

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ PROGRAMI KAPSAMINDA 5.SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARI, ÖĞRENCİ-ÖĞRETMEN
GÖRÜŞLERİ VE DERS KİTABI ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERVE GENÇER

DANIŞMAN
DOÇ. DR. MİTHAT TAKUNYACI

ARALIK 2025

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ PROGRAMI KAPSAMINDA 5.SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARI, ÖĞRENCİ-ÖĞRETMEN
GÖRÜŞLERİ VE DERS KİTABI ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERVE GENÇER

DANIŞMAN
DOÇ. DR. MİTHAT TAKUNYACI

ARALIK 2025

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Merve GENÇER

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Merve GENÇER tarafından hazırlanan “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Programı Kapsamında 5.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları, Öğrenci-Öğretmen Görüşleri ve Ders Kitabı Etkinliklerinin Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması 18.12.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı **Matematik Eğitimi Bilim Dalı**’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Yasin SOYLU Atatürk Üniversitesi
Jüri Üyesi (Danışman):	Doç. Dr. Mithat TAKUNYACI Sakarya Üniversitesi
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Namudar İzzet KURBANOĞLU Sakarya Üniversitesi

ÖNSÖZ

Bu araştırma, 2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin 5.sınıf öğrencileri matematik başarıları üzerindeki etkisinin belirlenmesi, öğretmenler ile öğrencilerin model hakkındaki görüşlerinin anlaşılması ve 5.sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin K12 matematik alan becerileri çerçevesinde incelenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın baştan sona tüm süreçlerinde maddi-manevi desteklerini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübesi ile her daim yol gösteren ve bundan sonraki çalışmalarda da yanımda olacağına inandığım çok kıymetli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mithat TAKUNYACI' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans ders dönemimde bilgi birikimleri ve deneyimleri ile akademik gelişimime katkıda bulunan başta Doç. Dr. Özkan ERGENE hocama, ardından Doç. Dr. Ercan MASAL, Prof. Dr. Melek MASAL ve Doç. Dr. Nuray ÇALIŞKAN DEDEOĞLU hocalarıma da çok teşekkür ederim.

Uzun ve zorlu bu süreçte karşılaştığım her durumda ve koşulda yoluma devam edebilmem için bana sonsuz destek olan başta eşim Mukbil GENÇER'e, çok fedakârlık etmek zorunda kalan yaşama sebebim çocuklarım Said Erdem GENÇER ve Harun Asım GENÇER'e minnettar olduğumu belirtmek isterim.

Akademik hayatım boyunca ellerinden gelenin fazlasını yaparak bugünlere gelmemde büyük bir rol oynayan çok sevgili annem ve babama da çok teşekkür ederim.

Merve GENÇER

ÖZET

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ PROGRAMI KAPSAMINDA 5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARI, ÖĞRENCİ-ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ VE DERS KİTABI ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Merve GENÇER, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: DOÇ. DR. Mithat TAKUNYACI

Sakarya Üniversitesi, 2025.

Araştırmada 2024-2025 eğitim öğretim döneminde 5.sınıflarda uygulanmaya başlanan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) Matematik Programı kapsamında programın öğrencilerin Bloom Taksonomi basamaklarına göre 1., 2., 3. ve 4.tema konularındaki matematik başarıları üzerindeki etkisinin incelenmesi, öğrenci ve öğretmenlerin modele ilişkin görüşleri ile 5.sınıf matematik ders kitabında yer alan 1., 2., 3. ve 4.tema etkinliklerinin K12 matematik alan becerilerini hangi düzeyde kapsadığının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Çalışmada nicel veriler daha sonra toplanan nitel veriler ile açıklanmaya çalışıldığından dolayı karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak araştırmacı tarafından geliştirilen TYMM Matematik Programı'nın öğrencilerin matematik başarısına etkisinin saptanmasında başarı testleri, model hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi için öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğretmenlerle görüş ölçeği ve ders kitabı etkinliklerinin K12 matematik alan becerilerine uygunluğunun anlaşılmasında dereceli puanlama anahtarından yararlanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu nicel veriler kapsamında 5.sınıf düzeyinde öğrenim gören 100 öğrenci ve çeşitli branşlarda TYMM'ni uygulayan 190 öğretmen; nitel veriler kapsamında ise başarı testi uygulanan farklı akademik düzeylerde 12 öğrenci ile 5.sınıf matematik ders kitabı oluşturmaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgular, TYMM Matematik Programı'nın öğrencilerde hedeflenen üst düzey düşünme ile alan becerilerinin gelişimini desteklediğini ve öğrencilerin beklenen öğrenme çıktılarıyla uyumlu bir akademik performans sergilediklerini göstermektedir. Bununla birlikte öğretmen ve öğrencilerin büyük bir kısmı TYMM ile ilgili olumlu görüş bildirmelerine rağmen uygulanma süreci, program içeriği ve özellikle ölçme-değerlendirme

boyutuna yönelik çeşitli endişeler taşıdıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca matematik ders kitabında yer alan etkinliklerin, temaların içerdiği konular çerçevesinde K12 alan becerilerini kapsadığı ancak öğrencilerin bütünsel becerilerin gelişimini desteklemede yetersiz kaldığı ve zaman yönetiminde bazı güçlükler oluşturduğu tespit edilmiştir. TYMM'nin 2024-2025 eğitim-öğretim döneminde uygulanmaya başlanması sebebiyle çalışmada elde edilen bulguların, modelin eksiklerinin belirlenmesine ve gerekli iyileştirmelerin yapılmasına rehberlik edici nitelik taşıdığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye yüzyılı maarif modeli, Matematik programı, K12 alan becerileri, Öğretmen görüşü, Öğrenci matematik başarısı.



ABSTRACT

EVALUATION OF 5TH GRADE STUDENTS' MATHEMATICS ACHIEVEMENTS, STUDENT-TEACHER PERCEPTIONS, AND TEXTBOOK ACTIVITIES WITHIN THE SCOPE OF THE TURKEY CENTURY EDUCATION MODEL PROGRAM

Merve GENÇER, Master Thesis

Supervisor: DOÇ. DR. Mithat TAKUNYACI

Sakarya Üniversitesi, 2025.

This study aims to investigate the effects of the 5th-grade Mathematics Curriculum implemented within the Turkey Century Education Model (TYMM) in the 2024–2025 academic year on students' mathematics achievement across the 1st, 2nd, 3rd, and 4th themes according to Bloom's Taxonomy levels, to examine students' and teachers' views on the model, and to determine the extent to which the activities in the 5th-grade mathematics textbook for these themes address K–12 mathematics domain-specific skills.

Since quantitative data were later explained with qualitative data collected, an explanatory sequential design from mixed research methods was used. The data collection tools used were achievement tests to determine the effect of the TYMM Mathematics Program developed by the researcher on students' mathematics achievement, a semi-structured interview form with students to determine their views on the model, a teacher opinion scale, and a rubric to understand the suitability of the textbook activities for K12 mathematics domain skills. The study group for the research consists of 100 fifth-grade students and 190 teachers who implement the TYMM in various subjects within the scope of quantitative data; within the scope of qualitative data, it consists of 12 students at different academic levels who took the achievement test and the fifth-grade mathematics textbook.

The findings of the study show that the TYMM Mathematics Program supports the development of higher-order thinking and subject skills in students and that students demonstrate academic performance consistent with expected learning outcomes. However, although the majority of teachers and students expressed positive views about TYMM, they indicated that they had various concerns regarding the implementation process, program content, and especially the measurement and evaluation dimension. Furthermore, it was found that the activities in the mathematics textbook cover K12 subject skills within the framework of the topics included in the themes, but they are insufficient in supporting the

development of integrated skills and create some difficulties in time management. As TYMM will be implemented in the 2024-2025 academic year, the findings of this study are considered to be of a guiding nature in identifying the shortcomings of the model and making the necessary improvements.

Keywords: Türkiye century education model, Mathematics program, K12 subject skills, Teacher opinion, Student mathematics achievement.



İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
GRAFİK LİSTESİ	xii
RESİMLER LİSTESİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xviii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem durumu	2
1.2. Araştırmanın amacı ve önemi	4
1.3. Problem cümlesi	5
1.4. Alt problemler	6
1.5. Varsayımlar	6
1.6. Sınırlılıklar	6
1.7. Tanımlar	7
BÖLÜM II.....	8
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	8
2.1. 2018 Matematik Öğretim Programı.....	8
2.1.1. 2018 Matematik Öğretim Programı'nın temel özellikleri.....	8
2.2. K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli	11
2.3. Matematik alan becerileri.....	16
2.4. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli	23
2.4.1. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli temel özellikleri.....	24
2.5. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile 2018 Öğretim Modeli benzerlik ve farklılıkları	26
2.6. TYMM Matematik Öğretim Programı'nın yapısı	29
2.7. İlgili çalışmalar	38
BÖLÜM III.....	41
YÖNTEM.....	41
3.1. Araştırma deseni	41
3.2. Çalışma grubu.....	42

3.3. Veri toplama araçları.....	44
3.3.1. Nicel veri toplama araçları.....	44
3.3.1.1. 1.Tema başarı testi.....	45
3.3.1.2. 2. ve 3.tema başarı testi	46
3.3.1.3. 4.Tema başarı testi.....	48
3.3.1.4. Öğretmen görüş ölçeği	50
3.3.2. Nitel veri toplama araçları.....	51
3.3.2.1. Öğrenci görüşme formu	52
3.3.2.2. Dereceli puanlama anahtarı	52
3.4. Veri toplama süreci	53
3.5. Verilerin analizi	56
BÖLÜM IV	57
BULGULAR	57
4.1. Başarı testleri ve yarı yapılandırılmış öğrenci görüşmelerden elde edilen bulgular	57
4.1.1. Başarı testlerinden elde edilen bulgular	57
4.1.2. Öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilen bulgular	80
4.2. Öğretmen görüş ölçeğinden elde edilen bulgular	103
4.3. Matematik ders kitabında bulunan temalara ait etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi sonucu elde edilen bulgular	105
4.3.1. Matematik ders kitabı 1.temada (Geometrik Şekiller) yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi	105
4.3.3. Matematik ders kitabı 3.temada (Geometrik Nicelikler) yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi.....	128
4.3.4. Matematik ders kitabı 4.temada (Sayılar ve Nicelikler (2): Kesirler) yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi	138
BÖLÜM V	150
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	150
5.1. Sonuç ve tartışma	150
5.2. Öneriler	161
5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler	161
5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler.....	161
KAYNAKLAR	162
EKLER.....	177

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Kavramsal Beceriler Alt Boyut Becerileri	12
Tablo 2. Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri Alt Boyut Becerileri	13
Tablo 3. Eğilimler Alt Boyut Eğilimleri.....	14
Tablo 4. Alana Özgü Beceriler Alt Boyut Becerileri	15
Tablo 5. 2018 Öğretim Modeli ile TYMM Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklar	29
Tablo 6. 2018 MÖP Kazanımlarının ve 2024 TYMM Öğrenme Çıktılarının Sınıf Düzeylerine ve Konulara Göre Dağılımı ve Karşılaştırması.....	30
Tablo 7. TYMM 5.Sınıf Düzeyi Temalara Ait Öğrenme Çıktıları.....	31
Tablo 8. TYMM 6.Sınıf Düzeyi Temalara Ait Öğrenme Çıktıları.....	33
Tablo 9. TYMM 7.Sınıf Düzeyi Temalara Ait Öğrenme Çıktıları.....	34
Tablo 10. TYMM 8.Sınıf Düzeyi Temalara Ait Öğrenme Çıktıları.....	36
Tablo 11. TYMM Öğretmen Görüş Ölçeğine Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgilerine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı	42
Tablo 12. 1.Tema Başarı Testine İlişkin Bloom Taksonomi Basamakları	45
Tablo 13. 1.Tema Başarı Testinin 1.Tema Öğrenme Çıktılarına Göre Soru Dağılımı	46
Tablo 14. 2. ve 3.Tema Başarı Testine İlişkin Bloom Taksonomi Basamakları	47
Tablo 15. 2. ve 3.Tema Başarı Testinin 2. ve 3.Tema Öğrenme Çıktılarına Göre Soru Dağılımı.....	48
Tablo 16. 4.Tema Başarı Testine İlişkin Bloom Taksonomi Basamakları	49
Tablo 17. 4.Tema Başarı Testinin 4.Tema Öğrenme Çıktılarına Göre Soru Dağılımı	49
Tablo 18. Öğretmen Görüş Ölçeği Maddelerine Verilen Cevapların Frekans, Yüzde ve Ortalama Değerleri.....	103
Tablo 19. 1.Temada Yer Alan Etkinliklerin K12 Matematik Alan Becerilerine Göre Dağılımı	106
Tablo 20. 2.Temada Yer Alan Etkinliklerin K12 Matematik Alan Becerilerine Göre Dağılımı	119
Tablo 21. 3.Temada Yer Alan Etkinliklerin K12 Matematik Alan Becerilerine Göre Dağılımı	130
Tablo 22. 4.Temada Yer Alan Etkinliklerin K12 Matematik Alan Becerilerine Göre Dağılımı	139

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Matematik alan becerileri	17
Şekil 2. Matematiksel muhakeme becerisi	18
Şekil 3. Matematiksel problem çözme becerisi	19
Şekil 4. Matematiksel temsil becerisi	20
Şekil 5. Veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisi	21
Şekil 6. Matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisi.....	22
Şekil 7. Araştırmanın nicel ve nitel veriler için çalışma grubu	43
Şekil 8. Tez çalışması akış şeması	55



GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1. Öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları notların ortalama dağılımı	58
Grafik 2. Öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları notların Bloom Taksonomi basamaklarına göre dağılımı.....	59
Grafik 3. Öğrencilerin 2. ve 3.tema başarı testinden aldıkları notların Bloom Taksonomi basamaklarına göre dağılımı.....	65
Grafik 4. Öğrencilerin 4.tema başarı testinden aldıkları notların Bloom Taksonomi basamaklarına göre dağılımı.....	72
Grafik 5. Öğrencilerin TYMM ile işlenen matematik dersine ilişkin görüşlerinin tematik frekans dağılımı	80
Grafik 6. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin matematik dersine karşı tutum değişimi	83
Grafik 7. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin açık uçlu sorularda ifade beceri dağılımı	86
Grafik 8. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin performans ödevlerine karşı tutumları	89
Grafik 9. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin etkinliklere karşı tutumları	91
Grafik 10. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin teknoloji kullanım algısı	93
Grafik 11. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilere kolay gelen konuların dağılımı	96
Grafik 12. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin zorlandıkları konuların dağılımı	100
Grafik 13. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin matematik dersine karşı genel tutumları	103

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. 1.Tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö27 kodlu öğrencinin çözümü.....	60
Resim 2. 1.Tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö62 kodlu öğrencinin çözümü.....	60
Resim 3. 1.Tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö2 kodlu öğrencinin çözümü.....	61
Resim 4. 1.Tema Başarı Testinde anlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö32 kodlu öğrencinin çözümü.....	61
Resim 5. 1.Tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö59 kodlu öğrencinin çözümü.....	62
Resim 6. 1.Tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö92 kodlu öğrencinin çözümü.....	62
Resim 7. 1.Tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö31 kodlu öğrencinin çözümü	63
Resim 8. 1.Tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö4 kodlu öğrencinin çözümü.....	63
Resim 9. 1.Tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö65 kodlu öğrencinin çözümü	64
Resim 10. 1.Tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö7 kodlu öğrencinin çözümü	64
Resim 11. 2. ve 3.tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö55 kodlu öğrencinin çözümü	66
Resim 12. 2. ve 3.tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö60 kodlu öğrencinin çözümü	66
Resim 13. 2. ve 3.tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö52 kodlu öğrencinin çözümü	67
Resim 14. 2. ve 3.tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö32 kodlu öğrencinin çözümü	67
Resim 15. 2. ve 3.tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö3 kodlu öğrencinin çözümü	68
Resim 16. 2. ve 3.tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö95 kodlu öğrencinin çözümü	68

Resim 17. 2. ve 3.tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö70 kodlu öğrencinin çözümü	69
Resim 18. 2. ve 3.tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö96 kodlu öğrencinin çözümü	69
Resim 19. 2. ve 3.tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö61 kodlu öğrencinin çözümü	70
Resim 20. 2. ve 3.tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö58 kodlu öğrencinin çözümü	70
Resim 21. 2. ve 3.tema başarı testinde yaratma düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö19 kodlu öğrencinin çözümü	71
Resim 22. 2. ve 3.tema başarı testinde yaratma düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö9 kodlu öğrencinin çözümü	72
Resim 23. 4.Tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö7 kodlu öğrencinin çözümü.....	73
Resim 24. 4.Tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö25 kodlu öğrencinin çözümü.....	73
Resim 25. 4.Tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö44 kodlu öğrencinin çözümü.....	74
Resim 26. 4.Tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö30 kodlu öğrencinin çözümü.....	74
Resim 27. 4.Tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö88 kodlu öğrencinin çözümü.....	75
Resim 28. 4.Tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö79 kodlu öğrencinin çözümü.....	75
Resim 29. 4.Tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö66 kodlu öğrencinin çözümü	76
Resim 30. 4.Tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö13 kodlu öğrencinin çözümü	76
Resim 31. 4.Tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö63 kodlu öğrencinin çözümü	77
Resim 32. 4.Tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö59 kodlu öğrencinin çözümü	77
Resim 33. 4.Tema başarı testinde yaratma düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö96 kodlu öğrencinin çözümü.....	78

Resim 34. 4.Tema başarı testinde yaratma düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö69 kodlu öğrencinin çözümü.....	78
Resim 35. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği	108
Resim 36. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği	109
Resim 37. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MPÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği	109
Resim 38. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği	110
Resim 39. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği	111
Resim 40. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MTB1 düzeyine ait etkinlik örneği	112
Resim 41. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MTB2 düzeyine ait etkinlik örneği	112
Resim 42. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MTB3 düzeyine ait etkinlik örneği	113
Resim 43. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği	114
Resim 44. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği	115
Resim 45. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği	116
Resim 46. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği	116
Resim 47. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MATÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği	117
Resim 48. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği	120
Resim 49. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği	120
Resim 50. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MPÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği	121

Resim 51. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği	122
Resim 52. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MTB1 düzeyine ait etkinlik örneği	123
Resim 53. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MTB2 düzeyine ait etkinlik örneği	124
Resim 54. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği	125
Resim 55. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği	126
Resim 56. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği	127
Resim 57. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği	128
Resim 58. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği	131
Resim 59. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği	131
Resim 60. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği	132
Resim 61. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MTB3 düzeyine ait etkinlik örneği	133
Resim 62. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği	134
Resim 63. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği	135
Resim 64. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan VÇKB3 düzeyine ait etkinlik örneği	136
Resim 65. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği	136
Resim 66. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği	137
Resim 67. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MATÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği	138

Resim 68. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği	140
Resim 69. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği	141
Resim 70. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MPÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği	142
Resim 71. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği	143
Resim 72. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği	143
Resim 73. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MTB1 düzeyine ait etkinlik örneği	144
Resim 74. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MTB2 düzeyine ait etkinlik örneği	145
Resim 75. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MTB3 düzeyine ait etkinlik örneği	146
Resim 76. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği	147
Resim 77. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği	147
Resim 78. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan VÇKB3 düzeyine ait etkinlik örneği	148
Resim 79. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği	149
Resim 80. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği	149

SİMGELER VE KISALTMALAR

TYMM: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MÖP: Matematik Öğretim Programı

UNICEF: United Nations International Children's Emergency Fund (Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu)

STEM: Science, Tecnology, Engineering, Mathematic (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik)

CASEL: Collaborative for Academic, Social Emotional Learning

K12: Kindergarten-12



BÖLÜM I

GİRİŞ

Eğitim, önceden belirlenmiş hedefler doğrultusunda ve planlı yaşantılar aracılığıyla bireyin davranışlarında sistemli bir şekilde değişim yaratma süreci olarak tanımlanmaktadır (Ertürk, 1972). Eğitim bireyin çok yönlü gelişmesi ve topluma katkı sağlayabilmesi için çeşitli hedefler içermektedir (Demirel, 2009). Bu hedefler bireysel, toplumsal ve evrensel boyutlarda ele alınmaktadır.

Bireysel hedefler kapsamında eğitim, bireye bilgi ve beceri kazandırmakta, ilgi ve yetenekleri çerçevesinde gelişmesine yardımcı olmakta ve bireylerin ahlaki ilke ve normlara uygun kişilik gelişimini desteklemektedir. Aynı zamanda bireylerin dinamik toplumsal yapılarla bütünleşebilen yeterlilikler kazanmalarını desteklemek de eğitimin bireysel amaçları arasında yer almaktadır (Özkan, 2020). Bireylerin toplumsal normlara uygun davranması, hak, özgürlük ve sorumluluk bilinci gelişmiş bireylerin yetişmesi, toplumun kültürel değerlerinin yeni nesillere iletilmesi ve nitelikli insan gücü ile ekonomik gelişmeye katkıda bulunulması eğitimin toplumsal işlevlerinin temelini oluşturmaktadır (Erden, 1998). Bu durum eğitimi toplumsal yapının sürekliliğinin korunmasına, bireyin kişisel gelişimine ve toplumla bütünleşmesine katkı sağlayan stratejik bir araç haline getirmektedir. Eğitimin bir diğer hedefi ise bireylerin tüm insanlığa karşı sorumluluk taşıdıklarını fark etmelerini sağlamaktır. Bireylerde kültürler arası barış, empati, hoşgörü ve iş birliğini teşvik etmek; küresel vatandaşlık bilinci ile çevresel farkındalık ve sorumluluk anlayışını geliştirmek, eğitimin hedeflerinin evrensel boyutunu yansıtmaktadır.

Eğitimin bireysel, toplumsal ve evrensel hedefleri öğrencilere örgün eğitim kurumlarında öğretim programları kullanılarak kazandırılmaya çalışılmaktadır (Doğan, 2020). Öğretim programları eğitim sisteminin amaçlarına ulaşabilmesi için yönlendirici bir plan ve strateji sunmaktadır (Demirel, 2009). Etkili bir öğretim programı öğrencilere akademik bilgilerin sistematik olarak aktarılması ile eleştirel düşünme, hayata hazırlama ve toplumsal sorunlara çözüm üretme gibi becerilerin kazandırılmasında yardımcı olmaktadır. Öğretim programları toplumsal ihtiyaçlar, teknolojik yenilikler, pedagojik gelişmeler ve ekonomik talepler gibi faktörlerden dolayı değişime ihtiyaç duymaktadır (Ornstein ve Hunkins, 2018). Öğretim

programlarının öğrencilerin değişen beklenti ve gereksinimlerine yanıt verebilecek dinamik ve esnek bir yapıda oluşturulması ve sürekli bir yenilenme sürecinden geçmesi programların etkililiğini arttırmaktadır.

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler eğitimde çeşitli değişikliklere yol açmakta ve öğretim programlarının yeni teknolojilerin eğitim sürecine entegrasyonunu sağlayacak şekilde güncellenmesini zorunlu kılmaktadır (Roblyer ve Hughes, 2019). Dijital okuryazarlık, uzaktan eğitim ve teknoloji destekli öğretim yöntemlerinin öğretim programlarına dahil edilmesi de bu gerekliliğin bir parçasını oluşturmaktadır. Öğrencilerin gelecekteki kariyerlerine hazırlıklı olmalarını sağlamak için öğretim programlarının güncel iş gücü talepleri ve mesleki beceriler doğrultusunda yenilenmesi gerekmektedir (Yıldız, 2006). Ayrıca eğitimde kullanılan araç ve yöntemlerin zamanla çeşitlenmesi öğretim programlarının yeni öğrenme araçları, eğitim materyalleri ve değerlendirme yöntemlerini içerecek şekilde yapılandırılmasına yol açmaktadır. Bireyselleştirme ve farklılaştırma ilkelerini esas alan öğrenci merkezli aktif öğrenme ve proje tabanlı öğrenme gibi çağdaş öğretim yaklaşımları öğretim programlarının yenilenmesini zorunlu hale getirmektedir.

Öğretim programlarının değişimini gerekli kılan tüm bu sebeplerden dolayı Türkiye’de çeşitli dönemlerde müfredat değişikliğine gidilmiştir. 2005 yılında köklü bir değişiklik yapılarak yeni bir yaklaşımla öğretim programı geliştirilmiştir (Binbaşıoğlu, 2014). Benzer şekilde öğretim programında 2013 ve 2017 yıllarında çeşitli değişiklikler yapılmıştır (Şen, 2017). Aynı şekilde 2024 yılında Türkiye’de eğitime yeni bir vizyon getirmek amacıyla Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) oluşturulmuştur.

1.1. Problem durumu

Öğretim programları uygulanacak eğitim ve öğretim faaliyetleri için yol haritası görevi üstlenmektedir (Ersoy, 2006). Eğitim-öğretim dönemi içerisinde yapılması gereken tüm faaliyetlerin sistemli ve planlı bir şekilde uygulanabilmesi öğretim programı ile mümkün olmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2010). Öğretim programları değişen bilimsel bilgiler ve gelişen teknolojik olanakların eğitime yansımaları ile zamanla farklılaşmaktadır.

Günümüzde eğitim sisteminden öğrencilere kazandıkları bilgileri kullanma becerisi edindirmesi beklenmektedir (Özhan, Taşgın ve Kandırmaz, 2023). Özellikle 2024-2028 dönemini kapsayan 12. Kalkınma Planı hedefleri doğrultusunda okul öncesinden başlayarak

tüm eğitim kademelerinde nitelikli eğitime herkesin ulaşabildiği, becerilerin ön planda olduğu ve teknolojik gelişmelerden mümkün olan en üst düzeyde yararlanıldığı bir eğitim sisteminin oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu sebeple hazırlanan öğretim programları bireyin sosyal, zihinsel, duygusal, ahlaki ve bedensel gelişiminin bütüncül olarak ele alınıp bilgi ve becerilerin sentezlendiği bir yapıda oluşturulması hedeflenmiştir. Bütüncül eğitim kapsamında öğrenme çıktılarının becerilerin süreç bileşenlerini içerir şekilde oluşturulması gerekliliği, öğrenilmesi gereken kavramların bilgi, beceri, okuryazarlık, değer ve eğilimler çerçevesinde ele alınması ihtiyacı, disiplinler arası ilişkinin kurulması zorunluluğu, ölçme ve değerlendirmede sürecin ön plana çıkarılması ve öğrencilerin milli-manevi değerlerle donanmış erdemli bireyler olarak yetiştirilebilmesi amacı ile TYMM oluşturulmuştur (MEB, 2025).

TYMM ile 2018 müfredat programının kazanımlarında ciddi bir sadeleştirme yapılarak öğretim programda önemli değişikliklere gidilmiştir. Millî Eğitim Bakanlığı (2024) tarafından yayımlanan Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan tüm sınıf düzeylerindeki öğrenme çıktıları incelendiğinde 2018 Öğretim Programı kazanımları arasındaki fark daha net anlaşılmaktadır. Böylece öğrencinin bilişsel yükünün olumsuz etkilerinin azaltılması, öğrencinin daha aktif konuma gelmesi, günlük hayat ile ilişkili bir öğretim yapısının benimsenmesi ve öğrenciye disiplinler arası yaklaşımlarla birlikte üst düzey düşünme becerileri kazandıran zengin bir yapı oluşturulması sağlanmıştır. Programa eklenen yeni konular ve mevcut konuların yenilenen öğrenme çıktıları özellikle matematik alanında kavram ve işlem odaklı bir program yaklaşımından beceri odaklı bir yaklaşıma, soyut öğretimden araç ve teknolojiden olabildiğince yararlanılan somut öğretime, sarmal yapıdan bütüncül yapıya ve işlemsel odaklı bir program anlayışından cebirsel düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayan anlayışa geçildiğini göstermektedir (MEB, 2024).

Hızlı bir gelişim gösteren teknolojinin günlük yaşamda vazgeçilmez hale gelmesi sebebiyle bireylerin eğitim öğretime dahil edilen teknolojik gelişmelere yönelik eğitim alma zorunluluğu ortaya çıkmıştır (Bacanak, Karamustafaoğlu ve Köse, 2003; Demir, Ekici, Balı ve Uysal, 2023). Matematik alan becerileri içerisinde yer alan matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisi, bireyin farklı amaçlar için araç kullanma becerisi geliştirmesini, ölçme ve hesaplama yapması için standart araçları tanımasını, problem çözmede daha karmaşık ve gelişmiş teknolojilere başvurmasını sağlayan süreçleri içermektedir. Bu doğrultuda TYMM kapsamında matematik öğretim programının araç ve teknoloji kullanımını vurgulayan bir yapı üzerinde şekillenmesi sağlanmıştır.

Bütüncül bir yaklaşım olan TYMM öğrencilerin bilişsel gelişimi yanında duyuşsal özelliklerini de önemsenmektedir. Öğrencilerin öğretmenleri ile oluşturacakları olumlu ilişkiler sosyal duygusal öğrenme becerilerinin gelişiminin temelini oluşturmaktadır (Özer, 2022). Sosyal duygusal öğrenme becerilerinin gelişmesi akademik başarının artması ve okula uyum problemlerinin azalması gibi bireylerde olumlu etkiler yaratması ile doğru mesleki seçimlerle bireylerin başarılı bir kariyer oluşturmalarını da desteklemektedir (Greenberg, Domitrovich, Weissberg ve Durlak, 2017; Moore McBride, Chung ve Robertson 2016; Zins, Weissberg, Wang ve Walberg, 2001). TYMM öğrencilerin bilişsel, fiziksel ve sosyal-duygusal gelişimini desteklemeyi amaçlayan öğrenme çıktılarına sahip olacak şekilde hazırlanmıştır (MEB, 2025).

Bu hedefler kapsamında oluşturulan TYMM 2024-2025 eğitim öğretim yılı Eylül ayı itibarı ile 1., 5. ve 9.sınıf düzeylerinde uygulanmaya başlanmıştır. Model, Türkiye Bütüncül Modeli K12 Beceriler çerçevesinde uzman akademisyenler ve öğretmenlerle bir araya gelinerek güçlü bir alt yapı ile oluşturulmuştur. Ancak TYMM'nin uygulanmasına yeni başlanması sebebiyle teorik kısmının sahaya yansımalarının incelenmesi gerekmektedir. Böylece TYMM Matematik Programının her yönden güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması ve öğrenciler ile programı uygulayan öğretmenlerin programa dair görüşlerinin belirlenmesi önemli hale gelmektedir.

1.2. Araştırmanın amacı ve önemi

Eğitim sistemi değişen günümüz koşullarında bireye bilgi kazandırmanın yanı sıra bireyi bilişsel, duyuşsal ve sosyal boyutları ile bir bütün olarak yetiştirmeyi hedeflemektedir. Değişen ve gelişen toplum yapısı ile birlikte bireylerin değişime uyum sağlayabilmesine yardım etmek, üst düzey düşünme becerilerine sahip bireyler yetiştirmek, neslin teknolojik gelişmelere katkı sağlamasına imkân vermek için Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (United Nations International Children's Emergency Fund [UNICEF]) ve Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) iş birliği ile okul öncesinden 12.sınıfa kadar tüm eğitim kademelerinde 21.yüzyıl becerilerinin işe koşulduğu bireyi bir bütün olarak ele alan K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli oluşturulmuştur. Bu model göz önünde bulundurularak geliştirilen TYMM öğreneni bilişsel, sosyal, duygusal ve ahlaki yönleriyle bütüncül bir yapıda değerlendirerek yetiştirmeyi hedeflemektedir. TYMM ilkelerine göre şekillenen matematik programı 2024-2025 eğitim öğretim döneminde ilk defa uygulamaya

başlanmıştır. Bu sebeple araştırmada 2024-2025 eğitim öğretim döneminde 5.sınıflarda uygulanmaya başlanan TYMM Matematik Programının öğrencilerin matematik ders başarıları üzerinde ne düzeyde etkili olduğunun saptanması, öğrencilerin ve öğretmenlerin bu model hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi ve matematik ders kitabında yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerilerini ne düzeyde kapsadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

TYMM'nin 2024-2025 eğitim öğretim döneminde 5.sınıflarda ilk defa uygulanmaya başlanması sebebiyle modelin matematik özelinde öğrencilerin ders başarısını etkileyip etkilemediğinin tespit edilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda modeli uygulayan öğretmenlerin ve modelin uygulandığı öğrencilerin program hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi programın güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır. Bu sayede araştırmanın ileride programda yapılacak düzenlemelere yol gösterebileceği düşünülmektedir.

Güncellenen öğretim programlarının uygulanma aşamasından önce pilot uygulamalarla denenmesi programın güçlü ve zayıf yönlerinin tespit edilmesine, içerik ve öğretim yöntemlerinin değerlendirilmesine ve öğretmen ile öğrenci görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemelerin yapılmasına olanak tanımaktadır (Eğitim Programları ve Öğretim (EPÖ) Alanı Profesörler Kurulu, 2006). Bu sebeple Türkiye’de yenilenen öğretim programların değerlendirilebilmesi için çeşitli yıllarda pilot uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Fakat MEB tarafından yayımlanan TYMM belgelerinde, programın uygulanmasına geçilmeden önce bir pilot uygulama sürecinin yürütüldüğüne dair herhangi bir bilgi yer almamaktadır (MEB, 2024; 2025). Dolayısıyla 2024-2025 yılında hazırlanan TYMM Matematik Programı’nın pilot uygulama yapılmadan tüm okullarda uygulanmaya başlandığı anlaşılmaktadır. TYMM Matematik Programının pilot uygulamasının bulunmaması ve ilk defa uygulanmasından dolayı programın olası sonuçlarına dair herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu kapsamda araştırmanın alan yazındaki boşlukları dolduracağı düşünülmektedir.

1.3. Problem cümlesi

2024-2025 eğitim öğretim döneminde 5.sınıflarda uygulanmaya başlanan TYMM Matematik Programı kapsamında programın öğrencilerin Bloom Taksonomi basamaklarına göre 1., 2., 3. ve 4.tema konularındaki matematik başarıları üzerinde ne düzeyde etkili

olmuştur, öğrenciler ile öğretmenlerin model hakkındaki görüşleri nasıldır ve matematik ders kitabı ilk dört temaya ait etkinlikler K12 alan becerilerini ne kadar kapsamaktadır?

1.4. Alt problemler

Araştırmanın amacı kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılacaktır:

1. 2024-2025 eğitim öğretim döneminde 5.sınıflarda uygulanmaya başlanan TYMM Matematik Programı öğrencilerin matematik ders başarısı üzerinde ne düzeyde etkili olmuştur?
2. 2024-2025 eğitim öğretim döneminde 5.sınıflarda uygulanmaya başlanan TYMM Matematik Programı hakkında öğrenci görüşleri nasıldır?
3. 2024-2025 eğitim öğretim döneminde 5.sınıflarda uygulanmaya başlanan TYMM Matematik Programı hakkında öğretmenlerin görüşleri nasıldır?
4. 2024-2025 eğitim öğretim döneminde 5.sınıflarda uygulanmaya başlanan TYMM Matematik Programı öğrenme çıktıları doğrultusunda hazırlanan ders kitabı etkinlikleri K-12 matematik alan becerilerini yeterli düzeyde kapsamakta mıdır?

1.5. Varsayımlar

- Öğretmenlerin görüşmelere istekle katıldıkları varsayılmıştır.
- Öğrencilerin görüşmelere istekle katıldıkları varsayılmıştır.
- Öğrencilerin tamamının eğitim öğretim süreçlerinde okula devamsızlık yapmadıkları ve tüm etkinliklere katıldıkları varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Çalışmada incelenen matematik konu kapsamı 1., 2., 3. ve 4.tema konularıyla sınırlandırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin tamamının tek bir okuldan seçilmiş olması araştırmanın bir başka sınırlılığı olarak kabul edilmektedir.

1.7. Tanımlar

Beceri Kavramı: Bir öğrenme alanı kapsamında bilişsel ve duyuşsal nitelikler ile birlikte bireyin strateji, uygulama ve araç-gereç kullanımı gerektiren edim ve eylemlerinin tümü olarak tanımlanmaktadır (Karabey ve Erdoğan, 2023).

Öğrenme Çıktıları: Tema sonunda öğrencilerin edinmesi beklenen alanla ilgili kavramsal bilgiler ile becerilerin yer aldığı öğretim amaçları olarak ifade edilmektedir (MEB, 2024).

Farklılaştırma Uygulamaları: Öğrencilerin öğrenme hızları, hazırbulunuşluk düzeyleri, ilgi ve yetenekleri gibi bireysel farklılıklara göre öğretim süreçlerinin planlanmasına karşılık gelmektedir (Oliva, 2025).

Süreç Bileşenleri: Bireylerin, ilgili alandaki öğrenme çıktılarından hareketle beceri kazanımında kullandıkları bilişsel, duyuşsal ve psikomotor süreçlerin tümünü kapsayan hedefler olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2024).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1. 2018 Matematik Öğretim Programı

Eğitim öğretim faaliyetlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için önceden hazırlanmış öğretim programlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Aksu, 2008). Öğretim programlarında bilimsel ilerlemeler ve gelişen teknoloji ile zamanla değişimler yaşanmaktadır (Kemertaş, 1999). 2005 yılında Türkiye’de MEB tarafından öğrenci merkezli bir anlayışla yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının benimsendiği bir program uygulanmaya başlanmıştır. 2005’ten 2018 yılına kadar ise bu programda birtakım revizyonlar gerçekleştirilmiştir. 2018 yılında gerçekleştirilen revizyon ile öğretim programı salt bilgi aktarımından bireysel farklılıkların dikkate alındığı, bilgi ve değer kazandırma hedefli, farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımların yer aldığı bir yapıya dönüştürülmüştür (Şen, 2017; MEB 2018b).

2018 Matematik Öğretim Programı (MÖP) MEB tarafından belirlenen ve ülke genelinde ilkokuldan ortaöğretime kadar uygulanmak üzere tasarlanmış bir öğretim programıdır. Bu program özellikle öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeyi, problem çözme yeteneklerini artırmayı ve matematiği günlük hayatla ilişkilendirerek öğretmeyi hedeflemektedir. 2018 MÖP önceki programlardan farklı olarak çeşitli yenilikler içeren bir yapıda biçimlendirilmiş ve bu yenilikler eğitimde kaliteyi artırmaya yönelik çeşitli reformlarla desteklenmiştir.

2.1.1. 2018 Matematik Öğretim Programı’nın temel özellikleri

Öğrenci merkezli yaklaşım: 2018 MÖP öğretmen ve öğrencilerin tüm öğrenme-öğretme süreçlerinde iş birliği içinde olduğu ve öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı bir eğitim modeli anlayışına sahiptir. Bu öğretim programında öğrencinin bilgiyi ezberlemesi yerine düşünme süreçlerine önem verilmektedir (Akınoğlu, 2005; Süral, 2024). Böylece öğretim her öğrencinin özel olduğu kabul edilerek şekillendirilmektedir. Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu olurken öğretmenler bu süreçte onlara rehberlik eden konumda

yer almaktadırlar. Matematiksel kavramlar öğrencilerin kendi keşiflerini yaparak öğrenmelerine imkân tanımaktadır. Bu durum *öğretmen odaklı* geleneksel öğretim yerine *öğrenci odaklı* modern bir yaklaşımı ifade etmektedir.

Beceri ve kavram gelişimi: Program öğrencilerin sadece matematiksel işlemleri öğrenmelerini değil aynı zamanda temel matematiksel kavramları anlamalarını ve bu kavramları daha ileri düzeydeki matematiksel problemleri çözmek için kullanabilmelerini amaçlamaktadır (MEB, 2018a). Öğrencilerin kavram gelişimi ve beceri kazanmaları ön planda tutulmaktadır. Eleştirel düşünebilme, iletişim kurabilme, problem çözebilme, araştırma yapabilme, teknolojiyi kullanabilme becerilerine ağırlık verilmektedir. Matematiksel kavramların günlük yaşamla ve farklı disiplinlerle bağlantısı kurularak öğrencide kavram gelişimi sağlanmaktadır (Şahin, 2025).

Eleştirel ve yaratıcı düşünme: Öğrencilere, verilen bilginin ezberlenmesinin ötesinde bu bilgiyi analiz ederek ve sorgulayarak yeni çözümler üretmede kullanabilme yeteneği kazandırılmaya çalışılmaktadır. Bu da matematiksel düşünme becerilerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Siswono, 2010). Öğrenci üst düzey düşünme becerileri sayesinde matematiksel problemi anlama, değişkenleri belirleme, uygun çözümü gerçekleştirme ve çözümünü değerlendirme süreçlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmektedir.

Probleme dayalı öğrenme: Program, öğrencilerin matematiksel problemlere çözüm bulmalarına ve bu problemlerin farklı yollarla da çözülebileceğini araştırmalarına imkân tanımaktadır. Bu sebeple öğrencilere soyut kavramlar yerine daha somut kavramların yer aldığı günlük yaşamla ilişkilendirilebilen problemler sunulmaktadır (MEB, 2018a). Problemlerin, öğrencilerin ön bilgilerini kullanabilmelerine olanak tanıyan ve öğrencileri düşünmeye sevk eden açık uçlu yapıda oluşturulmasına önem verilmektedir (Açıkgöz, 2003; Oledan ve diğerleri, 2025).

Matematiksel iletişim ve dil: Öğrencilerin matematiksel düşüncelerini doğru bir şekilde ortaya koyabilmelerini ve başkalarına açıklayabilmeleri hedeflenmektedir. Matematiksel dilin kullanımı öğrencilerin düşüncelerini daha açık ve sistematik bir şekilde ifade edebilmelerini sağlamaktadır. Günlük yaşamda karşılaşılan problemlere matematiksel çözümler getirebilen matematiksel yetkinliğe sahip bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Niss ve Højgaard, 2019).

Teknoloji kullanımı: Öğrenciler çeşitli dijital araçlar kullanarak matematiksel kavramları daha iyi anlayabilmektedirler (Hannafin, Burruss ve Little, 2001). Dolayısıyla teknolojinin

eğitimde etkili bir şekilde kullanılması teşvik edilmektedir. Teknoloji yardımı ile soyut matematiksel kavramların somutlaştırılması sağlanarak öğrencilerin anlamlı öğrenmeleri desteklenmektedir (Baki, 2002). Aynı zamanda anlamlı öğrenmeleri desteklenen öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri de sağlanmış olmaktadır (Özgen ve Bindak, 2011).

Değerlendirme ve geribildirim: Öğrencilerin başarıları yapılan sözlü ve yazılı sınavlar, öğretim süreci boyunca gerçekleştirilen gözlemler, projeler ve diğer değerlendirme yöntemleri ile izlenmektedir. Bu sayede öğrencilerin gelişim süreçleri daha iyi takip edilmekte, gerektiğinde öğretim stratejileri yeniden düzenlenebilmektedir (Birgin ve Baki, 2012). Sürece yönelik değerlendirme ile öğrencilere yargılayıcı ve engelleyici dönütlerin verilmesi de önlenmektedir.

