürler. Bu dijital aktivite, yaptıkları ölçümlerin doğruluğunu anında teyit eder ve öğrencilere güven verir. Ayrıca programda düzgün çokgen seçeneğiyle her bir iç açının ölçüsü de gösterilebilir; örneğin düzgün sekizgenin her iç açısı 135° ise $8 \times 135 = 1080^\circ$ olduğu görülür. Bu sayede hem iç açılar toplamını hem de tek bir iç açının ölçüsünü inceleyebilirler. şekilden bozarlar; böylece düzgün olmadığında açı ve kenarların nasıl farklılaştığını görürler. Özellikle bu dijital etkinlik, grup çalışmasında ortaya çıkan sonuçların görsel ve dinamik bir teyidi olur. Öğrenciler, dijital ortamda çokgeni diledikleri gibi sürükleyip farklılaştırarak matematiksel araçları kullanır ve özellikleri test ederler.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen dersten çıkarılan ana sonuçları birlikte özetler: “Üçgen 180°, dörtgen 360°, beşgen 540°... demek ki kenar sayısı arttıkça 180° ekleniyor.” Öğrencilere sorar: “Neden 180 ekleniyor sizce?” Bu soru derin ama bazı öğrenciler “çünkü bir kenar eklersen bir üçgen daha eklersin” gibi yanıt verebilir. Öğretmen bunu takdir eder: “Evet, her yeni kenar aslında bir üçgenlik açı daha demek.” Ardından öğrencilere <i>thumbs-up/down</i> (başparmak yukarı/aşağı) yöntemiyle hızlı değerlendirme yaptırır: “Üçgenin iç açıları toplamını öğrendim ve eminim” diyenler başparmak yukarı, emin olamayanlar aşağı yapsın. Çoğu yukarı yapar. Dörtgen için aynı hareket, beşgen için vs. Bu, öğretmenin sınıf genelindeki özgüveni görmesini sağlar. Eksik hissedenler aşağı yaptıysa onlara özel “sorun mu oldu?” diye sorar, belki ölçümde hata yapan biri kendini güvensiz hisseder, öğretmen onu rahatlatır. Son olarak, öğrencilerden biri gönüllü olarak bugünkü derste yaptığı ilginç bir şeyi anlatır (örneğin Grup 2’den biri “köşeleri kestik ve birleştirdikçe tam döndü, çok şaşırdım” diyebilir). Öğretmen derse katılım ve merakları için sınıfa teşekkür eder. Ödev: Öğrencilere bir araştırma ödevi verir: “Bir altıgenin iç açıları toplamı kaç dereceymiş öğrendik, peki dış açıları toplamı ne olur? Evde düşünün veya küçük bir deney yapın, yarın tartışacağız.” Bu soruyla öğrencilerin merak duygusu ev ödevine taşınır. (Cevap elbette 360°, bunu belki bilen çıkabilir.)
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Kağıt, mukavva şekiller (üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen), makas, açıölçer, yapıştırıcı bant (köşeleri kesip yapıştırma etkinliği için). Ders kitabı (s.70-71) iç açılarla ilgili yönlendirmeler ve açıklamalar için. Teknoloji: Akıllı tahtada GeoGebra tabanlı “Çokgen Açıları” uygulaması kullanılır. Bu uygulamada kenar sayısına göre otomatik iç açı hesaplamaları yapıp öğrencilere görsel/veri desteği sağlandı. Ayrıca EBA’dan uygun bir interaktif simülasyon varsa (örn. çokgeni köşegenlerle üçgenlere bölme animasyonu) o da değerlendirilebilir. Bu dijital araçlar, deneysel etkinliklerden elde edilen sonuçların doğruluğunu teyit ederek öğrencilerin teknoloji aracılığıyla öğrenmelerini pekiştirir.	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Öğretmen, grup çalışması sırasında öğrencilerin ölçümlerini ve hesaplamalarını yakından izledi. Özellikle hata paylarını not etti; örneğin grup 1’in bir üçgeni 178° bulması durumunda “ölçüm hassasiyeti” konusuna değindi ve bunun normal olduğunu belirtti. Grup 3’ün akıl yürütmesine ekstra dikkat etti, onları cesaretlendirdi. Bu süreçte öğretmen; merakla çalışıp çalışmadıklarını, grup içinde görev dağılımı yapıp yapmadıklarını da gözlemledi (değerlendirme sadece sonuç değil, sürece dair olduğu için).
Akran Değerlendirmesi:	Gruplar sonuçlarını sunarken diğer gruplar da dinledi ve karşılaştırdı. Örneğin grup 4 altıgenin 720° olduğunu söylediğinde, grup 3 bunu mantıken kontrol etti (“5gen 540 ise 6gen +180 =720 evet uydu” şeklinde). Öğretmen bu çapraz doğrulamaları sınıfta vurgulayarak “Bakın arkadaşlarınızın sonucu sizin tahmininizle uyumlu, demek ki doğru yoldasınız” dedi. Böylece öğrenciler birbirlerinin bulgularını da değerlendirmiş oldu.
Öz Değerlendirme:	Öğrenciler thumbs-up/down gibi basit bir yöntemle kendi anlama düzeylerini gösterdiler. Bu anonim sayılabilecek yöntemde, çekingen öğrenciler bile aşağıya çevirerek anlamadığını belirtebildi. Öğretmen bu geri bildirim aldı ve bir sonraki ders bu konulara tekrar kısaca değinmeye karar verdi (örneğin birkaç öğrenci beşgen için emin değilse, ertesi ders bir kez daha 540°’yi hatırlatacak). Ayrıca, verilen araştırma sorusu (dış açıları toplamı) öğrencilerin kendi başlarına düşünüp öğrenmelerini değerlendirmek için kullanılır; ertesi ders bu soruyu cevaplayanlar kendilerini başarılı hissedecek, bilemeyenler arkadaşlarından öğrenecek – bu da bir öz değerlendirme fırsatıdır.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	

Fen ve Teknoloji:	Açı ölçme ve toplama etkinlikleri, aslında birer deney tasarımı gibidir. Bu yönüyle fen dersindeki deney yapma becerisiyle ilişkilidir. Öğrenciler bir hipotez kurup (dörtgen 360° olabilir mi?), deneyi test edip sonuca vardılar. Bu, bilimsel yöntem basamaklarını sezdirir.
Teknoloji Tasarım:	Bir yapının köşegenlerle üçgenlere bölünmesi mühendislikteki truss (kafes) sistemlerine benzer. Öğretmen örnek olarak köprülerin üçgenler kullanılarak tasarlandığını, bunun dayanıklılık sağladığını söyleyebilir. Böylece çokgenlerin üçgenlere bölünmesi gerçek hayattaki mühendislik tasarımlarıyla ilişkilendirilir.