Dersin yapısal yenilikleri: 2018 MÖP öğrencilerin konuları daha derinlemesine kavrayabilmelerini sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Özellikle konular arasındaki bağlantılar güçlendirilerek önceki öğrenmelerin üzerine inşa edilmesi sağlanmıştır. Programda konular, sarmal bir yapıda öğrenciye aktarılmıştır (Özkale ve Memiş, 2022).

2018 MÖP'nin bu özellikleri çerçevesinde çağdaş eğitim anlayışına uygun olarak öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemekle birlikte onların günlük yaşamda matematiksel bilgiyi fark ederek uygun şekilde kullanabilmelerini ve problemler karşısında yaratıcı çözümler geliştirebilmelerini öğretmeyi amaçladığı anlaşılmaktadır.

Ancak çağın gereklerine uygun gelişerek yaşam boyu devam eden eğitimin verimliliği öğretim programının etkililiği ile mümkün olmaktadır (Ünal, 2018). Öğretim programlarının eksikliklerinin belirlenmesi ile programlarda düzeltmelere duyulan ihtiyacın ortaya çıkması, gelişen bilim ve teknoloji sebebiyle insan eğitiminde birtakım gereksinimlerin oluşması ve toplumsal beklentilerin eğitime çeşitli yansımalarının olması öğretim programlarında değişiklik yapılması zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Eğitimde 21. Yüzyıl becerilerinin bütüncül eğitim anlayışı ile öğretilmesinin ön plana çıkmasından dolayı öğretim programlarının bu becerileri destekleyecek biçimde yapılandırılmasını gerekli kılmaktadır. Ancak 2018 MÖP beceri gelişimini kazanım, içerik ve ölçme-değerlendirme boyutlarında desteklemekte yetersiz kaldığı görülmüştür (Çil, Kuzu ve Şimşek, 2019). Aynı zamanda programdaki bilişsel yükün fazlalığı öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz tutumun gelişmesine neden olduğundan öğrencilerin konuları anlamasını zorlaştırmıştır (Taş, 2020).

Programda öğrencilerin bilişsel beceri gelişimine odaklanılmış olup öğrencilerin sosyal-duygusal beceri gelişimlerine yeterince yer verilmemiştir (Yorulmaz, Çekirdekçi ve Önal, 2022). Bu sebeplerden dolayı günümüz şartlarında gereken ihtiyacı karşılayamayan 2018 MÖP’nda değişikliğe gidilmiştir. 2018 MÖP’ nda yapılan değişiklik K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli kapsamında gerçekleştirilmiştir.

2.2. K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli

Eğitim toplumun değişen ve gelişen yapıları ile sürekli yenilenme ihtiyacının hissedildiği dinamik bir süreçtir (Tome, 2023). Hızla ilerleme gösteren teknolojinin eğitim alanına birçok yenilik getirmesi, toplumsal şartların değişmesi eğitimin temel taşı olan öğretim programlarının da ihtiyaçlar doğrultusunda yenilenmesine neden olmuştur. Öğretim programı, öğretimi yapılacak ders için bireye kazandırılması hedeflenen tüm öğrenme süreçlerinin yer aldığı yaşantılar düzeneğidir (Demirel, 2009). Öğretim programları bireyin nasıl daha iyi yetiştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Yüksel, 2003). Böylece güncellenen programlar rehberliğinde eğitim anlayışı yeniden yapılandırılmaktadır (İlhan ve Aslaner, 2019).

Yeniden yapılandırılan eğitim anlayışı doğrultusunda bireylerin analitik düşünen, 21. Yüzyıl becerilerine sahip, karmaşık problemlere yaratıcı çözümler sunan, bilimsel ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayan kişiler olarak yetiştirilmeleri ön plana çıkmaktadır. Aynı zamanda 12. Kalkınma Planı çerçevesinin kapsayıcılık ilkesi doğrultusunda tüm bireylerin hayat boyu nitelikli eğitime ulaşmalarını sağlayacak çeşitli becerilerinin geliştirilmesi yanında analitik düşünme, finansal okuryazarlık ve işbirlikçi çalışma yetkinliğine sahip, milli ve manevi değerlerle donanmış bireyler olarak yetiştirilmeleri hedeflenmiştir. Bu hedefler kapsamında öğretim programları bilgi ve beceri edindirmeye yönelik bir dönüşüm içerisinde yapılandırılmaktadır.

MEB’ in UNICEF iş birliği ile geliştirdiği “K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli” beceri geliştirme konusunda önemli bir çerçeve oluşturmaktadır. Bu modelin;

- Öğretim programlarının iyileştirilmesi ve geliştirilmesi,
- Öğrenme ortamlarının düzenlenmesi,
- Ölçme ve değerlendirme süreçlerinin yapılandırılması,
- Öğretimde kullanılacak materyallerinin oluşturulması,

- Ders kitaplarının ve yardımcı kaynakların hazırlanması,
- Öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin desteklenmesi

çalışmalarında yol gösterici olması beklenmektedir (MEB, 2023).

K12 Beceriler Çerçevesi okul öncesinden 12.sınıfın sonuna kadar öğrencilerin akademik bilgilerinin 21.yüzyıl becerileri ile entegre edilmesini amaçlamaktadır. Bu amaçla model,

- Kavramsal Beceriler
- Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri
- Eğilimler
- Alana Özgü Beceriler,

şeklinde dört bileşenden oluşmaktadır (MEB, 2023).

Kavramsal beceriler: Soyut ve kompleks olan süreçleri çözümleyen bireylerin zihinsel faaliyetlerinin sonucunda oluşan eylemlerdir (MEB, 2023). Bilgiye ulaşmak kadar elde edilen bilgilerde işe yarar olanlarının seçilip anlamlandırılması, düzenlenmesi ve uygulanması gittikçe önemli hale gelmiştir (Ahat ve Kıymaz, 2024). Bu sebeple eğitim programları bireylerin bilişsel gelişimlerinin temel becerilerden üst düzey becerilere doğru gelişimini destekleyecek şekilde hazırlanması hedeflenmiştir (MEB, 2023). Kavramsal beceriler temel beceriler, bütünleşik beceriler ve üst düzey düşünme becerileri olarak üç farklı boyutta ele alınmaktadır.

Tablo 1
Kavramsal Beceriler Alt Boyut Becerileri

Kavramsal beceriler	Temel beceriler	Gözlemlenmesi kolay ve zorlayıcı bir süreçte ihtiyaç duymadan gerçekleştirilebilen eylemler temel beceriler arasında yer alır. Örneğin; okuma, yazma, sayma, bulma, çizme ve seçme bu kapsamdadır.
	Bütünleşik beceriler	Temel nitelikte olup, belirli süreç adımlarıyla modellenen eylemler bu gruba girer. Örneğin; çelişkileri giderme, gözlem yapma, özet çıkarma, çözümleme, sınıflandırma, bilgi toplama, karşılaştırma, sorgulama, genelleme, çıkarımda bulunma bu kapsamdadır.
	Üst düzey düşünme becerileri	Bireyin hem temel hem de bütünleşik becerileri bir arada kullanmasını gerektiren ve karmaşık düşünme süreçlerini içeren zihinsel etkinliklerdir. Örneğin; karar verme, eleştirel düşünme ve problem çözme bu kapsamdadır.

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

Sosyal-duygusal öğrenme becerileri: Bireyin sağlıklı kimlik geliştirmek, duyguları yönetmek, bireysel ve toplumsal hedeflere ulaşmak, empati yapmak, olumlu ilişkiler kurmak ve bu ilişkileri devam ettirebilmek için edindikleri tutum, bilgi, beceri ve eğilimlerdir (Collaborative for Academic, Social Emotional Learning [CASEL], 2020, s. 1; Pasi, 2001). Sosyal-Duygusal öğrenme becerilerinin okul ve yaşam başarısı arasında kilit role sahip olduğu belirtilmektedir (Kendziora ve Yoder, 2016). Bu durum öğrencilerin sosyal, duygusal ve akademik gelişimlerinin bir bütün olarak ele alındığı eğitim programlarında sosyal öğrenme becerilerinin önemini arttırmaktadır. Sosyal-Duygusal öğrenme becerileri gelişen bireylerde okul algısının olumlu yönde değiştiği, akademik başarılarının arttığı ve bu durumun bireylerin okul dışı yaşamlarına pozitif katkı yaptığı söylenebilmektedir (Danacı ve Totan, 2024). Benlik becerileri, ortak/birleşik beceriler ve sosyal yaşam becerileri sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin bileşenlerini oluşturmaktadır.

Tablo 2
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri Alt Boyut Becerileri

Sosyal-duygusal öğrenme becerileri	Benlik becerileri	Bireyin kendi potansiyelini keşfedip geliştirmesi ve bunları etkili biçimde kullanabilmesidir. Örneğin; öz farkındalık, öz düzenleme, öz motivasyon, öz denetim ve öz yansıtma bu kapsamdadır.
	Ortak/birleşik beceriler	Bireyin kişisel ve sosyal yönlerinin bir arada gelişimini destekleyen bir süreçtir. Örneğin; esneklik, uyum ve sorumlu karar verme becerisi bu kapsamdadır.
	Sosyal yaşam becerileri	Günlük yaşamın getirdiği sorunlara etkili çözüm bulmayı ve toplumsal hayatta aktif olarak yer alabilmeyi sağlayan becerilerdir. Örneğin; iletişim kurma, sosyal farkındalık ve birlikte çalışma bu kapsamdadır.

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

Eğilimler: Bireyin sahip olduğu becerileri nasıl ortaya çıkardığı ile ilgili motivasyonudur (Dede ve Etemadi, 2021). Farklı becerilere sahip bireyler becerilerini görünür kılmak için çeşitli eğilimlere ihtiyaç duymaktadır. Yüzme ile ilgili tüm becerilere sahip bir kişinin yüzme eylemini gerçekleştirebilmesi için istekli olması gerekmektedir. Yüzme davranışı eğilim ile ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, sosyal ve alana özgü becerileri ancak eğilimlerinin desteklenmesi ile işlevsel hale gelmektedir (MEB, 2023). Eğilimler benlik eğilimleri, entelektüel eğilimler ve sosyal eğilimler olarak üç farklı kategoride incelenmektedir.

Tablo 3
Eğilimler Alt Boyut Eğilimleri

Eğilimler	Benlik eğilimleri	Bireyin kişisel özelliklerini ve içsel yönlerini, becerileri ile ortaya koyabilmesini ifade eder. Örneğin; merak, azim, kararlılık, öz güven, bağımsızlık ve öz yeterlilik bu kapsamdadır.
	Sosyal eğilimler	Bireyin içsel benliğini ve kişilik özelliklerini sosyal etkileşimlerde gösterdiği davranışlara yansıtma becerisidir. Örneğin; sorumluluk, empati, güven, girişkenlik ve oyunbazlık bu kapsamdadır.
	Entelektüel eğilimler	Bireyin sahip olduğu zihinsel birikim ve düşünsel yetilerini, pratik becerilerle ifade etmesi anlamına gelir. Örneğin; uzmanlaşma, odaklanma, yaratıcılık, gerçeği arama, açık fikirli olma, analitik düşünme, sistematik yaklaşım, meraklı sorular sorma, şüphe duyma, eleştirel bakış açısı ve özgün düşünme bu kapsamdadır.

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

Alana özgü beceriler: Kavramsal beceriler ile alana özgü kavramların birleştirilmesi sonucu ortaya çıkan becerileri kapsayan yapılardan oluşmaktadır (MEB, 2023). Bu beceriler öğrencilere yalnızca ders içi başarı sağlamanın yanında hayat boyu öğrenme açısından da önemli temeller oluşturmaktadır. K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli bağlamında alana özgü beceriler öğrencilere ileri düzey düşünme ve problem çözme yetenekleri kazandırırken sosyal becerilerini geliştirip etkili iletişim kurmalarını desteklemektedir. Alana özgü beceriler kapsamında Türkçe, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilimler alan becerilerine yer verilmiştir.

Tablo 4
Alana Özgü Beceriler Alt Boyut Becerileri

	Türkçe alan becerileri	Konuşma, Okuma, Yazma ve Dinleme/İzleme Becerisi
Alana özgü beceriler	Fen bilimleri alan becerileri	Bilimsel Gözlem, Sınıflandırma, Gözleme Dayalı, Veriye Dayalı Tahmin, Operasyonel Tanımlama, Hipotez Oluşturma, Deney Yapma, Bilimsel Çıkarım Yapma, Bilimsel Model Oluşturma, Tümevarımsal Akıl Yürütme, Tümdengelimsel Akıl Yürütme, Kanıt Kullanma ve Bilimsel Sorgulama Becerisi
	Matematik alan becerileri	Matematiksel Problem Çözme, Matematiksel Muhakeme, Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma, Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme ve Matematiksel Temsil Becerisi
	Sosyal bilimler alan becerileri	Zaman Algılama ve Kronolojik Düşünme, Kanıt Kullanma, Girişimcilik, Tarihsel Empati, Sosyal Katılım, Mekânsal Düşünme, Coğrafi Sorgulama, Harita, Coğrafi Gözlem ve Saha Çalışması, Mantıksal Muhakeme, Felsefi Sorgulama, Felsefi Muhakeme, Felsefi Düşünce Ortaya Koyma, Eleştirel Sosyolojik Düşünme ve Coğrafi İçerikli Tablo, Grafik, Şekil ve Diyagram Becerisi

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

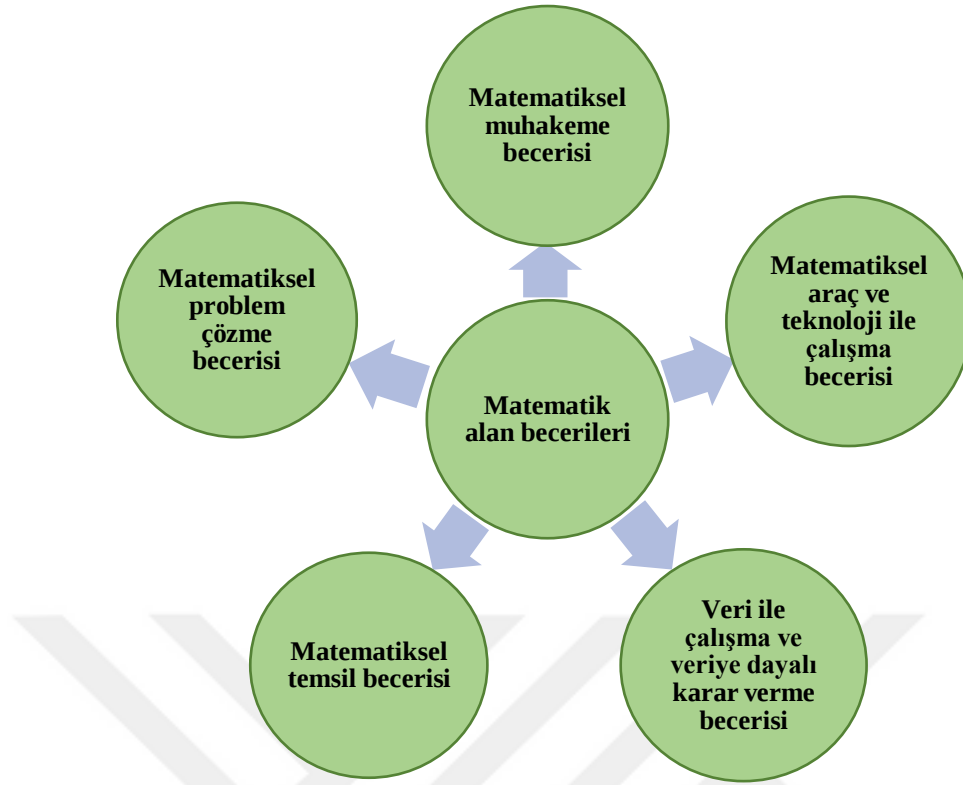
Bu dört bileşene ek olarak okuryazarlık becerileri de modele entegre edilmiştir. Okuryazarlık günlük hayattaki basit cümleleri okuyup anlamının ötesinde gelişen toplum şartları içerisinde ihtiyaç duyulan okuma yazma becerilerini içermektedir (Mengüloğlu ve Sarıkaya, 2024). Dijital okuryazarlık, matematik okuryazarlığı, sanat okuryazarlığı gibi dinamik yaşam şartlarına uyum sağlamayı kolaylaştıran okuryazarlık becerileri ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda çeşitli okuryazarlık becerilerinin öğretim programının etkinliklerine yerleştirilerek öğrencilere kazandırılması gerekli hale gelmiştir. Okuryazarlık becerileri öğrencilerin yaş gruplarına göre farkındalık, işlevsellik ve eylemsellik olarak üç düzeyde ele alınmıştır (MEB, 2023).

2.3. K12 Matematik alan becerileri

Teknolojik gelişmelerle birlikte teknolojik araç kullanımının yaygınlaşması sonucu bilgiye ulaşmanın daha kolay hale gelmesi ve iletişim imkanlarının çoğalması yaşadığımız dijital çağda problemlerin karmaşık bir yapıda olmasına yol açmıştır. Bu sebeple dijital çağın kompleks problemlerine analitik düşünme sayesinde yaratıcı çözümler üretebilecek becerilere sahip bireyler yetiştirmek önemli hale gelmiştir. Hayatın çeşitli alanlarında başarının temelini oluşturan matematiksel bilgi ve beceriler problem çözme, analitik düşünme muhakeme yapma gibi yetkinlikleri kazandırması bakımından giderek ön plana çıkmaktadır (Edens ve Potter, 2012; Barut ve Barut, 2024).

Bireylerin matematiksel kavramları derinlemesine anlaması, bunları günlük yaşam ve akademik konular ile etkili bir şekilde ilişkilendirmesi, problem çözmede eleştirel düşünme becerilerini kullanması matematiksel yetkinlik olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2023). Matematiksel yetkinlik sadece sayılar ve işlemlerle sınırlı değildir. Aynı zamanda soyut düşünme, mantık yürütme, veri analizi yapma, matematiksel modeller oluşturma ve bu modelleri gerçek dünyada uygulama gibi becerileri de kapsamaktadır. Bu beceriler öğrencilerin çeşitli alanlarda matematiksel düşüncüyü kullanarak hayatın her alanında karşılaştıkları matematiksel problemleri çözebilmelerine yardımcı olmaktadır. Matematiksel yetkinlik matematiksel bir durumla karşılaşan bireyin sosyal-duygusal öğrenme becerileri ile eğilimlerini işe koşmasını gerektirmektedir (Karabey ve Erdoğan, 2023). Bireyler farklı problemlerin çözümünde edindikleri olumlu sosyal-duygusal deneyimler sayesinde matematiği öğrenmek, düşünmek ve kullanmak için birtakım eğilimler geliştirmektedirler. Bu durum matematiksel yetkinliğe ulaşırken bireyin beceri ve eğilimlerinin süreçte yer almasını sağlamaktadır. Bu bağlamda matematik alan becerileri Türkiye Bütüncül Modeli'nin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Türkiye Bütüncül Modeli'nde matematik alan becerileri kavramsal beceriler ile süreç bileşenlerinin bütünleşik bir yapıda olduğu alana özgü becerileri ifade etmektedir (MEB, 2023).

K12 becerileri çerçevesinde matematik alan becerileri matematiksel muhakeme, veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme, matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma, matematiksel problem çözme ve matematiksel temsil becerisi olmak üzere beş beceri olarak tanımlanmıştır.



Şekil 1. Matematik alan becerileri

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

Matematiksel muhakeme becerisi: Karşılaşılan yeni bir problem durumunda bireylerin düşüncelerini tahminlerden yola çıkarak mantıklı sonuçlara ulaştırması ve bu sonuçları açıklaması bireyin sahip olduğu muhakeme becerisi ile yakından ilişkilidir (Umay, 2003). Muhakeme farklı düşünme biçimlerinin kullanıldığı bir eylemdir (Peresini ve Webb, 1999). Erdem (2011) muhakemeyi olay, durum ve problemin neden ve nasıl soruları sorularak ayrıntılı olarak düşünülüp anlamlandırılması için yapılan üst düzey düşünme ve mantıklı sonuca ulaşma eylemi olarak tanımlamaktadır. Muhakeme süreci günlük yaşamda kararlar almak, problemleri çözmek, tartışmalara katılmak, çeşitli durumları analiz etmek gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

Matematiksel muhakeme ise kullanılan matematiksel nesnelerle ilgili muhakeme yapmaktır (Brodie, 2010). Matematiksel problemleri çözme ve matematiksel kavramları anlama sürecinde mantıklı düşünme, kanıt oluşturma ve mantıklı sonuçlara varma matematiksel muhakeme yeteneği olarak ifade edilmektedir.

Matematiksel muhakeme yalnızca matematiksel problemlerin çözülmesinde kullanılan bir beceri olmamakla birlikte günlük yaşamda karşılaşılan birçok karmaşık problemi çözmede de kritik bir beceri olarak düşünülmektedir. Matematiksel muhakemeyi geliştirmek bireylerin analitik düşünme, mantıklı kararlar alma ve yapısal düşünme yeteneklerini güçlendirmektedir (Özdemir, 2019). Örneğin öğrenci bir üçgenin iç açıları toplamının 180 derece olduğunu bilerek üçgenin herhangi bir iç açı ölçüsü verildiğinde diğer iç açıları hesaplamak için matematiksel muhakeme kullanabilir. Böylece öğrenci verilen bilgiye dayalı doğru çıkarımlar yapabilir böylece mantıklı işlemler yaparak problemin çözümünü bulabilir.

Matematiksel muhakeme matematiksel düşüncenin temelini oluşturmakta ve bireylerin matematiksel dünyada etkin bir şekilde yer almasını sağlamaktadır. Bu sebeple Türkiye Bütüncül Modeli'nde öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerinin geliştirilebilmesi için dört bütünlük beceri belirlenmiştir. Bunlar çözümleme, yorumlama, çıkarım yapma ve matematiksel doğrulama ve/veya ispat yapma bütünlük becerileridir.



Şekil 2. Matematiksel muhakeme becerisi

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

Matematiksel problem çözme becerisi: Öğrencilerin akademik ve günlük hayattaki problemlerin çözümünü başarılı bir şekilde gerçekleştirmeleri eğitimin hedefleri arasında bulunmaktadır (Özsoy, 2006). Bu sebeple öğrencilerin problem çözme basamaklarını anlayıp farklı problem durumlarında bu basamakları kullanabilmeleri gerekmektedir (DeCorte, 1995). Matematiksel problem çözme becerisi bireylerin matematiksel kavramları ve yöntemleri kullanarak çeşitli sorunları çözme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Han ve Kim, 2020). Problem çözme becerisi gelişmiş bireylerin, karşılaştıkları çeşitli problemler karşısında daha kolay bir şekilde sonuca ulaşabilmeleri mümkün olmaktadır (Heppner, Witty ve Dixon, 2004). Problem çözme becerisi kişinin problemi fark etmesi, değişkenler arasındaki ilişkiyi belirleyebilmesi, problemi matematiksel temsiller ile yeniden ifade edebilmesi, olası çözüm stratejileri geliştirebilmesi, sonuca dair tahminlerde bulunabilmesi ve gerekli araç ve teknolojiyi kullanabilmesi süreçlerini içeren karmaşık bir eylemdir (MEB,

2023). Öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirilirken aktif öğrenme yöntemleri, işbirlikçi çalışma ve günlük yaşam problemleriyle matematiksel becerilerin birleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu sayede öğrenciler teorik bilgileri pratikte nasıl kullanacaklarını da öğrenmektedirler. Matematiksel problem çözme becerisi öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere çözüm üretebilmeleri için temel bir yetkinlik olarak kabul edilmektedir.

Bu bağlamda matematiksel problem çözme becerisinin öğrencilerde geliştirilmesi için problem çözme aşamalarının uygulanmasına olanak veren gerçek yaşam problemlerinin kullanıldığı etkinlikler eğitime entegre edilmeye çalışılmalıdır. Bu kapsamda Türkiye Bütüncül Modeli'nde matematiksel problem çözme becerisi çözümleme, yorumlama, matematiksel çözümler geliştirme ve yansıtma olarak dört bütünleşik beceri ile birlikte yapılandırılmıştır.



Şekil 3. Matematiksel problem çözme becerisi

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

Matematiksel temsil becerisi: Janvier (1987) matematiksel temsil becerisini bireyin zihninde oluşan matematiksel kavramların fiziksel olarak kâğıda aktarılması olarak tanımlamaktadır. Matematiksel temsil becerisi matematiksel kavramları, verileri, problemleri veya ilişkileri farklı biçimlerde ifade edebilme ve görselleştirme yeteneği şeklinde ifade edilmektedir (Baykul, 2009). Ayrıca temsil becerisi çeşitli matematiksel bilgilerinin semboller, grafikler, modeller, tablolar veya denklemler gibi farklı yollarla ifade edilmesini içermektedir.

Matematiksel temsil becerisi matematiksel düşüncenin ana bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Çünkü bu beceri soyut kavramların daha somut ve anlaşılır hale gelmesini sağlamaktadır (Kaput, 1998). Örneğin bir öğrenci bir fonksiyonun denklemi ile grafiksel temsilini bir arada görerek fonksiyonun nasıl davrandığını daha iyi anlayabilmektedir.

Özellikle öğrencilerin matematik problemleri çözerken matematiksel temsillerden yararlanmaları problemin farklı yönlerini fark ederek çözüm için doğru stratejiler geliştirmelerini sağlamakta böylece sonuca ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır.

Matematiksel temsil becerilerinin geliştirilmesi sürecinde öğrenciden matematiksel temsilleri tanıması, farklı durumlarda kullanabileceği temsilleri seçebilmesi ve seçtiği temsilleri değerlendirebilmesi beklenmektedir (MEB, 2023). Bu durum öğrencinin matematiksel temsil becerisi ile matematiksel muhakeme, sosyal-duygusal öğrenme, problem çözme, veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerilerini de desteklemektedir.

Bu açıdan öğretmenlerin matematik öğretimi boyunca farklı temsillerin kullanılmasına imkân tanıyan etkinliklere yer vererek öğrencilerin matematiksel temsil becerilerinin gelişimini desteklemeleri gerekmektedir. Böylece öğrencilerde matematiksel dilin etkin kullanımı matematiksel düşüncenin gelişimine katkı sağlayacaktır. Öğrencilerin matematiksel temsil becerilerinin desteklenmesi için Türkiye Bütüncül Modeli'nde matematiksel temsillerden yararlanma ve matematiksel temsilleri değerlendirme olarak iki bütünleşik beceri belirlenmiştir.



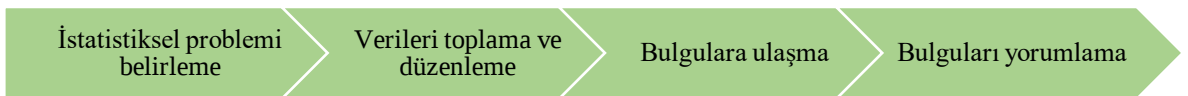
Şekil 4. Matematiksel temsil becerisi

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

Veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisi: Verilerin toplanması, düzenlenmesi, çözümlenmesi ve elde edilen bulgulardan anlamlı sonuçlar çıkarmayı içeren sistematik bir süreci oluşturmaktadır (MEB, 2023). Veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisi eğitim sürecinde toplanan nicel ve nitel verilerin analiz edilmesi, yorumlanması ve bu analizlerin öğretim yöntemleri, öğrenci başarıları, okul yönetimi ve eğitim politikaları gibi karar alma süreçlerinde kullanılması olarak ifade edilmektedir (Taşdan, Karabulut ve İpek, 2023). Bu beceri eğitimdeki problemlere çözüm üretmek, öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi anlamak, etkili eğitim stratejileri geliştirmek için verileri doğru bir şekilde toplama, analiz etme ve çıkarımda bulunma süreçlerini kapsamaktadır (Hamilton ve diğerleri, 2009). Eğitimciler, yöneticiler ve öğrenciler bu beceriyi eğitim süreçlerini iyileştirme, başarısızlıkları erken tespit etme ve gelişim alanlarını belirleme amacıyla kullanmaktadırlar (Jimerson, Cho ve Wayman, 2016).

Eğitimde kullanılan veri türleri Ikemoto ve Marsh (2007) tarafından girdi, süreç, çıktı ve memnuniyet verileri olarak sınıflandırılmıştır. Girdi verileri öğrencilerin sayısı, anne-baba bilgileri, devam-devamsızlık durumları gibi bilgilerin yer aldığı veri türüdür. Süreç verileri öğretim kalitesi ve okul müfredatı gibi verileri içermektedir (Bernhardt, 2004). Genel anlamda öğrencilerin okul içi performanslarının değerlendirilmesine dair bilgileri kapsayan veri türü ise çıktı verilerini oluşturmaktadır (Sezgin, 2020). Lai ve Schildkamp (2013) memnuniyet verilerinin öğretmen ve öğrencilerin okulun düzen ve işleyişi hakkındaki görüşlerini içermekte olduğunu belirtmektedirler. Bu veriler öğrenme ortamlarının iyileştirilmesi ve geliştirilmesi yönünde katkı sunmaktadır (Bernhardt, 2004).

Veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisi öğrencilerin hem güçlü hem de zayıf yönlerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Öğrencilerin derste gösterdikleri performanslar, sınav sonuçları, proje çalışmaları ve diğer değerlendirme araçlarıyla toplanan veriler öğretmenlerin öğrencilerin hangi konularda zorlandığını ya da hangi alanlarda başarılı olduğunu görmelerine olanak tanımaktadır (Hase ve Kuhl, 2024). Aynı zamanda bu veriler öğretmenlere öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik kişiselleştirilmiş bir eğitim planı hazırlamaları konusunda yardımcı olmaktadır. Ayrıca öğrenci başarı verileri, öğrencilere hangi alanlarda daha fazla çalışmaları gerektiği konusunda kişisel rehberlik sağlamakta böylece öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini daha iyi yönlendirmelerine destek olmaktadır (Baran, 2020). Bu bağlamda Türkiye Bütüncül Modeli'nde istatistiksel problemi belirleme, verileri toplama ve düzenleme, bulgulara ulaşma ve bulguları yorumlama şeklinde dört bütünleşik beceri tanımlanmıştır.



Şekil 5. Veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisi

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

Matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisi: Günümüzde dijitalleşmenin her alanda etkin olması eğitim alanında da araç ve teknoloji kullanımını kaçınılmaz bir hale gelmiştir. Salgın hastalıkların artması sonucu eğitim bilgisayar ve internet aracılığıyla sanal ortamda uzaktan yürütülmeye çalışılmıştır. Salgın hastalık sürecinin sona ermesine rağmen uzaktan eğitim çeşitli eğitim faaliyetlerinde kullanılmaya devam edilmektedir. Bu durum eğitimde

araç ve teknoloji kullanımını yaygınlaştırmış, bilgiye ulaşmada teknolojiyi önemli bir faktör haline getirmiştir.

Matematik öğretiminin teknoloji ile desteklenmesi geleneksel öğretim yöntemlerine ek olarak teknolojik araçların ve dijital platformların matematik öğrenme ve öğretme süreçlerine entegre edilmesini ifade etmektedir. Grafik, hesap makineleri, simülasyon gibi araç ve teknolojik yazılımlar özellikle matematik eğitiminde öğrencilere matematiksel kavramları görsel ve etkileşimli yollarla keşfetme fırsatı sunmaktadır (Hyland, Pinto-Zipp, Olson ve Lichtman, 2010). Matematiksel problemleri çözmek, analiz yapmak ve kavramları daha derinlemesine anlamak için öğrencilerde teknolojik araçları etkin bir şekilde kullanabilme yeteneği olan matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu beceri matematiksel modelleme, veri analizi, hesaplamalar, görselleştirme ve simülasyon gibi çeşitli durumlarda teknolojik araç gereçleri daha etkin kullanmayı sağlamaktadır. Ayrıca matematiksel düşünmeyi destekleyen dijital becerilerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisi matematiksel araç ve teknolojileri tanımayı, problemin çözümünü gerçekleştirmek için kullanılması gereken araç ve teknolojileri belirlemeyi, belirli ölçütler içerisinde bunları değerlendirmeyi kapsayan süreci belirtmektedir (MEB, 2023). Çevrimiçi kaynaklar ve eğitim platformları matematiksel araçları öğrenmek ve uygulamak için oldukça yararlı olabilmektedir. Aynı zamanda öğrenme sürecinde öğrencilere rehberlik ederek öğrencilerin kendi başlarına öğrenmelerini desteklemektedir (Zengin, Kağızmanlı, Tatar ve İşleyen, 2013).

Bu bağlamda Türkiye Bütüncül Modeli kapsamında matematik öğretimi programı öğrencilerin matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisini teşvik edecek şekilde yapılandırılmıştır. Bu beceri için matematiksel araç ve teknolojiye yararlanma ve değerlendirme olmak üzere iki bütünleşik beceri tanımlanmıştır.



Şekil 6. Matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisi

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2023) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: K-12 Beceriler Çerçevesi temel alınarak hazırlanmıştır.

2.4. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli

Öğrenme-öğretme süreci öğretmen, öğrenci ve eğitim programı olmak üzere üç temel bileşenden oluşmaktadır. Bu temel bileşenlerden bir olan eğitim programı; hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ile değerlendirme boyutlarını içeren bir kılavuz niteliği taşımaktadır (Kalaycı ve Yıldırım, 2020). Eğitim programları bilimsel ve teknolojik ilerlemelere bağlı olarak sürekli bir değişim içinde olması gerekmektedir. Bununla birlikte öğretim programları da zamana ve koşullara göre değişiklik göstermektedir (Tay, 2017).

Öğrenme- öğretme sürecinin bir parçası olan öğretmen ise geleneksel eğitim anlayışında bilgiyi öğreten iken öğrenci bilgiyi öğrenen olarak tanımlanmaktadır. Fakat bilgi ve teknolojinin hızlı bir şekilde geliştiği, 21. yüzyıl becerilerinin ön plana çıktığı ve çağın gereklerine ayak uyduran bireylerin yetişmesi gerekliliğinin hissedildiği dijital çağda bu anlayış yerini öğrencinin bilgiye ulaşan, öğretmenin ise bilgiye ulaşmada öğrenciye rehberlik eden kişi olarak tanımlanmasını gerektirmiştir (Yıldırım, 1998). Böylece öğrenci bilgiyi pasif alıcı konumundan bilgiye kendisi ulaşabilen, ulaştığı bilgiyi işleyerek kendi düşünce dünyasının parçası haline getirebilen, kendi öğrenme sürecinin sorumluluğunu üstlenebilen ve edindiği bilgiyi en verimli şekilde kullanabilen etkin bir katılımcı konumuna gelmiştir (Türk, 1999). Aynı zamanda öğrencilerden bilgiyi etkili olarak kullanmaları için beceri setleri ile donanımlı olmaları beklenmektedir. Eleştirel düşünme, iletişim, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, problem çözme ve iş birliği gibi 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir (Louis, 2012).

21. yüzyıl becerilerinin kazandırılabilmesi öğrenme-öğretme süreçlerinin öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda çevresel faktörler dikkate alınarak okul temelli planlanması, öğrenen farklılıklarının yarıştırıcı ve ayrıştırıcı olması engellenerek sosyal adaletin sağlandığı farklılaştırma etkinlikleri ile kurgulanması, bütüncül eğitim kapsamında bireyin bilişsel, sosyal, duygusal, fiziksel ve ahlaki gelişimlerine odaklanan teknolojik olarak zenginleştirilmiş bir yapıda oluşturulması ile mümkün olmaktadır (Çulha, Soy, Kocaman ve Ballı, 2023).

TYMM çağın gereksinimlerine göre Türk eğitim sisteminin reformunu amaçlayan, bireyi tüm yönleri ile ele alarak 21. yüzyıl hedeflerine ulaşmasını destekleyen, sürdürülebilir kalkınmayı ve toplumsal sorumluluğu vurgulayan bir yaklaşımdır (MEB, 2024). Bu modelde eğitim bireye bilgi aktarmanın ötesinde bireyin kişisel gelişimini, toplumsal sorumluluğunu,

küresel bilinçlenmesini, bilimsel ve yaratıcı düşünmesini teşvik etmek için uygulanan bir faaliyet olarak görülmektedir.

2.4.1. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli temel özellikleri

Özgün bir eğitim felsefesi: TYMM milli bilinç ve ruhla hareket eden, ahlaki değerlerle donanmış, ülkesi için çalışan bireylerden oluşan toplum inşa etmek hedefi ile oluşturulmuştur (MEB, 2025). Eğitim sisteminin içeriği hem yerel hem de evrensel değerleri harmanlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Bütüncül eğitim modeli: Bu model insanı bilişsel, sosyal, duygusal, fiziksel ve ahlaki açıdan bir bütün olarak görüp insanın yeteneklerini ve becerilerini geliştirmeyi, şahsiyet bütünlüğünü oluşturmayı merkeze almaktadır (MEB, 2025). Bu sebeple bilgi aktarılırken beceri, eğilim ve değerler birlikte işe koşulmaya çalışılmaktadır.

Yetkin ve erdemli insanı önceleyen öğrenci profili: Öğrencilerden belli bir alan için gereken bilgi ve beceri yanında ruh ve beden bütünlüğüne ulaşmış, ahlaki olgunluğa sahip kişiler olmaları beklenmektedir. Öğrencilerin sorumluluk bilinciyle hareket eden, etik değerlere sahip, sosyal ve duygusal açıdan olgun bireyler olarak yetişmeleri hedeflenmektedir (MEB, 2025).

Beceri odaklı öğretim programı: TYMM’de bireyin becerilerinin gelişmesini sağlamanın eğitimin en temel amacı olduğu savunulmaktadır (MEB, 2024). Bu eğitim modeli bireyleri bilgiyi sorgulayan, analiz eden ve kendi fikirlerini ortaya koyabilen kişiler olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2025). Öğrencilere karşılaşılan problemlere farklı açılardan yaklaşabilme becerisi kazandırmayı hedeflemektedir (MEB, 2025). Bu sayede öğrenciler mekanik bilgiyi öğrenmekle sınırlı kalmayıp öğrenilen kavramları kullanarak problemler karşısında yaratıcı çözümler üretebilmektedirler.

Becerilerin tetikleyicisi eğilimler: TYMM öğrencileri birbirleri ile yarıştırmak ve birbirlerinden ayırtırmak yerine bireysel farklılıkların dikkate alındığı farklılaştırılmış eğitim yaklaşımıyla yapılandırılmıştır (MEB, 2025). Her öğrencinin farklı bir öğrenme tarzına, hızına ve yeteneğine sahip olduğu kabul edilerek öğrencilerin eğitim süreçleri bireysel farklılıklarına göre şekillendirilmektedir (Aktepe, 2005; Hotaman, 2010). Böylece öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarının farkına vararak eğilimlerini işe koşmaları sağlanmaktadır.

Programlar arası bileşenler olarak okuryazarlık becerileri, sosyal-duygusal öğrenme becerileri ve değerlerimiz: Bireyin bütüncül olarak gelişiminin hedeflendiği öğretim programında tamamlayıcı niteliğe sahip ara bileşenlerdir. Programın ara bileşenlerini oluşturan okuryazarlık becerileri, sosyal-duygusal öğrenme becerileri ve değerler öğretim programının dinamik bir süreçte ilerlemesini sağlayan örtük öğrenmeleri oluşturmaktadır (Yüksel, 2002).

Ön öğrenmelerin dikkate alınması: Öğrencilerin yeni öğrenecekleri bilgiler ile sahip oldukları ön bilgiler arasında ilişki kurmaları öğrenmede köprü kurma olarak ifade edilmektedir (MEB, 2025). Öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri yeni öğrenme süreçlerine yansıtmaları yeni bilgilerin anlamlandırılmasına yardımcı olmaktadır (Çaycı, 2007; Duit ve Treagust, 1998).

Günlük hayat ile köprü kurma: Öğrenme ortamlarının öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilecekleri şekilde düzenlenmesi öğrencilere deneyimlerini günlük hayata transfer edebilme imkânı sağlamaktadır. Böylece öğrencilerde derin öğrenmelerin gerçekleşmesine katkı sağlanmış olunmaktadır (Taştepe, 2022). Öğrencilerin farklı alanlardaki becerilerini geliştirmek için öğrenme süreçleri boyunca günlük hayat ile köprü kurulmasında çeşitli dijital araçlar, uygulamalar ve simülasyonlar kullanılmaktadır. Teknolojik araçların eğitimde etkin bir şekilde kullanılması ve STEM (Science (bilim), Tecnology (teknoloji), Engineering (mühendislik), Mathematic (matematik)) eğitime öncelik verilmesi TYMM'nin temel düşüncelerinden birini oluşturmaktadır.

Sadeleştirilmiş içerikte derinleşme: TYMM öğretim programının içeriği, bilgi ve becerilerin birbirini etkilediği bir çerçevede yapılandırılmıştır (MEB, 2025). Bilgi becerilerin gelişmesinde etkin bir rol oynarken beceriler bilgiye ulaşmada ve yeni bilgi üretmede etkili olmaktadır. İçerik yatay ve dikey boyutta ele alınmaktadır. Yatay boyutta farklı konu alanları arasındaki ilişki dikkate alınırken dikey boyutta belli bir konu alanının farklı sınıf düzeylerindeki ilişkileri ifade edilmektedir (Özkale ve Memiş, 2022). Böylece dersin ünite/tema ve öğrenme alanları yatayda birbiriyle dikeyde farklı sınıf düzeyleriyle ilişkili bir sistem içerisinde bütüncül olarak oluşturulmuştur.

Farklılaştırılmış öğretim: Öğrencilerin ilgi, yetenek ve ihtiyaçları dikkate alınarak öğrenme süreçlerinin bireyselleştirilmiş, esnek ve kapsayıcı özellikte oluşturulması TYMM temel düşüncelerinden birini oluşturmaktadır. Farklılaştırılmış öğretim, bireylerin ileri düzey düşünce süreçlerini keşfetmelerini sağlayacakları zenginleştirme uygulamaları ile temel

bilgi ve kavramları öğrenmek için daha fazla zaman ve tekrara ihtiyaç duyan bireylerin güçlü yönlerini ortaya çıkarak özgüvenlerini geliştirmek amacıyla yapılan destekleme çalışmalarını kapsamaktadır (MEB, 2025).

Süreç temelli ölçme ve değerlendirme anlayışı: TYMM beceri gelişiminin ön plana alındığı bir öğretim programı olmasından dolayı sonuç odaklı ölçme-değerlendirmeden ziyade süreç temelli ölçme-değerlendirme anlayışına sahiptir (MEB, 2025). Öğrencilerin süreç içerisinde öğrenmelerinin takip edilmesi, öğrencilere anlaşılır geri bildirimde bulunulması, öğretimin bireysel olarak planlanması ve derinlemesine öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için gereken önlemlerin alınması amacıyla süreç temelli ölçme-değerlendirme uygulamalarından yararlanılmaktadır (Göçer, Arslan ve Çaylı, 2017).