GÜNLÜK DERS PLANI – 18. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.6 – Edindiği deneyimleri farklı örneklerle değerlendirme.
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Bu ders, haftanın sonlarına doğru bir proje/etkinlik çalışması şeklinde yapılandırılmıştır. Amaç, öğrencilerin çokgenlerle ilgili öğrendikleri tüm kavramları (kenar, köşe, açı, çevre, alan basitçe) uygulayabilecekleri yaratıcı bir etkinlik yapmaktır. Ders sonunda öğrenciler, bir çokgenler kolajı veya poster sunumu ortaya çıkaracak; bu süreçte bağımsız ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanacaklardır. Ayrıca haftalık öğrenmelerini değerlendirme fırsatı bulurlar.
Kavramsal Beceriler:	Yansıtma, Uygulama (öğrenciler öğrendikleri kavramları özgün bir üründe uyguladılar).
Alan Becerileri:	Öğrenciler bir şekil tasarlarlarken hangi geometrik şekilleri neden kullandıklarını akıl yürüterek açıklayacak (örn. “Evi üçgen çatılı çizdim çünkü üçgen sağlam bir şekil” diyebilir).
Tutum ve Eğilimler:	Yaratıcılık, Bağımsızlık (her öğrenci/grup kendi projesini tasarlar), Dijital okuryazarlık (sunum için isterlerse dijital araç kullanabilirler).
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen bu dersin bir “uygulama/proje dersi” olduğunu duyurur. “Bu hafta çok çalıştık, şimdi biraz öğrendiklerimizi kullanarak eğlenelim!” der. Önce, bir önceki dersin sonunda sorduğu ödev sorusunu hızlıca tartışır: “Dün demiştik ki, dış açılar toplamı ne olabilir. Araştıran var mı?” Bir iki öğrenci çıkıp 360° olduğunu bulduklarını söyler (belki babasına sormuştur ya da internetten bakmıştır). Öğretmen doğrular ve kısaca açıklar: “Evet çocuklar, hangi çokgen olursa olsun, dış açılar toplamı 360° imiş. Bu, ilginç genel bir sonuçtur.” Bu konuyu daha fazla uzatmaz, sadece ödev katılanları tebrik eder ve asıl etkinliğe geçer.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Öğretmen öğrencilere yapacakları mini projeyi açıklar. Projenin adı “Çokgen Şehir Tasarımı” olsun. Senaryo: “Boş düz bir arazimiz var ve buraya bir şehir kuracağız. Bu şehrin yapılarını basit geometrik şekillerle temsil edeceğiz. Ama mimarımız sizsiniz! Şehrinizde evler, apartmanlar, parklar, binalar vb. çizeceksiniz. Çizerken <i>farklı çokgenler</i> kullanmalısınız. Mesela evin çatısı üçgen, bina planı dikdörtgen, parkı altıgen vs. olabilir. En az 3 farklı çokgen şekli kullanarak bir şehir haritası veya resmi tasarlayın.” Öğrenciler heyecanlanır. Öğretmen, kriterleri de netleştirir: Kullanılacak şekillerin kenar sayılarını yazmaları, mümkünse isimlendirmeleri isteniyor. Ayrıca dijital içerik kullanmak isteyen olursa (örneğin Paint veya basit bir çizim uygulaması), bunun da mümkün olduğunu söyler. Ancak süre kısıtlı olduğu için kağıt üzerinde çalışmak daha pratik olacaktır, dolayısıyla herkes geleneksel yöntemle devam edebilir. Öğretmen sınıfı isterlerse bireysel isterlerse 2-3 kişilik gruplar olarak çalışmakta serbest bırakır (bağımsızlık ve iş birliği tercihlerine göre seçim yaparlar). Bu açıklama kısa tutulur, asıl öğrenme etkinliği esnasında gerçekleşecek.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler Çokgen Şehir projelerini çizmeye başlar. Her öğrenciye büyükçe bir fon kartonu veya A3 kağıt verilir, renkli kalemler dağıtılır. Kimisi bireysel, kimisi eşli çalışmaya girer. Öğretmen sınıfta dolaşarak her projeye göz atar, gerektiğinde ipuçları verir: “Parkı altıgen yapman çok iyi fikir! Kenarlarını cetvelle çiz, altıgen olduğunu belirt.” veya “Şu bina planını beşgen çizmişsin, ismini yaz (‘beşgen bina’) ki anlaşılsın.” Bazı öğrenciler yol çizgilerini bile geometrik desenlerle yapar; mesela kaldırım taşlarını küçük kareler olarak gösterir. Öğretmen yaratıcılığa müdahale etmez, sadece matematiksel doğruluk konusunda rehberlik eder (örneğin üçgen çatı yamuk olmuşa “çatıya bir üçgen yaz istersen, üçgen olduğunu görelim” diyerek). Bu sırada öğrenciler kendi aralarında da etkileşim halindedir, yan sıra oturanlar birbirine fikir verir (“Senin evin çatısını da üçgen yap, güzel görünüyor” gibi). Sınıfta hoş bir uğraş ortamı oluşur. Son 10 dakikada biten veya bitmeye yaklaşan projeler sunulur. Her grup/öğrenci sırasıyla yaptığı şehir

	tasarımını gösterip kısaca açıklar: “Benim şehrimde 3 tane ev var, evlerin hepsi üçgen çatılı. Bir park yaptım, sekizgen şeklinde.” Öğretmen her sunum yapan öğrenciye bir iki soru sorar: “Neden parkını sekizgen yaptın, özel bir sebebi var mı?” Belki öğrenci “dairese parka benzesin diye kenar sayısını çok yaptım” diyecek – ki bu, dün yaptıkları “çok kenarlı çokgene benzer daire” bilgisini uyguladığını gösterir! Bir başka öğrenciye “En çok hangi çokgeni kullandın?” der – öğrenci “dörtgen çok kullandım, çünkü binalar hep dörtgen” diyebilir. Bu sunumlar sırasında tüm sınıf arkadaşlarının projelerini görme ve değerlendirme şansı bulur. Her proje sonrası alkışlanır, böylece öğrenciler emeklerinin takdir edildiğini hisseder. (Dijital çizen varsa akıllı tahtaya yansıtıp gösterir, bu da ayrı bir alkışı hak eder.)
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen tüm sınıfa genel olarak teşekkür eder: “Harika şehirler ortaya çıktı, gördüm ki çokgenleri hayatınıza kattınız.” Sınıfa birkaç genel soru sorar: “En çok hangi çokgen şekli işe yarıyor günlük hayatta?” Serbest cevaplar gelir (dikdörtgen – çünkü oda şekilleri; üçgen – çünkü çatılar vb.). “Sizce neden evler genelde dörtgen yapılır da üçgen yapılmaz?” gibi eleştirel bir soru sorar – öğrenciler stabilize, kullanım kolaylığı gibi fikirler öne sürebilirler (bu soru daha çok muhakeme amaçlı). Son olarak öğretmen, hafta boyunca yapılanları bir bütün halinde değerlendirir: “Çokgenleri tanıdık, özelliklerini keşfettik, şimdi de kullandık. Hepiniz kendi öğreniminizde aktif rol aldınız, tebrikler.” Öğrencilere küçük bir öz-değerlendirme formu dağıtır (ya da sözlü sorar): Bu formda 3 soru vardır: 1) En sevdiğim etkinlik..., 2) En zorlandığım konu..., 3) Gelecek hafta şunu merak ediyorum... Öğrenciler bunu ders bitiminde hızlıca doldurur (ya da evde doldurup getirir). Öğretmen bunları toplayarak hem kendi öğretimini hem öğrencilerin öğrenimini değerlendirmek üzere kullanacaktır. Dersi olumlu duygularla kapatır, öğrencilere iyi hafta sonları diler.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Resim kağıtları (tercihen A3 poster boyutu), renkli kalemler, cetveller, makas, yapıştırıcı (isteyen kolaj yapabilir). Hazır geometrik şekil şablonları (üçgen, kare, beşgen vs.) isteyen öğrenci kullanabilir. Teknoloji: Öğrencilerden isteyen çizimini dijital yapabilir (örneğin bir tablet uygulamasıyla); bunu teşvik için öğretmen birkaç tablet hazır bulundurabilir. Ayrıca sunum esnasında öğrenciler çalışmalarını belgesel kamerayla yansıtarak ya da fotoğraf çekip akıllı tahtaya yansıtarak gösterebilir. Bu, teknolojiyi yaratıcı sunum amaçlı kullanma becerisini geliştirir. Ders sonunda eğer zaman kalırsa, öğretmen EBA’daki “Çokgenler Zihin Haritası” dijital materyalini açarak birlikte göz atar. Bu zihin haritası, çokgenlerle ilgili kavramları görsel olarak özetler – bir nevi haftanın tekrarı niteliğinde dijital materyal ile dersi bağlamış olur.	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Proje çalışması boyunca öğretmen her öğrencinin sürece katılımını gözledi. Çekiniş çizmeyen var mı, yoksa herkes meşgul mü – bunları not aldı. Özgün fikirler üreten öğrencileri sözlü övgüyle destekledi (“Aa Ali sen yıldız biçimli havuz yapmışsın, çok orijinal!”). Böylece sınıfta pozitif bir atmosfer oluştu. Sunumlar sırasında, öğretmen her öğrencinin kavramları doğru kullanıp kullanmadığına da dikkat etti (örneğin “beşgen” yerine yanlışlıkla “altıgen” diyen olursa nazikçe düzeltti).
Akran Değerlendirmesi:	Öğrenciler birbirlerinin projelerini izlerken gayriresmî olarak değerlendirip fikir aldılar. Kimisi arkadaşının fikrini çok beğenip alkışladı, kimisi benzerini kendi de yapmış olduğu için gurur duydu. Bu ortam, rekabetten çok paylaşım odaklı olduğu için akran değerlendirmesi destekleyici bir şekilde gerçekleşti. Hatta bazı öğrenciler sunum sonrası birbirine yaklaşıp “Senin park fikrin süperdi” gibi geri bildirimler verdi.
Öz Değerlendirme:	Ders sonunda dağıtılan mini form veya sözlü sorular, öğrencilerin kendi öğrenme tercihlerini ve zorluklarını dile getirmelerini sağladı. Öğretmen, bu formları analiz ederek sınıfın genel eğilimini gördü (belki çoğu en sevdiği etkinlik olarak çokgen şehri yazacak, zorlandığı konu olarak açı ölçmeyi belirtecek). Bu iç görüler, öğretmenin ileriki dersleri planlarken nelere dikkat edeceği konusunda yol gösterici oldu. Ayrıca öğrenciler “merak ediyorum” sorusuna gelecek haftanın konusu olan çember-üçgen ilişkisiyle ilgili bir şey yazmış olabilir (örneğin “dış açılar hep 360 oluyormuş neden?” gibi) – bu da onların sonraki öğrenmeye hazır olduklarını gösterir.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Sosyal Bilgiler / Şehir Planlama:	Bu proje doğrudan disiplinler arası bir çalışmadır. Öğrenciler bir şehir tasarlarlarken aslında sosyal bilgilerde geçen şehir planlaması, yerleşim düzeni gibi konulara da değinmiş olurlar. Matematiksel şekiller kullanarak mahalle, park, ev düzeni çizdiler; bu, coğrafya ve şehircilik ile bağlantı kurulabilecek bir etkinliktir.
Görsel Sanatlar / Teknoloji Tasarım:	Öğrenciler özgün bir poster hazırladılar, renkleri ve şekilleri estetik biçimde kullanmaya çalıştılar. Bu, sanat ve tasarım dersi kazanımlarını destekler. Ayrıca dijital çizenler olabildiyse, bu da bilişim teknolojileri ve grafik tasarım alanına küçük bir adımdır. Öğretmen sonuç ürünleri sınıf panosuna asarak bir sergi oluşturabilir, böylece öğrencilerin emeklerine değer verildiğini gösterirken okul çapında da bir etki yaratır.