Okul temelli planlama: Ders öğretmenleri tarafından yerel ve bölgesel eğitim ihtiyaçları doğrultusunda araştırma, gözlem, sosyal etkinlik ve proje çalışmaları gibi eğitim faaliyetlerinin belirlenmesi ve bu faaliyetler için gereken ders saatinin kararlaştırılmasını ifade etmektedir (MEB, 2025).

Disiplinler üstü ve disiplinler ötesi yaklaşımı destekleyen program dışı etkinlikler: Program dışı etkinliklerle eğitimin okul dışına taşınarak öğrencilerin bütüncül gelişiminin desteklenmesi, becerilerin günlük hayata aktarılmasının sağlanması, zenginleştirilmiş eğitim ortamı ile zaman kullanımı ve estetik anlayışın oluşturulması hedeflenmektedir (MEB, 2025; Uzun ve Bolat, 2023). Bu etkinlikler öğrencilerin hayatta karşılaşacakları zorluklara karşı onlara hazırlanma imkânı vermektedir.

Öğretmen yansıtmaları ile program haritalama: Kaliteli öğretim ve etkili öğrenci gelişimini temel alan yansıtma öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçlerini iyileştirerek etkili öğretim gerçekleştirmelerine yardımcı olan araçlardır (Demirel, 2009). Bu süreç öğretmenin sınıf içindeki uygulamalarına dair düşüncelerini derinleştirerek daha iyi kararlar almasını sağlamaktadır (Kılıç, 2024). Öğretmenlerin, yansıtmaları öğretim sürecinin her aşamasında aktif bir şekilde kullanmaları gerekmektedir. Görüşme formları, günlükler, öz değerlendirme formları ve gelişim dosyaları gibi veri kaynakları yansıtma için kullanılmaktadır.

2.5. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile 2018 Öğretim Modeli benzerlik ve farklılıkları

TYMM ile 2018 Öğretim Modeli arasında bazı benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Her iki model eğitimde kaliteyi artırmayı ve öğrencilerin genel gelişimini sağlamayı

hedeflemelerine rağmen yaklaşım ve uygulama biçimleri açısından farklılıklar göstermektedirler.

2018 Öğretim Programı 2004-2005 eğitim öğretim döneminde öğrenci merkezli anlayışın ön planda olduğu yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak yenilenen ilköğretim programının iyileştirilmesi sonucu oluşan yaklaşımdır (İlhan ve Aslaner, 2019). Program öğrencilerin bilgi edinmeleri ile eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmelerini hedeflemektedir (MEB, 2018a). Öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik yenilikçi yöntemler içermektedir.

TYMM ise Türkiye'nin eğitimdeki geleceğini şekillendiren bir vizyon sunmaktadır. Bu model sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik değişimlere uyum sağlayabilen bireyler yetiştiren bir eğitim sistemi inşa etmektedir (MEB, 2025). TYMM öğrencilerin bütüncül gelişimine paralel olarak bilgi ve beceriler kazandırmayı hedeflemektedir (MEB, 2023). Öğrencilerin bireysel ve toplumsal sorumluluklarını yerine getiren milli şuura sahip bireyler olarak yetişmelerini temel düşünce olarak benimsemektedir (MEB, 2025).

2018 Öğretim Modeli öğrenci merkezli bir yaklaşımdır (MEB, 2018a). Öğrencilerden öğrenme sürecinde aktif rol almaları beklenmektedir. Eğitimde problem çözme ve eleştirel düşünme ön plandadır. Öğrenciler öğrenme sürecinde soyut düşünme becerileri geliştirmekte aynı zamanda bilgiyi keşfetme yoluyla edinmektedirler. Bu süreçte teknolojik araçlar da destekleyici bir rol oynamaktadır.

TYMM de öğrenci merkezli bir yaklaşımdır ancak bu modelde öğrencilerin akademik başarıları ile beceri gelişimleri ön planda yer almaktadır. Kişisel gelişim ve toplumsal sorumluluk daha fazla vurgulanmaktadır. Öğrencinin ahlaki değerlerle donanması, karakter eğitimi, empati, iş birliği ve liderlik gibi becerilerin geliştirilmesi öğretim sürecine dahil edilmektedir (MEB, 2025). Böylece öğrencilerin bütüncül gelişimi sağlanmaktadır.

2018 Öğretim Modelinde teknoloji kullanımına büyük önem verilmiştir (MEB, 2018a). Dijital araçlar, yazılımlar ve eğitim materyalleri tüm branşlarda aktif olarak kullanılmaktadır. Böylece teknoloji kullanımı öğrenmeyi destekleyen bir araç olarak eğitime entegre edilmektedir.

TYMM eğitimde araç ve teknoloji ile çalışmayı teşvik etse de bu modelde teknoloji daha geniş bir perspektiften ele alınmaktadır. Öğrencilere dijital becerilerin yanı sıra teknolojik araçların kullanılmasında etik ve güvenlik konuları da öğretilmektedir. Model bir dijital vatandaşlık anlayışı sunmaktadır (MEB, 2025).

2018 Öğretim Modeli'nde ölçme-değerlendirme sadece sınavlarla değil gözlem, proje gibi çeşitli süreç değerlendirme yöntemleriyle yapılmaktadır (MEB, 2018a). Program, öğrencilerin problem çözme becerilerini, yaratıcı düşünme yetilerini ve sosyal becerilerini birlikte ölçmeyi amaçlayan daha kapsamlı bir değerlendirme anlayışına sahiptir.

TYMM de benzer şekilde çok boyutlu süreç temelli ölçme-değerlendirme anlayışı benimsenmektedir. Başarı sadece akademik anlamda değil öğrencilerin sosyal katılımı, karakter gelişimi ve toplumsal sorumluluk bilinci açısından da değerlendirilmektedir (Uzun ve Bolat, 2023). Süreç temelli ölçme-değerlendirme ile öğrenme süreçlerinin takip edilmesinin ardından öğrencilere anlamlı geri bildirimler verilmektedir. Aynı zamanda öğrenciler akran ve öz değerlendirmeler ile eğitim öğretimin değerlendirme sürecine dahil edilmektedir. Bu sayede öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki hatalarının farkına vararak birbirlerinden öğrenmeleri sağlanmaktadır.

2018 Öğretim Modeli'nde öğretmenlerin yenilikçi eğitim yöntemleri konusunda gelişmeye açık olmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Eğitimciler öğrencilerin gelişimlerini gözlemleyerek onlara rehberlik etmekle yükümlüdürler (Karataş, 2020). Ayrıca öğretmenlerden teknolojik araçları öğretim süreçlerinde etkili kullanabilmeleri beklenmektedir.

TYMM'de öğretmenlerden bilgi aktaran kişiler olmanın ötesinde öğrencilere beceri, eğilim ve değerlerin kazandırıldığı öğrenme ortamlarını tasarlayan uzmanlar olmaları beklenmektedir (MEB, 2025). Mesleki eğitimlerle kendilerini sürekli geliştiren öğretmenlerin, öğrencilerin bütüncül gelişimlerini göz önünde bulundurarak onları öğrenme-öğretme sürecine dahil etmeleri aynı zamanda karşılaştığı bilgileri sorgulayan ve edindikleri beceriler ile kullanan bireyler olarak yetişmelerini sağlamaları gerektiği vurgulanmaktadır (MEB, 2025; Aslan, 2025).

2018 Öğretim Modeli matematik ve fen bilimleri gibi alanlarda derinlemesine bilgi aktarımını hedeflerken öğrencilerin çok disiplinli düşüncelerini de teşvik etmektedir. Ders içeriği günlük yaşamla ilişkili etkinlikler aracılığıyla öğrencinin öğrenmede aktif olmasını sağlayacak öğretim yöntemleri kullanılarak sunulmaktadır (MEB, 2018a).

TYMM öğrencilerin akademik başarıları kadar toplumsal sorumluluklarının derinlemesine gelişmesini hedeflemektedir. Kültürel değerler, toplumsal sorumluluklar ve ahlaki ilkeler eğitim içeriğinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır (MEB, 2025). Ayrıca disiplinler arası yaklaşımlar çeşitli bütünlük becerilerle birlikte aktarılmaktadır. Öğrencilerin alan

bilgilerini alana özgü beceriler ile birleştirerek yaşam boyu öğrenme yetisi kazanmaları vurgulanmaktadır (MEB, 2025).

Tablo 5
2018 Öğretim Modeli ile TYMM Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklar

2018 Öğretim programı	TYMM
Yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen bir öğretim programıdır.	Türkiye' nin eğitim geleceğini şekillendiren, bilgi ve beceri kazandırmayı hedefleyen bir eğitim modelidir.
Öğrenci merkezli ve öğrencinin bilişsel gelişiminin ön planda olduğu bir yaklaşımdır.	Öğrencinin bütüncül gelişimini sağlamaya çalışan bir yaklaşımdır.
Teknoloji kullanımına önem verilmektedir.	Teknoloji kullanımı ile birlikte dijital vatandaşlık anlayışı sunulmaktadır.
Ölçme-değerlendirme süreç odaklıdır.	Ölçme-değerlendirme süreç odaklı olup bu sürece öğrencinin katılım sağlaması amaçlanmaktadır.
Öğretmenler öğrenciye rehberlik etmektedir.	Öğretmenler öğrencilerin beceri, eğilim ve değerlerin kazandırıldığı eğitim ortamlarını tasarlayan uzmanlardır.
Öğrencilerin çok disiplinli öğrenmeleri teşvik edilmektedir.	Öğrencilerin yaşam boyu öğrenme yetisi kazanmaları vurgulanmaktadır.

2.6. TYMM Matematik Öğretim Programı'nın yapısı

Ortaokul MÖP TYMM'de benimsenen ilkeler doğrultusunda yapılandırılmıştır. Program bilgi edinme sürecine ek olarak matematik alan becerilerine sahip bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2024). Aynı zamanda bireyi sosyal-duygusal öğrenme becerileri, finansal okuryazarlık ve eğilimler yönüyle de desteklemektedir. Ortaokul MÖP öğrencilerin matematiksel bilgiye ulaşmayı sağlayan becerilerle donatılmış, edindiği bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilen, üst düzey düşünme becerilerini kullanarak matematiksel problemlere farklı çözüm yolları üretebilen başka bir ifade ile matematiksel yetkinliğe sahip bireyler olarak yetiştirilmesini sağlamaya yönelik hazırlanmıştır (MEB, 2024). Bu hedefler kapsamında 2018 MÖP'de değişikliğe gidilmiştir. OECD Eğitim ve Becerilerin Geleceği 2030 Politika analizlerinde 2018 MÖP'nin bilişsel yükünün fazla olması ve öğrencilerin gelişim dönemlerinin üzerinde içeriklerin yer aldığı belirtilmesi program değişikliğinin önemli sebepleri arasında görülmektedir. Bilişsel yük ve gelişim üstü içerikler öğrencilerin akademik başarıları ve yaşam becerileri üzerinde olumsuz etkiye neden olmakla birlikte

öğrencilerin öğrenilmiş çaresizlik duygularını pekiştirmektedir (Tan, 2015). Öğrencilerin öğretim süreçlerine aktif katılım sağlamaları, bütüncül gelişimlerinin desteklenmesi, öğretim ortamlarının günlük hayatla ilişkili olarak zenginleştirilmesi ve bilişsel yükün azaltılarak öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun bir hale getirmek amacıyla ortaokul matematik programında sadeleştirilmeye gidilmiştir. Aşağıda 2018 MÖP kazanımlarının ve 2024 TYMM öğrenme çıktılarının sınıf düzeylerine ve konulara göre dağılımı ile karşılaştırılmasının verildiği tablo yer almaktadır.

Tablo 6
2018 MÖP Kazanımlarının ve 2024 TYMM Öğrenme Çıktılarının Sınıf Düzeylerine ve Konulara Göre Dağılımı ve Karşılaştırması

Sınıflar	Öğrenme alanları	2018 (Kazanımlar)	Tema	2024 (Öğrenme çıktıları)
5.sınıf	Sayılar ve İşlemler	33	Sayılar ve Nicelikler (1-2)	4
	Geometri ve Ölçme	20	Geometrik Şekiller- Geometrik Nicelikler	11
	Veri İşleme	3	İstatiksel Araştırma Süreci	2
	Olasılık	-	Veriden Olasılığa	2
	Cebir	-	İşlemlerle Cebirsel Düşünme	4
	Toplam	56		23
6.sınıf	Sayılar ve İşlemler	32	Sayılar ve Nicelikler (1-2)	8
	Geometri ve Ölçme	19	Geometrik Şekiller- Geometrik Nicelikler	10
	Veri İşleme	5	İstatiksel Araştırma Süreci	2
	Olasılık	-	Veriden Olasılığa	1
	Cebir	3	İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Değişimler	3
	Toplam	59		24
7.sınıf	Sayılar ve İşlemler	25	Sayılar ve Nicelikler (1-2)	7
	Geometri ve Ölçme	12	Geometrik Şekiller- Geometrik Nicelikler (1-2)	12
	Veri İşleme	4	İstatiksel Araştırma Süreci	2
	Olasılık	-	Veriden Olasılığa	3
	Cebir	7	İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Değişimler	4
	Dönüşüm	-	Dönüşüm	2
	Toplam	48		30
8.sınıf	Sayılar ve İşlemler	16	Sayılar ve Nicelikler	4
	Geometri ve Ölçme	13	Geometrik Şekiller- Geometrik Nicelikler	9
	Veri İşleme	2	İstatiksel Araştırma Süreci	2
	Olasılık	5	Veriden Olasılığa	1
	Cebir	13	Cebirsel Düşünme ve Değişimler	4
	Dönüşüm	3	Dönüşüm	3
	Toplam	52		23

Tablo 6 incelendiğinde 2018 MÖP'nin kazanımlarının %40 civarında sadeleştirilerek TYMM Ortaokul MÖP'de öğrenme çıktıları olarak yer aldığı görülmektedir.

TYMM matematik programında her sınıf düzeyinde temalara ait öğrenme çıktıları incelendiğinde 2018 MÖP kazanımlarında sadeleştirmelere gidilirken öğrenme çıktılarının tema ile ilgili derin öğrenmeleri gerçekleştirecek şekilde yapılandırıldığı görülmektedir. Öğrenme çıktıları süreç bileşenleri ile desteklenerek öğrencilerin tema ile ilgili sosyal-duygusal, üst düzey düşünme ve alan becerileri ile gerekli eğilimleri kazanmaları sağlanmaktadır (MEB, 2024). Programda temalar yatay ve dikey boyutta ilişkilendirilerek oluşturulmuştur. Özellikle olasılık ve cebir konusunun tüm öğretim kademelerinde programa dahil edildiği görülmektedir. TYMM öğrencilerin bütüncül gelişimi dikkate alınarak hazırlanan bir öğretim modeli olmasından dolayı programın öğrenme-öğretme yaşantılarında farklılaştırma faaliyetleri ve program arası bileşenler de yer almaktadır. Aşağıda tüm sınıf düzeylerinde TYMM ortaokul matematik dersi temalarına ait öğrenme çıktılarının yer aldığı tablolar sunulmuştur.

Tablo 7
TYMM 5.Sınıf Düzeyi Temalara Ait Öğrenme Çıktıları

Tema	Öğrenme çıktıları
Sayılar ve Nicelikler (1)	MAT.5.1.1. Altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genelleme
	MAT.5.1.2. Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme
Sayılar ve Nicelikler (2)	MAT.5.1.3. Gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edebilme
	MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme
İşlemlerle Cebirsel Düşünme	MAT.5.2.1. Eşitliğin korunumuna ve işlem özelliklerine yönelik çıkarım yapabilme
	MAT.5.2.2. Karşılaştığı günlük hayat ya da matematiksel durumlarda işlem önceliğini yorumlayabilme
	MAT.5.2.3. Sayı ve şekil örüntülerinin kuralına ilişkin muhakeme yapabilme
	MAT.5.2.4. Temel aritmetik işlem içeren durumlardaki algoritmaları yorumlayabilme
Geometrik Şekiller	MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme
	MAT.5.3.2. Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme
	MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme
	MAT.5.3.4. Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme
	MAT.5.3.5. Çokgenleri düzlemde ardışık olarak kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak yorumlayabilme
	MAT.5.3.6. Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri yansıtabilme
	MAT.5.3.7. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla düzlemde iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik muhakeme yapabilme
Geometrik Nicelikler	MAT.5.4.1. Kenar uzunlukları doğal sayı olan bir dikdörtgenin çevre uzunluğu verildiğinde kenar uzunluklarını yorumlayabilme
	MAT.5.4.2. Birim karelerden yola çıkarak dikdörtgenin alanını değerlendirebilme

	MAT.5.4.3. Kenar uzunlukları doğal sayı olan bir dikdörtgenin alanının ölçüsü verildiğinde çevre uzunluğunu, çevre uzunluğu verildiğinde alanını yorumlayabilme
	MAT.5.4.4. Dikdörtgenin çevre uzunluğu ve alanı ile ilgili problemleri çözebilme
İstatistiksel Araştırma Süreci	MAT.5.5.1. Kategorik veri ile çalışabilme ve veriye dayalı karar verebilme
	MAT.5.5.2. Başkaları tarafından oluşturulan kategorik veriye dayalı istatistiksel sonuç veya yorumları tartışabilme
Veriden Olasılığa	MAT.5.6.1. Herhangi bir olayın olasılığının 0 (imkânsız) ile 1 (kesin) arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu (olasılık spektrumu) yorumlayabilme
	MAT.5.6.2. Olayları az ya da çok olasılıklı şeklinde yapılandırabilme
Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2024) Matematik Dersi Öğretim Programı esas alınarak oluşturulmuştur.	

Tablo 7’ye göre 5.sınıf düzeyinde TYMM’de bulunan “Sayılar ve Nicelikler” teması doğal sayılar ve işlemler ile kesirler konusunu kapsamaktadır. Doğal sayılar konusu altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genellemeyle başlayıp doğal sayılarda işlemleri içeren problemleri çözme becerisiyle devam etmektedir. Ayrıca kesirler konusunda ondalık sayılar ve yüzde kavramı birlikte verilerek matematiksel temsil becerisi geliştirilmeye çalışılmaktadır. Programa eşitliğin korunumu, işlem özellikleri, işlem önceliği ve örüntüler konularının bulunduğu “İşlemlerle Cebirsel Düşünme” teması eklenerek cebirsel ifadeler, denklem ve eşitsizlikler konularına temel oluşturulmuştur. Aynı zamanda bu temada algoritma konusu da müfredata yeni eklenmiş bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

5.sınıf düzeyinde “Geometrik Şekiller” ve “Geometrik Nicelikler” temaları bulunmaktadır. “Geometrik Şekiller” temasında bulunan temel geometrik çizimler, açı ölçme, açı çeşitleri, çokgenler, çember çizimi ve üçgen inşası konuları öğrencilerin matematiksel araç ve teknolojiden yararlanma becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. “Geometrik Nicelikler” teması ise dikdörtgende alan ve çevre konularını içermektedir. Öğrencilerde dikdörtgenin alan ve çevresini kullanarak kenar uzunlukları arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik problemleri çözme becerisi geliştirilmeye çalışılmaktadır.

TYMM 5.sınıf düzeyinde “İstatistiksel Araştırma Süreci” temasında kategorik veriler çeşitli grafikler ile ele alınmaktadır. Bununla birlikte hazır veri setleri üzerinden öğrencilerin yorum, çıkarım ve tahmin yapması beklenmektedir. Programa yeni dahil edilen “Veriden Olasılığa” teması bir olayın olma olasılığının 0 ile 1 arasında değer almasını yorumlama ve olayları az ya da çok olasılıklı olarak sınıflandırabilme öğrenme çıktıları ile tüm sınıf düzeylerinde işlenecek şekilde 5.sınıfta temellendirilmiştir.

Tablo 8
TYMM 6.Sınıf Düzeyi Temalara Ait Öğrenme Çıktıları

Tema	Öğrenme çıktıları
Sayılar ve Nicelikler (1)	MAT.6.1.1. Karşılaştığı problem durumlarında bir doğal sayının çarpan ve katlarına yönelik muhakeme yapabilme
	MAT.6.1.2. Bir doğal sayının 2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10 ile tam bölünebilme kriterlerine ilişkin çıkarım yapabilme
	MAT.6.1.3. Bir doğal sayının asal olma durumunu ve asal çarpanlarını çözümleyebilme
	MAT.6.1.4. Günlük hayat problemleri ya da matematiksel durumlar üzerinden ortak kat ve ortak böleni yorumlayabilme
Sayılar ve Nicelikler (2)	MAT.6.1.5. Gerçek yaşam durumlarında ondalık gösterimlerin basamak değerlerini kesirlerden yararlanarak yorumlayabilme
	MAT.6.1.6. Kesir ve bölme işlemi arasındaki ilişkiye yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme
	MAT.6.1.7. Karşılaştığı günlük hayat ya da matematiksel durumlarda standart uzunluk ölçme birimlerini değerlendirebilme
	MAT.6.1.8. Gerçek yaşam durumlarında karşılaşılan kesir, ondalık ve yüzde gösterimleri ile ilgili dört işlem gerektiren problemleri çözebilme
İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Değişimler	MAT.6.2.1. Gerçek yaşam durumlarında bilinen niceliklerden bilinmeyen niceliklere ilişkin muhakeme yapabilme
	MAT.6.2.2. Sayı ve şekil örüntülerini yorumlayabilme
	MAT.6.2.3. Cebirsel ifadeler içeren durumlardaki algoritmaları yorumlayabilme
Geometrik Şekiller	MAT.6.3.1. Düzlemde iki paralel doğru ve bir kesen ile oluşan açılarını sınıflandırabilme
	MAT.6.3.2. Matematiksel araç ve teknolojiden yararlanarak iki paralel doğrunun iki ke senle oluşturduğu şekillerin özelliklerine dair çıkarım yapabilme
	MAT.6.3.3. Matematiksel araç ve teknolojiden yararlanarak birbirlerini ortaltayan doğru parçalarını köşegen kabul eden dörtgenlere yönelik çıkarım yapabilme
	MAT.6.3.4. Üçgen, yamuk, paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve karenin açıları ile ilgili problemleri çözebilme
Geometrik Nicelikler	MAT.6.4.1. Uzunluk ve alan ölçme birimleri arasındaki ilişkilerle ilgili analogik akıl yürüte bilme
	MAT.6.4.2. Dikdörtgenin alan bağıntısına yönelik deneyimlerini paralelkenar ve üçgenin alan bağıntılarına yansıtabilme
	MAT.6.4.3. Geometrik şekillerin alanları ile modellenen gerçek yaşam durumlarına yönelik problem çözebilme
	MAT.6.4.4. Çemberin uzunluğu ile çap uzunluğu arasındaki ilişkiye yönelik çıkarım yapabi me
	MAT.6.4.5. Çap veya yarıçap uzunluğu verilen bir çemberin uzunluğu ile ilgili problemleri çözebilme
	MAT.6.4.6. Çemberde merkez açının ölçüsü ile gördüğü yayın uzunluğu arasındaki ilişki ye dair tümevarımsal akıl yürütebilme
İstatistiksel Araştırma Süreci	MAT.6.5.1. Kategorik veya nicel (kesikli) veri ile çalışabilme ve veriye dayalı karar verebilme
	MAT.6.5.2. Başkaları tarafından oluşturulan kategorik veya nicel (kesikli) veriye dayalı istatistiksel sonuç veya yorumları tartışabilme
Veriden Olasılığa	MAT.6.6.1. Bir olayın olasılığını gözleme dayalı tahmin edebilme

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2024) Matematik Dersi Öğretim Programı esas alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 8'e göre 6.sınıf düzeyinde TYMM'de bulunan "Sayılar ve Nicelikler" teması çarpanlar katlar ve kesirler konularını kapsamaktadır. Çarpanlar katlar konusunda bölünebilme kuralları, asal sayılar, asal çarpanlarına ayırma, ortak kat ve ortak bölen alt konuları bulunmaktadır. Kesirler konusunda ise kesir, ondalık sayılar ve yüzde kavramı 5.sınıf düzeyinin devamı şeklinde yer almaktadır. "İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Değişimler" teması cebirsel ifadeler ve algoritma konularını içermektedir. Algoritma konusunda öğrencilerden öğrendikleri cebirsel ifadeler ile ilgili matematiksel muhakeme yapmaları ve örüntüleri yorumlayarak çıkarımda bulunmaları beklenmektedir.

6.sınıf düzeyinde "Geometrik Şekiller" temasında iki paralel doğru ile bir kesenin oluşturduğu açıları sınıflandırma konusu matematiksel araç ve teknolojiye yararlanma becerisini geliştirmeye yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca üçgenler ve dörtgenlerde açılar ile ilgili problem çözme becerisine yönelik öğrenme çıktıları bulunmaktadır. Uzunluk ölçme birimleri ile alan ölçme birimleri arasındaki ilişki, üçgen ve paralelkenardan yararlanarak dikdörtgenin alan bağıntısının hesaplanması, çemberde çap ve yarıçap uzunluğu ile çemberde merkez açı ve gördüğü yayların uzunlukları konuları "Geometrik Nicelikler" teması kapsamında ele alınmaktadır.

TYMM 6.sınıf düzeyinde kategorik veya nicel (kesikli) veri dağılımları ile çalışabilme ve bu verilere dayalı karar verebilme öğrenme çıktısı "İstatistiksel Araştırma Süreci" temasına eklenmiştir. "Veriden Olasılığa" temasında 5.sınıfta öğrenilen öznel olasılığa ek olarak deneysel olasılık işlenmektedir.

Tablo 9
TYMM 7.Sınıf Düzeyi Temalara Ait Öğrenme Çıktıları

Tema	Öğrenme Çıktıları
Sayılar ve Nicelikler (1)	MAT.7.1.1. Gerçek yaşam ya da matematiksel durumlarda doğal sayı, tam sayı ve rasyonel sayıları yorumlayabilme
	MAT.7.1.2. Gerçek yaşam durumlarında rasyonel sayıların ondalık gösterimlerini yansıtabilme
	MAT.7.1.3. Rasyonel sayıların sıralama ve karşılaştırma ilişkilerini yorumlayabilme
	MAT.7.1.4. Rasyonel sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme
Sayılar ve Nicelikler (2)	MAT.7.1.5. Gerçek yaşam durumları üzerinden oran ilişkileri hakkında muhakeme yapabilme
	MAT.7.1.6. Gerçek yaşam durumları üzerinden orantılı durumları yorumlayabilme
	MAT.7.1.7. Gerçek yaşam durumları üzerinden doğru orantılı durumlara ilişkin problemleri çözebilme

İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Değişimler	MAT.7.2.1. Gerçek yaşam durumları ya da matematiksel durumlar üzerinden cebirsel ifadelerle toplama, çıkarma ve bir rasyonel sayıyla çarpma işlemlerini yorumlayabilme
	MAT.7.2.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme
	MAT.7.2.3. Sayılar ve özelliklerini içeren ispatlara ilişkin matematiksel muhakeme yapabilme
	MAT.7.2.4. Temel aritmetik ve cebirsel ifadelerle işlem içeren durumlardaki süreci algoritma ifade yöntemlerini kullanarak yapılandırabilme
Dönüşüm	MAT.7.3.1. Şekillerin yansıma dönüşümü altındaki görüntülerinin oluşturulmasına dair çıkarım yapabilme
	MAT.7.3.2. Yansıma dönüşümündeki deneyimlerini orta dikme ve açıortay inşasına yansıtabilme
Geometrik Nicelikler (1)	MAT.7.4.1. Eş küplerle oluşturulan yapılar ile görünüşleri arasındaki ilişkiyi çözümleyebilme
	MAT.7.4.2. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını yorumlayabilme
	MAT.7.4.3. Dikdörtgenler prizmasının hacmini eş nesneler aracılığıyla yorumlayabilme
	MAT.7.4.4. Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını değerlendirebilme
	MAT.7.4.5. Hacim ölçme birimleri arasındaki ilişkileri değerlendirebilme
	MAT.7.4.6. Günlük hayat durumlarında dikdörtgenler prizmaları ile modellenen cisimlerin yüzey alanı ve hacmine yönelik problem çözebilme
Geometrik Nicelikler (2)	MAT.7.4.7. Dikdörtgenin, paralelkenarın alanına ve çemberin uzunluğuna ilişkin deneyimlerini dairenin alan bağıntısına yansıtabilme
	MAT.7.4.8. Çemberde merkez açı ve gördüğü yay uzunluğu arasındaki ilişkiden yola çıkarak daire ve daire diliminin alanları arasındaki ilişkiye yönelik analogik akıl yürütebilme
	MAT.7.4.9. Eşkenar dörtgen ve yamuğun alan bağıntılarına dair çıkarım yapabilme
	MAT.7.4.10. Günlük hayat durumlarında daire, daire dilimi, eşkenar dörtgen ve yamuğun alanına ilişkin problem çözebilme
Geometrik Şekiller	MAT.7.5.1. Matematiksel araç ve teknolojiden yararlanarak üçgende kenarortayı, açıortayı ve yüksekliği çözümleyebilme
	MAT.7.5.2. Orta dikme inşasına yönelik deneyimlerini üçgende kenarortay inşasına yansıtabilme
İstatistiksel Araştırma Süreci	MAT.7.6.1. Kategorik veya nicel (sürekli) veri ile çalışabilme ve veriye dayalı karar vere bilme
	MAT.7.6.2. Başkaları tarafından oluşturulan kategorik veya nicel (sürekli) veriye dayalı istatistiksel sonuç veya yorumları tartışabilme
Veriden Olasılığa	MAT.7.7.1. Bir olayın ve tümleyeninin olasılığına ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme
	MAT.7.7.2. Aynı deneye ait olayların eşit olasılıklı olma durumlarını değerlendirebilme
	MAT.7.7.3. Olayları ayırık olma ve ayırık olmama durumlarına göre sınıflandırabilme

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2024) Matematik Dersi Öğretim Programı esas alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 9’a göre TYMM’de 7.sınıf düzeyinde “Sayılar ve Nicelikler” temasında rasyonel sayılar ve işlemler ile oran-orantı konuları bulunmaktadır. Gerçek yaşam durumlarından yararlanarak rasyonel sayılar ile problem çözme becerisi desteklenmektedir. Doğal sayılar, tam sayılar ve rasyonel sayıları yorumlama, rasyonel sayıları ondalık olarak ifade etme,

rasyonel sayıları sıralama ve karşılaştırma konularına da yer verilmiştir. Aynı zamanda bu temada gerçek hayat durumları üzerinden oran ve orantı ilişkisi ile muhakeme yapma ve doğru orantı problemlerini çözme becerisi geliştirilmektedir. “İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Değişimler” temasında ise cebirsel ifadelerle işlemler, denklem, eşitsizlik, sayılar ve özelliklerini içeren ispat yapma ve algoritma yer almaktadır. Matematiksel muhakeme yapma becerisinin süreç bileşeni olan ispat yapma becerisi 5. ve 6.sınıfta sayıların özelliklerine dair öğrenilenler ile ilişkilendirilerek geliştirilmeye çalışılmaktadır. Son olarak önceki sınıf düzeylerinde verilen algoritmaları yorumlayan öğrencilerin 7.sınıf düzeyinde cebirsel ifadelerle işlem içeren durumları algoritmik olarak yapılandırmaları beklenmektedir.

7.sınıf düzeyinde “Dönüşüm” temasında öğrencilerin şekillerin yansıma altındaki görüntüleri ile ilgili çıkarım yapması ve yansıma deneyimlerini kullanarak orta dikme ve açığortay inşa edebilmeleri beklenmektedir. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı ve hacim bağıntıları ile daire, daire dilimi, eşkenar dörtgen ve yamuğun alanına ilişkin problemler “Geometrik Nicelikler” temasında bulunan konulardır. “Geometrik Şekiller” temasında ise matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisinin ön plana çıkarıldığı üçgende kenarortay, açığortay ve yükseklik inşa etme yer almaktadır.

TYMM 7.sınıf düzeyinde “İstatistiksel Araştırma Süreci” temasına çizgi grafiği, açıklık ve ortalama mutlak sapma eklenmiştir. Bu sınıf düzeyinde “Veriden Olasılığa” temasında teorik olasılık işlenmektedir.

Tablo 10
TYMM 8.Sınıf Düzeyi Temalara Ait Öğrenme Çıktıları

Tema	Öğrenme Çıktıları
Sayılar ve Nicelikler	MAT.8.1.1. Farklı bağlamlardaki üslü ifadelerle, özelliklerine ve üslü ifadelerle yapılan işlemlere ilişkin çıkarım yapabilme
	MAT.8.1.2. Karşılaştığı problem durumlarında kareköklü ifadeler ile ilgili muhakeme yapabilme
	MAT.8.1.3. Sayıların rasyonel ya da irrasyonelliğini değerlendirebilme
	MAT.8.1.4. Gerçek sayıları ve aralıklarını sayı doğrusunda yorumlayabilme
Cebirsel Düşünme ve Değişimler	MAT.8.2.1. Gerçek yaşam durumları üzerinden dik koordinat sistemini çözümleyebilme
	MAT.8.2.2. Gerçek yaşam durumlarındaki doğrusal ilişkileri doğrusal fonksiyonlarla temsil edebilme
	MAT.8.2.3. Dik koordinat sisteminde iki doğrusal fonksiyonun birbirine göre durumuna ilişkin çıkarım yapabilme

	MAT.8.2.4. Doğrusal fonksiyonlara ilişkin problemlerin çözümlerini algoritma ifade yöntemlerini kullanarak yapılandırabilme
	MAT.8.3.1. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla üçgenin kenarları ve açıları arasındaki ilişkiyi yorumlayabilme
	MAT.8.3.2. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla üçgenin kenar uzunlukları arasındaki ilişkiye yönelik çıkarım yapabilme
	MAT.8.3.3. Bir üçgene eş üçgen oluşturmak için üçgenle ilgili bilinmesi yeterli olan elemanlara dair çıkarım yapabilme
Geometrik Şekiller	MAT.8.3.4. Bir üçgene benzer üçgen oluşturmak için üçgenle ilgili bilinmesi yeterli olan elemanlara dair çıkarım yapabilme
	MAT.8.3.5. Kenar uzunlukları $a^2 + b^2 = c^2$ eşitliğini sağlayan üçgenleri oluşturarak dik üçgen olduklarını; dik üçgenlerde dik kenar uzunluklarının kareleri toplamının hipotenüs uzunluğunun karesine eşit olduğunu yorumlayabilme
	MAT.8.3.6. Üçgende açı-kenar ilişkisi, üçgen eşitsizliği ve Pisagor bağıntısını içeren problemleri çözebilme
	MAT.8.4.1. Dik prizmalar, dikdörtgen dik piramit, dik dairesel silindir ve dik dairesel koninin yüzey açınımlarını çözümleyebilme
Geometrik Nicelikler	MAT.8.4.2. Dik dairesel silindirin yüzey açınıma ilişkin deneyimlerini dik dairesel silindirin yüzey alanına yansıtabilme
	MAT.8.4.3. Dairenin alan bağıntısının oluşturulma sürecinden hareketle dik dairesel silindirin hacim bağıntısına yönelik analojik akıl yürütebilme
	MAT.8.5.1. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla öteleme dönüşümünü çözümleyebilme
Dönüşüm	MAT.8.5.2. Dik koordinat sisteminde geometrik şekillere ait noktaların apsis ve ordinatlarının öteleme dönüşümündeki değişimlerine ve eksenlere göre yansıma dönüşümündeki değişimlerine ilişkin çıkarım yapabilme
	MAT.8.5.3. Öteleme ve yansıma dönüşümlerini içeren problemleri çözebilme
	MAT.8.6.1. Kategorik veya nicel (kesikli-süreklî) veri ile çalışabilme ve veriye dayalı karar verebilme
İstatistiksel Araştırma Süreci	MAT.8.6.2. Başkaları tarafından oluşturulan kategorik veya nicel (kesikli-süreklî) veriye dayalı istatistiksel sonuç veya yorumları tartışabilme
Veriden Olasılığa	MAT.8.7.1. Gerçek yaşamda karşılaşılabileceği bir olayın olasılığına ilişkin farklı olasılık yaklaşımlarından (öznel, deneysel, teorik) uygun olanı belirleyerek karar verebilme

Not: Millî Eğitim Bakanlığı (2024) Matematik Dersi Öğretim Programı esas alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 10’a göre TYMM’de 8.sınıf düzeyinde “Sayılar ve Nicelikler” temasında üslü ifadeler ve özellikleri, üslü ifadelerle işlemlerle çıkarım yapma, problem çözerken kareköklü ifadeler ile muhakeme yapabilme, sayıların rasyonel ve irrasyonelliğini değerlendirme, gerçek sayıları sayı doğrusunda yorumlayabilme becerilerine yer verilmektedir. Kareköklü sayılar ileri sınıf düzeylerinde öğrenilecek gerçek sayılarla tanımlı fonksiyonlar için bir ön öğrenme niteliği taşımaktadır. Dik koordinat sistemini çözümleyebilme, doğrusal ilişkileri doğrusal fonksiyonlarla temsil etme, iki doğrusal fonksiyon ile çıkarımda bulunma ve doğrusal

fonksiyon problemlerinin çözümünde algoritmadan yararlanabilme becerileri “Cebirsel Düşünce ve Değişimler” temasında bulunmaktadır.

8.sınıf düzeyinde “Geometrik Şekiller” temasında üçgen konusunda matematiksel araç ve teknolojiden yararlanma, muhakeme yapma ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. “Geometrik Nicelikler” temasında ise dik prizmalar, dikdörtgen dik piramit, dik dairesel silindir ve dik dairesel koni yüzey açınımlarını gerçekleştirebilme, dik dairesel silindirin yüzey açınımlarından yararlanarak alan ve hacim bağıntısına yönelik akıl yürütebilme becerisine odaklanılmaktadır. Son olarak “Dönüşüm” temasında öteleme ve yansıma konusunda matematiksel araç ve teknolojiden yararlanma, çıkarım yapabilme ve problem çözebilme becerileri amaçlanmaktadır.

TYMM 8.sınıf düzeyinde “İstatistiksel Araştırma Süreci” temasında bilimsel araştırmanın gerçekleştirilmesi ve toplanan verilerin paylaşılması süreçlerinin toplumsal durumları kapsayacak şekilde yapılandırılması hedeflenmektedir. 9.sınıf için temel oluşturacak biçimde kullanılan veri araçları ile yapılan veri analizlerinde verilerin dağılım, değişebilirlik, yayılım ve merkez kavramlarına yer verilmektedir. Bununla birlikte kişisel verilerin korunması, veri gizliliği ve mahremiyet gibi istatistiksel araştırma sürecinin farklı boyutları da göz önünde bulundurulmaya çalışılmaktadır. “Veriden Olasılığa” temasında gerçek yaşam durumlarındaki bir olayın olasılığına dair önceki sınıf düzeylerinde öğrenilen öznel, deneysel ve teorik olasılık yaklaşımlarından uygun olanına karar verebilme becerisinin elde edilmesi hedeflenmektedir.

Bu bağlamda tema ve öğrenme çıktıları tüm sınıf düzeylerinde incelendiğinde öğrenme çıktılarının süreç bileşenleri ile bütünleşik becerileri kapsayacak şekilde yapılandırıldığı ve tüm sınıf düzeylerinde öğrenilen kavram ve becerilerin birbiri ile ilişkili olduğu görülmektedir. Aynı zamanda öğrenme çıktıları öğrencilerde sonraki öğretim kademeleri için ön öğrenmeleri karşılayacak nitelikte oluşturulduğu görülmektedir (MEB, 2024).

2.7. İlgili çalışmalar

TYMM Türkiye’de 2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan bir eğitim modeli olmasından dolayı alanyazında bu model ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Ulaşılan çalışmalar çoğunlukla eğitim programının yapısı ya da programın

daha önceki yıllarda uygulanan eğitim programları ile çeşitli açılardan karşılaştırılması konuları kapsamında ele alınmaktadır.

Matematik öğretim programını ele alan Çıkar ve Sönmez (2024) çalışmasında 2005, 2018 ve 2024 yıllarına ait ortaokul matematik öğretim programlarının geometrik nicelikler teması kapsamında karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmada tüm ortaokul sınıf düzeylerinde geometrik nicelikler konusunun 2024 matematik öğretim programında yer alan öğrenme çıktılarının 2005 ve 2018 matematik öğretim programlarında yer alan kazanımlar ile çeşitli açılardan karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırmada geometrik nicelikler konusunda 2024 matematik öğretim programının öğrenme çıktılarının sayısı ve içeriği açısından en sade program olduğuna ve disiplinler arası ilişkilendirmenin daha fazla yapıldığına ulaşılmıştır. Matematik öğretim programının incelendiği bir diğer çalışmada ise 2024 ilkökul matematik öğretim programında sınıf düzeylerine göre hangi becerilerin, değerlerin, eğilimlerin yer aldığı ve öğrenme yaşantılarının hangi disiplinlerle ilişkili olduğu belirlenmiştir (Kuzu, Göçer ve Akçay, 2024). “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Perspektifinde 2018 ve 2024 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması” başlıklı araştırmada 2018 ve 2024 yıllarında yayınlanan ilkökul 1-4 matematik dersi öğretim programlarının karşılaştırılması yapılmıştır (Kuzu, Toptaş ve Göçer, 2025). Bir başka araştırmada ilk ve ortaokul fen bilimleri ve matematik derslerinin 2018 ve 2024 yıllarına ait öğretim programlarının birlikte ele alınarak öğrenme çıktılarının karşılaştırılması ve 2024 programının beceriler, eğilimler, bileşenler ve ilişkiler açısından değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir (Kıryak, Kozaklı Ülger, Ülger, Bozkurt ve Çepni, 2024). Dağdeviren (2024) tez çalışmasında 2024 ortaokul matematik programının öğrenme ve yenilik becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri ile yaşam ve kariyer becerileri başlıkları altında 21.Yüzyıl becerileri açısından incelemesini yapmıştır.

TYMM programının matematik alanı dışında incelendiği çalışmalarda bulunmaktadır. 2024 Ortaokul Türkçe Öğretim Programının dijital okuryazarlık açısından değerlendirildiği çalışmada programda dijital okuryazarlık kavramlarının yoğun olarak kullandığı görülmüştür (Banaz, 2024). Aynı şekilde TYMM’ne uygun olarak hazırlanan ortaokul 5.sınıf Türkçe ders kitabının kültür okuryazarlığı açısından incelendiği çalışmada kültür okuryazarlığı ile ilgili kültürel içeriklerin öğrenme çıktılarında yer aldığı vurgulanmıştır (Köçer, 2025). TYMM Türkçe dersi öğretim programı (Yurdakul, 2024) ve din kültürü ve ahlak bilgisi dersi öğretim programı (Üzümcü ve Abanoz, 2024) program tasarımı bağlamında ele alınmıştır. Benzer şekilde Turan ve Nazıroğlu (2024) çalışmasında 2024

ortaöğretim din kültürü ve ahlak bilgisi dersi öğretim programının birey ve toplum merkezli ideolojik unsurlar bağlamında sahip olduğu yaklaşımın ortaya konulması amaçlanmıştır. Köseoğlu (2025) ise çalışmasında 2018 ve 2024 yıllarına ait din kültürü ve ahlak bilgisi öğretim programlarını 4-8 sınıf düzeylerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. Tarih branşında TYMM kapsamında yayınlanan ders kitabında orta çağ tarihi konusunun ele alınış biçimini araştırmak üzere bir tez çalışması gerçekleştirilmiştir (Yeşilbaş, 2024).

Yıldırım ve Çalışkan (2024) çalışmasında TYMM'nin öğrenci profili, beceri eğitimi, erdem-değer-erdem modeli ve getirdiği yenilikler bakımından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. TYMM'nin yerli ve milli perspektiften analizinin yapıldığı araştırmada ise modelin sosyal ve beşerî boyutlarına yerli ve milli dokunuşlar yapmanın gerekliliği ortaya konulmuştur (Akpınar ve Köksalan, 2024). Aslankara ve Aslankara (2024) çalışmalarında TYMM'nin felsefi temellerini farklı açılardan incelemiş modelin eğitime yeni bir paradigma sunduğu ve eğitimi bütüncül yaklaşımla ele aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Yine Akpınar, Özer ve Köksalan (2024) TYMM'yi program geliştirme ve felsefi açıdan analiz etmişlerdir. Bununla birlikte TYMM'nin yapısı gereği fırsat eşitliği sağlayıcı ve tüm öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verecek niteliklere sahip kapsayıcı ölçme-değerlendirme yaklaşımına hizmet eden bir program olduğu Temur (2025) tarafından belirtilmiştir.

Alanyazında sadece 2024 öğretim programın incelenmesinin ya da önceki öğretim programları ile karşılaştırılmasının yapıldığı görülmüştür. Ayrıca 2024 öğretim programına dair öğretmen görüşlerinin yer aldığı araştırmaların bulunduğu belirlenmiştir. Duyul, Duyul, Kesman ve Kesman (2025) TYMM hakkında öğretmen görüşlerini aldığı araştırmasında öğretmenlerin model için olumlu görüş bildirmekle birlikte çeşitli endişeler taşıdıkları dile getirilmiştir. Sosyal bilgiler öğretmenlerinden alınan görüşler doğrultusunda TYMM sosyal bilgiler öğretim programının olumlu ve olumsuz yönleri bulunduğu belirtilmiştir (Uygun ve Akgül, 2024).

TYMM ile ilgili yapılan araştırmaların özellikle matematik alanında sınırlı sayıda kaldığı ve çoğunlukla program inceleme kapsamında yapıldığı görülmüştür. Ayrıca modelin 2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanmasından dolayı programın öğrenci başarısına etkisi ve uygulanmasına dair görüşlerin olduğu çalışmalar bulunmamaktadır. Bu sebeple araştırmanın alanyazına önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, çalışma grubunun belirlenme süreci, veri toplama araçlarının özellikleri, veri toplama sürecinin işleyişi ve elde edilen verilerin analizinde izlenen yöntemler ayrıntılı biçimde açıklanmıştır.

Araştırma öğrencilerin matematik başarılarının test edilmesi, TYMM matematik programına dair öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin alınması ve TYMM matematik programı kapsamında yayınlanan ders kitabında bulunan etkinliklerin K12 matematik alan becerilerine uygunluğunun değerlendirilmesi şeklinde üç aşamadan oluşmaktadır.

3.1. Araştırma deseni

Araştırmada, 2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan TYMM matematik programı kapsamında programın Bloom Taksonomi basamaklarına göre 5.sınıf öğrencilerinin matematik ders başarıları üzerinde ne düzeyde etkili olduğunun saptanması ile öğrencilerin ve öğretmenlerin bu model hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi ve matematik ders kitabı ilk dört temaya ait etkinliklerin K12 alan becerileri kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple nicel verilerin sayısal gücünü ve nitel verilerin bağlamsal derinliğini bir araya getiren karma araştırma yöntemi tercih edilmiştir (Creswell, 2003; Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Araştırmada elde edilen nicel veriler daha sonra toplanan nitel veriler ile açıklanmaya çalışıldığından dolayı açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Bu desende nicel veriler temel alınarak nitel veriler ile desteklenmektedir. Nicel bulguların yüzeysel özelliklerinin ötesine geçilerek daha ayrıntılı bir anlayış geliştirmek bu yöntemin amacını oluşturmaktadır.

3.2. Çalışma grubu

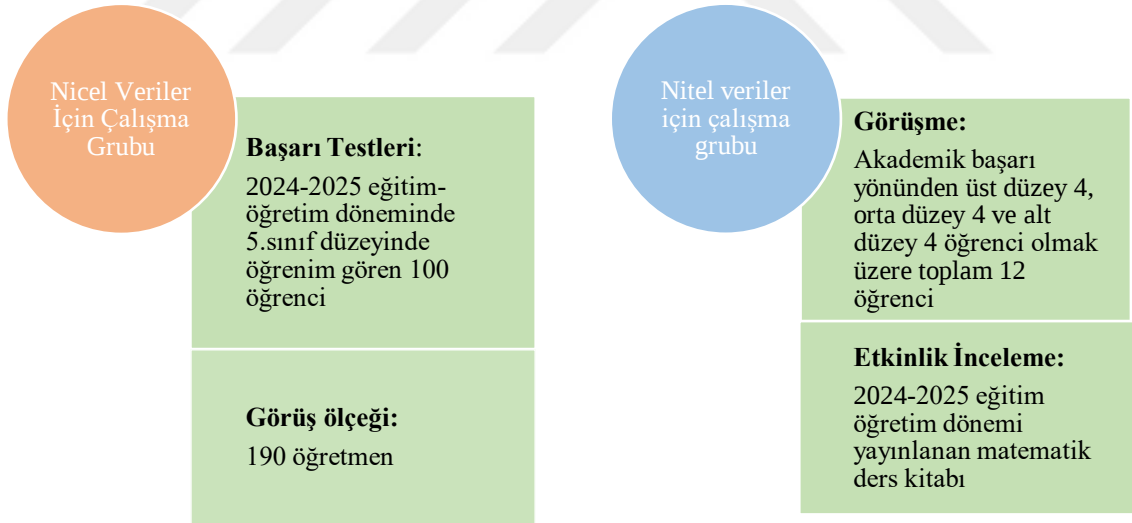
Araştırmanın çalışma grubunda, 2024-2025 eğitim öğretim döneminde Kocaeli ili Gölcük ilçesi imam hatip ortaokulunda 5.sınıf düzeyinde alanında uzman iki farklı matematik öğretmenin ders işlediği dört farklı sınıfta öğrenim gören 100 öğrenci yer almaktadır. Bu öğrenciler rastgele amaçlı örneklem yöntemi ile seçilmiştir. Ayrıca derse giren öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda başarı testleri uygulanan öğrenciler içerisinde kendilerini rahat ifade edebilen 12 öğrenci seçilerek yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile görüşmeler yapılmıştır. Bu 12 öğrenci amaçlı örnekleme yöntemiyle akademik başarı yönünden üst, orta ve alt düzeyden ikiye öğrenci seçilerek belirlenmiştir. Ayrıca 2024-2025 eğitim öğretim döneminde yayınlanan 5.sınıf matematik ders kitabı etkinlikleri incelenmiştir. Bununla birlikte çeşitli okullarda görev yapan 190 öğretmene görüş ölçeği uygulanmıştır. Aşağıda görüş ölçeğine katılan öğretmenlerin demografik bilgilerinin yer aldığı frekans ve yüzde tablosu verilmiştir.

Tablo 11
TYMM Öğretmen Görüş Ölçeğine Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgilerine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

Değişken	Kategori	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	108	57
	Erkek	82	43
Branş	Diğer	135	71
	Matematik	55	29
Hizmet Yılı	21 Yıl ve Üstü	71	37
	11-15 Yıl	48	25
	16-20 Yıl	36	19
	6-10 Yıl	21	12
	1-5 Yıl	12	7
Mevcut Dönemde Okutulan Sınıf Düzeyi	Diğer / Çoklu Sınıf Düzeyi	134	71
	İlkokul Seviyesi (1-4. Sınıf)	15	8
	Ortaokul Seviyesi (5-8. Sınıf)	15	8
	Belirtilmemiş	14	7
	Lise Seviyesi (9-12. Sınıf)	12	6
TYMM Hizmet İçi Eğitim Durumu	Eğitim alanlar	162	85
	Eğitim almayanlar	28	15
Teknoloji Kullanım Durumu	Kullanıyor	180	94
	Kullanmıyor	9	5
	Kullanıyor / Kullanmıyor	1	1

Tablo 11 incelendiğinde, kadın ve erkek öğretmenlerin ölçeğe katılım oranlarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Matematik branşındaki öğretmenlerin yanı sıra farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin görüşlerine de çalışmada yer verilmesinin temel sebebi TYMM'nin genel uygulanabilirliği, etkililiği ve öğretim programları üzerindeki yansımalarının daha kapsamlı bir biçimde değerlendirilmesine olanak sağlamaktır. Çeşitli sınıf seviyelerinde eğitim veren katılımcı öğretmenlerin bulunması ve özellikle 10 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip öğretmenlerin sayısının yüksek olması, onların TYMM hakkındaki görüşlerini deneyimleriyle ilişkilendirebilmeleri açısından önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Her ne kadar öğretmenlerin büyük bir bölümü TYMM'ye ilişkin hizmet içi eğitim aldıklarını belirtmiş olsalar da modele yönelik herhangi bir hizmet içi eğitim almamış öğretmenlerin de bulunduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin önemli bir kısmının teknoloji kullanıyor olması, TYMM'nin yapısal özellikleriyle uyum göstermesi bakımından dikkate değer niteliktedir.

Aşağıda araştırmanın çalışma grupları nicel ve nitel verilerin elde edilmesi durumuna göre kategorileştirilmiş olarak sunulmuştur.



Şekil 7. Araştırmanın nicel ve nitel veriler için çalışma grubu

3.3. Veri toplama araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları çalışmanın karma yöntem desenine uygun olarak nicel ve nitel veri toplama araçları olmak üzere iki ana başlık altında ele alınacaktır.

3.3.1. Nicel veri toplama araçları

Nicel araştırma, belirli bir olguyu ölçmek amacıyla yapılandırılmış veri toplama araçları kullanılarak sayısal verilerin elde edildiği ve istatistiksel analizlerle ulaşılan sonuçların genellenebilir olduğu sistematik bir yaklaşımdır (Burns ve Grove, 1993). Nicel araştırmalarda yapılandırılmış anket formları, geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış ölçekler ve standart testler gibi veri toplama araçlarından yararlanılmaktadır (Baltacı, 2017; Johnson ve Christensen, 2008).

Bu araştırma kapsamında TYMM' nin 5.sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik başarısına etkisini incelemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testleri kullanılmıştır. 2024-2025 eğitim öğretim dönemi 5.sınıf 1., 2., 3. ve 4.tema matematik konularını kapsayacak şekilde üç farklı başarı testi geliştirilmiştir. Hazırlanan başarı testlerinin pilot uygulamaları, Sakarya ilinde bulunan bir devlet okulunun 6. sınıfında öğrenim görmekte olan 56 öğrenciyle yapılmıştır. Bu uygulamadan elde edilen verilerle testin güvenirliliği ve madde ayırt ediciliği değerleri için madde analizleri yapılmıştır. Güvenirlik, bireylerin test maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2012). Testin güvenirliği KR-20 (Kuder Richardson 20) puanı ile hesaplanmıştır. KR-20 puanı 0,70 ile 0,99 arasında ise test güvenilir, 0,69 ile 0,30 arasında ise düzeltme gerektiren ancak güvenilir ve 0,29 ile 0,01 arasında ise güvenilir değil şeklinde değerlendirilir (Büyüköztürk, 2012). Ayrıca başarı testlerinin, öğrencilere uygulandıktan sonra hazırlanan analitik dereceli puanlama anahtarlarına göre puanlanması gerçekleştirilmiştir. Ardından öğrencilerin tüm başarı testi sorularından elde ettikleri puanların Bloom Taksonomi basamaklarına göre hesaplaması yapılmıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin TYMM hakkındaki görüşlerinin neler olduğunu tespit etmek için araştırmacı tarafından geliştirilen öğretmen görüş ölçeği uygulanmıştır.

3.3.1.1. 1.Tema başarı testi

TYMM matematik programı 5.sınıf 1. tema (geometrik şekiller); temel geometrik çizimler ve inşalar, açı ölçme, çokgenler ve çember konularını içermektedir. Bu konular ve ilgili öğrenme çıktıları doğrultusunda 13 açık uçlu sorunun yer aldığı 1.tema başarı testi hazırlanmıştır. Yapılan pilot uygulamadan elde edilen verilerin analizi sonucu 1.Tema başarı testi için KR-20 test puanının 0,86 çıkması güvenilir bir test olduğunu göstermektedir. Ayrıca maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0,42 ile 0,70 arasında olduğundan ölçek maddelerinin ayırt edici özelliği taşıdığını göstermektedir (Büyüköztürk, 2012). Alınan uzman görüşleri ile yapılan pilot uygulama sonrasında 2 sorudan biri zaman alıcı olduğu ve diğeri benzer öğrenme çıktılarına ait başka sorular bulunduğu için çıkartılıp teste son şekli verilmiştir. Ardından Bloom Taksonomi basamakları göz önünde bulundurularak 11 açık uçlu sorudan oluşan 1.tema başarı testi tasarlanmıştır (Ek 1). Öğrencilerin 1.tema başarı testine verdikleri yanıtlar hazırlanan analitik puanlama cetveline göre incelenerek puanlandırılmıştır. Aşağıda 1.tema başarı testine ait Bloom Taksonomi basamakları tablosu verilmiştir.

Tablo 12
1.Tema Başarı Testine İlişkin Bloom Taksonomi Basamakları

Bloom Taksonomi basamakları						
Sorular	Hatırlama (Bilgi)	Anlama (Kavrama)	Uygulama	Çözümleme (Analiz)	Değerlendirme	Yaratma (Sentez)
1		*				
2		*				
3			*			
4			*			
5			*			
6		*				
7			*			
8	*					
9				*		
10					*	
11			*			

Tablo 12 incelendiğinde, 1.tema başarı testinde Bloom Taksonomi basamaklarından hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme ve değerlendirme düzeylerine yönelik sorulara yer verilmiştir. Öğrencilerin 2024–2025 eğitim öğretim yılı itibarıyla matematik dersini TYMM Matematik Programı kapsamında ilk kez işlemeleri ve testin uygulandığı dönemde bilişsel

olarak yaratma düzeylerindeki öğrenme çıktılarına hazır olmadıkları düşünülerek bu üst düzey bilişsel basamağa yönelik sorulara testte yer verilmemiştir.

Tablo 13

1.Tema Başarı Testinin 1.Tema Öğrenme Çıktılarına Göre Soru Dağılımı

Öğrenme çıktıları	Soru sayısı
MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme	2
MAT.5.3.2. Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme	2
MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme	1
MAT.5.3.4. Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme	2
MAT.5.3.5. Çokgenleri düzlemde ardışık olarak kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak yorumlayabilme	1
MAT.5.3.6. Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri yansıtabilme	1
MAT.5.3.7. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla düzlemde iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik muhakeme yapabilme	2
Toplam soru sayısı	11

Tablo 13 incelendiğinde 1.tema başarı testinin, 1.tema öğrenme çıktılarının tamamını kapsayacak şekilde yapılandırıldığı ve bu çıktılara ilişkin soruların dengeli bir dağılım sergilediği anlaşılmaktadır. Bu durum testin içerik alanını yeterli düzeyde temsil ettiğini ve kapsam geçerliliğinin sağlandığını ortaya koymaktadır.

3.3.1.2. 2. ve 3.tema başarı testi

TYMM matematik programı 5.sınıf 2.tema (sayılar ve nicelikler 1); çok basamaklı sayıları okuma ve yazma, sayıları çözümleme, doğal sayılarla dört işlem içeren problem çözme konularını ve 3.tema (geometrik nicelikler); dikdörtgenin çevre uzunluğu ve alanı konusunu içermektedir. 3.temada az sayıda konu bulunmasından dolayı 2.tema ile birleştirilerek bu

konular ve ilgili öğrenme çıktıları doğrultusunda 12 açık uçlu sorunun yer aldığı 2. ve 3.tema başarı testi hazırlanmıştır. Yapılan pilot uygulamadan elde edilen verilerin analizi sonucu 2. ve 3. Tema başarı testi için KR-20 test puanının 0,79 çıkması güvenilir bir test olduğunu göstermektedir. Ayrıca maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0,48 ile 0,62 arasında olduğundan ölçek maddelerinin ayırt edici özelliği taşıdığını göstermektedir (Büyüköztürk, 2012). Alınan uzman görüşleri ve yapılan pilot uygulama sonrasında gerekli görülen düzenlemeler doğrultusunda teste son şekli verilmiştir. Ardından Bloom Taksonomi basamakları göz önünde bulundurularak 12 açık uçlu sorudan oluşan 2. ve 3.tema başarı testi tasarlanmıştır (Ek 2). Öğrencilerin 2. ve 3.tema başarı testine verdikleri yanıtlar hazırlanan analitik puanlama cetveline göre incelenerek puanlandırılmıştır. Aşağıda 2. ve 3.tema başarı testine ait Bloom Taksonomi basamakları tablosu verilmiştir.

Tablo 14
2. ve 3.Tema Başarı Testine İlişkin Bloom Taksonomi Basamakları

Sorular	Bloom Taksonomi basamakları					
	Hatırlama (Bilgi)	Anlama (Kavrama)	Uygulama	Çözümleme (Analiz)	Değerlendirme	Yaratma (Sentez)
1		*				
2				*		
3	*					
4		*				
5					*	
6			*			
7			*			
8			*			
9				*		
10			*			
11				*		
12						*

Tablo 14 incelendiğinde, 2. ve 3.tema başarı testinde Bloom Taksonomi basamaklarının tüm bilişsel düzeylerine yönelik sorulara yer verilmiştir. Testin uygulandığı dönemde öğrencilerin yaratma düzeylerindeki öğrenme çıktıları doğrultusunda bilişsel yeterliğe sahip oldukları öngörüldüğünden bu üst düzey bilişsel basamağa yönelik soru test kapsamına dâhil edilmiştir.

Tablo 15

2. ve 3.Tema Başarı Testinin 2. ve 3.Tema Öğrenme Çıktılarına Göre Soru Dağılımı

Öğrenme çıktıları	Soru sayısı
MAT.5.1.1. Altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genelleme	5
MAT.5.1.2. Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözme	3
MAT.5.4.1. Kenar uzunlukları doğal sayı olan bir dikdörtgenin çevre uzunluğu verildiğinde kenar uzunluklarını yorumlayabilme	1
MAT.5.4.2. Birim karelerden yola çıkarak dikdörtgenin alanını değerlendirebilme	1
MAT.5.4.3. Kenar uzunlukları doğal sayı olan bir dikdörtgenin alanının ölçüsü verildiğinde çevre uzunluğunu, çevre uzunluğu verildiğinde alanını yorumlayabilme	1
MAT.5.4.4. Dikdörtgenin çevre uzunluğu ve alanı ile ilgili problemleri çözme	1
Toplam soru sayısı	12

Tablo 15 incelendiğinde 2. ve 3.tema başarı testinin, 2. ve 3.tema öğrenme çıktılarının tamamını kapsayacak şekilde yapılandırıldığı görülmektedir. Bu durum testin hedeflenen konu alanını etkin bir şekilde içerdiğini ve kapsam geçerliliğinin yeterli düzeyde karşılandığını ortaya koymaktadır.

3.3.1.3. 4.Tema başarı testi

TYMM Matematik Programı 5.sınıf 4.tema (sayılar ve nicelikler 2); kesirlerin farklı gösterimi ve kesirlerin karşılaştırılması konularını içermektedir. Bu konular ve ilgili öğrenme çıktıları doğrultusunda 6 açık uçlu sorunun yer aldığı 4.tema başarı testi hazırlanmıştır. Yapılan pilot uygulamadan elde edilen verilerin analizi sonucu 4.Tema başarı testi için KR-20 test puanının 0,83 çıkması güvenilir bir test olduğunu göstermektedir. Ayrıca maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0,49 ile 0,65 arasında olduğundan ölçek maddelerinin ayırt edici özelliği taşıdığını göstermektedir (Büyüköztürk, 2012). Alınan uzman görüşleri ve yapılan pilot uygulama sonrasında hazırlanan 4.tema başarı testinde herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek olmadığı belirlenerek uygulama aşamasına geçilmiştir (Ek 3). Öğrencilerin 4.tema başarı testine verdikleri yanıtlar hazırlanan analitik puanlama cetveline

göre incelenerek puanlandırılmıştır. Aşağıda 4.tema başarı testine ait Bloom Taksonomi basamakları tablosu verilmiştir.

Tablo 16

4.Tema Başarı Testine İlişkin Bloom Taksonomi Basamakları

Bloom Taksonomi basamakları						
Sorular	Hatırlama (Bilgi)	Anlama (Kavrama)	Uygulama	Çözümleme (Analiz)	Değerlendirme	Yaratma (Sentez)
1	*					
2				*		
3			*			
4		*				
5						*
6					*	

Tablo 16 incelendiğinde 4.tema başarı testinde Bloom Taksonomi basamaklarında yer alan tüm bilişsel düzeyleri kapsayan sorulara yer verilmiştir. Bu durum testin öğrencilerin farklı bilişsel beceri düzeylerini ölçmeye yönelik kapsamlı bir yapı sergilediğini ve bilişsel kazanımların çok boyutlu değerlendirilmesine olanak tanıdığını göstermektedir.

Tablo 17

4.Tema Başarı Testinin 4.Tema Öğrenme Çıktılarına Göre Soru Dağılımı

Öğrenme çıktıları	Soru sayısı
MAT.5.1.3. Gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edebilme	3
MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme	3
Toplam soru sayısı	6

Tablo 17 incelendiğinde 4.tema başarı testinin, 4.temaya ait iki öğrenme çıktısının her birine yönelik eşit sayıda soru olacak şekilde biçimlendirildiği görülmektedir. Bu düzenleme testin öğrenme çıktılarının değerlendirilmesini sağlayarak kapsam geçerliliğinin güçlendirilmesine katkı sağlamaktadır.

3.3.1.4. Öğretmen görüş ölçeği

TYMM Türkiye’de 2024-2025 eğitim öğretim dönemi 5.sınıf düzeyinde ilk defa uygulanmaya başlanmıştır. Bu sebeple modelin sahaya yansımalarının neler olduğunun tespit edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla uygulanan TYMM hakkında öğretmenlerin ne düşündüklerinin saptanması amacı ile araştırmacı tarafından geliştirilen “TYMM öğretmen görüş ölçeği” kullanılmıştır (Ek 4). Ölçek geliştirme sürecinde öncelikle TYMM hakkında iki matematik, bir Türkçe, bir fen bilimleri ve bir sosyal bilgiler branşlarında görev yapan toplam beş öğretmen ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucu elde edilen bilgiler ile alanyazındaki ilgili çalışmalar incelenmiş ve TYMM’nin temel ilkeleri, hedefleri ve bileşenleri dikkate alınarak 68 maddeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ardından madde havuzundan yararlanılarak program içeriği, ders kitabı, öğrenci, öğretmen ve ölçme-değerlendirme başlıkları çerçevesinde 32 maddenin kullanıldığı beşli likert tipi taslak ölçek hazırlanmıştır. Taslak ölçek kapsam geçerliği, yazım kuralları ve madde uygunluğu yönlerden incelenmesi için uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman değerlendirmelerine bağlı olarak demografik kısımlar eklenmiş, benzer anlam taşıyan maddeler birleştirilerek yeniden düzenlenmiş, ölçülmek istenen yapıyı yeterince temsil etmeyen veya açık ve anlaşılır olmadığı belirlenen maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Böylece hazırlanan 32 maddelik taslak ölçeğe son şekli verilmiştir. Hazırlanan TYMM öğretmen görüş ölçeği 190 öğretmene uygulanmıştır. Geliştirilen TYMM öğretmen görüş ölçeğinin güvenilirlik ve geçerliliğinin belirlenmesinde 190 ölçek formu SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir (Ek 5).

Yapı geçerliliği için ölçeğin Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)’ ne uygunluğu incelenmiştir. AFA, benzer yapıları ölçen değişkenlerin birleştirilerek daha az değişken ile ölçülmesi hedeflenen faktörlerin ayrıntılı açıklanmasına olanak tanıyan analiz türüdür (Büyüköztürk, 2015). Dolayısıyla ölçeğin öncelikle faktör analizine uygunluğunun tespit edilmesi için Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) katsayısı belirlenmiştir. Faktör analizi için KMO katsayısı 0,60 ve üzerinde bir değer olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2012). TYMM öğretmen görüş ölçeği KMO katsayısı 0,918 ($KMO \geq 0,60$) olarak bulunmuştur. Bulunan KMO değeri faktör analizi için mükemmel kabul edilmektedir. Ardından faktör analizine uygun olduğu anlaşılan ölçeğin faktör yük değerlerine bakılmıştır. Araştırmalarda maddelerin faktör yük değerlerinin 0,30’ dan yüksek olması ancak 0,30’un altında olanların ölçekten çıkarılması gerektiği ifade edilmektedir (Yaman ve Tekin, 2010). Ölçek maddeleri faktör yük değerleri

0,32-0,82 arasında değiştiği görülmüştür. Bununla birlikte bağımsız örneklem t testi ile madde ayırt edicilik indeksi hesaplanmıştır (Korkmaz, şahin ve Yeşil, 2011). Madde ayırt edicilik indeksi hesaplamasında t değerleri -12,617 ile 5,063 arasında değiştiği saptanmıştır.

 l me aracının güvenilir olması tutarlı ve kararlı sonuçlar verdiği anlamına gelmektedir (Tezbaşaran, 2008). Ölçeğin güvenirlik analizi, verilerin normallik değerleri ve Cronbach Alpha katsayısı hesaplanarak belirlenmiştir. Çarpıklık ve basıklık katsayı değerleri -1,96 ile +1,96 arasında olduğunda dağılım normal kabul edilir (Kim, 2013). Ölçek verilerinin normalliğinin anlaşılması için basıklık ve  arpıklık değerleri hesaplanmış ve bu değer $\pm 1,96$ aralığında bulunduğundan verilerin dağılımı normal kabul edilmiştir. Cronbach Alpha katsayısının 0,70 ve üzerinde bir değere sahip olması  l me aracının güvenilir olduğunu ifade etmektedir (Büyüköztürk, 2012). TYMM  ğretmen görüş  l eğinin Cronbach Alpha katsayısı 0,794 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen tüm değerler TYMM  ğretmen görüş  l eğinin geçerli ve güvenilir bir  l me aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

3.3.2. Nitel veri toplama araçları

Nitel araştırma incelenen probleme ilişkin bireylerin algılarına, yaşantılarına, düşüncelerine ve sosyal bağlamlarına ilişkin anlamların bütüncül olarak ele alınarak doğal ortamları içerisinde çözümlenmesini amaçlayan yorumlayıcı ve derinlemesine bir araştırma yöntemi olarak açıklanmaktadır (Yıldırım ve şimşek, 2016). Sosyal olguların durağan olmayıp zamana göre değişmesinden dolayı nitel araştırmada kullanılan yöntemler çalışmalarda sıklıkla tercih edilmektedir (Glaser ve Strauss, 1967). Bu araştırma türü anlam, yorum ve deneyim üzerine odaklandığı için nicel araştırmalarda olduğu gibi istatistiksel analizlerden ziyade betimleyici ve yorumlayıcı analiz teknikleri kullanır. Nitel araştırmalarda görüşme, gözlem ve doküman analizi yaygın olarak kullanılan veri toplama yöntemlerini oluştırmaktadır. Görüşme yöntemi, araştırmaya dahil edilen katılımcıların ele alınan konu veya duruma ilişkin görüş, deneyim ve duygularının derinlemesine anlaşılmasını amaçlayan bir veri toplama süreci olarak tanımlanmaktadır (Karataş, 2017). Belgesel tarama ya da doküman analizi, yazılı ve dijital kaynakların araştırma kapsamında sistematik olarak ele alındığı nitel bir araştırma yöntemi olarak ifade edilmektedir. Bu yaklaşımda, ilgili materyallerin incelenmesi ve yorumlanması yoluyla araştırma konusuna ilişkin anlamlar ortaya konulmakta ve kavramsal bir  er eve geliştirilmektedir (Corbin ve Strauss, 2008). Bu

kapsamında araştırmada nitel verileri elde etmek için görüşme ve içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

3.3.2.1. Öğrenci görüşme formu

Araştırma kapsamında TYMM matematik programına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla 5.sınıf düzeyinde başarı testi uygulanan 12 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin kullanıldığı görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme sırasında öğrencilerden TYMM matematik programının ders içeriği, öğrenme-öğretme ve değerlendirme süreci ile programın öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi hakkında 6 sorunun ve her soruya ait alt soruların yer aldığı görüşme formu (Ek 5) çerçevesinde bilgi alınmıştır. Görüşme formu oluşturulurken soruların öğrenci seviyesine uygun, kısa ve anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir. Özellikle TYMM öğretim programının 5.sınıf öğrencilerinin matematik başarısına etkisi üzerine toplanan nicel verilerinin bağlamsal derinliğinin anlaşılmasını sağlayacak nitelikte açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Uzman görüşlerine göre öğrenciler tarafından anlaşılması güç olan ifadeler sadeleştirilmiş, bazı sorularda öğrencilerin görüşlerini ortaya koyabilmelerine imkân tanıyacak düzeltmeler yapılmış, görüşme amacını yansıtacak yeni sorular eklenmiştir. Böylece görüşme formu öğrencilerle görüşmelere hazır hale getirilmiştir. Görüşmelerde ses kaydı yoluyla elde edilen ham veriler gerekli durumlarda incelenebilmeleri için elektronik olarak saklanmıştır.

3.3.2.2. Dereceli puanlama anahtarı

Araştırmanın nitel verileri arasında yer alan içerik analizi kapsamında 2024-2025 eğitim öğretim döneminde TYMM matematik programına göre hazırlanmış ders kitabında yer alan 1., 2., 3. ve 4.tema etkinliklerinin K12 matematik alan becerilerine uygunluğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda her bir etkinliğin matematik alan becerilerinin hangilerine ne düzeyde uygun olduğunun belirlenmesi için araştırmacının Hıdıroğlu, Tekin Dede, Kula, Bukova Güzel (2014) tarafından Berry ve Houston (1995) ile Borromeo Ferri (2006)'nin modelleme çerçevesinde düzenlenen dereceli puanlama anahtarından esinlenilerek yapılandığı üç düzeyli dereceli puanlama anahtarı oluşturulmuştur (Ek 6). Hazırlanan dereceli puanlama anahtarı alanında uzman akademisyenler tarafından

incelenmiş ve ölçüt yeterliliğinde, performans düzeylerinin ayırt ediciliğini ve açıklamalarının anlaşılabilirliğini arttıracak düzeltmeler yapılmıştır. 1., 2., 3. ve 4.temada bulunan tüm etkinlikler matematiksel muhakeme, matematiksel problem çözme, matematiksel temsil, veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme, matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma matematik alan becerilerini içerecek şekilde geliştirilen dereceli puanlama anahtarına göre yetersiz, kısmen yeterli ve yeterli düzeylerinde incelenmiştir. Nitel araştırmalarda araştırmacı etkisinden uzak bir kodlama için verilerin farklı kodlayıcılar tarafından tekrar kodlanması önemli olmaktadır (Fidan ve Öztürk, 2015). Bu sebeple 2024-2025 eğitim öğretim dönemi 5.sınıf matematik ders kitabında bulunan etkinliklerin oluşturulan dereceli puanlama anahtarına göre farklı kodlayıcılar ile kodlanması sağlanmıştır. Kodlama yapan kodlayıcılar arasındaki görüş birliğinin en az %80 olması gerekmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Bu bağlamda farklı kodlayıcılar arasındaki görüş benzerliği %86 olarak bulunmuştur.

3.4. Veri toplama süreci

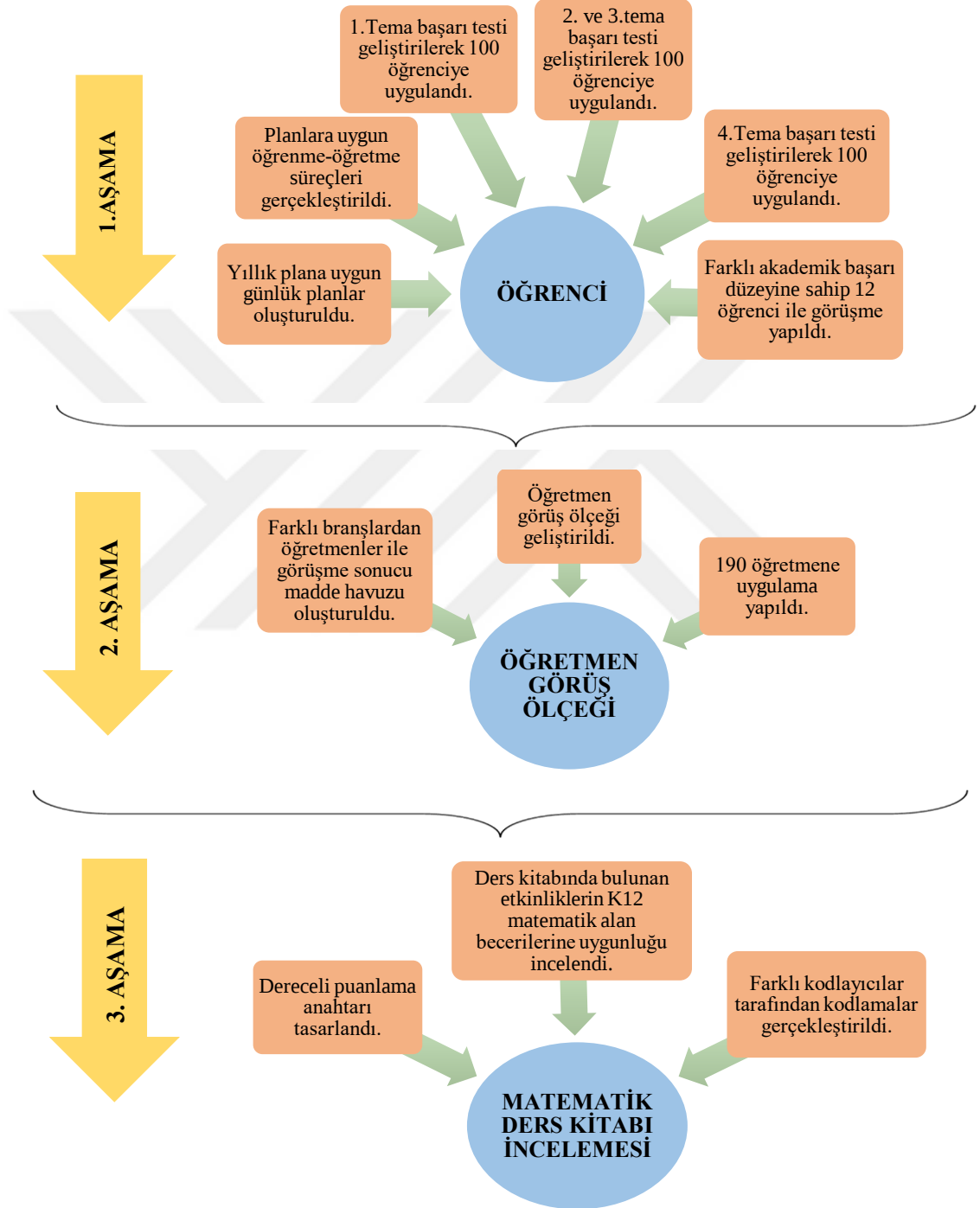
Araştırma kapsamında hem nitel hem de nicel veriler toplanmış olup veri toplama sürecine nicel veriler ile başlanmıştır. Nicel verilerin toplanması için kullanılan başarı testlerinin geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının gerçekleştirilmesinin ardından uygulama aşamasına geçilmiştir. 2024-2025 eğitim öğretim dönemi 5.sınıf matematik dersi yıllık planına göre 1. tema başarı testi 9 Eylül-1 Kasım 2024 tarihleri arasında işlenen 1.tema sonunda, 2. ve 3.tema başarı testi 4 Kasım-17 Ocak 2024 tarihleri arasında işlenen 2. ve 3.tema bitiminde, 4.tema başarı testi 3 Şubat-21 Mart 2024 tarihleri arasında işlenen 4.tema tamamlandığında öğrencilere uygulanmıştır. Başarı testleri uygulamalarının tamamı 40 dakikalık ders süresi içerisinde öğrencilere başarı testi sorularının yazılı olduğu kağıtlar verilerek gerçekleştirilmiştir. Veriler öğrencilerin test kağıtlarına yazılı olarak verdikleri cevaplar değerlendirilerek elde edilmiştir. Uygulama süreci boyunca öğrencilerin cevaplarını yönlendirici ve performanslarını etkileyici davranışlardan kaçınılmıştır.

Araştırmada kullanılan bir diğer nicel veri toplama aracı olan öğretmen görüş ölçeği çeşitli okullarda farklı branş ve sınıf düzeylerinde görev yapan toplam 190 öğretmene yazılı ve dijital olarak uygulanmıştır. Ölçek uygulama süreci araştırmada katılımcıların kişisel bilgilerinin gizliliği ve katılımın gönüllülük esasına dayalı olması ilkeleri doğrultusunda yürütülmüştür.

Araştırma nitel veriler kapsamında 12 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Her görüşme katılımcılarla bire bir olacak şekilde ve uygun bir görüşme ortamında yürütülmüştür. Görüşme öncesinde öğrencilerin kendilerini rahat hissetmeleri amacıyla gerekli bilgilendirme yapılmış ve bu doğrultuda görüşmelere başlanmıştır. Görüşmelerin her biri ortalama 10-15 dakika sürmüş ve sürece ilişkin ses kaydı alınmıştır. Görüşme esnasında öğrencilere TYMM kapsamında hazırlanan görüşme formundaki sorular yöneltilmiş ancak görüşmenin akışına bağlı olarak farklı sorulara da yer verilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin kendilerini rahatsız hissetmelerine, yanıt vermekten kaçınmalarına ya da verdikleri yanıtların yönlendirilmesine yol açabilecek tutum ve davranışlardan uzak durulmuştur.

Nitel veriler kapsamında yürütülen içerik analizi çalışması doğrultusunda 2024-2025 eğitim öğretim dönemi yayınlanan 5.sınıf matematik ders kitabında yer alan 1., 2., 3. ve 4.temaya ait etkinlikler K12 matematik alan becerilerini ne düzeyde kapsadığının tespit edilmesi amacıyla hazırlanan dereceli puanlama anahtarına göre incelenmiştir. Temalarda bulunan her bir etkinliğin dereceli puanlama anahtarı çerçevesinde K12 matematik alan becerilerinin hangilerine ne düzeyde uygun olduğu belirlenmiştir. Aşağıda araştırma aşamalarının ayrıntılı olarak görselleştirildiği akış şeması yer almaktadır.

**TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ PROGRAMININ 5.SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA ETKİSİNİN ÖLÇÜLMESİ VE
ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ TEZ ÇALIŞMASI AKIŞ ŞEMASI**



Şekil 8. Tez çalışması akış şeması

Şekil 8’de bulunan şemaya göre çalışmanın 1.aşamasında TYMM matematik programının öğrenci başarıları üzerindeki etkisinin saptanması için geliştirilen başarı testlerinin öğrencilere uygulanması ve öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılması amaçlanmış, 2.aşamasında 2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan TYMM matematik programı hakkında öğretmenlerin görüşlerinin alınması hedeflenmiş, 3.aşamasında ise TYMM matematik programı hedefleri doğrultusunda hazırlanan 5.sınıf matematik ders kitabında bulunan 1., 2., 3. ve 4.temaya ait etkinliklerin K12 matematik alan becerilerini ne düzeyde kapsadığının değerlendirilmesi planlanmıştır.

3.5. Verilerin analizi

Araştırmada, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında uygulamasına başlanan TYMM kapsamında matematik programının Bloom Taksonomi basamaklarına göre 5. sınıf öğrencilerinin matematik ders başarıları üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla başarı testleri; ayrıca, öğretmenlerin TYMM modeli hakkındaki görüşlerini belirlemek için bir ölçek uygulanmıştır. Bu doğrultuda nicel veriler elde edilmiştir. Nicel verilerin analizinde SPSS26 paket programı kullanılmıştır. Alt problemlerin incelenmesinde betimsel istatistik teknikleri (ortalama, standart sapma, yüzde), KR-20 güvenirlik katsayısı, faktör analizi, ayırt edicilik indeksi ve normallik dağılımının belirlenmesinde çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenmiştir.

Ayrıca araştırmada, TYMM matematik programı ile ilgili olarak öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler; matematik ders kitabının 1., 2., 3. ve 4. temalarında yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerilerine uygunluğunu belirlemek amacıyla kitap incelemesi yapılmış ve bu şekilde nitel veriler elde edilmiştir. Nitel verilerin analizinde, öğrenci görüşleri belirlenen temalara göre kodlanmış ve analiz edilmiştir; matematik ders kitabının etkinlikleri ise içerik analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amacı kapsamında belirlenen yöntemlere uygun olarak oluşturulan veri toplama araçlarının araştırmanın çalışma grubunda bulunan katılımcılara uygulanması ve ders kitabı incelemesi yoluyla elde edilen bulgular üç aşamada sunulmuştur.

Birinci aşamada 2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan TYMM'nin Bloom Taksonomi basamaklarına göre 5.sınıf öğrencilerinin matematik ders başarıları üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla öğrencilerle gerçekleştirilen 1., 2. ve 3. ile 4.tema başarı testlerinden elde edilen bulgularla birlikte başarı testi uygulanan öğrenciler içerisinde seçilen 12 öğrenci ile yapılan görüşme sonuçlarına yer verilmiştir.

İkinci aşamada TYMM'ni uygulayan öğretmenlerin model hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulan öğretmen görüş ölçeğinden elde edilen bulgular yer almaktadır.

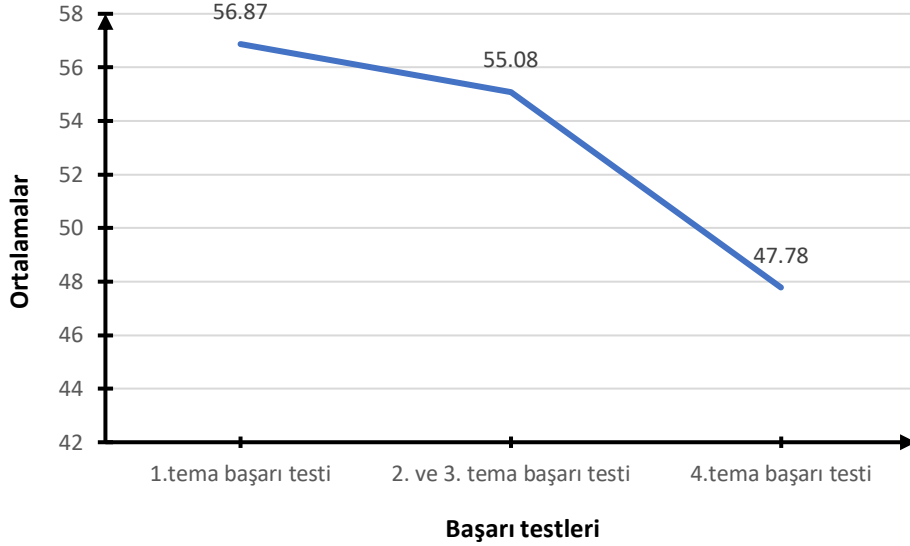
Üçüncü aşamada TYMM kapsamında 2024-2025 eğitim öğretim döneminde yayınlanan matematik ders kitabı 1., 2., 3. ve 4.temalarında bulunan etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi amacıyla yapılan içerik analizi sonucu elde edilen veriler bulunmaktadır.