7. Hafta (14-18 Ekim 2024)

GÜNLÜK DERS PLANI – 19. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.7 – Kesişen iki çemberin oluşturduğu üçgenlere yönelik varsayımlarda bulunma.
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Bu ders, öğrencileri iki çemberin kesişimi konusuyla tanıştırır. Amaç, öğrencilerin basitçe iki çember çizip kesişim noktalarını gözlemeleri ve bu noktalar ile çember merkezlerini birleştirerek üçgenler elde edilebileceğini fark etmeleridir. Ders sonunda öğrenciler, “iki eş çember kesişirse oluşan üçgen ikizkenar olabilir” gibi ilk varsayımları yapmaya başlayacaklardır. Henüz ispat yapmaları beklenmez, sadece tahmin etmeleri ve gözlem yapmaları istenir.
Kavramsal Beceriler:	Tahmin etme, Varsayım oluşturma (henüz test etmeden akıl yürüterek olası üçgen tipini söyleme).
Alan Becerileri:	Öğrenciler teknolojik araçlar (örn. GeoGebra) kullanarak oluşan şekli inceleyip “bu üçgenin iki kenarı eşit görünüyor, belki ikizkenar” gibi muhakeme yürütür.
Tutum ve Eğilimler:	Merak, Yaratıcılık (yeni bir durum – kesişen çemberler – merak uyandırır; öğrenciler farklı konfigürasyonlar denemeye heves eder), Dijital okuryazarlık (dijital çizim araçlarıyla çalışacaklar).
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen tahtaya büyükçe iki daire (çember) çizerek derse başlar. Bu iki çemberi hafifçe kesişecek şekilde çizer (Venn şeması gibi). Öğrencilere sorar: “Daha önce kesişen doğrularla çokgen yapmıştık. Peki kesişen çemberler gördünüz mü hiç?” Bazı öğrenciler Olimpiyat bayrağındaki halkaları hatırlayabilir veya kardeş okul logosu vb. örnek verirler (hayatta iç içe geçen çemberler sıkça dekoratif kullanılır). Öğretmen, “Evet çemberler de kesişebilir. Peki bu kesişim noktalarını kullanarak bir üçgen çizebilir miyiz?” diyerek doğrudan derse yönelik soruyu ortaya atar. Öğrenciler şaşırır: “Üçgen mi? Nasıl yani?” Öğretmen, “Merkezleri ve kesişim noktalarını birleştirirsek belki...” diyerek merak uyandırır ve açıklamaları derse yaymak için burada keser.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Ders kitabı s.78 bu konuda temel yönergeler içerir. Öğretmen kitabın ilgili kazanım açıklamasını sınıfa okur: “ <i>İki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenler...</i> ” ifadesini anlamlandırır. Ardından somutlamak için sınıfa malzemeler dağıtır: İki tane eş boyutta hulahop (veya iki büyük daire çizilecek ipler). Sınıfın ortasında iki gönüllüye bu hulahopları tutturur ve kısmen kesiştirir. Kesişim noktaları tebeşirle yerde işaretlenir. Ardından hulahopların merkezlerini (her hulahopu tutan öğrencinin ellerindeki merkez noktalar) ve işaretlenen bir kesişim noktasını birleştirmek üzere yerde ipler kullanılır. Sonuç: Yerde dev bir üçgen oluşur (iki hulahop tutan öğrenciden kesişim noktasına ip çekerek). Öğrenciler “Vay gerçekten üçgen çıktı!” diyerek olayı somut görür. Öğretmen, oluşan üçgenin kenarlarını gösterir: iki kenarı hulahopların merkezinden kesişime giden ipler, üçüncü kenarı iki merkez arasındaki mesafe. Göz kararı sorar: “Sizce bu üçgenin hangi kenarları eşit gibi görünüyor?” Merkezden kesişime giden iplerin eşit uzunlukta olduğu fark edilecektir (çünkü iki hulahop aynı yarıçapsa, bu ipler aslında yarıçap uzunluğu). Öğrenciler “Kesişimden iki merkeze giden kenarlar sanırım eşit” diyebilir. Öğretmen “Hmm demek ki ikizkenar üçgen olabilir” diye not düşer. Bu canlı modellemeyi sonra, öğretmen aynı şeyi tahtada çizer ve terminolojiyi oturtur: Çemberlerin merkezlerini O_1 ve O_2 ile, kesişim noktasını K ile isimlendirir (kitapta da böyle olabilir). O_1 - K - O_2 üçgenini vurgular ve “ O_1K ve O_2K kenarları muhtemelen eşit (ikisinin de çemberlerin yarıçapı olduğu sezdirilir)” bilgisini ekler. Bu, bir varsayım aşamasıdır – henüz ispatlamadık ama mantiken öyle gibi.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Bu kısımda öğrenciler bizzat GeoGebra veya basit pergel kullanarak kesişen çemberler çecekler. Okulun bilgisayar laboratuvarı veya tabletleri kullanılabiliriyorsa, her öğrenci GeoGebra’da şu adımları izler: 1) Nokta aracıyla iki nokta yerleştir (bunlar merkezler O_1 ve O_2 olsun). 2) Çember aracıyla O_1 merkezli bir çember çiz (yarıçapı isteğe göre). 3) Aynı yarıçapla O_2 merkezli çember çiz. Program otomatik olarak iki kesişim noktası gösterir. 4) Çokgen/üçgen aracını kullanarak O_1 , O_2 ve kesişim noktalarından birini birleştir. Öğrenciler ekranda üçgeni görür. Şimdi üçgenin kenar uzunluklarını ölçmek için GeoGebra’da mesafe ölçme özelliğini kullanırlar: O_1K , O_2K ve O_1O_2 mesafelerini ekranda gösterirler. Genellikle $O_1K = O_2K$ (ikisinin de yarıçap) ve O_1O_2 farklı çıkar. Öğrenciler bu sayısal veriyi görünce “Aa gerçekten ikizkenar çıktı!” diye heyecanlanırlar. Dijital içerik tam da budur: GeoGebra dinamik yazılımının kullanımı, öğrencilerin muhakemesini destekler. Öğretmen sınıfta dolaşarak bu adımları herkesin yapabildiğinden emin olur, takılanlara yardım eder. Eğer dijital araç imkanı yoksa, aynı etkinlik pergel ve kağıtla da yapılabilir: Öğrenciler pergel ile kağıda iki çember çizer (aynı açıklıkta pergel). Kesişen noktalarını işaretleyip üçgeni cetvelle çizerler, sonra kenarları cetvelle ölçüp