4.1. Başarı testleri ve yarı yapılandırılmış öğrenci görüşmelerden elde edilen bulgular

4.1.1. Başarı testlerinden elde edilen bulgular

2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan TYMM'nin Bloom Taksonomi basamaklarına göre 5.sınıf öğrencileri matematik başarıları üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla öğrencilere 1.tema, 2. ve 3.tema ile 4.tema başarı testleri uygulanmıştır. 1.tema başarı testi soruları geometrik şekiller, 2. ve 3.tema başarı testi soruları doğal sayılar ve işlemler ile geometrik nicelikler ve 4.tema başarı testi soruları kesirler konularını içermektedir. Başarı testlerinin tamamı açık uçlu sorular kullanılarak Bloom Taksonomi basamaklarına uygun bir şekilde yapılandırılmıştır. Öğrencilerin bu sorulara

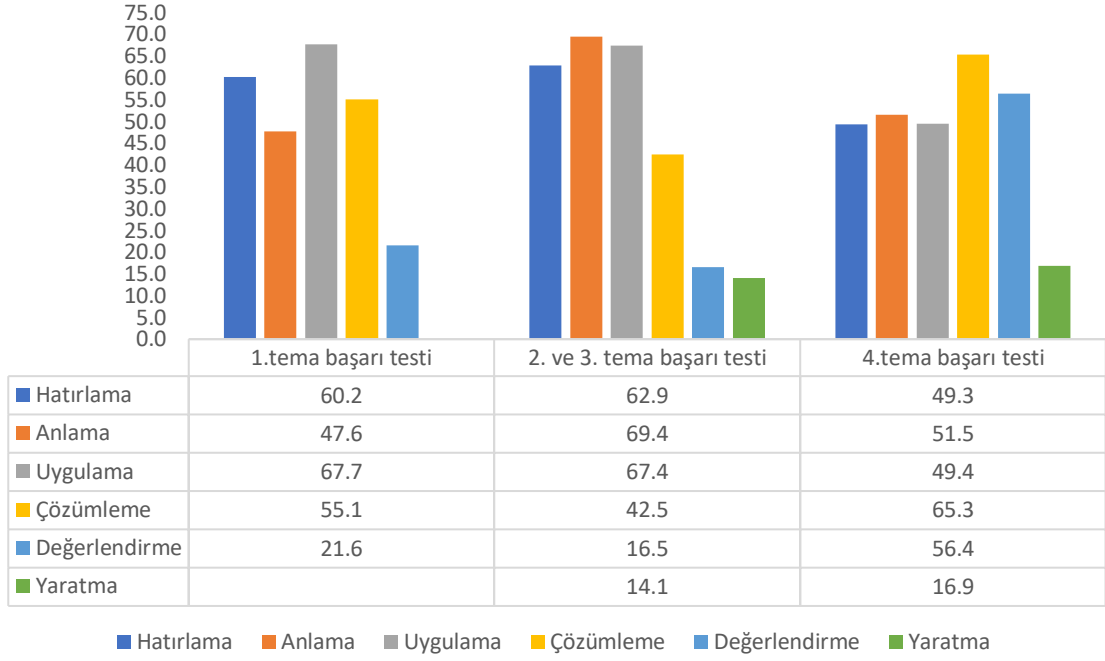
yazılı olarak verdikleri çözümlerden elde edilen not ortalamalarının başarı testlerine göre dağılım grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafik 1. Öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları notların ortalama dağılımı

Grafik 1 incelendiğinde öğrencilerin başarı testlerinden elde ettikleri not ortalamaları 1.tema başarı testinde 56,87, 2. ve 3.tema başarı testinde 55,08 ve 4.tema başarı testinde 47,78 olarak belirlenmiştir. Grafikteki veriler incelendiğinde 1.tema ile 2. ve 3.tema başarı testi ortalamalarının birbirine yakın olduğu ancak 4.tema başarı testi ortalamasının daha düşük bir değere sahip olduğu görülmektedir. Bu değerler temalar ilerledikçe öğrencilerin başarı testlerinden elde ettikleri ortalamaların azaldığını ortaya koymaktadır. Ayrıca öğrencilerin en yüksek ortalamaya 1.tema başarı testinde ulaştıkları, 2. ve 3.tema başarı testinde ise ortalamalarının bir miktar azaldığı belirlenmiştir. Öğrencilerin en düşük ortalamaları ise 4.tema başarı testinde gözlenmektedir.

1.Tema, 2. ve 3.tema ile 4.tema başarı testlerindeki sorulara öğrenciler tarafından verilen doğru cevaplar Bloom Taksonomi basamakları çerçevesinde analiz edilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin başarı testlerindeki performanslarının Bloom Taksonomi düzeylerine göre dağılımı her bir tema için ayrı ayrı olacak şekilde aşağıdaki grafikte sunulmuştur.



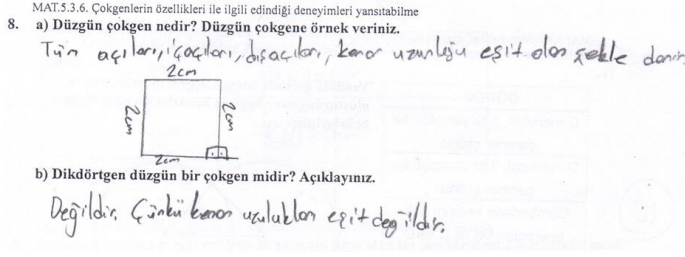
Grafik 2. Öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları notların Bloom Taksonomi basamaklarına göre dağılımı

Grafik 2 incelendiğinde öğrencilerin 1.tema başarı testindeki sorulara verdikleri cevapların analiz edilmesi sonucu Bloom Taksonomi basamaklarında yer alan sorulardan elde ettikleri başarı ortalamaları hatırlama basamağında 60,2, anlama basamağında 47,6, uygulama basamağında 67,7, çözümleme basamağında 55,1 ve değerlendirme basamağında 21,6 olarak tespit edilmiştir.

Grafikteki veriler incelendiğinde 1.tema başarı testinin uygulama düzeyi öğrenci ortalamasının yüksek çıkması öğrencilerin geometrik şekilleri tanıyıp çizme, özelliklerini bilme ve sembolleri ile ilişkilendirmede başarılı olduklarını göstermektedir. Benzer şekilde çözümleme düzeyi öğrenci ortalamasının beklenenden yüksek çıkması öğrencilerin farklı geometrik şekiller arasındaki ilişkileri fark edebildiklerini ortaya koymaktadır.

Aşağıda Bloom Taksonomi basamaklarının her birinde yer alan 1.tema başarı testi sorularına verilen doğru ve hatalı öğrenci cevapları sunulmuştur.

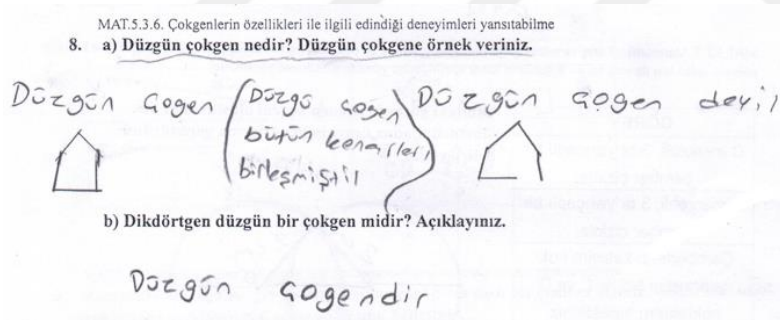
1.Tema başarı testi hatırlama basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 1. 1.Tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö27 kodlu öğrencinin çözümü

Ö27 kodlu öğrenci hatırlama düzeyinde verilen soruda istenen düzgün çokgen tanımını tam ve eksiksiz bir şekilde yapmıştır. Ayrıca öğrencinin tanım için kavramsal açıdan yerinde ve açıklayıcı bir örnek vermiştir. Aynı şekilde dikdörtgenin düzgün bir çokgen olmadığını doğru ifadelerle açıklamıştır.

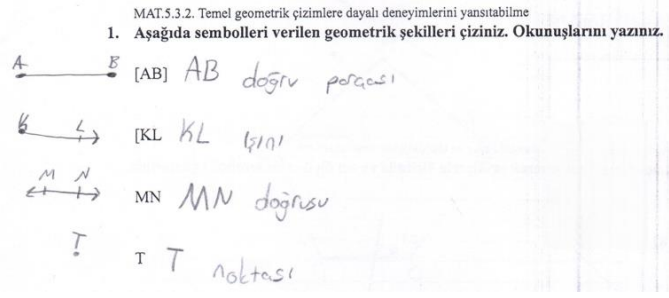
1.Tema başarı testi hatırlama basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 2. 1.Tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö62 kodlu öğrencinin çözümü

Ö62 kodlu öğrenci hatırlama düzeyinde verilen soruda istenen düzgün çokgen tanımını doğru bir şekilde yapamamıştır. Öğrenci düzgün çokgen tanımını bir şeklin çokgen olabilmesi için kapalı olma şartı ile karıştırmıştır. Bununla birlikte öğrenci yaptığı tanımdan hareketle dikdörtgenin düzgün bir çokgen olduğunu ifade etmiştir.

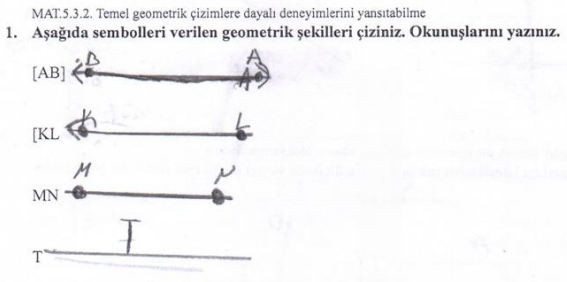
1.Tema başarı testi anlama basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 3. 1.Tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö2 kodlu öğrencinin çözümü

Ö2 kodlu öğrenci anlama düzeyinde verilen soruda istenen sembollere uygun şekilleri çizmiş ve bu sembollerin okunuşlarını doğru şekilde belirtmiştir. Yani öğrenci sembollerin anlamlarını kavrayarak görsel temsil ile sözel ifadeyi doğru biçimde ilişkilendirebilmiştir.

1.Tema başarı testi anlama basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

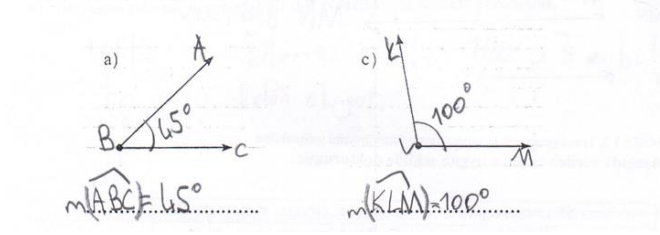


Resim 4. 1.Tema Başarı Testinde anlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö32 kodlu öğrencinin çözümü

Ö2 kodlu öğrenci anlama düzeyinde verilen soruda istenen sembollere uygun şekilleri doğru çizememiş ve sembollerin okunuşlarının hiçbirini yazmamıştır. Öğrencinin sembollerin ifade ettiği sonsuzluk ve sınırlılık kavramlarını birbirine yerine kullandığı görülmektedir.

1.Tema başarı testi uygulama basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

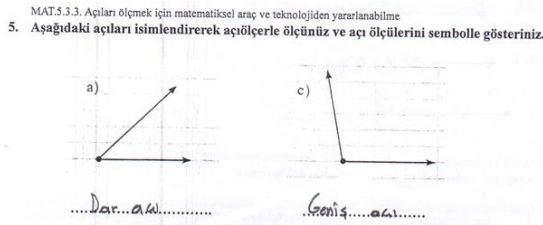
5. Aşağıdaki açıları isimlendirerek açıölçerle ölçünüz ve açı ölçülerini sembolle gösteriniz.



Resim 5. 1.Tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö59 kodlu öğrencinin çözümü

Ö59 kodlu öğrenci uygulama düzeyinde verilen soruda istenen açıların ölçümünü gerçekleştirmiş ve açılara ait ölçüleri uygun sembollerle temsil edebilmiştir. Bu soruda öğrencinin doğru ölçüm sonuçları matematiksel araçları etkili bir şekilde kullanabildiğini ve açı ölçülerini uygun sembollerle ifade etmesi matematiksel temsil becerisinin geliştiğini ortaya koymaktadır.

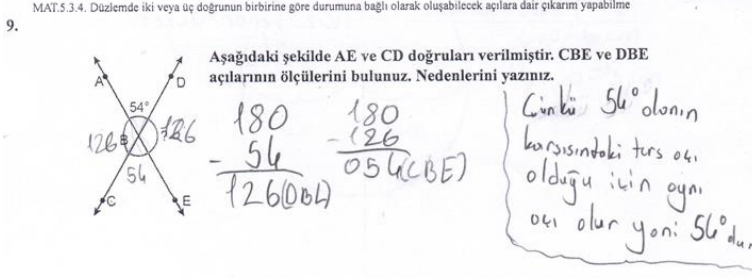
1.Tema başarı testi uygulama basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 6. 1.Tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö92 kodlu öğrencinin çözümü

Ö59 kodlu öğrenci uygulama düzeyinde verilen soruda istenen açıların ölçümünü gerçekleştirememiştir. Bunun yerine açıları yalnızca görsel özelliklerinden yararlanarak sınıflandırmıştır. Bu durum öğrencinin matematiksel araçları kullanma becerisinde yetersizlik yaşadığını göstermektedir.

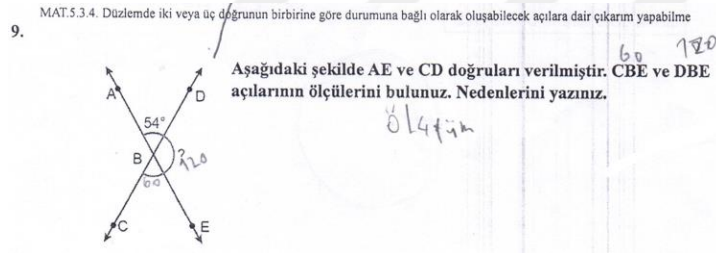
1.Tema başarı testi çözümleme basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 7. 1.Tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö31 kodlu öğrencinin çözümü

Ö31 kodlu öğrenci çözümleme düzeyinde verilen soruda istenen açılarının ölçülerini doğru matematiksel işlemlerle bulmuş ve yaptığı işlemlerin nedenlerini açık bir biçimde ifade etmiştir.

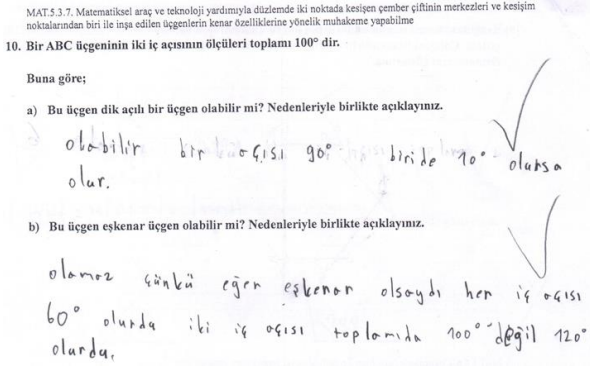
1.Tema başarı testi çözümleme basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 8. 1.Tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö4 kodlu öğrencinin çözümü

Ö4 kodlu öğrenci çözümleme düzeyinde verilen soruda istenen açılarının ölçülerini matematiksel araç kullanarak bulduğunu “ölçtüm” ifadesini yazarak belirtmiştir. Bu soruda öğrencinin ters açı kavramını ve doğrusal iki açının toplamının 180 derece olduğunu analiz ederek istenen açı ölçülerine ulaşması beklenmektedir. Ancak öğrenci bu kavramsal ilişkilendirmelere dair herhangi bir matematiksel işlem gerçekleştirmemiştir.

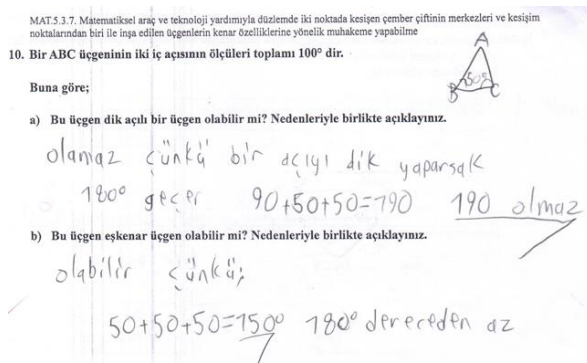
1.Tema başarı testi değerlendirme basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 9. 1.Tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö65 kodlu öğrencinin çözümü

Ö65 kodlu öğrenci değerlendirme düzeyinde verilen soruda iki iç açının ölçüleri toplamının 100 derece olması şartını sağlayacak şekilde dik üçgen ve eşkenar üçgen oluşturulup oluşturulamayacağını nedenleri ile açıklamıştır. Aynı zamanda öğrenci cevaplarını işaretleyerek çözümünü kontrol ettiğini göstermiştir. Bu kontrol öğrencinin problem çözme ve öz değerlendirme becerilerini etkili şekilde kullandığını açıkça göstermektedir.

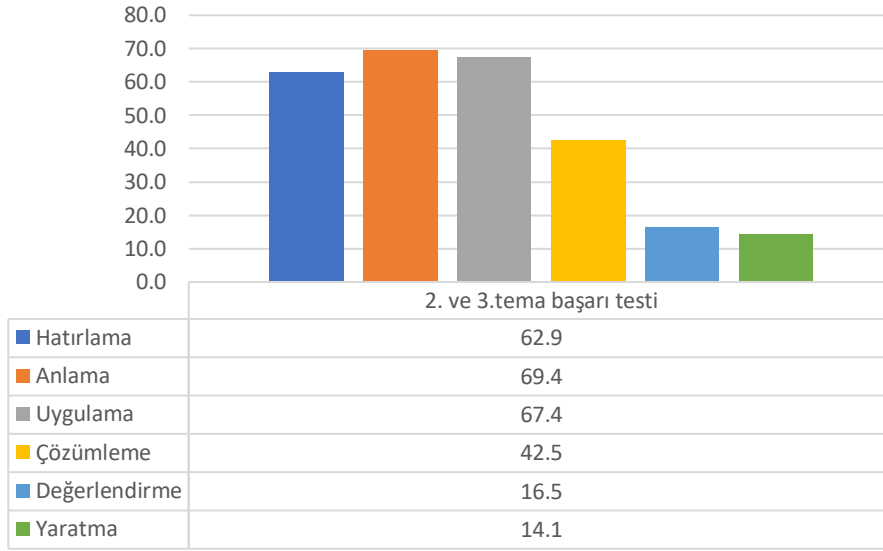
1.Tema başarı testi değerlendirme basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 10. 1.Tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö7 kodlu öğrencinin çözümü

Ö7 kodlu öğrenci değerlendirme düzeyinde verilen soruda iki iç açının ölçüleri toplamının 100 derece olması şartını sağlayacak şekilde dik üçgen ve eşkenar üçgen oluşturulup oluşturulamayacağını yanlış açıklamıştır. Öğrenci dik üçgen oluşturmak için bir açının 90 derece olması gerektiğini düşünmesine rağmen toplamı 100 derece olan açılar

birbirinden farklı olabileceği durumları dikkate almamıştır. Böylece üçgenin iç açılar toplamının 180 dereceden fazla olacağını ve bu şekilde bir dik üçgenin oluşturulamayacağına karar vermiştir. Aynı zamanda öğrenci benzer düşüncesini “Bu üçgen eşkenar üçgen olabilir mi?” sorusuna da yansıtmıştır.



Grafik 3. Öğrencilerin 2. ve 3.tema başarı testinden aldıkları notların Bloom Taksonomi basamaklarına göre dağılımı

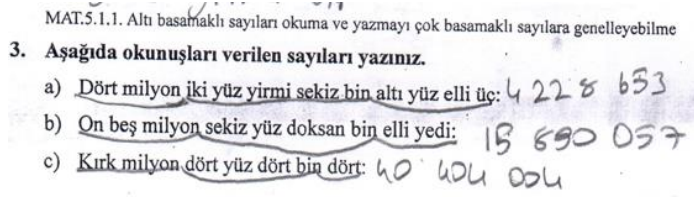
Öğrencilerin 2. ve 3.tema başarı testindeki sorulara verdikleri cevapların analiz edilmesi sonucu Bloom Taksonomi basamaklarında yer alan sorulardan elde ettikleri başarı ortalamaları hatırlama basamağında 62,9, anlama basamağında 69,4, uygulama basamağında 67,4, çözümleme basamağında 42,5, değerlendirme basamağında 16,5 ve yaratma basamağında 14,1 olarak tespit edilmiştir.

Grafikteki veriler incelendiğinde 2. ve 3.tema başarı testinin anlama düzeyi öğrenci ortalamasının yüksek çıkması öğrencilerin formülleri kullanmayı, hesaplama yapmayı ve doğal sayı ilişkilerini yeterli düzeyde kavradığını göstermektedir. Ancak çözümleme ve değerlendirme düzeyleri öğrenci ortalamasının düşük çıkması öğrencilerin işlem yapabilmesine rağmen farklı durumları karşılaştırma, hataları tespit etme ve strateji seçme konusunda sınırlı kaldıklarını ortaya koymaktadır. 2. ve 3.tema başarı testinde hatırlama, anlama ve uygulama düzeylerinin yüksek; çözümleme, değerlendirme ve yaratma

düzeylerinin düşük çıkması öğrenme sürecinde öğrencilerin ağırlıklı olarak işlemsel öğrenme gerçekleştirdiğini belirtmektedir.

Aşağıda Bloom Taksonomi basamaklarının her birinde yer alan 2. ve 3.tema başarı testi sorularına verilen doğru ve hatalı öğrenci cevapları sunulmuştur.

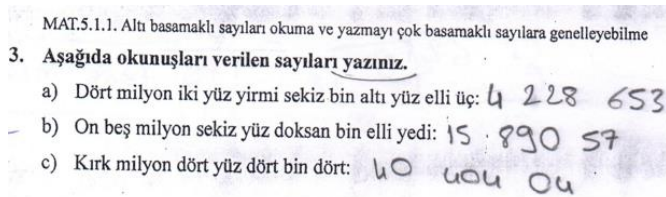
2. ve 3.tema başarı testi hatırlama basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 11. 2. ve 3.tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö55 kodlu öğrencinin çözümü

Ö55 kodlu öğrenci hatırlama düzeyinde verilen soruda okunuşları yer alan sayıları tam ve doğru bir şekilde rakamlarla ifade edebilmiştir.

2. ve 3.tema başarı testi hatırlama basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

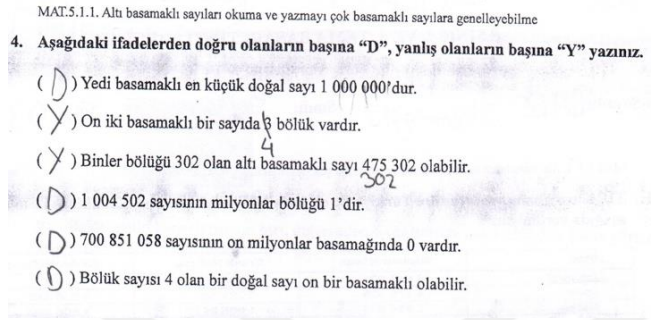


Resim 12. 2. ve 3.tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö60 kodlu öğrencinin çözümü

Ö60 kodlu öğrenci hatırlama düzeyinde verilen soruda okunuşları yer alan sayıların bazılarını rakamlarla tam ve doğru bir şekilde ifade edememiştir. Basamak değeri kavramı

yeterince gelişmediği anlaşılan öğrenci birler bölümündeki eksik basamakları sıfır rakamı ile uygun bir şekilde tamamlayamamıştır.

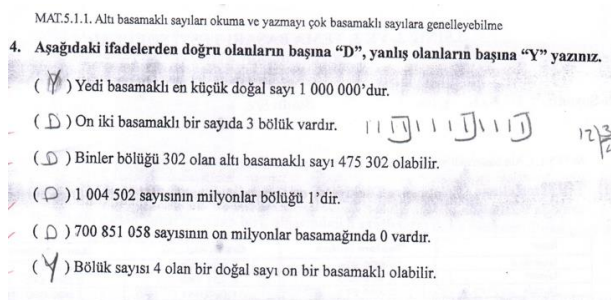
2. ve 3.tema başarı testi anlama basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 13. 2. ve 3.tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö52 kodlu öğrencinin çözümü

Ö52 kodlu öğrenci anlama düzeyinde verilen soruda çok basamaklı sayıların bölüklerine ve basamak değerlerine ilişkin ifadelerin doğruluğunu değerlendirmiş ve tamamında doğru yanıtlara ulaşmıştır.

2. ve 3.tema başarı testi anlama basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 14. 2. ve 3.tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö32 kodlu öğrencinin çözümü

Ö32 kodlu öğrenci anlama düzeyinde verilen soruda çok basamaklı sayıların bölük ve basamak değerleri arasındaki ilişkiyi kuramamıştır. Bu nedenle verilen ifadelerin doğruluğunu değerlendirmede hata yapmıştır.

2. ve 3.tema başarı testi uygulama basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.2. Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme

6. Sadece tavuk, koyun ve ineklerin bulunduğu çiftlikte 800 tane hayvan vardır. Çiftlikte 235 tane koyun, 386 tane tavuk olduğuna göre kaç tane inek vardır?

$$\begin{array}{r} 386 \\ + 235 \\ \hline 621 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 800 \\ - 621 \\ \hline 179 \end{array}$$

179 inek

Resim 15. 2. ve 3.tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö3 kodlu öğrencinin çözümü

Ö3 kodlu öğrenci uygulama düzeyinde verilen soruda çiftlikteki inek sayısını bulmak için problemi anlayıp değişkenleri belirledikten sonra çözüm için gereken matematiksel işlem adımlarını doğru ve düzgün bir sırada gerçekleştirmiştir.

2. ve 3.tema başarı testi uygulama basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.2. Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme

6. Sadece tavuk, koyun ve ineklerin bulunduğu çiftlikte 800 tane hayvan vardır. Çiftlikte 235 tane koyun, 386 tane tavuk olduğuna göre kaç tane inek vardır?

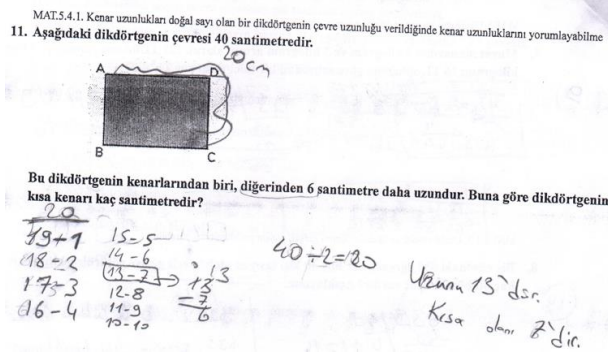
$$\begin{array}{r} 386 \\ + 235 \\ \hline 621 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 800 \\ - 621 \\ \hline 179 \end{array}$$

79 inek

Resim 16. 2. ve 3.tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö95 kodlu öğrencinin çözümü

Ö95 kodlu öğrenci uygulama düzeyinde verilen soruda çiftlikteki inek sayısını bulmak için problem durumunu anlamakta başarılı olmuş ancak çözüm sürecinde gereken matematiksel işlemleri doğru bir şekilde uygulayamadığından dolayı hatalı sonuçlar elde etmiştir. Bu durum öğrencinin işlem becerisinde yetersizlik yaşadığını göstermektedir.

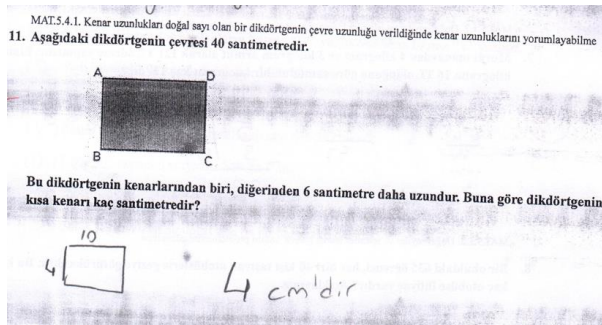
2. ve 3.tema başarı testi çözümleme basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 17. 2. ve 3.tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö70 kodlu öğrencinin çözümü

Ö70 kodlu öğrenci çözümleme düzeyinde verilen problemde değişkenler arasındaki ilişkiyi doğru biçimde kavramış ve çevre–kenar uzunlukları arasındaki bağıntıyı kullanarak doğru sonuca ulaşmıştır. Öğrencinin değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etme ve bu ilişkiden mantıksal çıkarım yapma becerisinin gelişmiş olduğu görülmektedir.

2. ve 3.tema başarı testi çözümleme basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

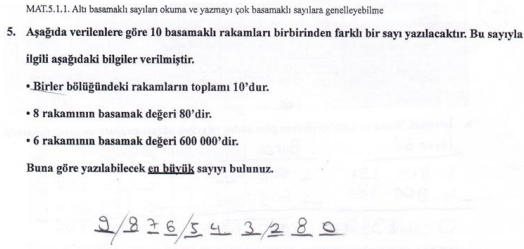


Resim 18. 2. ve 3.tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö96 kodlu öğrencinin çözümü

Ö96 kodlu öğrenci çözümleme düzeyinde verilen problemde çevre ve alan kavramlarını ayırt etmede güçlük yaşadığından problemi çözme sürecinde alan kavramına uygun işlem

gerçekleştirmiştir. Bu nedenle çevre-kenar arasında istenen ilişkiyi kuramamış ve doğru kenar uzunluklarını belirleyememiştir.

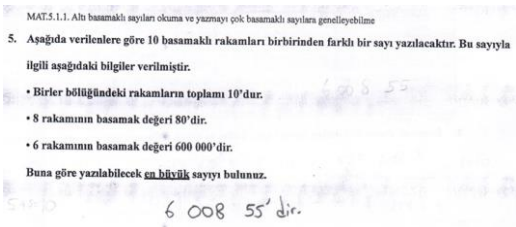
2. ve 3.tema başarı testi değerlendirme basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 19. 2. ve 3.tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö61 kodlu öğrencinin çözümü

Ö61 kodlu öğrenci değerlendirme düzeyinde verilen soruda koşulları kullanarak problemin çözüm sürecini doğru bir şekilde tamamlamıştır. Öğrenci sayının en büyük olmasını sağlamak için basamaklara yazılması gereken rakamları verilen koşullarla tutarlılık oluşturacak biçimde belirlemiştir. Öğrenci değerlendirme basamağında düşünme becerilerini etkili biçimde kullanarak doğru sonuca ulaşmıştır.

2. ve 3.tema başarı testi değerlendirme basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

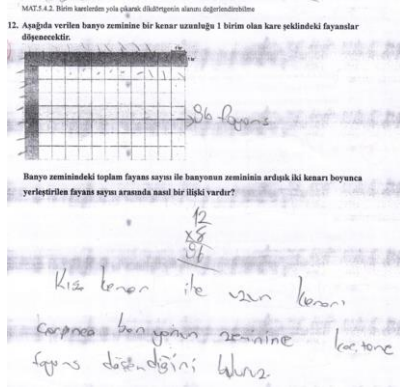


Resim 20. 2. ve 3.tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö58 kodlu öğrencinin çözümü

Ö58 kodlu öğrenci değerlendirme düzeyinde verilen soruda koşulları kullanarak problemin çözüm sürecini doğru bir şekilde tamamlayamamıştır. Öğrenci rakamların birbirinden farklı

olması, sayının en büyük değeri alması ve bazı basamaklarda yer alan rakamlar için istenen koşulları dikkate almamıştır. Bu nedenle öğrenci değerlendirme düzeyinde verilen bu soruda başarı gösterememiştir.

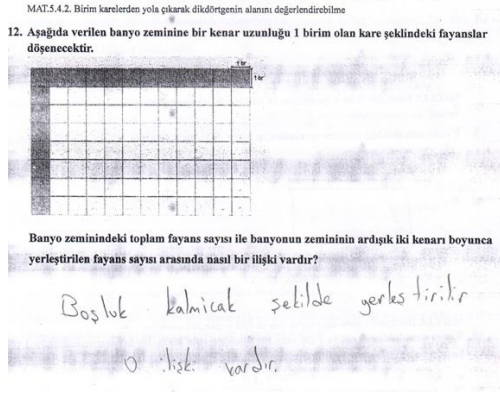
2. ve 3.tema başarı testi yaratma basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 21. 2. ve 3.tema başarı testinde yaratma düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö19 kodlu öğrencinin çözümü

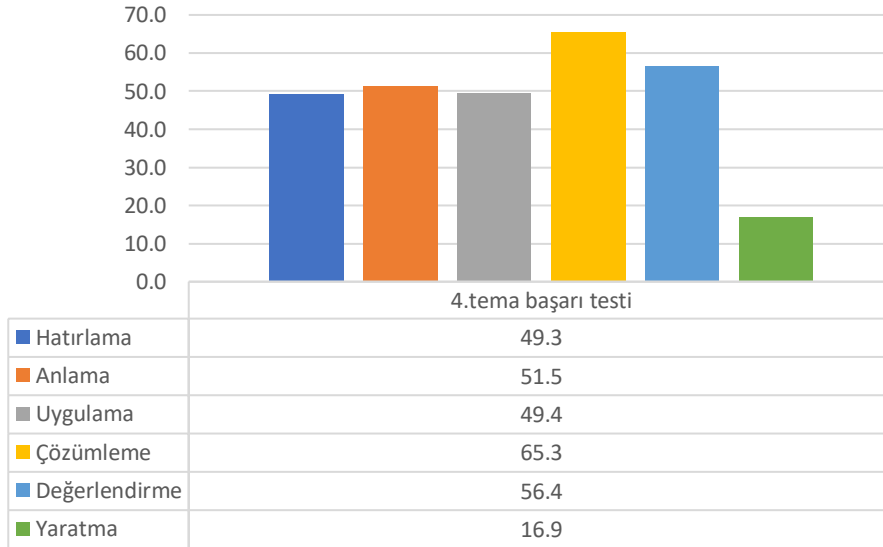
Ö19 kodlu öğrenci yaratma düzeyinde verilen soruda dikdörtgenin alan kavramını birim karelerle ilişkilendirmiştir. Öğrenci çözümünde fayans sayısını bulmak için kısa kenar ile uzun kenarı çarpma yoluna gitmiş böylece dikdörtgenin alan formülünü oluşturmuştur. Bununla birlikte öğrenci örnek durumdan hareketle bir genellemeye ulaşmıştır. Öğrencinin örnekteki bilgileri birleştirip anlamlı bir genellemeye varması yaratma düzeyinde öğrenciden beklenen yeterliliği sağladığını göstermektedir.

2. ve 3.tema başarı testi yaratma basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci örneği aşağıda verilmiştir.



Resim 22. 2. ve 3.tema başarı testinde yaratma düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö9 kodlu öğrencinin çözümü

Ö9 kodlu öğrenci yaratma düzeyinde verilen soruda dikdörtgenin alan kavramını birim karelerle ilişkilendirememiştir. Ayrıca alan kavramı ile ilgili beklenen bir genellemeye ulaşamamıştır.



Grafik 4. Öğrencilerin 4.tema başarı testinden aldıkları notların Bloom Taksonomi basamaklarına göre dağılımı

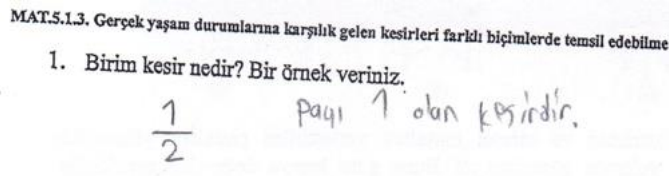
Öğrencilerin 4.tema başarı testindeki sorulara verdikleri cevapların analiz edilmesi sonucu Bloom Taksonomi basamaklarında yer alan sorularda elde ettikleri başarı ortalamaları hatırlama basamağında 49,3, anlama basamağında 51,5, uygulama basamağında 49,4,

özmlleme basamağında 65,3, değerlendirme basamağında 56,4 ve yaratma basamağında 16,9 olarak tespit edilmiştir.

Grafikteki veriler incelendiğinde 4.tema başarı testinin çözümlleme ve değerlendirme düzeyleri ğrenci ortalamasının beklenenden yüksek çıkması öğrencilerin yorumlama, karşılaştırma, akıl yürütme ve karar verme becerilerini aktif kullandıklarını göstermektedir.

Aşağıda Bloom Taksonomi basamaklarının her birinde yer alan 4.tema başarı testi sorularına verilen doğru ve hatalı ğrenci cevapları sunulmuştur.

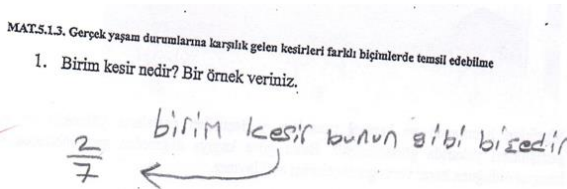
4.Tema başarı testi hatırlama basamağındaki soruya verilen doğru ğrenci cevap rneği aşağıda verilmiştir.



Resim 23. 4.Tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren 7 kodlu öğrencinin zm

7 kodlu ğrenci hatırlama düzeyinde verilen soruda birim kesir tanımını doğru ifade etmiş ve tanıma uygun bir örnek vermiştir.

4.Tema başarı testi hatırlama basamağındaki soruya verilen hatalı ğrenci cevap rneği aşağıda verilmiştir.



Resim 24. 4.Tema başarı testinde hatırlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren 25 kodlu öğrencinin zm

25 kodlu ğrenci hatırlama düzeyinde verilen soruda birim kesri tanımlayamamıştır. Ayrıca ğrenci birim kesir yerine basit kesir rneği vermiştir.

4.Tema başarı testi anlama basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.3. Gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edebilme

4. Zehra 25 adet portakalı 10 arkadaşı ile eşit olarak paylaşacaktır. Her bir arkadaşına düşen portakal miktarını tam sayılı kesir olarak yazınız.

$$\begin{array}{r} 25 \overline{)10} \\ \underline{-20} \\ 05 \end{array} \quad \begin{array}{c} 10 \\ \text{---} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{c} 2 \\ \underline{5} \\ 10 \end{array}$$

Resim 25. 4.Tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö44 kodlu öğrencinin çözümü

Ö44 kodlu öğrenci anlama düzeyinde verilen soruda bölme işlemiyle elde edilen bölen, bölüm ve kalan kavramlarını tamsayılı kesir gösterimindeki karşılıkları ile doğru bir biçimde ilişkilendirmiştir. Ayrıca kalanı paylaşma işlemini uygun bir modelle ifade ederek kavramsal anlayışını somutlaştırmıştır. Bu durum öğrencinin bölme işlemi ile kesir kavramı arasındaki ilişkiyi anlamlandırdığını ve modelleme becerisinin gelişmiş olduğunu göstermektedir.

4.Tema başarı testi anlama basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.3. Gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edebilme

4. Zehra 25 adet portakalı 10 arkadaşı ile eşit olarak paylaşacaktır. Her bir arkadaşına düşen portakal miktarını tam sayılı kesir olarak yazınız.

$$\begin{array}{r} 25 \overline{)10} \\ \underline{-20} \\ 05 \end{array} \quad \begin{array}{c} 5 \\ \underline{20} \end{array}$$

Resim 26. 4.Tema başarı testinde anlama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö30 kodlu öğrencinin çözümü

Ö30 kodlu öğrenci anlama düzeyinde verilen soruda hatalı işlemler yapmış olup bölme işleminde elde ettiği bölen, bölüm ve kalanı tamsayılı kesir gösterimindeki karşılıkları ile ilişkilendirememiştir.

4.Tema başarı testi uygulama basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneğı aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme

3. Hülya 25 tane kalemın 5 tanesini arkadaşına hediye ediyor. Buna göre Hülya kalemilerin % kaçını arkadaşına hediye etmiştir hesaplayınız.

$$\frac{5}{25} \times 100 = \frac{20}{100} = \%20'sini \text{ arkadaşına vermiştir}$$

Resim 27. 4.Tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö88 kodlu öğrencinin çözümü

Ö88 kodlu öğrenci uygulama düzeyinde verilen soruda hediye verilen miktarın kesir gösterimini doğru bir biçimde temsil etmiştir. Bununla birlikte öğrenci kesir gösterimini yüzde sembolü ile göstermek için gereken işlemleri hatasız gerçekleştirmiştir.

4.Tema başarı testi uygulama basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneğı aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme

3. Hülya 25 tane kalemın 5 tanesini arkadaşına hediye ediyor. Buna göre Hülya kalemilerin % kaçını arkadaşına hediye etmiştir hesaplayınız.

$$\frac{25}{5} = 20 \quad \%20'sini$$

Resim 28. 4.Tema başarı testinde uygulama düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö79 kodlu öğrencinin çözümü

Ö79 kodlu öğrenci uygulama düzeyinde verilen soruda hediye edilen miktarı toplam miktardan eksilme olarak değerlendirmiştir. Öğrencinin soru çözümünde yaptığı çıkarma işlemi parça-bütün ilişkisini fark etme becerisinin yeterli düzeyde gelişmediğini göstermektedir.

4.Tema başarı testi çözümleme basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneğı aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme

2. Bir kitablığın $\frac{12}{25}$ 'sini tarih, $0,2$ 'sini edebiyat ve $\frac{32}{100}$ 'sini de popüler bilim kitapları oluşturmaktadır. Buna göre bu kitaplıkta bulunan kitapları, sayısı en az olandan en fazla olana doğru sıralayınız. Sıralamayı nasıl yaptığınızı açıklayınız.

$\frac{12}{25} + \text{tarih}$ $\frac{32}{100} > \text{p.b. kitapları} > \text{edebiyat}$
 $\frac{12}{25} = \frac{48}{100}$ $\frac{120}{250} = \frac{24}{50}$ $\frac{120}{250} = \frac{24}{50}$ $\frac{120}{250} = \frac{24}{50}$

Resim 29. 4.Tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö66 kodlu öğrencinin çözümü

Ö66 kodlu öğrenci çözümleme düzeyinde verilen soruda istenen farklı kesir gösterimlerinin sıralamasını yapılabilmek için etkili bir strateji seçmiştir. Öğrenci tüm değerleri yüzde olacak şekilde tek bir gösterime dönüştürerek doğru bir sıralama yapmıştır. Böylece öğrencinin farklı kesir gösterimleri arasındaki ilişkiyi anladığı ve bu ilişkiye dayalı doğru karar verdiği anlaşılmaktadır.