	karşılaştırırlar. Bu da benzer bir sonuca ulaştırır, fakat dijital olanı anlık ve daha kesin ölçüm verdiği için tercih edilir. Etkinliğin sonuna doğru, öğretmen EBA'dan uygun bir video/animasyon gösterir. Örneğin “ <i>Kesişen Çemberlerle Üçgen Yapımı</i> ” adlı kısa bir animasyon (varsa). Bu animasyonda, iki çemberin birleştirilmesiyle hangi üçgen çeşitlerinin ortaya çıkabileceği gösteriliyor olabilir. Öğrenciler hem kendi yaptıklarını doğrular hem de belki henüz denemedikleri durumları görür: Örneğin çemberlerin yarıçapı farklı olursa ne olur? (İkisinin yarıçapı farklı olursa üçgenin kenarları eşit olmaz; belki çeşitkenar çıkar). Bu tarz bir görsel, öğrencilerin zihninde çeşitli olasılıklar oluşturur ve meraklarını perçinler.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, “Bugün ne yaptık, bir cümleyle kim söyler?” diye sorar. Bir öğrenci “Kesişen iki çemberin merkezleriyle kesişim noktasını birleştirip üçgen çizdik.” diyebilir – bu gayet başarılı bir özet olur, hemen alkışlanır. Öğretmen ekler: “Peki o üçgen nasıldı?” Öğrenciler: “İkizkenar gibiydi hocam!” Öğretmen: “Evet, sanırım ikizkenar. Tam olarak nedenini ileriki derslerde konuşuruz. Peki her zaman ikizkenar mı olur, değişir mi? Bunu da keşfedeceğiz.” diye merak unsuru bırakır. Sonra tahtaya iki soru yazar: Soru 1: Eğer çemberlerin yarıçapları farklı olursa üçgenin tipi ne olur? Soru 2: İki çember tam üst üste (merkezleri aynı) olursa kesişimden üçgen çıkar mı? Bu soruları ödev veya düşünme sorusu olarak verir; belki bazı meraklı öğrenciler evde GeoGebra ile deneyip gelecektir. Dersin sonunda, bugünkü dijital etkinlikte aktif olan öğrencileri över ve “Matematikte teknolojiyi kullanmak keyifli miymiş?” diye sorar – öğrenciler evet der. “O zaman yarın yine GeoGebra ile devam!” diyerek dersi bitirir.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Hulahop (veya büyük daireler) modeli – somut gösterim için, ip ve tebeşir (zeminde üçgen oluşturma), pergel, cetvel, kağıt (dijital araç olamayan durumlar için yedek). Ders kitabı (s.78) kazanım ifadesi ve yönergeler için referans. Teknoloji: GeoGebra (veya EBA Dijital Etkinlik) – İki çember çizimi ve üçgen inşası için kullanıldı. Bu, dersin merkezi dijital etkinliği idi ve öğrenciler bireysel tablet/bilgisayarlarda uygulama fırsatı buldu. Ayrıca EBA'dan konuyla alakalı bir animasyon/video gösterildi. Öğretmenin rehberliğinde öğrenciler interaktif bir şekilde öğrenerek dijital okuryazarlık ve matematiksel araç kullanımı becerilerini geliştirdiler.	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Öğretmen, GeoGebra etkinliği sırasında özellikle öğrencilerin teknolojiye hakimiyetini ve matematiksel gözlemlerini izledi. Kimi öğrenci ölçümleri hemen yorumladı (“O.K 5 cm, O.K 5 cm hocam eşit çıktı!”), kimi sadece çizmekle yetindi. Öğretmen ikinci gruba yaklaşarak ölçüm yapmayı da gösterdi; onların da “aa gerçekten eşitmiş” demesini sağladı. Yani anında müdahalelerle herkesin hedeflenen gözlemi yapmasını sağladı. Somut model gösteriminde de öğrencilerin gözlerindeki şaşkınlığı ve heyecanı gözlemledi; bu motivasyonun ders boyu sürmesini sağladı.
Akran Değerlendirmesi:	Öğrenciler dijital etkinlikte bazen yanındakine yardım etti (“şu butona bas, sonra merkez seç” diye talimat veren öğrenciler oldu). Bu iş birliği ortamı öğretmenin çok hoşuna gitti; ders sonunda bunu övdü (“bazılarınız arkadaşına çok güzel yol gösterdi, harikasınız”). Böylece öğrenciler birbirlerinin öğrenmesine katkı sağladı. Ayrıca ödev sorusu olarak verilen durumlar hakkında belki ders içinde dahi bazı tartışmalar oldu; mesela biri “yarıçap farklı olursa bence farklı uzunluklar çıkar, çeşitkenar olur” dedi, diğeri “ama belki hala iki kenar eşit olur emin değilim” dedi. Öğretmen bu akran tartışmasını gülümseyerek dinledi ve “yarın deneyip görelim” diyerek sonlandırdı. Bu, akran değerlendirmesinin ve birlikte öğrenmenin bir parçasıydı.
Öz Değerlendirme:	Öğrenciler, derste yaptıkları çizimi ve sonucu hemen gördükleri için kendi kendilerini de değerlendirdiler aslında. Örneğin, çizimi doğru yapan öğrenci kenar uzunluklarını eşit bulup mutlu oldu (“başardım” hissi), yapamayan hata yaptıysa hemen düzeltti, tekrar denedi. Bu anlık geri bildirimli öğrenme, öğrencinin kendi hatasını görüp düzeltmesine imkan verdi. Ders sonunda sorduğu kavramsal özet sorularla öğretmen, her öğrencinin konuyu ana hatlarıyla anlayıp anlamadığını yokladı. Cevap verenlerin doğru ifadeleri tüm sınıfın duyacağı şekilde tekrarlandı. Cevap vermeyen ama anlayan öğrenciler de bu özet sayesinde kendi kendine “tamam ben de böyle düşünmüştüm” diyerek iç değerlendirme yaptı.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Fen Bilimleri (Fizik):	İki çemberin kesişimi, dalgaların kesişimi veya Venn şemaları gibi fen ve mantık konularını akla getirebilir. Öğretmen kısaca “Kesişen çemberler bana Olimpiyat halkalarını hatırlattı – beden eğitimi ve sosyal konular; ya da iki su dalgasının kesişmesini – fen konusu” diyerek disiplinler arası bir not düşebilir. Özellikle ses dalgaları veya su dalgalarının girişimi fen dersinde ileride görülecek; şimdiden “kesişme” mantığını yaşamdan örneklemiş oldular.
Bilişim	Bu ders tamamen BT ile iç içeydi. Öğrenciler bir matematik yazılımını amaç doğrultusunda kullandılar.

Teknolojileri:	Bu, bilişim dersinin “bir yazılımı öğrenme ve problem çözmede kullanma” kazanımına hizmet eder. Ayrıca koordinat sistemi vb. kullanılması da noktalar ve çizimler aslında ileride geometride ve bilgisayar grafiklerinde işlerine yarayacak kavramlardır. Öğretmen, dijital etkinlik esnasında kısaca “Bu GeoGebra da aslında bir yazılım programı; ileride belki siz de böyle programlar yaparsınız” diyerek öğrencileri teknoloji üretimine de özendirir.
----------------	---

GÜNLÜK DERS PLANI – 20. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	MAT.5.3.7 – Örnek çizimler üzerinden, farklı üçgen türlerini belirleme.
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Kazanım Açıklaması:	Bu derste öğrenciler, kesişen çemberler yardımıyla farklı üçgen çeşitleri (eşkenar, ikizkenar, çeşitkenar) çizmeyi dener ve bunların özelliklerini gözlemler. Hedef, iki çemberin konumunu ve yarıçaplarını değiştirerek oluşan üçgenin kenar uzunluklarını karşılaştırmak, böylece “eşkenar mı, ikizkenar mı, çeşitkenar mı?” olduğunu belirlemektir. Ders sonunda öğrenciler, yarıçapları eşit iki çemberin kesişimi ikizkenar üçgen verir; yarıçaplardan biri özel durumdaysa eşkenar da elde edilebilir gibi sonuçlara varacaklardır.
Kavramsal Beceriler:	Sınıflandırma, Karşılaştırma (elde edilen üçgenleri kenar uzunluklarına göre sınıflandıracaklar).
Alan Becerileri:	Öğrenciler deneme-yanılma ve gözlem yoluyla genelleme yapar: “Radyus eşit → ikizkenar; radyus belli oranda → eşkenar; farklıysa → çeşitkenar” gibi ilişkiler kurmaya çalışır.
Tutum ve Eğilimler:	Merak, Sabır (farklı durumları sabırla deneyerek sonuca varacaklar), İş birliği (yine grup veya eşli çalışmayla fikir alışverişi yapacaklar).
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen, dünkü ödev sorusuna dönerek başlar: “Yarıçaplar farklı olursa ne olur?” diye anımsatır. Hemen bir öğrenci, dün evde denemiş olabilir: “Ben denedim, biri büyük biri küçük olunca üç kenar da farklı çıktı, üçgen çeşitkenar oldu” diyebilir. Öğretmen bunun doğru olduğunu söyleyip sınıfa bugün bunu birlikte yapacaklarını haber verir. Ayrıca “Peki iki çemberin yarıçapını ve aralarındaki mesafeyi özel bir şekilde seçersek, belki eşkenar üçgen bile elde edebiliriz, ne dersiniz?” diye ortaya atar. Bu, öğrencilerin çok ilgisini çeker – “Nasıl yani bütün kenarları eşit üçgen mi?” diye soranlar olur. Öğretmen gülümseyerek “Hadi bakalım, siz bulun!” diyerek ana etkinliğe geçer.
b) Yeni Bilgi Sunumu (15 dk):	Ders kitabı s.79-80 üzerinden öğretmen, kazanımın alt maddelerine değinir. Özellikle kazanım kısmında geçen “ <i>çeşitkenar, ikizkenar, eşkenar üçgenleri belirler, varsayımlarını karşılaştırır</i> ” gibi ifadelere dikkat çeker. Öğretmen kısaca üçgen çeşitlerini hatırlatır: “Kenarlarına göre üçgen çeşitleri neydi, 5. sınıf başında ya da ilkokulda görmüştük: eşkenar (3 eşit kenar), ikizkenar (2 eşit kenar), çeşitkenar (hepsi farklı).” Bu tanımları bir slaytta veya tahtada yazar. Ardından bunları kesişen çemberler problemine uygular: “Dün ikizkenar durumu gördük, bugün eşkenar mümkün mü bakacağız, ya da çeşitkenar.” Öğretmen belki kitaptan bir ipucu okur: “ <i>Yarıçap uzunlukları aynı olan kesişen iki çember... ikizkenar üçgen çıkar. Yarıçap uzunlukları aynı olup birinin merkezi diğer çemberin üzerinde olacak şekilde kesişirse eşkenar üçgen oluşur.</i> ” gibi bir cümle kitapta geçiyor olabilir. Bu cümleyi özellikle okur ve “Merkezi diğer çemberin üzerinde olacak demek ki merkezler arası mesafe = yarıçap, enteresan!” diyerek dikkat çeker. Bu aslında eşkenar durumu tarifidir (merkezler arası = yarıçap = diğer yarıçap, üç kenar da eşit). Ancak öğretmen doğrudan “böyle yaparsanız eşkenar olur” demiyor, sadece ipucu veriyor. Çünkü bunu etkinlikte keşfetmelerini istiyor.
c) Etkinlik – Uygulama (10 dk):	Öğrenciler bugün de GeoGebra ile (veya pergel ile) keşfe devam ediyor. Bu kez amaç, farklı parametrelerle oynamak. Öğretmen sınıfa görevleri dağıtır: Grup A: İki çemberin yarıçapları eşit kalsın, ama merkezlerini birbirinden uzaklaştırın veya yakınlaştırın (kesişme iki noktadan olsun ama mesafe değişsin). Üçgenin kenarlarını ölçün her seferinde, değişimleri kaydedin. Grup B: İki çemberin yarıçaplarını farklı yapın (biri büyük biri küçük). Merkezler arası mesafeyi keyfinize göre ayarlayın (iki kesişim olacak kadar). Ortaya çıkan üçgenin kenarlarını ölçüp not edin. Grup C: Eşkenar üçgeni yakalamaya çalışın! (İpucu: belki grup içinden biri dünkü kitap cümlesini hatırlar: merkezler arası mesafe = yarıçap olayı). Farklı kombinasyonlar deneyerek üç kenarı da yaklaşık eşit bir üçgen elde etmeye çalışın, bulunca değerleri kaydedin. Öğrenciler bu şekilde 3’lü/4’lü gruplara ayrılır ve dijital ortamda deneyler yapar. GeoGebra’da

	bu serbest keşif çok etkilidir: Grup A, yarıçap $r=5$ cm sabit tutup merkezler arası mesafeyi 5 cm, 6 cm, 8 cm vb. dener; gördükleri: 5 cm mesafede (merkezler arası = yarıçap) üçgen eşkenara yakın oluyor, mesafe artınca üçgen daha basık oluyor, kenarlar farklılaşıyor. Grup B, $r_1=5$, $r_2=3$ gibi yapar; ölçer ve 2 kenarın değil, tüm kenarların farklı olduğunu görür (çeşitkenar). Grup C deneme yanılma ile en sonunda merkezler arası mesafe = r (ve $r_1=r_2$) durumunda $O_1K=O_2K=O_1O_2$ elde eder, tam eşkenar üçgen yakalar (120° açıları da görebilirler belki). Bu bulgularını her grup not eder. Öğretmen grupları dolaşır, gerektiğinde yönlendirir. Özellikle Grup C'ye ipucu verir: “Bakalım merkezler arası mesafe yarıçapın uzunluğuna eşit olunca ne olacak? Deneyin.” Onlar bulunca çok sevinirler. Sonra her grup kısa sunum yapar: - Grup A: “Yarıçaplar eşit olunca üçgen hep ikizkenar çıktı; ama merkezler uzaklaştıkça üçüncü kenar uzadı, neredeyse çeşitkenara yaklaştı, ama gene de iki kenar eşit kaldı tabii.” - Grup B: “Radyusları farklı yapınca O_1K ve O_2K farklı oldu (biri büyük çemberin yarıçapı, diğeri küçük çemberinki), O_1O_2 de bambaşka; üçgen çeşitkenar oldu.” - Grup C: “Radyusları eşit aldık ve merkez uzaklığını radyusa eşit yapınca üç kenar da 5 cm çıktı! Eşkenar üçgen elde ettik.” Her sunum tahtaya basitçe şekil ve ölçülerle not edilir. Dijital olarak, öğretmen bu sunumlar arasında bir video simülasyonu daha gösterir: Örneğin “<i>Kesişen Çemberler – Üçgen Çeşitleri</i>” diye bir video (bu belki öğretmenin bulunduğu bir geogebra animasyonunun videosu olabilir) sunar. Videoda parametreler yavaşça değişip üçgenin nasıl ikizkenardan eşkenara veya çeşitkenara geçebildiği görülür. Öğrenciler kendi yaptıklarıyla eşleştirir ve “Evet biz de öyle gördük” diye onaylarlar. Bu pekiştirme, teknoloji destekli bir görsel özet niteliğindedir.
d) Kapanış – Değerlendirme (5 dk):	Öğretmen, sonuçları özetlemeleri için sınıfa sorular sorar: “İki çemberin yarıçapları eşitse üçgenimiz genelde ne olurmuş?” – “İkizkenar!” diye cevap gelir topluca. “Hangi özel durumda eşkenar olurmuş?” – öğrenciler: “Merkezler arası mesafe de aynı olursa!”. “Yarıçaplar farklıysa?” – “Kesinlikle üç kenar farklı oluyor, yani çeşitkenar.” Bu cevaplardan memnun kalan öğretmen, tahtaya kısa bir sonuç yazar: $r_1 = r_2 \Rightarrow$ genelde ikizkenar, özelde $O_1O_2 = r$ ise eşkenar $r_1 \neq r_2 \Rightarrow$ çeşitkenar Öğrenciler bunu defterlerine de geçirir. Öğretmen, “Tabii biz burada sadece kenar uzunluklarını düşündük, üçgenlerin açılarıyla ilgili neler fark ettiniz?” diye sorar. Birkaç öğrenci belki “eşkenarda 60° gibiydi sanki, ikizkenarda tepe açısı dar oldu” gibi gözlemini paylaşır. Öğretmen, bunun normal olduğunu, hatta üçgenlerin iç açıları toplamının yine 180° olduğunu hatırlatır (ne parametre değişirse değişsin, sonuçta üçgen olduğu için bu sabit). Son olarak, öğretmen bu kazanımla ilgili değerlendirme soruları sorar: Ders kitabı arka sayfasındaki birkaç çoktan seçmeli ya da doğru-yanlış sorusunu yansıtır birlikte çözerler. Örneğin: “İki eş çemberin kesişimiyle oluşan üçgen için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?” A) Her zaman eşkenardır, B) Her zaman ikizkenardır, C) Çeşitkenardır, D) İkizkenar veya eşkenardır. Öğrenciler doğru cevap D’yi işaretler ve nedenini açıklarlar. Bu şekilde, test formatında kendi bilgilerini yoklama fırsatı bulurlar. Öğretmen haftanın son konusu olduğu için öğrencileri tebrik eder, “Matematiksel bir keşif yaptınız, bravo” der. Bir sonraki dersin yazılıya hazırlık veya proje sunumları olacağını hatırlatır (çünkü 8. hafta sınav/proje haftası). Böylece öğrenciler öğrendiklerinin değerlendirileceğini de bilir halde dersi bitirirler.
3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	
Materyaller: Defter ve kalem (not alma ve küçük hesaplar için), (gerekirse pergel-cetvel yine kullanılabilir ama bu ders dijitalle odaklı gitti). Teknoloji: Yine GeoGebra veya benzeri dinamik geometri yazılımı aktif kullanıldı. Ayrıca sunumlar arası animasyon video gösterimi yapıldı. Bu ders özelinde öğrenciler dijital araçları deney yapma amacıyla kullanmayı öğrendiler; adeta bir laboratuvar çalışması gibi parametre değiştirip sonuç gözlemlediler. Bu, onların teknoloji karşısında daha üretken bir rol almalarını sağladı (pasif izleyici değil, aktif deneyici oldular).	
4. DEĞERLENDİRME	
Öğretmen Gözlemi:	Grup çalışmalarında öğretmen her grubun bulgularını anlık olarak takip etti. Gerekirse ufak yönlendirmelerle doğru sonuca ulaşmalarını sağladı. Özellikle Grup C (eşkenar arayışı) zor bir görevdi; öğretmen onlarla biraz daha fazla ilgilenip başarıya ulaştırdı. Öğrencilerin bulgularını sunarken yaptığı sunumları dikkatle dinledi ve önemli noktaları tahtaya yansıtarak yanlış anlaşılma olmadığından emin oldu. Her grup doğru sonuç elde ettiğinde bunu hemen pekiştirdi (“Evet, sizin dediğiniz geçen hafta kitabın bir kenarında yazıyordu aslında, bravo yakaladınız” gibi motive edici sözler).
Akran Değerlendirmesi:	Gruplar birbirini dinleyerek tamamladılar. Mesela Grup B “r farklıysa çeşitkenar” dediğinde Grup A’dan biri “bizde r aynıydı ikizkenardı, evet doğru” diyerek onayladı. Grup C eşkenarı bulduğunda tüm sınıf