4.Tema başarı testi çözümleme basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme

2. Bir kitablığın $\frac{12}{25}$ 'sini tarih, $0,2$ 'sini edebiyat ve $\frac{32}{100}$ 'sini de popüler bilim kitapları oluşturmaktadır. Buna göre bu kitaplıkta bulunan kitapları, sayısı en az olandan en fazla olana doğru sıralayınız. Sıralamayı nasıl yaptığınızı açıklayınız.

$\frac{12}{25} = \frac{48}{100}$ $\frac{120}{250} = \frac{24}{50}$ $\frac{120}{250} = \frac{24}{50}$ $\frac{120}{250} = \frac{24}{50}$

$\frac{12}{25} < \frac{32}{100}$ $\frac{120}{250} < \frac{32}{100}$ $\frac{120}{250} < \frac{32}{100}$

$\frac{12}{25} < \frac{32}{100}$ $\frac{120}{250} < \frac{32}{100}$ $\frac{120}{250} < \frac{32}{100}$

$\frac{12}{25} < \frac{32}{100}$ $\frac{120}{250} < \frac{32}{100}$ $\frac{120}{250} < \frac{32}{100}$

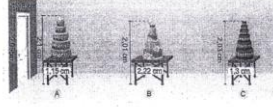
Resim 30. 4.Tema başarı testinde çözümleme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö13 kodlu öğrencinin çözümü

Ö13 kodlu öğrenci çözümleme düzeyinde verilen soruda istenen farklı kesir gösterimlerinin sıralamasını yapabilmek için tüm değerleri kesir olacak şekilde tek bir gösterime dönüştürmüştür. Ancak kesir gösterimlerinin doğru sıralamasında uygun bir strateji belirleyememiştir.

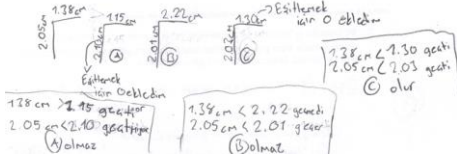
4.Tema başarı testi değerlendirme basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik okurum yapabilme

5. Bir mutfak kapısının yüksekliği ve genişliği aşağıda verilmiştir.



Mutfakta hazırlanan ve karesel masalara yerleştirilen pastaların yükseklikleri ve masa genişlikleri yukarıda gösterilmiştir. Buna göre kapıya değmeden geçirebilecek pastanın hangisi olduğuna karar verip gerekçelerini açıklayınız.



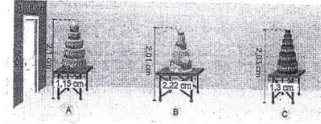
Resim 31. 4.Tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö63 kodlu öğrencinin çözümü

Ö63 kodlu öğrenci değerlendirme düzeyinde verilen soruda kapıdan geçebilecek pastaya karar verebilmek için kapı ve pastalara ait en-boy değişkenlerini belirleyerek bu değişkenleri karşılaştırmıştır. Öğrenci değerlendirme düzeyinde beklenen analizleri, matematiksel uygulamaları ve karar verme süreçlerini etkin bir şekilde gerçekleştirmiştir.

4.Tema başarı testi değerlendirme basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik okurum yapabilme

5. Bir mutfak kapısının yüksekliği ve genişliği aşağıda verilmiştir.



Mutfakta hazırlanan ve karesel masalara yerleştirilen pastaların yükseklikleri ve masa genişlikleri yukarıda gösterilmiştir. Buna göre kapıya değmeden geçirebilecek pastanın hangisi olduğuna karar verip gerekçelerini açıklayınız.

Handwritten student solution for Resim 32. The student has written the dimensions of the pastries and the door. The door height is 2.05 m and the door width is 1.38 m. The pastries are labeled A, B, and C. The student has written: 'A pastası geçebilir. Çünkü diğerlerine göre en ince pastası o'dur.' and 'Kapı = 2.05 / 1.38'. The student has also written: 'A = 2.1 / 1.15', 'B = 2.01 / 2.22', and 'C = 2.03 / 1.3'.

Resim 32. 4.Tema başarı testinde değerlendirme düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö59 kodlu öğrencinin çözümü

Ö59 kodlu öğrenci değerlendirme düzeyinde verilen soruda kapıdan geçebilecek pastaya karar verebilmek için kapı ve pastalara ait en-boy değişkenleri arasındaki ilişkiyi anlamlandıramamış sadece pastaların genişliklerini göz önünde bulundurmıştır. Bu durum öğrencinin farklı değişkenleri bir arada analiz etme ve değerlendirme becerisinde yetersiz olduğunu göstermektedir.

4.Tema başarı testi yaratma basamağındaki soruya verilen doğru öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MATE.1.3. Görev yapım durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edilebilir.

6. Bir restoran, menüsünde üç farklı yemek sunmaktadır. Yemeklerin fiyatları ve içeriklerinde bulunan et miktarları şu şekildedir:

Yemek	Fiyatı	İçerik
Tavuk	25 TL	1/40 et
Biftek	32 TL	1/5 et
Çiğir	28 TL	0,6 et

Restoran, menüsünde vegetaryen müşterilerine göre yeni bir yemek önerisi oluşturmak istemektedir. Yeni yemeğin fiyatını belirleyin ve bu yemek içeriğindeki sebze miktarını örnekteki gibi kesir, ondalık sayı ve yüzde biçimlerinde ifade edin.

Yeni yemeğin fiyatı: 48 TL
 İçerik: $\frac{3}{10}$ sebze
 $\frac{3}{10} = 0,3$

Resim 33. 4.Tema başarı testinde yaratma düzeyindeki soruya doğru yanıt veren Ö96 kodlu öğrencinin çözümü

Ö96 kodlu öğrenci yaratma düzeyinde verilen soruda örnek durumlardan yola çıkarak yeni bir model tasarlamış ve yemeğin içeriğinde bulunan sebze miktarının kesir, ondalık ve yüzde gösterimlerini doğru biçimde ifade etmiştir.

4.Tema başarı testi yaratma basamağındaki soruya verilen hatalı öğrenci cevap örneği aşağıda verilmiştir.

MATE.1.3. Görev yapım durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edilebilir.

6. Bir restoran, menüsünde üç farklı yemek sunmaktadır. Yemeklerin fiyatları ve içeriklerinde bulunan et miktarları şu şekildedir:

Yemek	Fiyatı	İçerik
Tavuk	25 TL	1/40 et
Biftek	32 TL	1/5 et
Çiğir	28 TL	0,6 et

Restoran, menüsünde vegetaryen müşterilerine göre yeni bir yemek önerisi oluşturmak istemektedir. Yeni yemeğin fiyatını belirleyin ve bu yemek içeriğindeki sebze miktarını örnekteki gibi kesir, ondalık sayı ve yüzde biçimlerinde ifade edin.

Tavuk: Fiyatı: 25 TL, İçerik: $\frac{1}{40}$ et
 Biftek: Fiyatı: 32 TL, İçerik: $\frac{1}{5}$ et
 Çiğir: Fiyatı: 28 TL, İçerik: 0,6 et

Yeni yemeğin fiyatı: 48 TL
 İçerik: $\frac{3}{10}$ sebze
 $\frac{3}{10} = 0,3$

Resim 34. 4.Tema başarı testinde yaratma düzeyindeki soruya hatalı yanıt veren Ö69 kodlu öğrencinin çözümü

Ö69 kodlu öğrenci yaratma düzeyinde verilen soruda vegetaryen müşteriler için önerdiği yemek içeriğinde et olacak şekilde bir menü oluşturmuştur. Bu durumun öğrencinin vegetaryen kelimesinin anlamını bilmemesinden kaynaklanmış olma ihtimali bulunsa da

öğrenci yemeğin içerik miktarını farklı kesir gösterimleri ile ifade etmek yerine sadece yüzde gösterimi kullanarak belirtmiştir.

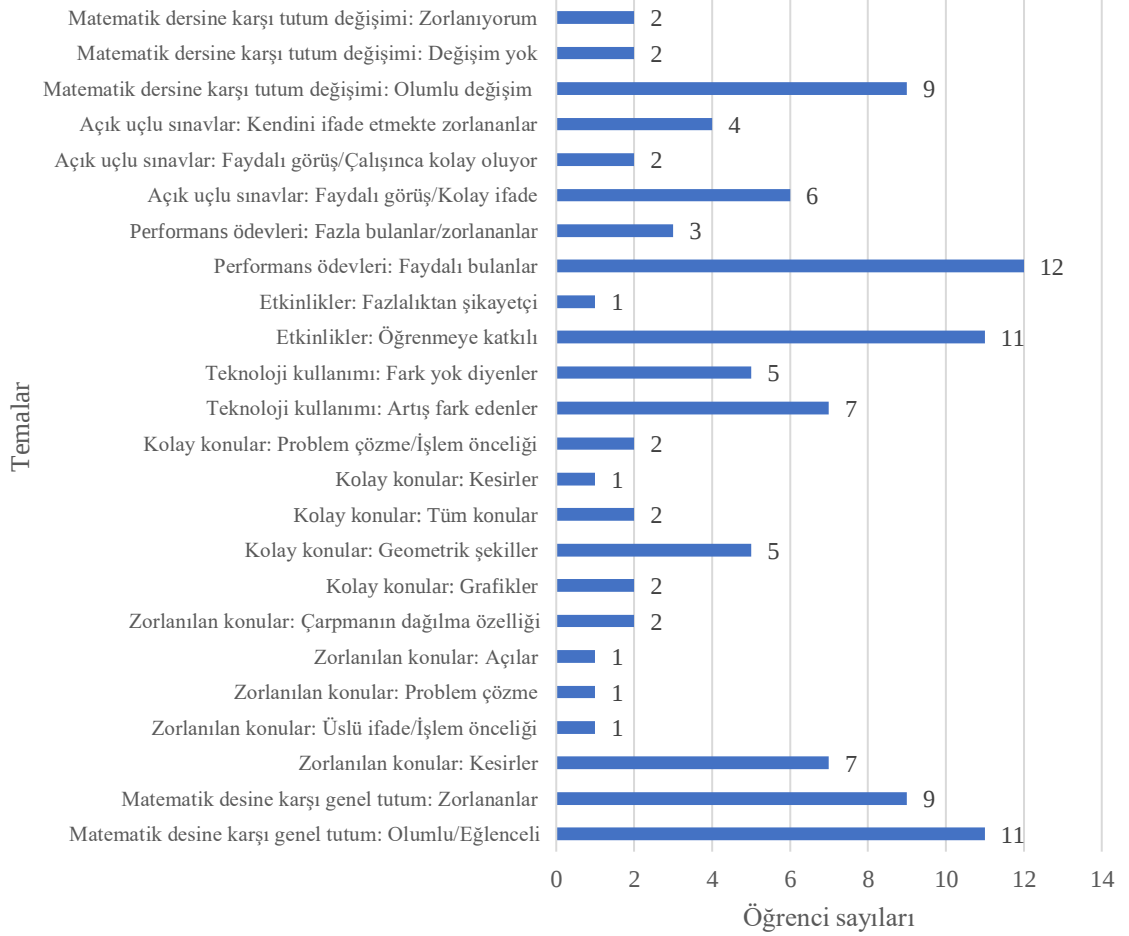
1.Tema, 2. ve 3.tema ile 4.tema başarı testleri üzerinden öğrencilerin verdikleri cevapların Bloom Taksonomi düzeylerine ait başarı ortalamalarının karşılaştırıldığı grafiğin öğrencilerin bilişsel düzeyler arasındaki performans farklılıklarını ortaya koyarak hangi bilişsel süreçlerde daha başarılı olduklarını ve hangi düzeylerde güçlük yaşadıklarını göstermesi bakımından önemli bir bulgu niteliği taşıdığı düşünülmektedir.

Grafikteki veriler incelendiğinde 1.tema ile 2. ve 3.tema başarı testlerinde hatırlama, anlama ve uygulama düzeyleri öğrenci ortalamasının, 4.tema başarı testinde ise çözümleme ve değerlendirme düzeyleri öğrenci ortalamasının yüksek olduğu görülmektedir. 4.tema başarı testi çözümleme ve değerlendirme basamaklarındaki öğrenci ortalamasının yüksek olması öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerinin temalar ilerledikçe ön plana çıktığını göstermektedir. Yani öğrenciler başlangıçta bilgi edinip uygulama yaparken son temada bilgiyi çözümleme, karşılaştırma ve değerlendirme gibi daha derin düşünme süreçlerine yönelmektedirler. Bununla birlikte öğretim süreci öğrencilerin bilişsel gelişiminin hatırlama basamağından değerlendirme basamağına doğru ilerleyecek şekilde yapılandırıldığı ancak öğrencilerin yaratma basamağında göstermeleri gereken becerilerin yeterince gelişmediği anlaşılmaktadır.

Başarı testleri genel ortalamalarını gösteren grafik ile her bir başarı testi sorularına verilen cevapların ortalamalarının Bloom Taksonomi basamaklarına göre dağılımının verildiği grafik birlikte incelendiğinde öğrencilerin genel başarı ortalamaları ile bilişsel süreç basamaklarındaki ortalamaları arasında paralel ve tamamlayıcı bir ilişki olduğu görülmektedir. Grafiklerde öğrencilerin temalardaki bilişsel düzey ortalamalarının hatırlama basamağından değerlendirme basamağına doğru değişiklikler gösterdiği ve başarı testi genel ortalamalarında düşüş olduğu tespit edilmiştir.

4.1.2. Öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilen bulgular

Araştırmada başarı testlerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri arasından seçilen ve akademik başarı düzeylerine göre (üst, orta ve alt) her düzeyden 4'er öğrenci olmak üzere toplam 12 öğrenciyle gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda elde edilen bulguların tematik frekans dağılımı aşağıda sunulmuştur.



*Bazı öğrencilerin yanıtları birden fazla kod ile kodlanmıştır.

Grafik 5. Öğrencilerin TYMM ile işlenen matematik dersine ilişkin görüşlerinin tematik frekans dağılımı

Grafik 5 TYMM ile işlenen matematik derslerine ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen temaların frekans dağılımını göstermektedir. Grafiğe göre öğrencilerle yapılan görüşmelerin 8 tema üzerine yapılandırıldığı görülmektedir. Bu temalar matematik dersine karşı tutum değişimi, açık uçlu sınavlar, performans ödevleri, etkinlikler, teknoloji kullanımı, kolay konular, zorlanılan konular ve matematik dersine karşı genel tutum şeklinde belirlenmiştir.

Öğrencilere “Bu yıl matematik dersine karşı düşüncelerin değişti mi?” sorusu sorularak matematik dersine karşı tutum değişimi temasına ilişkin elde edilen veriler öğrencilerin büyük çoğunluğunun olumlu yönde bir değişim yaşadığını ortaya koymaktadır. 9 öğrenci matematik dersine karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiğini ifade ederken 2 öğrenci derse yönelik tutumlarında herhangi bir değişiklik yaşamadığını belirtmiştir. 1 öğrenci ise matematik dersine yönelik tutumunun olumlu yönde değiştiğini belirtmesine rağmen dersle ilgili süreçlerde zorlandığını ifade etmiştir.

Derse karşı tutumunda olumlu değişim yaşadığını söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl genel anlamda matematik dersine karşı düşüncelerin bir önceki yıla göre değişti mi?

-Şey birazcık değişti. Çünkü hocam konular birazcık daha da birazcık eğlenceli olmaya başladı ilkokuldan. Sanki daha da eğlenceli. Daha da çok şey işliyoruz. Daha kapsamlı. Bir de ben üslü sayılar konusunu çok sevdiğim için daha eğlenceli geliyor şu an.

-Yani daha mı olumlu düşüncelerin oluştu matematiğe karşı?

-Hocam yani ben matematiği zaten çok seviyorum. Ama yine de birazcık daha sevmeye başladım.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersine karşı düşüncelerin geçen yıla göre değişti mi?

-Değişti.

-Ne yönde değişti?

-Matematiği ben sevmiyordum şimdi sevmeye başladım.

-Neden?

-Matematiği hem daha verimli öğrenmeye başladım ve önceden biz çoğu etkinliği hiç yapmadan atlıyorduk konuyu yetiştireceğiz diye. Şimdi böyle çoğu etkinliğe de katıldığımızdan bizim için de daha eğlenceli ve güzel oluyor.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersine karşı düşüncelerin değişti mi?

-Dördüncü sınıftan bayağı kendimi ifade edemiyordum, zorlanıyordum. Beşinci sınıfta her şeyi daha açık cevaplayabiliyorum.

-Nasıl hissediyorsun kendini bu yıl?

-Daha rahat hissediyorum.”

Derse karşı tutumunun değişmediğini söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersine karşı düşüncelerin değişti mi?

-Yok aynı. Yine çok seviyorum.”

Orta düzey öğrenci örneği:

-Bu yıl genel olarak matematik dersine karşı düşüncelerin değişti mi geçen seneye göre?

-Çok değişmedi hocam.”

Derse karşı olumlu tutumunda olumlu değişim yaşamasına rağmen zorlandığını söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersine karşı düşüncelerin değişti mi?

-Biraz değişti. Daha zor oldu geçen yıla göre. Ben de bu yüzden daha çok çalışıyorum. Önceden daha çok yazdığımız için aklımdalar çoğu konu. Bu sene daha çok konu geldi öğrenmediğiniz. Bu da biraz sıkıntı yarattı bilmediğim için. Ama diğer konular kolay olduğu için mesela çarpma. O konular kolay olduğu için hemen yapabiliyorum testleri falan.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersine karşı düşüncelerin değişti mi?

-Evet.

-Ne yönde değişti?

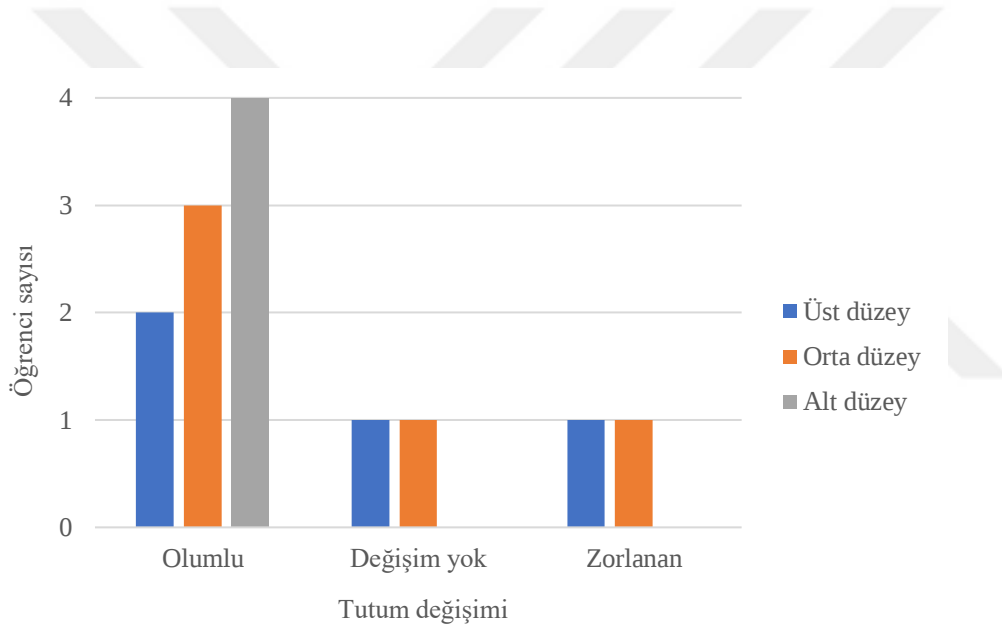
-Daha çok zorlandım. Daha çok çalıştım. Ve daha çok düşüncelerimi ortaya koydum.

-Peki geçen seneye göre daha mı mutlu hissediyorsun kendini? Yoksa daha mı sıkılmış ya da daha mı bunalmış hissediyorsun? Nasıl hissediyorsun?

-Geçen seneye göre daha mutlu hissediyorum.”

Matematik dersine yönelik olumsuz tutum geliştiren öğrenciler dersin işleniş modelindeki farklılaşmalarla birlikte bu tutumlarının olumlu yönde değiştiğini belirttiler de bazı öğrenciler dersin işleniş modelinde gerçekleştirilen değişikliklerin derse yönelik tutumlarında herhangi bir farklılık meydana getirmediğini ifade etmektedir. Matematik dersine karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiğini belirten öğrencilerin genel olarak daha önce sıkıcı buldukları matematik dersini bu yıl gerçekleştirilen uygulamalı, görsel ve grup çalışmasına dayalı etkinlikler sayesinde daha eğlenceli ve anlaşılır bulduklarını ifade ettikleri görülmüştür.

Aşağıda akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarının değişim grafiği verilmiştir.



Grafik 6. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin matematik dersine karşı tutum değişimi

Grafik 6 incelendiğinde özellikle akademik olarak alt düzey öğrencilerin tamamı TYMM ile yürütülen matematik dersine karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiğini belirtmişlerdir. Orta ve alt düzey akademik başarıya sahip öğrencilerin tutumlarında ise çeşitli durumlar gözlemlense de tutum değişimlerinin ağırlıklı olarak olumlu olduğu görülmektedir.

Öğrencilere “Açık uçlu sorularda kendini ifade edebiliyor musun? Neden?” sorusu sorularak açık uçlu sınavlar temasına ilişkin yapılan değerlendirmelerde öğrencilerin büyük bir kısmı bu sınav türünün olumlu yönlerine dikkat çekmiştir. 10 öğrenci açık uçlu sınavların düşünme becerilerini geliştirdiğini ve öğrenmelerine katkı sağladığını belirterek bu sınavların faydalı

olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler açık uçlu sınavlarda kendilerini rahatça ifade edebildiklerini de belirtmişlerdir. Bununla birlikte 2 öğrenci açık uçlu sınavlarda kendilerini ifade etmekte zorlandıklarını belirtmiş ve bu sınav türünün kendileri için güçlük oluşturduğunu dile getirmişlerdir.

Kendini ifade etmekte zorlanan öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Açık uçlu sınavlar hakkında ne düşünüyorsun?”

-Açık uçlu sınavlar aslında işaretlenmeli olsa daha iyi olur. Çünkü mesela bulamadığım soruda bir sefer şıklardan ilerleyebiliyorum. Ama açık uçlu olunca zihinden düşünmem gerekiyor. Bulamayınca da soruyu boş bırakınca da puan kalbim daha çok oluyor. En azından şıklı olduğunda belki şıklardan ilerleyebilirim. O yüzden gidip doğru cevabı bulabiliyorum.

-Anladım. Peki açık uçlu sorularda kendini rahat ifade edebiliyor musun? Yani aklındaki düşünceleri rahatça kâğıda aktarabiliyor musun açık uçlu sorularda?

-Aktarıyorum ama bazı soruları mesela aklımda da düşünürken şey yapamıyorum. Yani nasıl cümleye döneceğimi bazı sorularda yapamıyorum. Zor gelen sorularda.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Peki kendini açık uçlu sorularda ifade edebildiğini düşünüyor musun?”

-Biraz. Yani mesela işlemi doğru yapsam. Aslında fazla ifade edemiyorum ama.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Peki açık uçlu soruları cevaplandırırken kendini rahatça ifade edebiliyor musun? Yani aklındakileri yazıya rahatça dönebiliyor musun?”

-Fazla değil ama dönebiliyorum.”

Açık uçlu sınavlar için faydalı görüş bildiren ve kendini kolay ifade edebildiğini söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Peki açık uçlu sorular sana zor geldi mi?”

-Biraz zordular testlere göre. Yani çok da zor değil. Yapabiliyorum. Ama zorlar.

-Peki kendini rahat ifade edebiliyor musun? Yani aklındaki düşünceleri kâğıda rahatça aktarabiliyor musun?

-Aktarabiliyorum, evet.

-Yani seni zorluyor mu?

-Yok, zorlamıyor. Anladım.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Açık uçlu sorular sorulduğunda kendini rahatça ifade edebiliyor musun?

-Hocam bence açık uçlu olması daha güzel. Hocam çünkü şeyde, bazı sınıflarda da ben gördüm. İşaretleme olduğu zaman birbirinden kopya çekebiliyorlar hocam. Hocam açık uçlu olması bence daha güzel. Daha eğlenceli kendini ifade etmek. O işlemleri problemde yapmak. Bence gayet güzel.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Açık uçlu sorular faydalı mı sence?

-Evet. Çünkü oradan mesela şıklı sorular olsaydı ABC'de mesela o sorulardan yararlanarak birisini tutardım. Ya da sallamasyon olurdu. O yüzden yazılı da kendimizi ifade ettiğimiz için yazılılar daha iyi.”

Açık uçlu sınavlar için faydalı görüş bildirirken zorlandığını ancak çalışmada kolay bir şekilde kendini ifade edebildiğini söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Açık uçlu sorularda kendini ifade rahatça edebiliyor musun?

-Açık uçlu sorular yani çalıştığım yerden gelmezse çok zor oluyor. Ama yani çalıştığım yerden gelirse kendimi güzelce ifade edebiliyorum.

-Yani rahat cümleler kurabiliyor musun?

-Evet. Çünkü derste de hoca bize diyor yani bu cümleleri kurabilirsiniz rahat bir şekilde. Çünkü bu cümleler de geçerli oluyor. Açık uçlu sorular da çıkar diyor bize. Yol gösteriyor bir yerde yani öğretmenin.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Açık uçlu sorular oluyor. Yani soru ve cevap şeklinde oluyor. Sence bu sorular zor mu kolay mı?

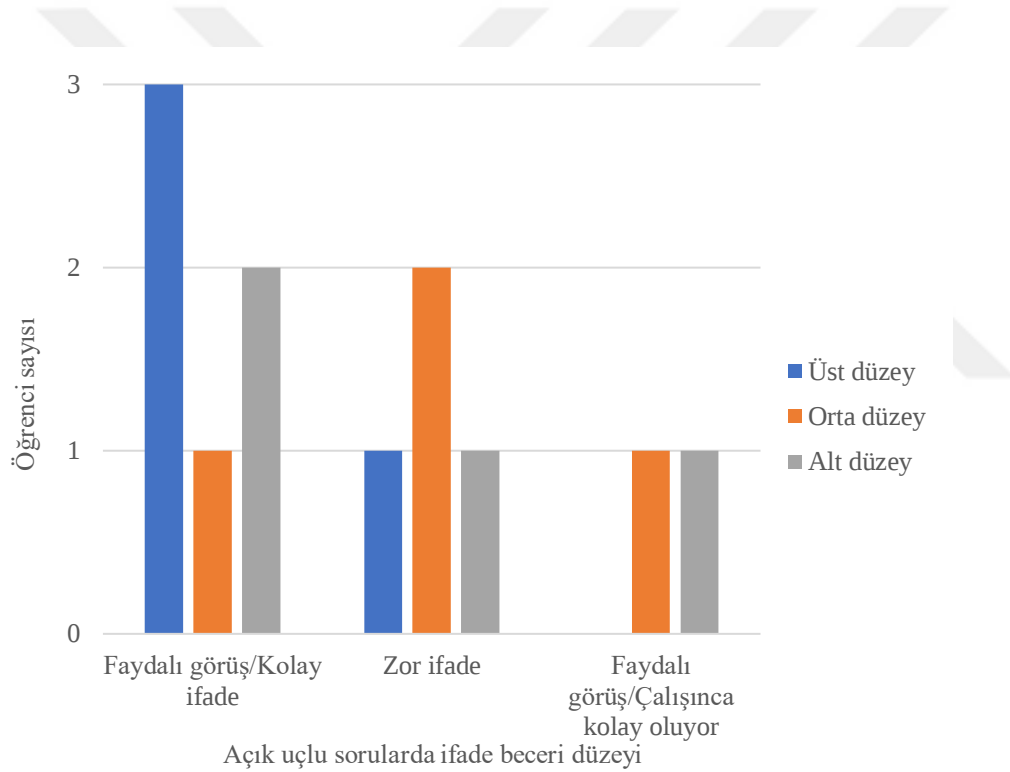
-Çok çalışırsam bayağı bir kolay oluyor. Ama az çalışıyorsam zor oluyor.

-Peki sence bu sorulara cevap verirken kendini ifade edebiliyor musun?

-Evet. ”

Açık uçlu soruların öğrencilerin bilgi düzeyini ölçmede daha etkili olduğu yönünde genel bir görüş bulunmakla birlikte kendini yazılı olarak ifade etme becerisinin tüm öğrencilerde aynı düzeyde gelişmediği gözlemlenmiştir. Bazı öğrenciler açık uçlu sorularda düşünmeye yönelmelerinin öğrenme açısından faydalı olduğunu belirtmiş ancak kendilerini ifade etmede zorlandıklarını eklemişlerdir.

Aşağıda akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin açık uçlu sorularda kendilerini ifade etme becerilerinin dağılım grafiği verilmiştir.



Grafik 7. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin açık uçlu sorularda ifade beceri dağılımı

Grafik 7 incelendiğinde alt düzey akademik başarılı öğrencilerin çoğunun açık uçlu sınavlarda kendilerini rahatça ifade ettiklerinin ve düşüncelerini kolaylıkla aktarabildiklerinin belirlenmesi dikkati çekmektedir. Akademik başarıları orta düzeyde bulunan öğrencilerin yarısının açık uçlu sorulu sınavlarda soruları cevaplandırırken kendilerini ifade etmekte zorlandıklarını ancak yeterli düzeyde çalıştıklarında bu güçlüğü

aşarak düşüncelerini aktarabildiklerini belirtmişlerdir. Açık uçlu soruların yer aldığı sınavlarda üst düzey akademik başarıya sahip öğrencilerin kendilerini rahat ifade ettiklerini ve bu sınavların öğrenciler için faydalı olduğunu belirttikleri görülmüştür.

Öğrencilere “Performans ödevleri konuyu öğrenmene yardımcı oluyor mu? Neden?” sorusu sorularak elde edilen performans ödevleri teması bulgularına göre katılımcılar arasından 3 öğrenci performans ödevlerinin sayıca fazla ve tamamlanmasının zorlayıcı olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşılık tüm öğrenciler performans ödevlerinin akademik gelişimlerine olumlu katkı sağladığını ve faydalı olduğunu ifade etmişlerdir.

Performans ödevlerini fazla bulan/zorlanan öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Performans ödevleri sence konuyu öğrenmene yardımcı oluyor mu?

-Yardımcı oluyor ama fazla.

-Ne gibi fazla? Yani fazla derken neyi kastediyorsun?

-Yani mesela bir performans görevi veriyor, arkasına bir tane daha veriyor. Ona gerek yok. Zaten onda biz sıkışıyoruz. Bu yüzden performans görevi yapmak da istemiyoruz.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Performans ödevleri konuyu öğrenmene yardımcı oluyor mu?

-Evet.

-Performans ödevini hazırlamak seni zorladı mı?

-Biraz zorladı.

-Performans ödevlerini eğlenceli buluyor musun? Bunları yaparken eğleniyor musun ya da sıkılıyor musun? Kolay mı geliyor, zor mu geliyor?

-Biraz zor geliyor ama eğleniyorum.”

Performans ödevleri için faydalı görüş bildiren öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Performans ödevleri öğrenmene yardımcı oluyor mu?

-Evet. Mesela Napier'in kemiklerinde çok güzel anlamıştım. Hem araştırmıştık videosunu izlemiştik hem de yapmak ve okulda da sizin anlatmanız çok yardımcı oldu yani benim o konuyu anlamaya.

-Peki performans ödevleri genel anlamda eğlenceli mi?

-Evet bence eğlenceli."

Orta düzey öğrenci örneği:

"-Performans ödevleri konuyu öğrenmene yardımcı oluyor mu yani?

-Evet. Çünkü eğlenirken eğleniyorum, renkler kullanıyorum ve bu konuyu anladığımı anlıyorum. Çünkü orada yazarken hiçbir yere bakmama gerek kalmıyor bazen.

-Yani. Böylece konuyu öğrenmiş mi oluyorsun?

-Evet. Tekrar gibi oluyor. Öğrenmiş oluyorum yani."

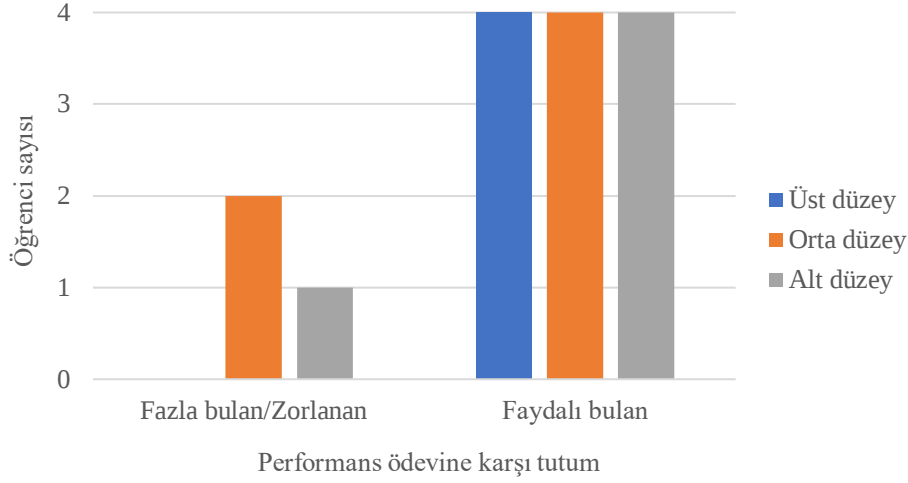
Alt düzey öğrenci örneği:

"-Performans ödevleri konuyu öğrenmene yardımcı oluyor mu?

-Hocam şöyle açık ve ne konuşacak olsam hocam performans ödevleri daha çok böyle zekamı ve böyle daha çok böyle düşünmemi geliştiriyor hocam. Yani az önceki söylediğim gibi hocam yine zekamızı. Hocam yani bir konu üzerinde mesela her konuyu geçtiğimiz zaman bir proje ödevi yapıyorsak hocam. O konuyu daha iyi anlayabiliriz. Daha iyi anlanmamızı ve daha şey yapmamız yani daha iyi böyle geliştirmemizi sağlıyor hocam."

Performans ödevlerinin öğrenciler tarafından konunun eğlenerek öğrenilmesine ve pekiştirilmesine katkı sağladığı belirtilmiştir. Aynı zamanda öğrenciler performans ödevlerinin araştırma yaparak öğrenme sürecine daha etkin katılım göstermelerine zemin hazırladığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler performans ödevlerini, öğrenme sürecini daha derinlikli ve kalıcı hale getiren önemli bir araç olarak değerlendirmişlerdir. Buna rağmen öğrencilerin bir kısmı performans ödevlerinin bazılarının zaman yönetimi ve motivasyon açısından olumsuz etkiler yarattığını dile getirmişlerdir.

Aşağıda akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin performans ödevlerine karşı tutum grafiği verilmiştir.



Grafik 8. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin performans ödevlerine karşı tutumları

Grafik 8 incelendiğinde performans ödevlerinin tüm akademik düzeylerdeki öğrenciler tarafından faydalı bulunduğu görülmektedir. Bununla birlikte özellikle orta ve alt düzey akademik başarıya sahip bazı öğrencilerin ödevlerin sayıca fazlalığından dolayı zorlandıklarını ve bu durumdan şikâyetçi olduklarını ifade ettikleri belirlenmiştir.

Öğrencilere “Derste yapılan etkinlikler konuyu öğrenmene yardımcı oldu mu?” sorusu sorularak etkinlikler temasına ilişkin elde edilen bulgular öğrencilerin tamamının etkinliklerin öğrenme sürecine katkı sağladığı görüşünde birleştiğini ortaya koymaktadır. Fakat 1 öğrenci etkinliklerin sayıca fazla olduğunu belirterek bu durumun zaman yönetimi açısından zorlayıcı olabileceğini dile getirmiştir.

Etkinliklerin öğrenmeye katkı sağladığını düşünen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik başarı düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Derste yapılan etkinlikler hakkında konuşalım biraz da seninle. Derste bazı konuları öğrenmek için etkinlikler uyguluyoruz. Peki konuyu öğrenmene yardımcı oluyor mu bu etkinlikler?”

-Evet. İlk başta dediğim gibi şimdi bir tane çocuğun önüne sadece kitabı koyup okutturursak yani çok bir şey anlamayabilir. Etkinlik yaparak böyle pekiştiriyor böyle yani farklı türden şeyler de görüyor hem. Yani bence sorular olması daha iyi.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Derste yapılan etkinlikler konuyu öğrenmene yardımcı oldu mu?”

-Oldu hocam.

-Bu etkinliklerden mesela ilgini çeken bir etkinlik var mıydı?

-Hocam, Napier'in kemikleri güzeldi.

-Neden peki dikkatini çekti bu?

-Hocam çünkü şey, konuyu böyle bir nasıl desem, bir maket, bir deney halinde, ne yapınca aklında kalıcılık seviyesi daha fazla oluyor."

Alt düzey öğrenci örneği:

"-Etkinlikler senin konuyu öğrenmene yardımcı oluyor mu?

-Evet hocam. Çoğu etkinlik konuyu öğrenmeye yardımcı oluyor hocam. O konunun böyle hem tekrarı gibi hem de böyle onu daha çok böyle zekâ yani şey olarak hocam onu daha çok böyle aklımıza sokabiliyoruz hocam."

Etkinliklerin fazla olduğunu düşünen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

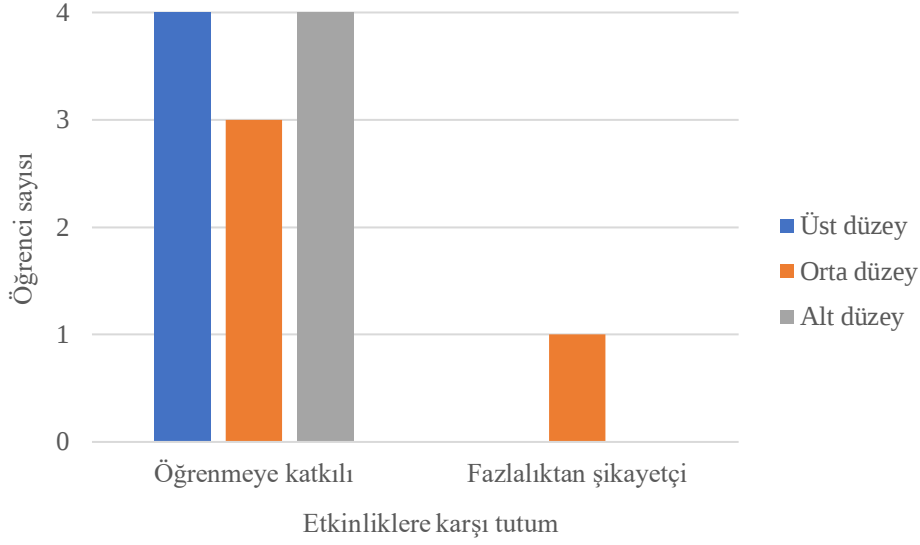
Orta düzey öğrenci örneği:

"-Genel anlamda bu yıl matematik dersi hakkında ne düşünüyorsun?

-Dersler güzel, verimliydi ama bazı etkinlikler çok fazlaydı ve insanı sıkıyordu. Konuyu yetiştiremeyince de hızlı gidiyorduk ve konuyu anlamıyorduk. Yani bayağı etkinlikler fazlaydı. Daha mesela az ama etkili etkinlikler olabilirdi."

Öğrenciler matematik dersinde uygulanan etkinliklerin dersin anlaşılabilirliğini artırdığını ve öğrenmeyi desteklediğini ifade etmişlerdir. Grafik çizimi, problem çözme ve dergi tasarlama gibi özgün etkinliklerin matematik dersine olan ilgilerini artırdığını belirtmişlerdir. Buna ek olarak görselliği yüksek ve fiziksel uygulamalı etkinliklerin (örneğin fenerle açı gösterimi, sınıf içi anket yapma, Napier'in kemikleri gibi) öğrenciler tarafından daha akılda kalıcı ve öğretici bulunduğu vurgulanmıştır.

Aşağıda akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin etkinliklere karşı tutum grafiği verilmiştir.



Grafik 9. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin etkinliklere karşı tutumları

Grafik 9 incelendiğinde üst, orta ve alt akademik başarı düzeyine sahip öğrencilerin neredeyse tamamı etkinliklerin öğrenmeye katkı sağladığını belirtmişlerdir. Sadece orta düzey akademik başarılı bir öğrencinin etkinliklerin sayıca fazla olduğundan, benzer örneklerin tekrarlandığından ve çok etkinlik yerine verimli etkinliklerin yer alması gerektiğinden şikâyet ettiği bulgusu elde edilmiştir.

Öğrencilere “Konuları öğrenirken önceki yıllara göre ne gibi değişiklikler fark ettin?” sorusu sorularak teknoloji kullanımı temasına ilişkin elde edilen veriler öğrencilerin ders sürecinde teknoloji entegrasyonuna yönelik algılarında farklılıklar olduğunu göstermektedir. 7 öğrenci, derslerin işlenişinde teknolojiden faydalanma konusunda önceki deneyimlerine kıyasla olumlu yönde bir gelişme fark ettiklerini belirtmişlerdir. Öte yandan 5 öğrenci ders sürecinde teknoloji kullanımına ilişkin herhangi bir değişim hissetmediklerini ifade etmişlerdir.

Teknolojinin matematik derslerine entegrasyonuna yönelik artış fark eden öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Peki konuları öğrenirken önceki yıllara göre bir değişiklik hissettin mi?

-Hissettim.

-Ne gibi değişiklikler hissettin?

-Bu sene dersi daha iyi anladım. Bir de mesela diğer hocamız iyi anlatamıyordu. Şimdi çok iyi anlıyorum konuları.

-Teknolojik araçlar daha çok kullanılıyor mu bu sene sence?

-Teknolojik araçlar bu sene daha çok kullanılıyor. Tüm derslerde daha fazla verim alıyorum.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Teknolojik araçlardan yararlanıyor musunuz derste? Bu yönde bir farklılık hissettin mi?

-Evet.

-Ne gibi bir farklılık hissettin?

-Eskiden hiç kullanmadık ama şimdi kullanıyoruz.

-Neyi kullanıyorsunuz mesela teknolojik araç olarak?

-Bilgisayar. Sonra tablet, telefon.”

Teknolojinin matematik derslerine entegrasyonuna yönelik değişim fark etmeyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Konuları öğrenirken önceki yıllara göre bir değişiklik fark ettin mi?

-Yani bizim ilkokul arasında. Yok yani bir değişiklik çünkü bizim ilkokul hocamız da biraz daha beşe yönelik yapıyordu şeyleri zorlanmayalım beşte diye. Ama yani yok öyle çok şey.”