	“vaaay” diyerek alkışladı, bu da bir akran takdiri idi. Öğretmen bu atmosferi çok destekledi; hatta “Gruptan birini transfer etmek istesem eşkenarı bulan gruptan isterdim” diye espri yaptı, öğrenciler güldü. Bu da küçük bir rekabetin övgüye dönüştüğü keyifli bir andı.
Öz Değerlendirme:	Ders sonunda çözülen test soruları, öğrencilerin kendi bilgisini sınamasına yaradı. Her öğrenci kendi kendine “doğru şıkkı ben buldum” veya “yanlış düşünmüşüm, doğru cevap buymuş” diyerek seviyesini gördü. Bu, sınav öncesi bir prova gibiydi. Ayrıca tahtadaki özet formüllere bakıp “ben bunu anlayabiliyor muyum?” diye iç muhasebe yaptılar. Öğretmen, “Anlamayan var mı?” diye sorduğunda belki utangaç kimse parmak kaldırmadı ama yüz ifadelerinden anladı ki genel olarak herkes kavradı. Zaten deneyerek öğrendikleri için, sonuçları da iyi içselleştirdiler. Bu kendilerinden emin olma hali, bir sonraki haftaki değerlendirme sürecine (sınav/proje) olumlu yansiyacaktır.
5. DERSLER ARASI İLİŞKİLER	
Fen – Bilimsel Yöntem:	Bu ders bir nevi matematiksel laboratuvar gibiydi. Bu bağlamda fen bilimlerindeki hipotez-deney-çıkartım döngüsünü yaşadılar. Öğretmen vurgulaması da, öğrenciler farkında olmadan bilimsel düşünme pratiği yaptılar. Bu, disiplinler arası bir beceri olduğu için önemlidir.
Mühendislik/Tasarım:	İki çember ve üçgen ilişkisi, teknik çizim veya mühendislikte üçgen konstrüksiyonlarının temelini anımsatabilir. Örneğin öğretmen, çember ve üçgen kullanılan köprü tasarımlarını kısaca gösterebilir (çember yayları ve üçgen kafesler bir arada kullanılır) – bu, mühendislik ile bağlantı kurar. Aynı zamanda sanat yönü de var: Mandala desenleri veya geometrik süslemeler içinde kesişen daireler motifini hatırlatabilir; bu, görsel sanatlara bir gönderme olabilir. (Örneğin “Yaşam Çiçeği” denilen motif, birçok eş çemberin kesişiminden oluşur, içinde altıgen-eşkenar üçgen desenleri barındırır. Bunu ileri düzey merak eden öğrencilere proje fikri olarak verebilir.)

7. HAFTA (28 EKİM-1 KASIM)

Bu hafta matematik derslerinde yazılı sınav yapılacak, ayrıca öğrencilerin hazırladığı proje ve performans çalışmaları sunulacaktır. Yeni konu işlenmeyecektir, ancak önceki haftaların kazanımları pekiştirilecek ve öğrencilerin özgün çalışmaları değerlendirilecektir.

GÜNLÜK DERS PLANI – 21. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	Bu ders, haftaya yayılan sınav ve sunum etkinliklerine hazırlık niteliğindedir. Öğrencilerle birlikte son 3 temada (Geometrik Şekiller ünitesi) öğrenilenleri kısaca gözden geçirmek ve sınav formatına aşinalık kazandırmak amaçlanır.
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Açıklama:	Öğrencilerin, hafta içinde yapılacak olan matematik sınavına yönelik son hazırlıklarını yapmak, anlamadıkları noktaları açıklığa kavuşturmak ve sınav stresi yaşamamalarını sağlamaktır. Bu ders sonunda öğrenciler hangi konulardan sorumlu olduklarını bilir ve örnek soruları görmüş olurlar. Ayrıca aynı derste yapılacak proje sunumları için son hatırlatmalar yapılır.
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (10 dk):	Öğretmen sınıfa, haftanın planını açıklar: “Bu hafta matematik dersimizde bir yazılı sınav yapacağız, ayrıca bir süredir üzerinde çalıştığınız projelerin sunumlarını gerçekleştireceğiz.” Sınav tarihini ve hangi ders yapılacağını netleştirir (örneğin 8. haftanın 2. dersi sınav). Öğrencilere sakin olmalarını, bunun zaten birlikte çalıştıkları konuları ölçeceğini belirtir.
b) Kazanımların Tekrarı (15 dk):	Öğretmen tahtada başlıklar halinde son temanın kazanımlarını yazar: MAT.5.3.5, MAT.5.3.6, MAT.5.3.7 ve kısaca konuları (Çokgenler, Çokgen Özellikleri, Kesişen Çemberler). Her başlık altında öğrencilerden hatırlamalar ister: “Çokgen nedir?”, “Beşgenin iç açıları toplamı kaçtı?”, “İki eş çember kesişirse nasıl üçgen olurdu?” gibi sorular sorar. Öğrenciler cevaplar, gerektiğinde öğretmen düzeltip eklemeler yapar. Böylece hızlı bir soru-cevap şeklinde genel tekrar yapılır.
c) Örnek Sınav Soruları (15 dk):	Öğretmen önceden hazırladığı bir mini sınav örneğini akıllı tahtaya yansıtır veya dağıtır. Bu örnek, 4-5 soruluk küçük bir test olabilir: Çoktan seçmeli, doğru-yanlış ve kısa açık uçlu sorular karışık. Örneğin: “Bir yedigenin köşe sayısı kaçtır?”, “Düzgün altıgenin bir dış açısı kaç derecedir?”, “İki çemberin kesişimiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?” gibi sorular. Öğrenciler bunları bireysel çözmeye çalışır, sonra hep birlikte cevaplar tartışılır. Yanlış yapanların neden yanlış yaptığı açıklanır. Bu süreç öğrencilerin sınav formatına alışmasını sağlar, ayrıca eksik konular son kez ortaya çıkar.
d) Proje Sunum	Dersin sonuna doğru öğretmen proje ve performans ödevlerine değinir. “Çokgen Şehir” projesini

Hatırlatma (5 dk):	yapanların sunum gününün 8. haftanın 3. dersi olacağını, her grubun ~5 dakika süre alacağını söyler. Sunum yaparken dikkat edilmesi gerekenleri hatırlatır: Yüksek sesle ve anlaşılır konuşmak, yaptıkları çalışmayı matematiksel terimlerle anlatmak (örneğin “şu şekil beşgendir” demek) vb. İsteyenlerin sunum için dijital slayt hazırlayabileceğini ama kağıt posterlerin de uygun olduğunu yineler. Herkesin hazır olması istenir.
--------------------	--

3. MATERYAL VE TEKNOLOJİ KULLANIMI

Çalışma kağıdı veya slayt olarak hazırlanmış örnek sınav soruları kullanıldı.
Akıllı tahta üzerinde önemli noktalar vurgulandı, örnek sorular çözüldü.
Gerek görülürse EBA'daki “Genel Tekrar” içeriklerinden birine kısa bakış atılabilir (bazı platformlarda ünite özeti videoları bulunur). Örneğin EBA'da 5. sınıf geometri genel tekrar videosu izlettirilip üzerine konuşulabilir. Bu, farklı bir anlatıcıdan duyunca öğrencilerin dikkatini çekebilir.

4. DEĞERLENDİRME

Değerlendirme:	Bu ders bir değerlendirme dersi olmaktan ziyade hazırlık olduğu için klasik değerlendirme yoktur. Ancak öğretmen, öğrencilerin örnek sorulardaki performansına bakarak sınav öncesi genel seviye hakkında fikir edinir. Zorlanılan bir soru olduysa onun konusunu bir kez daha açıklar. Ayrıca öğrencilerin sorular sorması teşvik edilir: “Anlamadığınız bir yer var mı?” diye sorar ve gelen soruları yanıtlar. Bu sayede öğrenci kendi eksik gördüğü şeyi dile getirip hemen öğrenmiş olur (öz değerlendirme yapmış olur). Öğretmen, tüm öğrencilerin sınava hazırlanmış ve güvenli hissetmesini sağlamayı hedefler.
----------------	---

GÜNLÜK DERS PLANI – 22. DERS

Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	1. Yazılı Sınav
Süre:	1 ders saati (40 dk)

1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI

Açıklama:	Bu derste 5. sınıf matematik dersi 1. yazılı sınavı uygulanacaktır. Sınav, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde işlenen konuları kapsar ve çoktan seçmeli, kısa cevaplı, doğru-yanlış gibi çeşitli soru tiplerini içerir. Değerler eğitimi ve beceriler entegre sorularla ölçülmeye çalışılır.
-----------	--

2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI

Sınav Uygulaması (40 dk):	Öğretmen sınav kağıtlarını dağıtmadan önce kuralları hatırlatır (sessizlik, kopya çekmeme, süreyi verimli kullanma). Sınav süresince sınıfta dolaşarak ihtiyacı olan öğrencilere ekstra kalem/silgi temin eder, sorularla ilgili açıklama gerekirse (anlamama durumunda) minimal düzeyde yardım eder (sorunun Türkçesini açıklar, cevabı değil!). Süre sonunda kağıtlar toplanır. Not: Sınav soruları, dersin başından bu yana işlenen tüm kazanımları içerir. Örnek soru dağılımı: 1. Doğru-yanlış: “Çember bir çokgendir. (D/Y)” – beklenen cevap Y (yanlış). 2. Eşleştirme: Çokgen adlarıyla kenar sayıları eşleştirme. 3. Hesaplama: “Bir altıgenin iç açıları toplamı kaç derecedir?” – 720°. 4. Açık uçlu: “İki eş çemberin kesişmesiyle elde edilen üçgenin özelliklerini açıklayınız.” – öğrencinin ikizkenar olduğunu belirtmesi beklenir. 5. Problem: Basit bir halı deseni verilip “Bu desende kaç farklı çokgen türü var, adlarını yazınız.” – gözlem ve yorum becerisi ölçer. Bu sorular hem bilgi hem beceri yoklar, hatta kültürel bir motif soruda yer alarak değerler de ölçülebilir (örneğin halı motifi milli kültüre dair).
d) Proje Sunum Hatırlatma (5 dk):	Dersin sonuna doğru öğretmen proje ve performans ödevlerine değinir. “Çokgen Şehir” projesini yapanların sunum gününün 8. haftanın 3. dersi olacağını, her grubun ~5 dakika süre alacağını söyler. Sunum yaparken dikkat edilmesi gerekenleri hatırlatır: Yüksek sesle ve anlaşılır konuşmak, yaptıkları çalışmayı matematiksel terimlerle anlatmak (örneğin “şu şekil beşgendir” demek) vb. İsteyenlerin sunum için dijital slayt hazırlayabileceğini ama kağıt posterlerin de uygun olduğunu yineler. Herkesin hazır olması istenir.

4. DEĞERLENDİRME

Değerlendirme:	Sınav kağıtları ders sonunda alınır ve öğretmen tarafından puanlanır. Sonuçlar bir sonraki ders öğrencilere duyurulur. Öğretmen, sınav analizini yaparak hangi sorularda genel hata yapıldığına bakar ve gerekirse sonraki ders hızlı bir düzeltme yapar. Bu sınav notu öğrencilerin dönem değerlendirmesinde
----------------	---

	kullanılacak olup, hem bilgiyi hem de süreç becerilerini (kısmen) yansıttığı için önemlidir.
--	--

GÜNLÜK DERS PLANI – 23. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	Proje Sunumları – Çokgenler
Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Açıklama:	Bu ders ve haftanın kalan son dersi, öğrencilerin hazırlamış olduğu matematik projelerinin sınıf sunumlarına ayrılmıştır. Projeler, daha önce öğrencilere verilen ve çokgenler/geometrik şekiller temasıyla entegre yaratıcı çalışmalar olabilir. (Örneğin “Çokgen Şehir Tasarımı” projesi, “Doğadaki Geometrik Şekiller Araştırması” veya “Kesişen Çemberlerle Sanat” gibi başlıklar). Sunumlar, öğrencilerin hem matematiksel kavrayışlarını sergilemesine hem de iletişim becerilerini geliştirmesine yöneliktir.
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Derse Giriş (5 dk):	Öğretmen, sunum yapacak ilk grubu/öğrenciyi anons etmeden önce tüm sınıfa sunum kurallarını hatırlatır: Saygıyla dinlemek, alkışlamak, soru sormak için sunumun bitmesini beklemek vb. Ayrıca sunum yapanların değerlendirileceğini ama bunun öğrenme sürecinin bir parçası olduğunu, kimsenin mükemmel olmak zorunda olmadığını söyleyerek öğrencilerin heyecanını yatıştırır. Değerlendirme ölçütleri panoda asılı olabilir (içerik doğruluğu, yaratıcı yaklaşım, görsellik, sunum becerisi gibi).
b) Sunumlar (30 dk):	Sırayla projeler sunulur. Örneğin: ○ Sunum 1: “Çokgen Şehir Tasarımı” – 3 kişilik bir grup hazırladığı büyük poster üzerinde şehri tanıtır. Hangi binaları hangi çokgenlerle gösterdiklerini anlatır, nedenini açıklar (matematiksel terimleri kullanarak: “Bu bina bir dörtgen prizma esasen, planı dikdörtgen aldık...”). Arkadaşları dinler, öğretmen arada “Bu park ne şekliydi?” gibi sorularla sunumu zenginleştirir. Sunum sonunda alkışlanır. ○ Sunum 2: “Doğadaki Geometri” – Bir öğrenci bireysel projesini slayt olarak yansıtır. Doğadan çektiği fotoğrafları gösterir: petek (altıgenler), çiçek (dairesel simetri), kaplumbağa kabuğu (beşgen altıgen desenler) vs. Her fotoğraftaki matematiksel şekli sınıfa sorar, sonra kendisi açıklar. Bu interaktif sunum sınıfın ilgisini çeker. ○ Sunum 3: “Pergel Sanatı ile Eşkenar Üçgen” – Bir grup, kesişen çemberlerle oluşturdukları bir sanat çalışmasını sergiler. Büyük bir kartonda pergelle çizilmiş çember desenleri vardır, içinden bir eşkenar üçgen deseni çıkarıp boyamışlardır. Bunu sınıfa gösterip “iki çember böyle kesişince bu üçgeni elde ettik, süsledik” derler. Matematik ile sanatı harmanladıklarından bahsederler. (Sunum sayısı, kalan süreye göre devam eder. Bu ders 3-4 sunum alabilir, kalanlar 4. derse geçer.)
c) Kapanış (5 dk):	Öğretmen, bugün sunum yapanlara teşekkür eder ve onları not edeceğini belirtir. Sınıfa genel olarak sorar: “Arkadaşlarınızın projesinden ne öğrendiniz veya en çok hangisini beğendiniz?” İki-üç öğrenci el kaldırıp fikrini söyler (akran değerlendirmenin sözlü hali). Örneğin “Şehir tasarımındaki futbol stadyumunu sekizgen yapımları hoşuma gitti” gibi bir yorum gelir. Öğretmen, güzel gözlemleri öne çıkarır. Ardından henüz sunum yapmayan grupların ertesi derse hazırlıklı olmalarını hatırlatır.
4. DEĞERLENDİRME	
Değerlendirme:	Bu sunumların değerlendirmesi rubrik şeklinde yapılır. Öğretmen her proje için önceden belirlenmiş ölçütlere 1-5 arası puanlar verebilir. Ölçütler: Matematiksel doğruluk, Konuya özgün yaklaşım, Sunum becerisi, Görsel hazırlık, Zamanı kullanma. Ayrıca arkadaşlarının sorularını yanıtlayabilme de dikkate alınır. Bu puanlar, öğrencilerin performans notlarına katkı sağlayacaktır. Akranlar da değerlendirme formu doldurabilir (örn. en yaratıcı proje hangisiydi? gibi anket yapıp sonuçlar paylaşılabilir). Bu, öğrencilerin birbirinden ilham almasını sağlar. Genel olarak, herkes emek verdiği için yüksek not alır; amaç motivasyonu korumaktır.