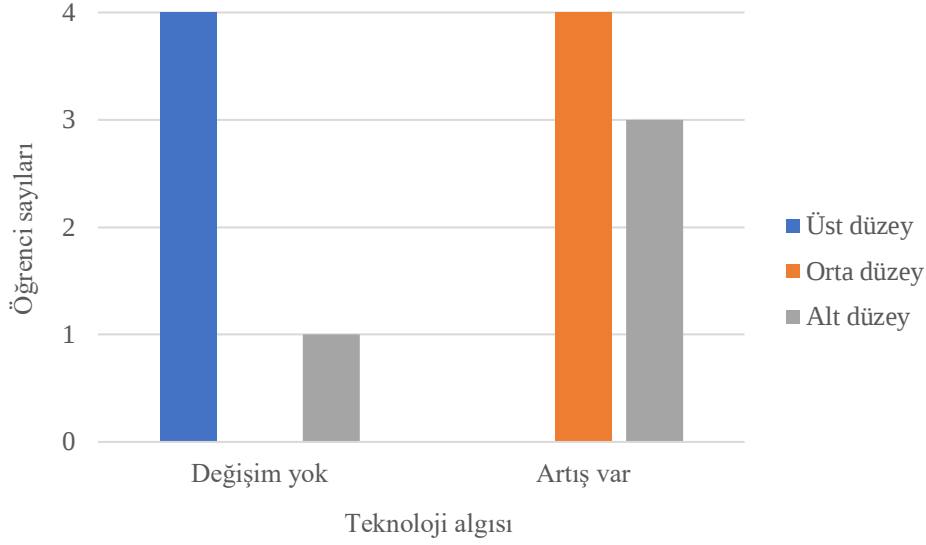
Alt düzey öğrenci örneği:

“-Dersin işlenişinde farklı hissettiğin bir şey var mı?

-Yok onlar yani şey yani dördüncü sınıfa ve beşinci sınıfa göre ikisi de aynı geldi bana.”

Teknoloji kullanımı açısından öğrenciler arasında fark edilir bir artış olduğu görülmüştür. Ancak bazı öğrenciler akıllı tahta ve dijital içeriklerin öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve konuları daha iyi kavramalarına yardımcı olduğunu belirtirken bazı öğrenciler bu teknolojileri önceki yıllarda da deneyimlediklerini ve bu sebeple teknoloji kullanımı açısından derslerde bir fark olduğunu düşünmediklerini dile getirmiştir.

Aşağıda akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin matematik dersinde teknoloji kullanımına ilişkin algı durumları verilmiştir.



Grafik 10. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin teknoloji kullanım algısı

Grafik 10 incelendiğinde akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin teknoloji kullanımına ilişkin algılarının genel olarak negatif yönde olmadığı görülmektedir. Üst düzey akademik başarıya sahip öğrencilerin tamamının derslerde teknoloji kullanımına yönelik herhangi bir değişim hissetmedikleri dikkati çekmektedir. Orta düzey akademik başarıya sahip öğrenciler ise teknoloji kullanımında olumlu yönde bir değişim gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Alt akademik başarı düzeyindeki öğrencilerin büyük bir kısmı ise teknoloji kullanımının arttığını dile getirmişlerdir.

Öğrencilere “Bu yıl öğrendiğin matematik konuları hakkında ne düşünüyorsun?” sorusu sorularak kolay konular temasına ilişkin elde edilen bulgular öğrencilerin daha kolay anlayıp uygulayabildiklerini düşündükleri konuların öğrenciden öğrenciye ve akademik başarı düzeylerine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Katılımcılardan 5 öğrenci geometrik şekiller konusunu kolay bulduklarını ifade etmişlerdir. 4 öğrenci ise grafikler konusunu daha rahat anladıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra 3 öğrenci problem çözme/işlem önceliği konusunu kolay kavradıkları ve uygulayabildikleri konular arasında göstermişlerdir.

Problem çöme/işlem önceliği konusunu kolay bulduğunu söyleyen öğrenci örnekleri akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Bu konu çok kolaydı ben çok eğlendim dediğin bir konu var mı?”

-Bu yılda mesela bir tane şey vardı böyle nasıl desem anlatamadım. Hani böyle şey oluyor ya konu veriyor da sen onu işlemlerini kendin buluyorsun hani hangisi önce gelir hangisi sonra gelir. İşlem önceliği. O mesela bana eğlenceli geldi çünkü hani kafa örüyorum hangisi önce gelip hangisinin sonra geleceğini bulmak hoşuma gitti. Hoşuma gitti anladım.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Peki neden eğlenceli geliyor sana matematik?

-Çünkü matematikte toplama çıkarma yapmayı çok seviyorum.

-Dersler neden eğlenceli geliyor?

-Onlarda sevdiğim konular olduğu için.

- Toplama çıkarmayı daha önce görmüştün. Daha önce görmen bunu kolaylaştırdı mı?

-Evet.”

Geometrik şekiller konusunu kolay bulduğunu söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Hangi konular kolay geldi sana?

-Hocam 4. sınıfta ışın doğru doğru parçası ve geometrik cisimleri falan işlediğimiz için bence o konular çok basit yani bizim için.

-O zaman önceden gördüğün için mi daha kolay geldi sana bu konular?

-Önceden de aslında işlediğimizde kolay gelmişti çünkü hemen anlayabileceğimiz konular bunlar. Basit olduğu için 4. sınıfta da öğretmen anlatınca hemen anlamıştım ben yani sizin ya da farklı bir öğretmenin anlatmasıyla ilgili değil bu olay yani.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Konular içerisinde sana kolay gelen konu hangisidir?

-Hocam 4. sınıfta ışın doğru doğru parçası ve geometrik cisimleri falan işlediğimiz için bence o konular çok basit yani bizim için.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Geometrik konusunda zorlandın mı?

-Hayır orada çevre konusu falan var. Onlar kolay olduğu için yani kolay geldi.”

Grafik konusunu kolay bulduğunu söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Peki kolay bulduğun konular hangileriydi?

-Bölmeler çok kolaydı. Grafik bulma da çok kolaydı, grafik hazırlama. Yani onların proje ödevleri de oluyor. Çok eğlenceli geçiyordu yani. O konular çok kolaydı.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Yeni geçtiğimiz üniteye çok eğlendim yani. Hangi üniteydi bu?

-Grafiklerin olduğu üniteden mi bahsediyorsun?

-Evet, grafiklerin olduğu üniteden.

-Peki neden sana eğlenceli geldi?

-Hem çizme aşamasında ya da sayıları sayıyoruz onlarda.”

Kesirler konusunu kolay bulduğunu söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Kolay bulduğun konular hangileriydi?

-Yüzdelik gösterim, ondalık gösterim ve benzeri.”

Tüm konuların kolay bulduğunu söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl öğrendiğin matematik konuları hakkında ne düşünüyorsun?

-Öğrenince tüm konular kolay aslında. Yani çoğu eğlenceliydi. Bazıları sadece birazcık ne diyeyim biraz zor geldi bazen ilk başta. Sonradan kolaylaşıyor bence.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Peki sana kolay gelen konular var mıydı?

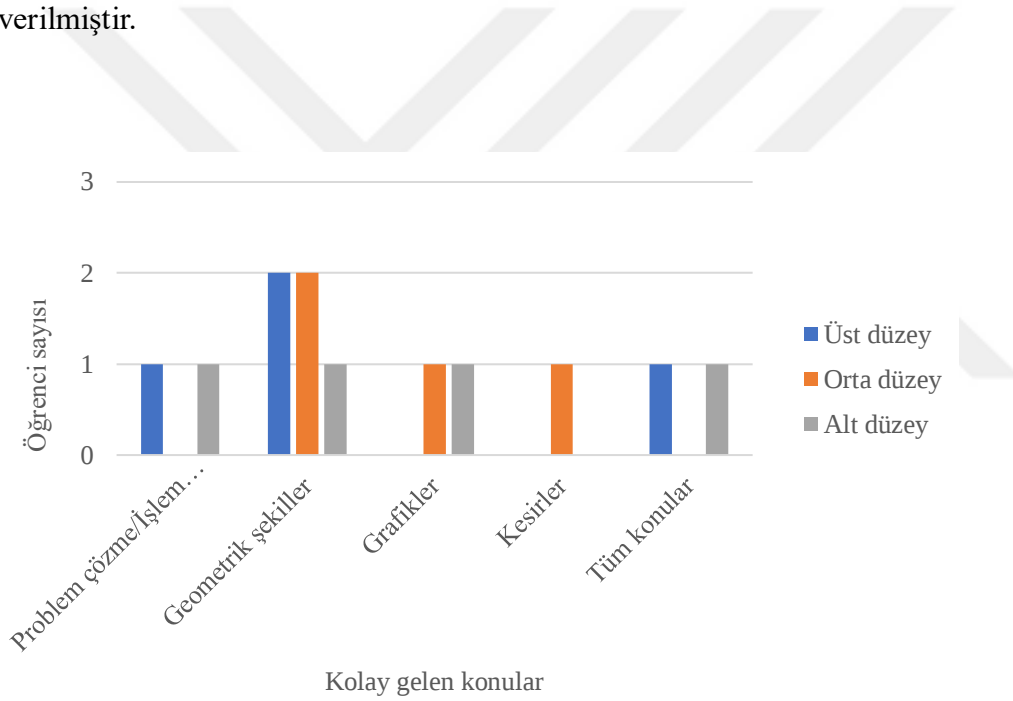
-Hocam kolay gelen konular, yani çoğu konu hocam, şimdi isim versem bitiremem hocam, çoğu konu yani konu bana çok kolay gelmiş hocam.

-Mesela en kolay gelen konu hangisiydi?

-Hocam en kolay gelen konu, yani hocam şimdi aralarından çoğu kolay gelen vardı hocam. En kolay gelen... Hocam, çok, hepsi hocam. Bir isim veremeyeceğim. ”

Öğrenciler kolay olarak algıladıkları konuların önceki öğrenme deneyimleri ile ilişkili, daha çok eğlenceli ve dikkat çeken konular olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle matematiksel araç ve teknoloji kullanımına dayalı öğrenilen, öğrencinin etkin katılımının söz konusu olduğu, günlük hayat bağlamında ele alınan matematik konularının öğrenciler tarafından rahat anlaşıldığı ve öğrenme sürecine karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığı dile getirilmiştir.

Aşağıda akademik başarı düzeylerine göre öğrencilere kolay gelen konuların dağılım grafiği verilmiştir.



Grafik 11. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilere kolay gelen konuların dağılımı

Grafik 11 incelendiğinde öğrencilerin geometrik şekiller konusunu diğer konulara kıyasla daha anlaşılır buldukları görülmektedir. Kolay bulunan konular alt düzey akademik başarıya sahip öğrencilerde oldukça çeşitlilik gösterirken orta ve üst düzey öğrencilerde geometrik şekiller üzerinde yoğunlaşmaktadır. Kesirler konusunun sadece akademik başarısı orta düzey olan öğrenciler tarafından kolay bulunduğu anlaşılmaktadır. Tüm konuların hem üst akademik başarı gösteren hem de alt akademik başarıya sahip öğrenciler tarafından kolay olarak algılanmasının dikkat çekici bir bulgu olduğu söylenebilir.

Öğrencilere “Hangi konuları öğrenmekte zorlardın ya da hangi konular kolaydı? Neden?” sorusu sorularak zorlanılan konular temasına ilişkin elde edilen veriler öğrencilerin bazı matematik konularında güçlük yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Kesirler konusu öğrencilerin en çok zorlandığı alan olarak öne çıkmakta olup 7 öğrenci bu konunun çeşitli alt başlıklarında (örneğin kesirlerde işlem yapma, karşılaştırma vb.) zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca 3 öğrenci problem çözme/ işlem önceliği konularında güçlük yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra 2 öğrenci ise çarpma işleminin dağılma özelliğini anlamakta zorlandıklarını dile getirmişlerdir.

Kesirler konusunda zorlandığını söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Matematik konuları hakkında ne düşünüyorsun?

-Kesirler; sıralaması kolay, açılar; geometrik şekiller; bunlar kolaydı ama kesirleri ondalığa çevirme falan bunlar bayağı zordu. Zorlandım.

-Peki neden zor geldi sana çevirmeler?

-Çünkü çevirirken olması gerektiğinden fazla kafa yürüyorum ve bu da beni yoruyor.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersi hakkında genel olarak ne düşünüyorsunuz? Sence eğlenceli mi, zor mu, kolay mı?

-Matematik eğlenceli ama bazı konularda zorlanıyoruz, bazılarında mutlu oluyoruz, eğleniyoruz daha doğrusu. Mesela ben kesirlerde zorlandım, yüzdelik gösterim, ondalık gösterimle eğlendim ama daha çok kesirlerde zorlandım.

-Peki kesirlerde neden zorlandın?

-Konuyu kavrayamadım.

-Ne yönden mesela?

-Mesela şimdi ondalık gösterim farklı, birleşik kesirler farklı, kesirlerde de çoğunlukla zorlandım.

-Birbirlerine dönüştürmekte mi zorlandın?

-Birbirlerine dönüştürmekte ve ondalık birleşik kesirlerde çok zorlandım.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Öğrendiğin konularda zorlandığın oldu mu, hangi konularda zorlandın, hangi konular kolaydı, hangi konular eğlenceli geldi ya da çok sıkıcıydı, bunlardan bahsedebilir misin?

-Hocam şimdi zorlandığım bir tane konu var, o da kesirler hocam. Kesirler de önceden ilkokulda rahat, yani rahat bir şekilde yapabiliyordum ama hocam yani yaz tatilinden sonra artık kesirleri unutmuştum ve hocam kesirler de zorlandım.”

Üslü sayılar/işlem önceliği konusunda zorlandığını söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Evet. İşlem önceliği biraz zor geldi bana.

-Neden zorlanıyorsun?

-Yani mesela ilk parantez içindekileri yapmamız gerekirken ben şeyleri yapıyorum bazen. Normal sayılar yapıyorum. Çarpma toplamayı yapıyorum. Ve de şey oluyor yani mesela böyle ilk mesela atıyorum 4 çarpı parantez içinde 24 bölü 3. Mesela onu şey yapamıyorum. İlk onu yapacağım. Onunla mı çarpacağım falan. Onları kapsayamıyorum. Yapamıyorum.”

Açılar konusunda zorlandığını söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Peki zorlandığın konular hangisiydi?

-İlk ünite biraz. Kitaptan, ilk ünite açılar falan. Onlardan biraz zorlandım ama...

-Neden zor geldi sana o konu?

-Açıyı ayarlamak ya da ölçmek onlardan zorlandım.”

Problem çözme konusunda zorlandığını söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl öğrendiğin matematik konuları hakkında ne düşünüyorsun?

-Bu yıl genel anlamında kolaydı. Yani şöyle diyeyim, mesela bunlar yapılırken daha kolay geldi bana. Çünkü hoca anlatıyor, anlattıkça da dinliyoruz. Hem yani ödevlerimiz çok yoğun olmuyor. Ödevlerden tekrar yaparsak yani kolay geçiyor. Genel anlamıyla kolay.

-Yani ödev yapmış olmak sana bu konuları daha mı kolaylaştırıyor?

-Aslında evet.

-Peki hangi zorlandığın konu var mı?

-Zorlandığım konu aslında sanırım ağırlık bulma konusu. Çünkü şöyle oluyor; mesela bulmaya çalışıyorum, yanlış oluyor. İşlemleri siliyorum, tekrardan başlıyorum, yine yanlış oluyor. Bu da mesela bu sorular sınavda çıksa yani zaman kaybı oluşturabiliyor bana. ”

Çarpma işleminin dağılma özelliği konusunda zorlandığını söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Matematik konuları hakkında ne düşünüyorsun? Konuları öğrenirken zorlandın mı? Yoksa konular kolay mıydı? Eğlenceli miydi?

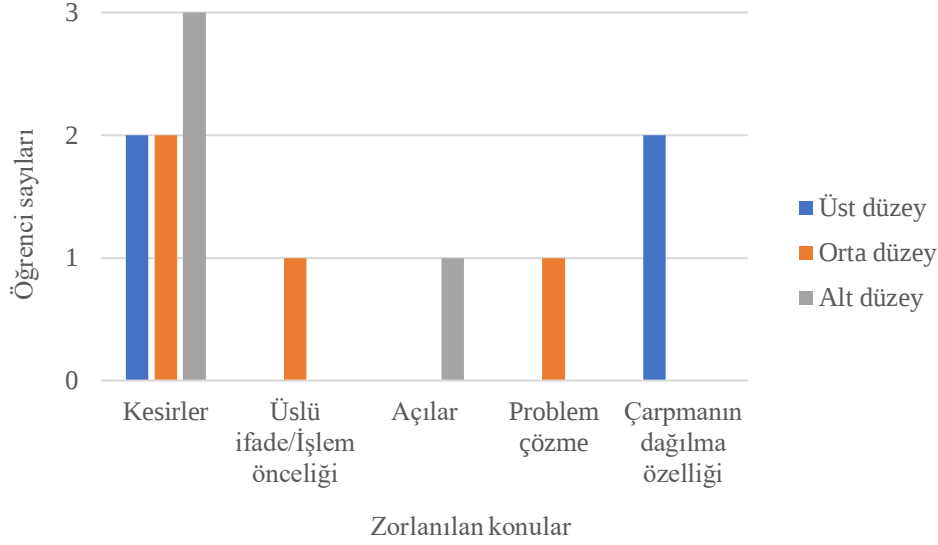
-Öğrenince tüm konular kolay aslında. Yani çoğu eğlenceliydi. Bazıları sadece birazcık ne diyeyim biraz zor geldi bazen ilk başta. Sonradan kolaylaşıyor bence.

-Hangi konular zor geldi?

-İlk başta şu dağılma konusu zor gelmişti. Anlayamadım. Sonra etkinlik yapınca anladım.”

Zorlanılan konular arasında kesirler, işlem önceliği ve üslü ifadeler ön plana çıkmaktadır. Bu konuların öğrenciler tarafından soyut ve karmaşık olarak algılandığı ve özellikle işlem sırasının doğru şekilde takip edilmesinde güçlük yaşandığı belirlenmiştir. Ayrıca bu konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmediğinde daha kolay unutulduğu ifade edilmiştir.

Aşağıda öğrencilerin akademik başarı düzeylerine göre zorlandıkları konuların dağılım grafiği verilmiştir.



Grafik 12. Akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin zorlandıkları konuların dağılımı

Grafik 12 incelendiğinde tüm akademik başarı düzeylerindeki öğrencilerin kesirler konusunda zorlandıkları görülmektedir. Aynı zamanda üst düzey akademik başarıya sahip öğrenciler çarpma işleminin toplama ve çıkarma üzerine dağılma özelliği konusunu anlamada ve özelliği işlem yaparken kullanmada zorlandıklarını vurgulamışlardır. Üslü ifade/işlem önceliği ve problem çözme konularında zorlandıklarını ifade eden öğrencilerin orta düzey akademik başarıya sahip olan öğrenci grubunda yer aldığı görülmektedir. Akademik başarısı alt düzey olan öğrencilerin ise kesirler konusu ile birlikte açılar konusunda da zorlandıkları anlaşılmaktadır.

Öğrencilere “Bu yıl matematik dersi hakkında ne düşünüyorsun?” sorusu sorularak matematik dersine karşı genel tutum temasına ilişkin elde edilen veriler öğrencilerin büyük çoğunluğunun derse yönelik olumlu bir tutum geliştirdiğini göstermektedir. Katılımcılardan 11 öğrenci matematik dersine karşı genel olarak olumlu bir yaklaşım benimsediklerini ve dersi eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte 9 öğrenci olumlu tutum sergilemelerine rağmen matematiğin zorlayıcı ve çaba gerektiren bir ders olduğunu ifade etmişlerdir.

Matematik dersine karşı olumlu tutum benimsediğini söyleyen öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Bu seneki matematik dersleri hakkında ne düşünüyorsun, eğlenceli mi, kolay mı, zor mu?”

-Bazı konular kolay bazıları zor ama çoğu zaman kolay oluyor. Çok eğlenceli bence böyle proje ödevleri oluyor mesela bazen ödevler yani eğleniyoruz bence çoğu kolay yani bazı zor konular oluyor ama sonradan çalışınca onları da anlıyoruz.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Şimdi bu yıl değişik bir müfredatla matematik dersi işliyorsunuz. Bu yıl matematik dersi hakkında ne düşünüyorsun, fikrin ne?

-Bu yıl matematik dersi hakkında aslında düşüncelerim iyi çünkü matematik dersinde çok iyi geçiyor derslerim.

-Eğlenceli mi?

-Aslında eğlenceli. Bana göre eğlenceli ama başka arkadaşlarıma göre eğlenceli olduğunu düşünmüyorum.”

Alt düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersi hakkında ne düşünüyorsun? Sence eğlenceli mi, zor mu, kolay mı?

-Hocam şimdi matematik dersleri benim için zor değil de kolay gibi oluyor. Bazı konular hakkında düşüncelerimi şöyle ifade etsem yani çoğu konu hoşuma gidiyor hocam, bu yıl matematik çoğu zaman kolay geçti.

-Eğlenceli miydi?

-Hocam eğlenceli de geçti, çoğu zaman sıkılmadım derslerde.

-Peki sence neden eğlenceliydi? Neresini eğlenceli buldun yani?

-Hocam şimdi konuların yeni olması yani geçtiğimiz konuların değişik olması ilgimi çektiği için, eğlenceli olması, bir de matematiğin kolay olması.”

Matematik dersine karşı olumlu tutum sergilemesine rağmen dersi zorlayıcı bulan öğrenci örnekleri öğrencilerin akademik düzeylerine göre aşağıda verilmiştir.

Üst düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersi hakkında ne düşünüyorsun? Matematik dersi zor mu senin için, kolay mı, eğlenceli mi?

-Hocam şimdi öncelikle kolay konular da var, zor konularda. Önceki senelere göre daha zor ama. Yani mesela kesirleri önceden daha az öğrendiğiniz için bu sene biraz daha zor geldi. Onun haricinde kolay, eğlenceli. Sorun yok yani.

-Peki neden eğlenceli geldi?

-Problemleri çözerken düşünüyorum. Daha eğleniyorum problemleri çözerken. Komik geliyor bazıları.”

Orta düzey öğrenci örneği:

“-Bu yıl matematik dersi hakkında genel olarak ne düşünüyorsunuz? Sence eğlenceli mi, zor mu, kolay mı?

-Matematik eğlenceli ama bazı konularda zorlanıyoruz, bazılarında mutlu oluyoruz, eğleniyoruz daha doğrusu.”

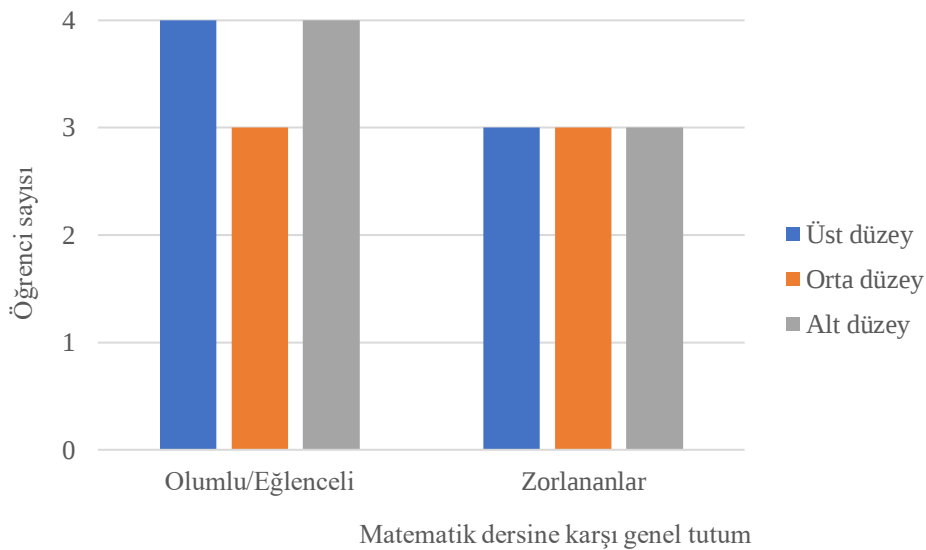
Alt düzey öğrenci örneği:

“-Bu sence matematik dersleri eğlenceli mi, zor mu, kolay mı?

-Hocam bazen zor geliyor, bazen çok eğlenceli geliyor. Mesela yeni geçtiğimiz üniteye çok eğlendim yani.”

Öğrenciler, matematik dersine yönelik motivasyonlarının yüksek olduğunu ifade etmekle birlikte dersin zorluk düzeyinin de farkında olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine karşı geliştirdikleri tutumların işlenen konuya ve dersin işleniş yöntemine bağlı olarak farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Aşağıda akademik başarı düzeylerine göre öğrencilerin matematik dersine karşı genel tutumlarının yer aldığı grafik verilmiştir.



Grafik 13 incelendiğinde öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu algılarının yalnızca başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerle sınırlı kalmadığı düşük başarı gösteren öğrenciler arasında da yaygın olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarının yüksek olmasına rağmen zorluk yaşayan öğrencilerin başarı düzeyinden bağımsız olarak tüm gruplarda olduğu görülmektedir.

4.2. Öğretmen görüş ölçeğinden elde edilen bulgular

2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan TYMM hakkında öğretmenlerin görüşlerinin alınması amacıyla araştırmacı tarafından öğretmen görüş ölçeği geliştirilmiş ve Türkiye'nin çeşitli illerinde görev yapan 190 öğretmen ile dijital ve yazılı olarak gerçekleştirilmiştir. Öğretmen görüş ölçeği ile ders kitabında bulunan etkinlikler, değerlendirme soruları, performans görevleri, ölçme değerlendirme araçları, program içeriği, ders esnasında karşılaşılan durumlar ve sınav süreçleri ile ilgili görüşlere ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda öğretmen görüş ölçeğinden elde edilen bulguların yer aldığı tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 18
Öğretmen Görüş Ölçeği Maddelerine Verilen Cevapların Frekans, Yüzde ve Ortalama Değerleri

Maddeler	1(kesin katılmıyorum)		2(katılmıyorum)		3(kararsızım)		4(katılıyorum)		5(kesin katılıyorum)		Madde Ortalamaları
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	x
1.Derste ana kaynak olarak ders kitabını kullanırım.	10	5,3	12	6,3	21	11,1	43	22,6	104	54,7	4,5
2. Derste ders kitabı dışında yardımcı kaynak kullanırım.	45	23,8	19	10,1	26	13,8	55	29,1	44	23,3	3,17
3. Ders kitabında bulunan etkinlikler öğrencilerin seviyesine uygundur.	17	8,9	30	15,8	54	28,4	47	24,7	42	22,1	3,35
4. Ders kitabındaki etkinlikler konunun öğrenilmesine yardımcı olur.	15	7,9	31	16,3	42	22,1	67	35,3	35	18,4	3,4
5. Ders kitabında bulunan etkinlikler araç ve teknoloji kullanımına uygundur.	13	6,8	20	10,5	46	24,2	74	38,9	37	19,5	3,53
6. Ders kitabında bulunan etkinlikler zaman alıcıdır.	12	6,3	18	9,5	29	15,3	49	25,9	81	42,9	3,89

7. Ders kitabında tema sonlarında bulunan ölçme değerlendirme soruları öğrenme çıktılarını ölçmektedir.	12	6,4	21	11,2	40	21,3	66	35,1	49	26,1	3,63
8. Maarif modelinde branşımın kazanım sayısında azalma olmuştur.	39	20,6	26	13,8	41	21,7	38	20,1	45	23,8	3,12
9. Maarif modelinde branşımın konu kapsamı artmıştır.	39	20,7	46	24,5	31	16,5	32	17	40	21,3	2,93
10. Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları öğrenci düzeyine uygun değildir	56	29,6	43	22,8	42	22,2	30	15,9	18	9,5	2,52
11. Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları bütünsel becerileri (gözlemleme, özetleme, sorgulama, değerlendirme becerileri...gibi) desteklemektedir.	10	5,4	16	8,6	47	25,3	66	35,5	47	25,3	3,66
12. Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları üst düzey düşünme becerilerine (karar verme, problem çözme, eleştirel düşünme becerisi) uygun değildir.	51	27,1	56	29,8	46	24,5	23	12,2	12	6,4	2,4
13. Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları sosyal-duygusal öğrenme becerilerini (öz farkındalık, öz düzenleme, iletişim, iş birliği, uyum becerileri...gibi) desteklemektedir.	9	4,8	22	11,6	45	23,8	68	36	45	23,8	3,62
14. Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları alan becerilerini desteklemektedir	8	4,2	22	11,6	47	24,9	70	37	42	22,2	3,61
15. Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları benlik eğilimlerine (merak, azim, öz güven...gibi) uygun değildir.	54	28,6	58	30,7	42	22,2	27	14,3	8	4,2	2,34
16. Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları sosyal eğilimleri (empati, sorumluluk, güven...gibi) desteklemektedir.	8	4,3	16	8,6	51	27,3	73	39	39	20,9	3,63
17. Öğrencilerim etkinlik yaparken eğleniyor.	14	7,4	29	15,4	45	23,9	67	35,6	33	17,6	3,4
18. Öğrencilerim beklenen özgün ve yaratıcı performans görevleri ortaya koyamıyor.	25	13,2	44	23,3	45	23,8	45	23,8	30	15,9	3,05
19. Öğrencilerim maarif modeli ile derste daha aktifler.	15	7,9	33	17,5	54	28,6	56	29,6	31	16,4	3,29
20. Ders esnasında öğrencilerim ile aramdaki iletişimim etkinlikler sayesinde artmıştır.	15	7,9	32	16,9	57	30,2	51	27	34	18	3,3
21. Etkinlikler öğrencilerimin konuyu öğrenirken günlük hayat ile bağlantı kurmasına yardımcı olur.	7	3,7	17	9	48	25,4	75	39,7	42	22,2	3,67
22. Maarif modeli dersi işlerken farklı yöntem ve teknik kullanmaya imkân sağlar.	13	6,9	20	10,6	37	19,6	75	39,7	44	23,3	3,61
23. Etkinlikleri uygularken teknolojiye kaynaklı sorunlar yaşıyorum.	29	15,3	49	25,9	33	17,5	54	28,6	24	12,7	2,97
24. Etkinliklerin tamamını uygulayamıyorum.	15	7,9	27	14,3	29	15,3	61	32,3	57	30,2	3,62
25. Ders işlerken EBA platformundan yararlanıyorum.	20	10,6	36	19,1	40	21,3	51	27,1	41	21,8	3,3
26. Araç ve teknoloji kullanımında yeterli bilgiye sahibim.	0	0	11	5,8	33	17,5	78	41,3	67	35,4	4,06

27. Ders kitabında bulunan ölçme araçları öz denetimi desteklemektedir.	6	3,2	30	16	62	33	65	34,6	25	13,3	3,38
28. Maarif modeli süreç değerlendirmeye uygundur.	13	6,9	19	10,1	55	29,1	66	34,9	36	19	3,49
29. Ders kitabında bulunan ölçme araçları akran değerlendirmeye uygun değildir.	29	15,4	39	20,7	68	36,2	35	18,6	17	9	2,85
30. Ders kitabında performans görevleri için verilen rubrikler ölçmede yetersiz kalmaktadır.	28	14,9	34	18,1	75	39,9	37	19,7	14	7,4	2,86
31. Ders kitabında bulunan performans görevleri öğrenciler için uygun değil.	34	18,1	55	29,3	61	32,4	22	11,7	16	8,5	2,63
32. Maarif modeli ülke geneli yapılan sınavlara uygundur.	67	35,8	31	16,6	42	22,5	25	13,4	22	11,8	2,48

Tablo 18 incelendiğinde öğretmenlerin 1. madde için verdikleri cevapların ortalama değerinin ($4,2 < x \leq 5$) “Kesin Katılıyorum” olduğu görülmüştür. Ortalama değerlerinin ($3,4 < x \leq 4,2$) “Katılıyorum” olduğu yanıtların ise 5., 6., 7., 11., 13., 14., 16., 21., 22., 24., 26., 28. maddelerde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Buna karşılık öğretmenlerin 2., 3., 4., 8., 9., 10., 17., 18., 19., 20., 23., 25., 27., 29., 30. ve 31. maddeler için verdikleri cevapların ortalama değerlerinin ($2,6 < x \leq 3,4$) “Kararsızım” olduğu belirlenmiştir. Ortalama değerlerinin ($1,8 < x \leq 2,6$) “Katılmıyorum” olduğu yanıtların ise 12., 15. ve 32. maddelerde yer aldığı tespit edilmiştir. Dikkat çekici bir biçimde öğretmenlerin verdikleri cevapların ortalama değerlerinin ($1 \leq x \leq 1,8$) “Kesinlikle Katılmıyorum” olduğu hiçbir madde bulunmadığı görülmüştür.

Ölçek sonuçlarına göre öğretmenlerin ders esnasında ana kaynak olarak ders kitabını kullandıkları ancak yardımcı kaynakların kullanımına ilişkin kararsız bir tutum sergiledikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin büyük bir kısmı ders kitabında yer alan etkinliklerin öğrenci seviyesine uygunluğu ve konuların öğrenilmesine katkı sağlama düzeyi konusunda kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler ders kitabında yer alan etkinliklerin zaman alıcı olduğunu ve bu nedenle etkinliklerin tamamını ders süresi içerisinde uygulamakta güçlük yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ders kitabında konu sonlarında bulunan değerlendirme sorularının öğrenme çıktılarıyla uyumlu olduğunu düşünen öğretmenlerin oranı görece yüksek olmasına rağmen öğretmenlerde akran ve öz değerlendirme rubrikleri ile performans görevlerinin etkililiği ve uygulanabilirliği konusunda belirgin bir kararsızlık gözlenmiştir. Bu bulgular öğretmenlerin ders kitabını temel öğretim aracı olarak benimsediklerini ancak kitabın içerik, etkinlik ve ölçme-değerlendirme bileşenlerine ilişkin olarak uygunluk ve uygulanabilirlik açısından bazı tereddütler yaşadıklarını göstermektedir.

Öğretmen görüş ölçeğinden elde edilen bulgulara göre öğretmenler, TYMM'nin öğrencilerin bütünlük becerilerini, üst düzey düşünme becerilerini, sosyal-duygusal öğrenme becerilerini, alan becerilerini, sosyal eğilimlerini ve benlik eğilimlerini desteklediği yönünde olumlu görüşler bildirmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin modelin genel felsefesi ve hedeflediği öğrenci profiline ilişkin pozitif bir algıya sahip olduklarını göstermektedir. Öğretmenler öğretim programında yer alan branşlara özgü öğrenme çıktılarının azaltılması ve konu kapsamının artırılması hususunda ise kararsız bir tutum sergilemişlerdir. Bu kararsızlık programın içerik yoğunluğu ile öğrenme hedefleri arasındaki dengeye ilişkin belirsizlik yaşandığına işaret etmektedir.

Ayrıca öğretmenler TYMM'nin derslerde öğretmenlerin farklı öğretim yöntem ve teknikleri uygulamalarına ve süreç odaklı değerlendirme yapmalarına olanak sağladığını vurgulamışlardır. Bu bulgu modelin öğretim sürecine esneklik ve pedagojik çeşitlilik kazandırdığına dair öğretmenlerin farkındalık geliştirdiğini göstermektedir. Öte yandan öğretmenler dersin işleniş esnasında öğrencilerin derse aktif katılımı, öğrenme ortamının öğrenci tarafından eğlenceli bulunması ve öğrenci-öğretmen etkileşiminin artması konularında kararsız olduklarını belirtmişlerdir. Genel olarak TYMM'ne ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin programın amaç ve öğrenme çıktılarını destekleyici nitelikte olmakla birlikte uygulama sürecine ilişkin bazı belirsizlikler ve kararsızlıklar taşımaya devam ettiği görülmektedir.

Araştırmanın öğretmen görüş ölçeği bulguları kapsamında öğretmenlerin araç ve teknoloji kullanma becerileri açısından kendilerini yeterli bilgiye sahip olarak değerlendirmeleri ve öğretim süreçlerinde çeşitli teknolojik araçları aktif biçimde kullandıklarını ifade etmeleri dijital araçların eğitim ortamına entegrasyonu konusunda öz-yeterlik algılarının yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak öğretmenlerin bu algılarına karşın EBA platformundan yararlanma konusunda kararsız oldukları görülmüştür.

Öğretmenlerin çoğunun ülke genelinde uygulanan merkezi sınavları TYMM ile uyumlu bulmamaları araştırmanın en dikkat çeken bulgularından biri olarak tespit edilmiştir. Söz konusu durum öğretmenlerin mevcut ölçme ve değerlendirme sistemini TYMM'nin bütüncül, beceri temelli ve süreç odaklı yaklaşımıyla tam olarak örtüşmediğini düşündüklerini göstermektedir.

4.3. Matematik ders kitabında bulunan temalara ait etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi sonucu elde edilen bulgular

TYMM 2024-2025 eğitim-öğretim döneminde yayınlanan matematik ders kitabının 1., 2., 3. ve 4.temalarında bulunan etkinliklerin her biri araştırmacı tarafından oluşturulan dereceli puanlama anahtarı kullanılarak K12 matematik alan becerileri açısından incelenmiş ve elde edilen bulgular temalara göre aşağıda sunulmuştur.

4.3.1. Matematik ders kitabı 1.temada (Geometrik Şekiller) yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi

TYMM kapsamında 2024-2025 eğitim öğretim döneminde yayınlanan matematik ders kitabının birinci temasında “temel geometrik çizimleri yapabilme”, “açı ölçme ve çokgenlerin özelliklerini incelemeye matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme” ile “düzlemde kesişen iki çemberin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlere yönelik muhakeme yapabilme” öğrenme çıktılarına yönelik etkinliklerin her biri incelenmiş ve bu etkinliklerin K12 matematik alan becerilerine göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

Tablo 19

1. Temada Yer Alan Etkinliklerin K12 Matematik Alan Becerilerine Göre Dağılımı

1. TEMA: Geometrik Şekiller	MMB (Matematiksel Muhakeme Becerisi)			MPÇB (Matematiksel Problem Çözme Becerisi)			MTB (Matematiksel Temsil Becerisi)			VÇKB (Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme Becerisi)			MATÇB (Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma Becerisi)		
ETKİNLİKLER	MMB1 (yetersiz)	MMB2 (kısmen yeterli)	MMB3 (yeterli)	MPÇB1 (yetersiz)	MPÇB2 (kısmen yeterli)	MPÇB3 (yeterli)	MTB1 (yetersiz)	MTB2 (kısmen yeterli)	MTB3 (yeterli)	VÇKB1 (yetersiz)	VÇKB2 (kısmen yeterli)	VÇKB3 (yeterli)	MATÇB1 (yetersiz)	MATÇB2 (kısmen yeterli)	MATÇB3 (yeterli)
İki Nokta Arasını Noktalarla Doldurma			*		*			*		*				*	
Doğru Parçasından Işına			*	*				*		*				*	
Işından Doğruya			*	*				*		*				*	
Uzunluğu Ölçülebilen Geometrik Çizimler			*		*		*			*			*		
Açı Oluşturma			*	*				*		*				*	
Geombala			*		*				*	*			*		
Noktalardan Çembere			*	*					*	*					*
Pergel Kullanımı		*		*				*		*					*
Ahşap Bloklar			*	*				*		*			*		
Doğruya Dikme Çizme			*			*		*		*					*
En Kısa Doğru Parçasını Çizme		*			*			*		*				*	
Nereye Çiziyoruz?		*		*			*			*			*		
Köprü ve Yol Yapımı			*			*			*	*				*	
Çemberle Eşit Uzunlukta Doğru Parçaları Oluşturma			*		*				*	*				*	
Bir Doğruya Eşit Uzaklıktaki Noktalar		*		*				*		*				*	
İki Doğrunun Yolculuğu			*		*				*		*				*
Kâğıt Katlayarak Açı Belirleme		*		*				*		*				*	
Açı Çeşitleri			*		*			*			*			*	
Üç Doğrunun Yolculuğu			*		*			*			*			*	

İki Paralel Doğru ve Bir Kesen	*	*	*	*	*									
Çokgen Arama	*	*	*	*	*									
Düzgün Çokgenlerle Süsleme	*	*	*	*	*									
Daireden Üçgen ve Altıgen Yapalım	*	*	*	*	*									
Köşegen	*	*	*	*	*									
Açılarına ve Kenarlarına Göre Üçgenler	*	*	*	*	*									
Tüm Üçgenlerin İç Açıları Ölçüleri Toplamı Aynı mı?	*	*	*	*	*									
Kesişen Çemberler	*	*	*	*	*									
Öklid'in Geometri Çalışmaları	*	*	*	*	*									
Logo Tasarlayalım	*	*	*	*	*									
TOPLAM	f	7	22	11	14	4	2	16	11	22	7	4	17	8
	%	24	76	38	48	14	7	55	38	76	24	14	59	27

Tablo 19 incelendiğinde öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisini desteklemesi açısından 1.temada yer alan etkinliklerin yaklaşık dörtte birinin (n=7, %24) MMB2 düzeyinde, dörtte üçünden fazlasının (n=22, %76) MMB3 düzeyinde olduğu görülmüştür. MMB1 düzeyinde ise etkinlik bulunmamıştır. Bu durum etkinliklerin öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisini yeterli düzeyde destekleyecek yapıda oluşturulduğunu göstermektedir. Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 2 **Kâğıt Katlayarak Açı Belirleme**

Aşağıdaki adımları uygulayınız.

1. Adım: Kısa kenarları çakışacak şekilde A4 kâğıdını ikiye katlayınız. Katladığınız kâğıdı açarak oluşan katlama izine cetvel yardımı ile bir doğru modeli çiziniz.

2. Adım: Uzun kenarları çakışacak şekilde A4 kâğıdını ikiye katlayınız. Katladığınız kâğıdı açarak oluşan katlama izine cetvel yardımı ile bir doğru modeli çiziniz.

Bu doğru modellerini göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

a) Köşesi AB ve CD doğrularının ortak noktası olan aşağıdaki açılarn ölçülerini yazınız.

$m(\widehat{CEA}) =$ $m(\widehat{DEA}) =$ $m(\widehat{DEB}) =$ $m(\widehat{CEB}) =$

b) Belirlediğiniz açı ölçülerine göre AB doğrusu ile CD doğrusu arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız.