GÜNLÜK DERS PLANI – 24. DERS	
Ders:	Matematik
Sınıf:	5. Sınıf
Ünite/Tema:	3.Tema – Geometrik Şekiller
Kazanım:	Proje Sunumları ve Kapanış

Süre:	1 ders saati (40 dk)
1. DERSİN AMACI VE KAZANIMI	
Açıklama:	Bu ders, kalan proje sunumlarının tamamlanması ve haftanın/genel olarak temanın değerlendirilmesinin yapılması ile geçer. Matematik dersinin bu temasını tamamlayıcı nitelikte son değerlendirme yapılır; öğrencilerin soruları yanıtlanır.
2. ÖĞRENME-ÖĞRETME UYGULAMALARI	
a) Sunumlar (30 dk):	Kalan projeler sırasıyla sunulur. Örneğin: ○ Sunum 4: “Kendi Çokgen Kitabım” – Bir öğrenci küçük bir el yapımı kitapçık hazırlamıştır; içinde her sayfada bir çokgen (üçgen, dörtgen... ongen) çizip özelliklerini yazmıştır. Bunu belgrehber ile yansıtarak arkadaşlarına okur. Bu öğrencinin çalışması bir nevi kavram özeti gibidir, sınıf için de güzel bir tekrar olur. ○ Sunum 5: “Matematik ve Mimari” – 2 kişilik grup, dünya mimarisinden geometrik şekiller içeren resimler bulmuştur (örneğin Mısır piramidi – üçgen, Pantheon kubbesi – daire, modern bir bina cephesi – çokgen desenli). Bu resimlerle bir slayt yapıp sunarlar, her resimdeki şekilleri sınıfa sordurup matematik ile mimari arasındaki ilişkiyi vurgularlar. Bu sunum disiplinler arası olduğu için öğretmen özellikle değerli bulur. ○ Sunum 6: (Varsa) “Matematiksel Oyun” – Bir grup kendi tasarladıkları çokgen bulmacasını sınıfa oynatır. Örneğin Kahoot’tan çokgenlerle ilgili bir mini quiz hazırlamışlardır, tüm sınıf telefonlarından katılır ve yarışırlar. Bu bir sunum değil, etkinlik gibi olsa da öğrencinin girişimi olduğundan değerlendirilir ve eğlenceli bir kapanış aktivitesi olur. (Tüm sunumlar bitince...)
b) Genel Değerlendirme ve Kapanış (10 dk):	Öğretmen, tüm sınıfa bu tema boyunca gösterdikleri çaba için teşekkür eder. Öğrencilerin proje çalışmalarından hareketle değerler ve beceriler üzerine birkaç cümle kurar: “Hepiniz çok yaratıcıydınız, bağımsız çalıştınız, birlikte iş başardınız. Matematiksel düşünürken aynı zamanda estetik ve kültürel bakış açısı da kattınız. Bu, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’nin amaçladığı gibi bağımsız, yaratıcı, işbirlikçi ve kültürene duyarlı bireyler olduğunuzu gösteriyor – sizlerle gurur duyuyorum.” Bu tür bir geri bildirim öğrencilerin öz güvenini çok artırır. Sonra birkaç öğrenciden bu tema hakkındaki düşüncelerini paylaşmasını ister: “Geometrik şekiller temasında en sevdiğiniz şey neydi? En ilginç bulduğunuz neydi?” Gönüllüler konuşur (örn. biri “kesişen çember deneyi müthişti” der, diğeri “halı deseni çizmek eğlenceliydi” der). Bu paylaşımlar sınıfın öğrenme deneyimini güzelce özetler. Dersin en sonunda, öğretmen bir kutlama yapar: Küçük bir ödül töreni vari, alkışlarla en yaratıcı proje, en teknolojik proje, en eğlenceli sunum gibi esprili kategoriler ilan eder (öğretmenin takdirine bağlı, maksat eğlence). Ve Cumhuriyet Bayramı haftası olduğundan, bu vesileyle matematiğin yaşamımızdaki önemine atıf yaparak bayram kutlamasını da ihmal etmez. “29 Ekim Cumhuriyet Bayramınız kutlu olsun çocuklar; bilimde, sanatta, matematikte ilerleyen bir cumhuriyetin gençlerisiniz.” diyerek dersi bitirir. Öğrenciler coşkuyla sınıftan ayrılır.
4. DEĞERLENDİRME	
Değerlendirme:	Proje sunumlarının da puanlaması tamamlanır ve öğretmen not defterine işler. Bu dersin esas değerlendirmesi, öğrencilerin kendi kendilerini ve birbirlerini değerlendirmesiydi. Öğretmen son sohbet kısmında çıkan geri bildirimleri not etmiştir. Örneğin çoğunluk belirli bir etkinliği çok faydalı bulunduğunu söylediyse, öğretmen gelecekteki planlamalarda buna daha çok yer verecek, belki o etkinliği farklı konulara uyarlayacak. Bir öğrenci zorlandığı bir noktayı dillendirdiyse (örneğin “açı ölçmeyi hala tam yapamıyorum” derse), öğretmen bunu bireysel gelişim notu olarak aklında tutar, belki teneffüste o öğrenciyle kısa bir tekrar yapar. Yani bu ders, öğretmen için de öğretiminin bir değerlendirmesidir. Genel olarak öğrencilerin yüksek motivasyonu ve katılımı göz önünde bulundurulduğunda, bu temanın başarılı bir şekilde tamamlandığı söylenebilir.

Not: Bu plan esnektir; okul takvimine göre sınav haftası düzenlemesi değişebilir. Ancak temel amaç, haftayı değerlendirerek bitirmek ve öğrencilerin öğrendiklerini sergilemesine fırsat vermektir. Bu sayede öğrenciler sadece sınav puanıyla değil, yaratıcılık ve emekleriyle de değerlendirilmiş olurlar, ki bu Türkiye Yüzyılı eğitim modelinin bütüncül değerlendirme anlayışına uygundur.

EK-4 Etik Kurul Onayı



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
ETİK KURUL KARARI

Etik Kurul Toplantı Tarihi/Sayısı ve Karar No	Tarih :20/09/2024 Toplantı Sayısı:17 Karar No :2024/737
Araştırmanın Başlığı	Geometri Eğitiminde Yapay Zeka Kullanımının Öğretmen Perspektifinden Değerlendirilmesi: 5. Sınıf Geometrik Şekiller Ünitesi Örneği.
Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Ayşe YAVUZ
Yardımcı Araştırmacı	Lisansüstü Öğrenci: Fatma ÇELİK
Etik Kurul Kararı	20971 sayılı başvuru Etik Kurul tarafından değerlendirilmiş olup, başvurunun bilimsel araştırma etiği açısından “Uygun” olduğuna karar verilmiştir.

ASLI GİBİDİR
20/09/2024



Doç. Dr. Ahmet KURNAZ
Başkan