MALZEMELER
Bir adet A4 kâğıdı, kalem, cetvel, açıölçer

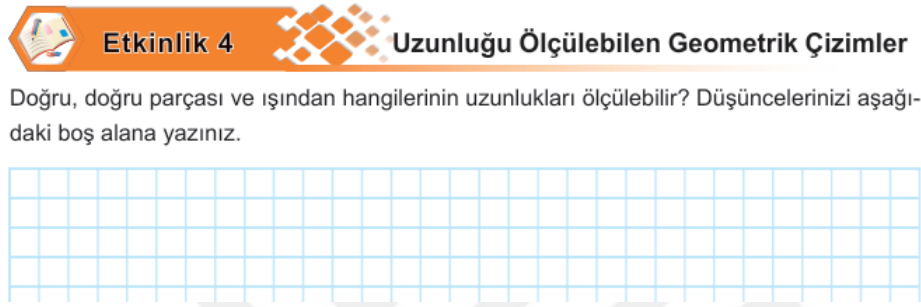
Resim 35. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden kâğıdı birinci adımda kısa kenarlarını, ikinci adımda uzun kenarlarını çakıştıracak şekilde katlamaları istenmektedir. Katlama sonucu oluşan kat izlerine doğru modelleri çizmeleri ve doğrular arasındaki açılarn ölçülerini belirlemeleri beklenmektedir. Öğrencilerin buldukları açı ölçülerinden hareketle doğrular arasında nasıl bir ilişki olduğunu tespit etmeleri amaçlanmaktadır. Bu yönüyle etkinlik öğrencilerin matematiksel muhakeme becerileri doğrultusunda çıkarım yapmalarını desteklemektedir. Ancak etkinlik öğrencilerin yorumlama, matematiksel doğrulama/ispat gibi muhakemenin farklı boyutlarını geliştirmelerine olanak tanımamaktadır. Dolayısıyla etkinliğin matematiksel muhakeme becerisini geliştirme potansiyeli yalnızca çıkarım yapma boyutuyla sınırlı kalmaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlikte öğrencilerden blokların nasıl konumlandırıldığına dair yorum yapmaları ve çıkarımda bulunmaları istenmiştir. Etkinlikte matematiksel problem çözme becerisine yönelik herhangi bir matematiksel işlem gerektiren ya da farklı çözüm yollarına olanak tanınamıştır. Bu sebeple etkinlik matematiksel muhakeme becerisini desteklemesine rağmen matematiksel problem çözme becerisinin gelişmesine katkı sunmamaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



Resim 38. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden doğru, doğru parçası ve ışıktan uzunluğu ölçülebilen geometrik şeklin hangisi olduğuna karar vermeleri beklenmektedir. Bu süreçte öğrencilerin geometrik şekillerin uzunluk ölçümlerini gerçekleştirebilmeleri için gerekli olan matematiksel aracı belirlemeleri ve ölçümün yapılabilmesi için ilgili şekillerin sahip olması gereken özelliği ortaya koymaları gerekmektedir. Böylece öğrencilerin problem çözme basamaklarından problemi anlama, değişkenleri belirleme ve çözüm stratejisi geliştirme aşamalarına yönelik becerilerinin desteklenmesi hedeflenmektedir. Ancak etkinlik sadece geometrik şekillerin ölçülebilmesinde uç noktalarının sınırlı olması özelliğine vurgu yapmaktadır. Bu durum problem çözme sürecinde temel kavramsal anlamayı geliştirmeye katkı sağlasa da üst düzey düşünme becerilerinin işe koşulmasına imkân tanımamaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



Etkinlik 1

Köprü ve Yol Yapımı

Nehrin iki yakasını birbirine bağlamak için doğru modeli şeklinde yol ve köprü yapmak isteniyor.

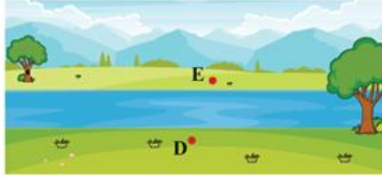
a) A noktasından nehrin karşı kıyısına kaç farklı köprü yapılabilir? Çizerek gösteriniz. Arkadaşlarınızın çizdiği köprüleri inceleyiniz.



b) B ve C noktasından nehrin karşı kıyısına en kısa yol nasıl yapılır? Çizerek gösteriniz. Arkadaşlarınızın çizdiği yolları inceleyiniz. Çizdiğiniz yolların uzunluklarını karşılaştırınız.



c) Köprü, görseldeki D ve E noktasını birleştirerek şekilde yapılmak istenseydi kaç farklı köprü çizimi yapılabilirdi? Çizerek gösteriniz. Arkadaşlarınızın yaptığı çizimleri inceleyiniz.



Resim 39. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden nehrin üzerine doğru modeli şeklinde verilen noktaları kullanarak yol ve köprü tasarımları istenmektedir. Öğrencilerden etkinlikte verilen problem durumunu tespit edip problemin çözümüne dair yapacakları farklı çizimler ile çeşitli çözüm yolları geliştirmeleri beklenmektedir. Geliştirilen bu çözüm yollarını arkadaşlarının çizimleri ile karşılaştırarak hem doğruluğunu ispatlamaları hem de bir ve iki noktadan geçen doğru sayısı ile dikme çizimleri ile ilgili genellemelere ulaşmaları istenmektedir. Etkinlik öğrencilerin problem çözme basamaklarının tümünü kullanmalarını sağlayarak problem çözme becerilerini yeterli düzeyde desteklemektedir.

Öğrencilerin matematiksel temsil becerisini desteklemesi açısından 1.temada yer alan etkinliklerin dörtte birinden daha azı ($n=2$, %7) MTB1 düzeyinde, dörtte birinden fazlası ($n=16$, %55) MTB2 düzeyinde ve ($n=11$, %38) MTB3 düzeyinde yer almaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MTB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



Nokta, doğru parçası, ışın, doğru ve açıyı araç ve teknoloji kullanarak çizmeyi öğrendiniz.
Bu çizimleri yaptığınız yüzeyleri yazınız.

Bu çizimleri gerçekleştirdiğiniz yüzeylerin ortak özelliği nedir?

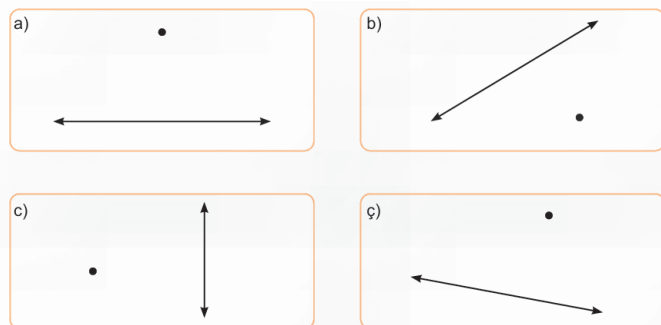
Resim 40. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MTB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlik kapsamında öğrencilerden nokta, doğru parçası, ışın, doğru ve açı kavramlarını çizdikleri farklı yüzeyleri ve bu yüzeylerin ortak özelliklerini ortaya koymaları beklenmektedir. Öğrencilerin belirttikleri farklı yüzeyler geometrik şekillerin çizildiği düzlemi temsil etmeleri bakımından uzamsal düşünmenin gelişimine katkı sağlayan kavramsal temsiller olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte düzlem kavramının tanımında yer alan “tüm yönlerden sonsuza giden geometrik bir model olma” özelliği söz konusu etkinlikte yeterli düzeyde temsil edilememektedir. Bu durum etkinliğin öğrencilerin düzlem kavramını yalnızca sınırlı ve somut yüzeyler üzerinden algılamalarına yol açarak kavramın soyut ve matematiksel boyutunun göz ardı edilmesine neden olmaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MTB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



Aşağıdaki noktalardan verilen doğrulara en kısa doğru parçalarını uygun araç ile çizin.
Yaptığınız çizimleri arkadaşlarınızla paylaşınız.



Resim 41. Matematik ders kitabında 1.temada ver alan MTB2 düzeyine ait etkinlik örneği

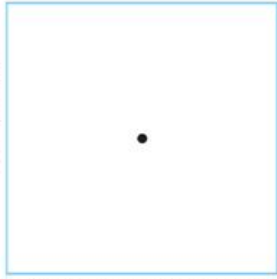
Etkinlikte öğrencilerin uygun bir araçla noktadan doğruya dikme çizebilmeleri amaçlanmaktadır. Dikmenin en kısa doğru parçası olduğu temsil edilmekte fakat bu temsillerin değerlendirilmesine imkân verilmemektedir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MTB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 7 **Noktalardan Çembere**

Canan öğretmen 5/B sınıfını pikniğe götürmüştür. Öğretmen, rastgele bir noktaya geçip şerit metreyi 3 metre açarak öğrencilerine "Herkes bu şerit metreyi kullanarak benden 3 metre uzaklıkta olacak şekilde yerleşsin ve el ele tutuşsun." demiştir. Sizce öğretmen çocuklarla hangi geometrik şekli oluşturmaya çalışmıştır? Oluşan şekilde öğretmenin ve öğrencilerin bulunduğu yerler neyi temsil etmektedir? Düşüncelerinizi aşağıya yazınız ve arkadaşlarınızla tartışınız.

Canan öğretmenin öğrencileri ile oluşturmaya çalıştığı geometrik şekli aşağıdaki kutuya çizmeye çalışınız. Bunun için cetvel kullanarak verilen noktaya eşit uzaklıkta olabildiğince fazla sayıda nokta koyunuz. Koyduğunuz noktaların sayısı arttıkça şekil daha da belirginleşecektir.



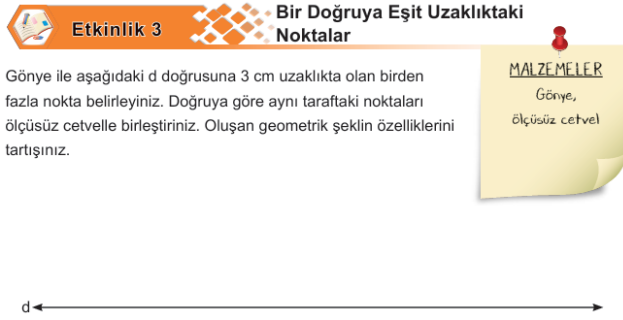
Noktaları tek tek işaretleyerek oluşturmak yerine araç yardımıyla bu şekli daha düzgün ve kolay bir biçimde çizebilir misiniz? Düşüncelerinizi yazınız. Daha sonra arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Resim 42. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MTB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden çember çizimine yönelik sunulan gerçek yaşam durumunda yer alan öğretmen ve öğrencilerin neyi temsil ettiklerini belirlemeleri istenmektedir. Etkinlikte öğretmenin sabit bir noktaya geçip öğrencilerinden şerit metre ile kendisine eşit uzaklıkta konumlanmalarını ve el ele tutuşmaları istemesi sonucu oluşan durum çemberin tüm elemanlarını somut olarak temsil eden güçlü bir örnek oluşturmaktadır. Ayrıca etkinlikte öğrencilerin benzer yöntemle yeni bir çember çizimleri, çember çizimine yönelik farklı ve kolay bir çizim stratejisi geliştirmeleri ve yapılan çizimleri arkadaşları ile paylaşarak tartışmaları beklenmektedir. Bu yönüyle etkinlikte öğrencilerin temsil becerilerini geliştirmelerine katkı sağlanmasının yanında temsil süreçlerini değerlendirmelerine de imkân sunulmaktadır.

Öğrencilerin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisi açısından 1.temada bulunan etkinliklerin dörtte üçünden fazlası ($n=22$, %76) VÇKB1 düzeyinde ve yaklaşık dörtte biri ($n=7$, %24) VÇKB2 düzeyinde yer almaktadır.

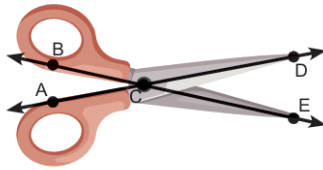
Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



Resim 43. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden verilen doğruya eşit uzaklıkta bulunan noktalar işaretlemeleri ardından bu noktaları birleştirmeleri ve oluşan şeklin özelliklerini tartışmaları istenmektedir. Bu yönüyle etkinlik öğrencilerin geometrik ilişkileri keşfetmeleri ve şekil özelliklerine yönelik çıkarımlar yapmaları için fırsat sunmaktadır. Ancak etkinlik öğrencilerin istatistiksel bilgiye ulaşma, elde edilen verileri düzenleme ve bu veriler doğrultusunda karar verme süreçlerini içermemektedir. Dolayısıyla etkinliğin öğrencilerin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerilerinin gelişimine katkısı bulunmamaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



MALZEME LER

Kalem,
açıölçer

Yukarıda bir makasın açık hâli üzerine doğru modelleri çizilmiştir.

Şekildeki açıları açıölçer yardımıyla ölçerek aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

a) Makasın üzerindeki açılardan kaç tanesi dar, kaç tanesi geniş açıdır?

b) Belirlediğiniz açı çeşitlerinden ters yöne bakan açı çiftleri hangileridir?

c) Belirlediğiniz aç çeşitlerinden ters yöne bakan açların ölçülerini karşılaştırarak ulaştığınız sonucu yazınız.

ç) Belirlediğiniz açılardan köşeleri ve birer kolları ortak olan açılı çiftlerini yazınız.

Resim 44. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden makas üzerinde belirtilen doğruların kesişmesi sonucu oluşan açıların çeşitlerini belirlemeleri ve açı ölçülerinin eşit olma durumlarını fark etmeleri beklenmektedir. Öğrenciler etkinlikte doğruların oluşturduğu açıları inceleyerek belirli bir istatistiksel bilgiye ulaşmaktadırlar. Ancak etkinlik öğrencilerin istatistiki bilgiyi düzenleme, görselleştirme ve elde edilen bilgiler doğrultusunda karar verme süreçlerinde bulunmalarına olanak tanımamaktadır. Bu nedenle etkinlik öğrencilerin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerilerini kısmen desteklemektedir.

Öğrencilerin matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisini desteklemesi açısından 1.temada bulunan etkinliklerin dörtte birinden azı (n=4, %14) MATÇB1 düzeyinde, yarısından fazlası (n=17, %59) MATÇB2 düzeyinde ve dörtte birinden fazlası (n=8, %27) MATÇB3 düzeyinde olduğu bulunmuştur.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlikte öğrencilerden ikizkenar ve eşkenar üçgenlerin iç açılarını açıölçer kullanarak ölçmeleri ve bu açıların ikizkenar ve eşkenar üçgenlerde dar, dik ya da geniş açı olup olamayacağına karar vermeleri istenmektedir. Bu yönü ile etkinlikte öğrencilerin açıölçer yardımıyla ölçme becerilerini geliştirmelerini desteklemektedir. Ancak etkinlik öğrencilerin tek bir matematiksel araç kullanmasına odaklanmakta teknoloji ile çalışma, dijital araçlardan yararlanma veya ileri düzey ölçme ve analiz becerilerini geliştirme noktasında katkı sağlamamaktadır. Dolayısıyla etkinliğin öğrencilerin matematiksel araç kullanımı becerisini destekleme potansiyeli sınırlı kalmaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MATÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



Resim 47. Matematik ders kitabında 1.temada yer alan MATÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden pergel kullanarak farklı çemberler çizmeleri istenmektedir. Ayrıca öğrencilere etkinliğin sağ alt köşesinde verilen karekod aracılığıyla konuya ilişkin bir dinamik yazılıma erişim imkânı sunulmaktadır. Bu yönüyle etkinlik öğrencilerin hem matematiksel araç kullanımını hem de teknoloji ile çalışma becerilerini bütüncül bir şekilde desteklemekte ve öğrenme sürecini daha zengin ve etkileşimli hâle getirmektedir.

4.3.2. Matematik ders kitabı 2.temada (Sayılar ve Nicelikler (1): Doğal Sayılar ve İşlemler) yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi

TYMM kapsamında 2024-2025 eğitim öğretim döneminde yayınlanan matematik ders kitabının ikinci temasında “çok basamaklı sayıları okuma ve yazma”, “doğal sayıları kullanarak gerçek yaşam problemleri çözme” öğrenme çıktılarına yönelik etkinliklerin her biri incelenmiş ve bu etkinliklerin K12 matematik alan becerilerine göre dağılımı aşağıda verilmiştir.



Tablo 20

2.Temada Yer Alan Etkinliklerin K12 Matematik Alan Becerilerine Göre Dağılımı

2.TEMA: Sayılar ve Nicelikler (1): Doğal Sayılar ve İşlemler	MMB (Matematiksel Muhakeme Becerisi)			MPÇB (Matematiksel Problem Çözme Becerisi)			MTB (Matematiksel Temsil Becerisi)			VÇKB (Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme Becerisi)			MATÇB (Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma Becerisi)		
ETKİNLİKLER	MMB1 (yetersiz)	MMB2 (kısmen yeterli)	MMB3 (yeterli)	MPÇB1 (yetersiz)	MPÇB2 (kısmen yeterli)	MPBÇ3 (yeterli)	MTB1 (yetersiz)	MTB2 (kısmen yeterli)	MTB3 (yeterli)	VÇKB1 (yetersiz)	VÇKB2 (kısmen yeterli)	VÇKB3 (yeterli)	MATÇB1 (yetersiz)	MATÇB2 (kısmen yeterli)	MATÇB3 (yeterli)
Çok Basamaklı Sayıları Okuyabiliyorum			*		*			*			*			*	
Doğal Sayılarda Basamak Değeri			*		*			*		*				*	
Doğal Sayılarda Çözümleme			*		*			*		*			*		
Doğal Sayıları Karşılaştırıyorum			*		*			*			*		*		
Kısa Yoldan Çarpma İşlemi		*		*			*			*			*		
Kısa Yoldan Bölme		*		*			*			*			*		
Çarpma ve Bölme İşleminin Bileşenleri			*		*			*		*			*		
Taksit Sayısı			*		*		*			*			*		
TOPLAM	f	2	6	2	6		3	5		6	2		6	2	
	%	25	75	25	75		37	63		75	25		75	25	

Tablo 20 incelendiğinde öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisini desteklemesi açısından 2.temada yer alan etkinliklerin dörtte birinin (n=2, %25) MMB2 düzeyinde, dörtte üçünün (n=6, %75) MMB2 düzeyinde olduğu görülmüştür.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 2

Kısa Yoldan Bölme



Tahir, hesap makinesi yardımıyla 6000 sayısını 10'a, 100'e ve 1000'e bölmüştür. Yapılan bölme işlemlerini inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Yukarıdaki kısa yoldan bölme işlemlerinde gözlemlediğiniz özellikleri açıklayarak yazınız.

2) Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını kısa yoldan bölme işleminin ulaştığınız özelliklerini kullanarak bulunuz.

- a) $47\,000 \div 10 =$ b) $47\,000 \div 100 =$ c) $47\,000 \div 1000 =$
ç) $82\,000 \div 10 =$ d) $82\,000 \div 100 =$ e) $82\,000 \div 1000 =$

Resim 48. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden verilen örnekleri inceleyerek 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan bölme işleminin özelliğini fark etmeleri beklenmektedir. Bu doğrultuda etkinlik öğrencilere kısa yoldan bölme işlemi ile ilgili çıkarımda bulunmalarını ve ulaştıkları sonucu yeni örneklerde kullanmalarını sağlamaktadır. Ancak etkinlik öğrencilerin kısa yoldan bölme işleminin tek bir özelliğine odaklanmakta ve öğrencilerin bağımsız düşünmelerine imkân veren muhakeme becerilerinin geliştirilmesine yeterince yer vermemektedir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 4

Taksit Sayısı

Meltem Hanım, 9875 TL'ye televizyon satın almıştır. Satın aldığı televizyon için aylık en fazla 900 TL ödeyebileceğini belirtmiştir. Borcunu en kısa sürede bitecek şekilde bir ödeme planı oluşturulmuştur.



Meltem Hanım, aşağıdaki bölme işlemini yaparak 10 ay taksit ödeyeceğini, satıcı ise 11 ay ödeyeceğini iddia etmiştir.

$$\begin{array}{r|l} 9875 & 900 \\ -9000 & 10 \\ \hline 875 & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemini inceleyiniz. Kimin haklı olduğuna dair fikrinizi nedenleriyle yazınız. Bu fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Resim 49. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Öğrencilerin matematiksel problem çözme becerisini desteklemesi açısından 2.temada yer alan etkinliklerin dörtte birinin (n=2, %25) MPÇB1 düzeyinde ve dörtte üçünün (n=6, %75) MPÇB2 düzeyinde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte 2.temada MPÇB3 düzeyinde herhangi bir etkinlik bulunmamaktadır. 2.tema doğal sayılar ve problem konularını içermesine rağmen temada bulunan etkinliklerin MPÇB3 düzeyine uygun oluşturulmamış olması dikkati çekmektedir.



Etkinlik 1

Kısa Yoldan Çarpma İşlemi

$32 \times 10 = 320$
 $32 \times 100 = 3200$
 $32 \times 1000 = 32\,000$

Yukarıdaki çarpma işlemlerinde çarpılan sayılar ile işlem sonucunu inceleyiniz.

1) Yukarıdaki kısa yoldan çarpma işlemlerinde gözlemlediğiniz özelliklerini açıklayarak yazınız.

2) Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını kısa yoldan çarpma işleminin ulaştığınız özelliklerini kullanarak bulunuz.

a) $3 \times 10 =$

b) $56 \times 10 =$

c) $3 \times 100 =$

d) $56 \times 100 =$

e) $3 \times 1000 =$

f) $56 \times 1000 =$

Etkinlikte öğrencilerin kısa yoldan çarpma işleminin nasıl gerçekleştiğini fark etmeleri ve açıklamaları amaçlanmıştır. Ayrıca ilgili işlemleri ulaşılan özelliği kullanarak yapmaları beklenmektedir. Etkinlik öğrencilerin çarpanlar ile sonuç arasındaki ilişkiyi kavrayarak kısa yoldan çarpma işleminin mantığını anlamalarını ve “sayının sonuna çarpılan sayıya bağlı olarak sıfır eklenmesi” kuralını çıkararak genelleme yapma becerisini sağlamaktadır. Aynı zamanda ulaşılan genellenenin farklı örneklerde kullanılarak pekiştirilmesine fırsat sunulmaktadır. Ancak öğrenciler sadece bir kural bulup uygulamakta kuralın neden geçerli olduğunu matematiksel olarak ispatlama imkânı bulamamaktadır. Bu nedenle etkinlik

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MTB1 düzeyine ait etkinlik örneği sunulmuştur.

Etkinlik 4

Taksit Sayısı

Meltem Hanım, 9875 TL'ye televizyon satın almıştır. Satın aldığı televizyon için aylık en fazla 900 TL ödeyebileceğini belirtmiştir. Borcunu en kısa sürede bitecek şekilde bir ödeme planı oluşturulmuştur.



Meltem Hanım, aşağıdaki bölme işlemini yaparak 10 ay taksit ödeyeceğini, satıcı ise 11 ay ödeyeceğini iddia etmiştir.

$$\begin{array}{r|l} 9875 & 900 \\ -9000 & 10 \\ \hline 875 & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemini inceleyiniz. Kimin haklı olduğuna dair fikrinizi nedenleriyle yazınız. Bu fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Resim 52. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MTB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden günlük yaşam bağlamında verilen problem durumunu inceleyerek bölme işleminde ortaya çıkan kalanı yorumlamaları beklenmektedir. Etkinlik, öğrencilere problemin çözümünde gerçekleştirilecek bölme işlemini hazır olarak sunmakta ve bu işleme öğrencilerin kendilerinin ulaşmasına fırsat vermemektedir. Ayrıca matematiksel bilgilerin tablo, grafik, denklem veya modeller aracılığı ile ifade edilememesi farklı temsil biçimleri arasında geçiş yapma becerisini de desteklememektedir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MTB2 düzeyine ait etkinlik örneği sunulmuştur.



Etkinlik 2

Kısa Yoldan Bölme



Yapılan bölme işlemlerini inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Yukarıdaki kısa yoldan bölme işlemlerinde gözlemlediğiniz özellikleri açıklayarak yazınız.

2) Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını kısa yoldan bölme işleminin ulaştığınız özelliklerini kullanarak bulunuz.

- a) $47\,000 \div 10 =$ b) $47\,000 \div 100 =$ c) $47\,000 \div 1000 =$
 ç) $82\,000 \div 10 =$ d) $82\,000 \div 100 =$ e) $82\,000 \div 1000 =$

Resim 54. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Öğrencilerden veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerilerinin geliştirilmesi sürecinde istatistiksel bilgiye ulaşma, bu bilgiyi düzenleme ve karar verme süreçlerinde kullanma becerilerinin işe koşulması beklenmektedir. Ancak etkinlikte öğrencilerin kısa yoldan bölme işleminin özelliğini fark etmelerine yönelik olarak üç örnek sunmaktadır. Bu örnekler öğrencilerden beklenen istatistiki bilgiye ulaşma ve kullanma becerisini içermemektedir. Dolayısıyla etkinlik, öğrencilerin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerilerinin geliştirilmesi açısından yetersiz kalmaktadır. Etkinlik yalnızca işlem becerisini desteklemekte öğrencilerin veriye dayalı akıl yürütme ve karar verme yeterliklerine katkı sağlamamaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 4 **Doğal Sayıları Karşılaştırma**

Ülkemizde 2019 yılından itibaren her yıl 11 Kasım, "Millî Ağaçlandırma Günü" olarak kutlanmaktadır. Ülkemizin orman sahasını ve ağaç servetini çoğaltmak, çevre değerlerini korumak gibi pek çok amaçla tüm yurtta eş zamanlı olarak fidan dikme etkinliği düzenlenmektedir. Yıllara göre dikilen fidan sayısı yandaki tabloda gösterilmiştir:

Yıl	Dikilen Fidan Sayısı (adet)
2019	13 791 435
2020	4 446 803
2021	5 200 000
2022	4 200 000

(Genel ağdan alınmıştır.)

Tuğba ile Fatih, tablodaki bilgilerden yola çıkarak dikilen fidan sayısını sıralamak istemektedirler.

Tuğba: 13 791 435 sayısı, diğer sayılardan daha fazla basamağa sahip olduğundan diğer sayılardan büyüktür.

Fatih: Yedi basamaklılar arasında en büyük sayı 5 200 000'dir. Çünkü milyonlar basamağındaki rakam, diğer sayıların aynı basamağındaki rakamdan daha büyüktür.

Tuğba: Geriye 4 446 803 ile 4 200 000 sayısı kaldı. Her iki sayının milyonlar basamağındaki rakam aynı olduğundan yüz binler basamağına bakınız. 4 446 803 ile 4 200 000 sayılarının yüz binler basamağındaki rakamdan hangisi büyük ise o sayı daha büyüktür.

Fatih: O hâlde dikilen fidan sayısını şu şekilde sıralayabiliriz:

13 791 435 > 5 200 000 > 4 446 803 > 4 200 000

Tuğba ve Fatih'in konuşmalarından yola çıkarak doğal sayıları karşılaştırmak için izlenmesi gereken yolu belirleyiniz. Belirlediğiniz bu yolu kullanarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

a) 2019 yılında dikilen fidan miktarını gösteren sayının birler ile binler bölüğü yer değiştirildiğinde elde edilecek sayıyı yazınız. Daha sonra 2019 yılında dikilen fidan miktarını gösteren sayı ile bu sayıyı karşılaştırınız.

b) 2020 yılında dikilen fidan miktarını gösteren sayının binler ile milyonlar basamağı yer değiştirildiğinde elde edilecek sayıyı yazınız. Daha sonra 2020 yılında dikilen fidan miktarını gösteren sayı ile bu sayıyı karşılaştırınız.

Resim 55. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerin yıllara göre dikilen fidan sayısını gösteren tabloyu kullanarak çok basamaklı sayıları karşılaştırmaları amaçlanmaktadır. Öğrencilerden hazır veri seti kullanarak soruları cevaplandırmaları istenmektedir. Bu sebeple etkinlik öğrencilerin verileri kullanmasını sağlamakta fakat verileri toplama, düzenleme ve veriye dayalı yorum yapma becerilerini desteklememektedir.

Öğrencilerin matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisini desteklemesi açısından 2.temada bulunan etkinliklerin dörtte üçünün (n=6, %75) MATÇB1 düzeyinde ve dörtte birinin (n=2, %25) MATÇB2 düzeyinde olduğu bulunmuştur.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



Etkinlik 2

Doğal Sayılarda Basamak Değeri

1. Görev:
7 806 015 239
sayısının basamak
değerleri toplamını
bulunuz.

2. Görev:
15 800 243
sayısının basamak
değerleri toplamını
bulunuz.

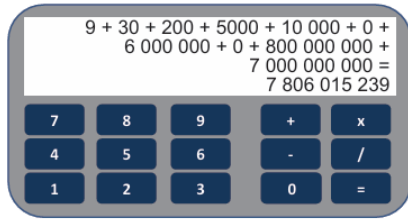
3. Görev:
610 478 923
sayısının basamak
değerleri toplamını
bulunuz.

Kadir öğretmen, basamak değeri kavramına yönelik 3 farklı görev hazırlamıştır. Öğrencilerinden görev kartlarındaki sayıların basamak değerleri toplamını bulmalarını istemiştir. Recep ve Suzan, 1. Görev'i yapmak için önce basamak tablosu üzerinde çalışmaya karar vermişlerdir.

1. Görev

MİLYARLAR BÖLÜĞÜ			MİLYONLAR BÖLÜĞÜ			BİNLER BÖLÜĞÜ			BİRLER BÖLÜĞÜ		
Yüz milyarlar basamağı	On milyarlar basamağı	Milyarlar basamağı	Yüz milyonlar basamağı	On milyonlar basamağı	Milyonlar basamağı	Yüz binler basamağı	On binler basamağı	Binler basamağı	Yüzler basamağı	Onlar basamağı	Birler basamağı
		7	8	0	6	0	1	5	2	3	9
		$7 \times 1\,000\,000\,000$ $= 7\,000\,000\,000$	$8 \times 100\,000\,000$ $= 800\,000\,000$	$0 \times 10\,000\,000$ $= 0$	$6 \times 1\,000\,000$ $= 6\,000\,000$	$0 \times 100\,000$ $= 0$	$1 \times 10\,000$ $= 10\,000$	$5 \times 1\,000$ $= 5\,000$	2×100 $= 200$	3×10 $= 30$	9×1 $= 9$

1. Görev kartındaki sayının basamak adlarını ve değerlerini belirleyen Recep ve Suzan, tüm sayıların basamak değerlerini hesap makinesi kullanarak topladılar ve aşağıdaki sonucu elde ettiler.



Resim 57. Matematik ders kitabında 2.temada yer alan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden 1.görev örneğinde olduğu gibi diğer görevlerdeki sayıların basamak değerleri toplamını bulmaları beklenmektedir. Basamak değerleri toplamına dair sonuca hesap makinesi yardımı ile ulaşmaları istenmektedir. Bununla birlikte etkinlik farklı teknolojik araçlar kullanılmasına olanak sağlayacak şekilde oluşturulmamıştır.

4.3.3. Matematik ders kitabı 3.temada (Geometrik Nicelikler) yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi

TYMM kapsamında 2024-2025 eğitim öğretim döneminde yayınlanan matematik ders kitabının üçüncü temasında “dikdörtgenin çevre uzunluğunu ve alanını yorumlama” ile “bu kavramlara ilişkin problem çözme” öğrenme çıktılarına yönelik olarak hazırlanmış

etkinliklerin her biri incelenmiş ve bu etkinliklerin K12 matematik alan becerilerine göre dağılımı aşağıda verilmiştir.



Tablo 21

3.Temada Yer Alan Etkinliklerin K12 Matematik Alan Becerilerine Göre Dağılımı

3.TEMA: Geometrik Nicelikler	MMB (Matematiksel Muhakeme Becerisi)			MPÇB (Matematiksel Problem Çözme Becerisi)			MTB (Matematiksel Temsil Becerisi)			VÇKB (Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme Becerisi)			MATÇB (Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma Becerisi)		
ETKİNLİKLER	MMB1 (yetersiz)	MMB2 (kısmen yeterli)	MMB3 (yeterli)	MPÇB1 (yetersiz)	MPÇB2 (kısmen yeterli)	MPBÇ3 (yeterli)	MTB1 (yetersiz)	MTB2 (kısmen yeterli)	MTB3 (yeterli)	VÇKB1 (yetersiz)	VÇKB2 (kısmen yeterli)	VÇKB3 (yeterli)	MATÇB1 (yetersiz)	MATÇB2 (kısmen yeterli)	MATÇB3 (yeterli)
Çevre Uzunluğu Aynı Olan Dikdörtgenler			*		*				*		*			*	
Kaç Farklı Kare Çizilebilir?			*		*				*	*				*	
Yüzeyleri Geometrik Şekillerle Kaplama			*		*				*	*			*		
Alan Kaplama Oyunu			*		*				*	*			*		
Aynı Alana Sahip Halılar			*			*			*		*				*
Alanları Aynı Olan Dikdörtgenler			*		*				*			*	*		
Çevre Uzunlukları Aynı Olan Dikdörtgenler			*		*				*			*	*		
Birim Karelerle Dikdörtgen Yapma			*		*				*			*		*	
TOPLAM	f		8		7	1			8	3	2	3	4	3	1
	%		100		88	22			100	38	24	38	50	38	12

Tablo 21 incelendiğinde öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisini desteklemesi açısından 3.temada yer alan etkinliklerin tamamının (n=8, %100) MMB3 düzeyinde olduğu görülmüştür. etkinliklerin tamamının MMB3 düzeyinde bulunması üçüncü tema kapsamında üst düzey matematiksel muhakemeyi destekleyen etkinliklerin tercih edildiğini göstermektedir. Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 4 **Birim Karelerle Dikdörtgen Yapma**

Bir kâğıdı keserek kenar uzunluğu santimetre cinsinden doğal sayı olan eş büyüklükte 18 adet kare oluşturunuz. Karenin kenar uzunluğuna sınıf arkadaşlarınızla karar veriniz. Kareleri, tamamı kullanılmak ve üst üste gelmeyecek şekilde birleştirilerek farklı dikdörtgenler oluşturunuz. (Makas kullanırken dikkatli olunuz.)

KAÇ FARKLI DİKDÖRTGEN ELDE ETTİNİZ? DİKDÖRTGENLERİN KENAR VE ÇEVRE UZUNLUKLARINI BELİRLEYEREK TABLODA GÖSTERİNİZ.

MALZEMELER
Bir adet A4 kâğıdı,
kalem, cetvel,
makas

İki Ardışık Kenarın Uzunlukları	Çevre Uzunluğu

Resim 58. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden kenar uzunluğu santimetre cinsinden doğal sayı olan eş büyüklükteki 18 karenin tümünü kullanarak farklı dikdörtgenler oluşturmaları beklenmektedir. Öğrenciler, karelerden oluşturdukları dikdörtgenler üzerinde çalışırken şekillerin doğruluğunu kontrol etme, elde edilen dikdörtgenleri yorumlama ve bu doğrultuda çıkarımlarda bulunma fırsatı bulmaktadır. Ayrıca etkinlik, dikdörtgenin kenar uzunlukları ile çevresi arasındaki ilişkiye dikkat çekmekte ve öğrencilerin bu ilişkiyi fark etmelerini sağlamaktadır. Bu yönüyle etkinlik, öğrencilerin dikdörtgenin geometrik özellikleri üzerine matematiksel muhakeme becerilerini geliştirmelerine önemli ölçüde katkı sunmaktadır.

Öğrencilerin matematiksel problem çözme becerisini desteklemesi açısından 3.temada yer alan etkinliklerin dörtte üçünden fazlasının ($n=7$, %88) MPÇB2 düzeyinde ve dörtte birinden azının ($n=1$, %22) MPÇB3 düzeyinde olduğu görülmüştür.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 2 **Kaç Farklı Kare Çizilebilir?**

Aşağıdaki kareli zemine çevre uzunluğu 12 cm olan kare çiziniz.

1 cm 1 cm

Sizce çevre uzunluğu 12 cm olan farklı kareler çizilebilir mi? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Resim 59. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlik kapsamında öğrencilerden, çevre uzunluğu 12 santimetre olan bir kare çizimleri ve aynı çevre uzunluğuna sahip farklı kareler oluşturulup oluşturulamayacağını tartışmaları istenmektedir. Ancak etkinlik, karenin kenar eşitliği özelliğini merkeze alarak tek bir boyuta odaklanmaktadır. Bu yönüyle öğrencilerin çok yönlü düşünme süreçlerini desteklememekte, daha çok doğru cevaba ulaşmaya yönelik bir yaklaşım sergilemektedir. Dolayısıyla etkinliğin, problem çözme becerisini geliştirme potansiyelinin sınırlı olduğu söylenebilir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 1

Aynı Alana Sahip Halılar

Mete, anne ve babası ile evlerinin salonu için dikdörtgen şeklinde halı almak için halı firmasıyla görüşmeye gitmiştir. Mete'nin babası 24 metrekare halıya ihtiyaçlarının olduğunu söylemiştir. Firma yetkilisi ise bu bilginin yeterli olmayacağını, 24 metrekare alana sahip birçok dikdörtgen şeklinde halı olabileceğini söylemiştir. Mete, "Alanı 24 metrekare olan dikdörtgen şeklinde halı nasıl farklı olabilir?" diye düşünmüştür. Firma yetkilisi örnek olarak aşağıdaki halıları göstermiştir.



Mete bu örnekleri bakarak hepsinin alanının 24 metrekare olduğunu fakat kenar uzunluklarının ve çevre uzunluklarının farklı olduğunu görmüştür.

Doğru halıyı alabilmesi için halının alanı yerine çevre uzunluğunun bilinmesiyeterli olur muydu?

Mete'nin annesi çevre uzunluğu 20 m olan dikdörtgen şeklindeki bir halının ihtiyaçlarını karşılayacağını söylemiştir. Firma yetkilisi çevresi 20 m olan birçok halı olabileceğini söylemiş ve örnek olarak aşağıdaki halıları göstermiştir.



Mete bu örnekleri bakarak hepsinin çevre uzunluğunun 20 metre olduğunu fakat kenar uzunluklarının ve alanlarının farklı olduğunu görmüştür.

Mete'nin aradığı halıyı, alanının 24 metrekare ve çevre uzunluğunun da 20 metre olduğunu dikkate alarak aşağıda tasarlayınız.



Mete, evlerinin oturma odası için alanı 18 metrekare ve çevre uzunluğu 18 metre olan dikdörtgen şeklinde bir halı almak istiyor. Alanı 18 metrekare ve çevre uzunluğu 18 metre olan halı modellerini dinamik matematik yazılımında aynı gün çizerek Mete'nin almak istediği halının kenar uzunluklarını belirleyiniz.

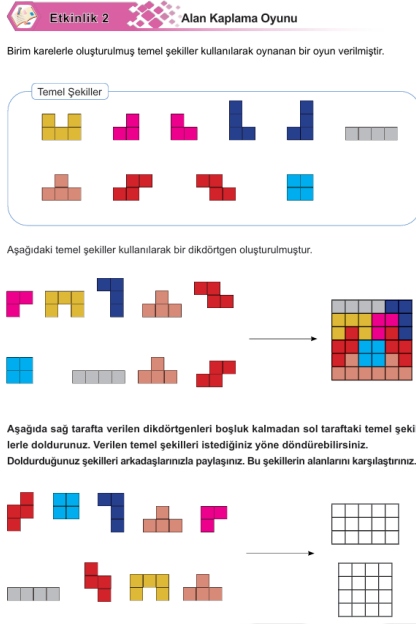
Resim 60. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden verilen gerçek yaşam senaryosu çerçevesinde çevre ve alan arasındaki ilişkisinin fark etmeleri ve bu ilişkiye uygun bir tasarım yapılmasını beklenmektedir. Öğrencilerin senaryo doğrultusunda verilen problemi anlamlandırarak istenen alan ve çevre için geometrik şeklin sahip olması gereken kenar uzunluklarına ait değişkenleri belirlemeleri, değişkenlerden yola çıkarak karar vermeleri ve sonuca ulaşmaları gerekmektedir. Aynı zamanda etkinlik sonucu elde edilen bilgileri yeni bir durumda kullanmaları amaçlanmaktadır. Bu yönüyle etkinlik problem çözme süreçlerinin tamamını kapsayacak şekilde yapılandırılmış olup öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimini yeterli düzeyde karşılamaktadır.

Öğrencilerin matematiksel temsil becerisini desteklemesi açısından 3.temada yer alan etkinliklerin tamamının (n=8, %100) MTB3 düzeyinde olduğu görülmüştür. MTB1 ve MTB2 düzeyinde etkinliğe ise yer verilmemiştir.

133

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



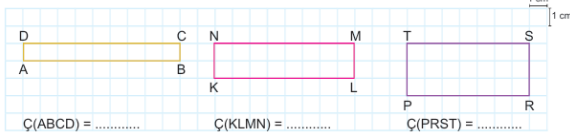
Resim 62. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden birim karelerle oluşturulmuş şekilleri belirlenen alana aralarında boşluk kalmayacak şekilde yerleştirmeleri istenmektedir. Etkinlikte şekillerin farklı yönlere döndürülerek kullanılması görsel veri üzerinde değişiklik yaparak öğrencilerin muhakeme yapmasına yardımcı olmaktadır. Ancak etkinlik istatistiki veri ile çalışmaya yönelik bir durumu içermemektedir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

**Etkinlik 1****Çevre Uzunluğu Aynı Olan Dikdörtgenler**

Aşağıdaki dikdörtgenlerin kenar uzunluklarını belirleyiniz. Daha sonra çevre uzunluklarını bularak altlarındaki noktalı yerlere yazınız.



Bulduğunuz çevre uzunlukları hakkında fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Bulduğunuz çevre uzunluğuna sahip ve kenar uzunlukları santimetre cinsinden doğal sayı olan farklı dikdörtgenleri aşağıdaki kareli zemine çiziniz.



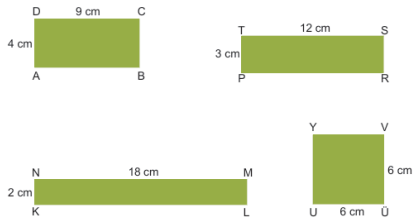
Resim 63. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden verilen dikdörtgenlerin kenar ve çevre uzunluklarını belirlemeleri istenmektedir. Belirlenen çevre uzunlukları, öğrencilere farklı kenar uzunlukları olan dikdörtgenlerin aynı çevre uzunluğuna sahip olabileceğini fark etmeleri için bir veri seti oluşturmaktadır. Bu veri setinden yararlanarak aynı çevre uzunluğuna sahip farklı kenar uzunlukları belirlemeleri amaçlanmaktadır. Ancak etkinlik, öğrencilerin bu veriler üzerinden karar verme süreçlerini yönlendirecek veya veriye dayalı akıl yürütme yapmalarını gerektirecek unsurlar içermemektedir. Dolayısıyla etkinlik öğrencilerin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisini sınırlı düzeyde desteklemektedir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

**Etkinlik 2****Alanları Aynı Olan Dikdörtgenler**

Aşağıda alan ölçüleri eşit olan dikdörtgenler verilmiştir.



Bu dikdörtgenlerin alan ölçülerini, kenar ve çevre uzunluklarını tabloya yazınız.

Alan	İki Ardışık Kenarın Uzunlukları	Çevre Uzunluğu

Alan ölçüleri aynı olan dikdörtgenlerin çevre uzunluklarının farklı olmasının nedenleri hakkındaki fikirlerinizi yazınız. Daha sonra arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Resim 64. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan VÇKB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden verilen farklı dikdörtgenlere ait kenar uzunluklarını dikkate alarak alan ve çevre ölçülerini tabloya yerleştirmeleri beklenmektedir. Ardından elde edilen tablodaki verileri inceleyerek alan ölçüleri aynı olan dikdörtgenlerin çevre uzunluklarının farklı olmasının nedenlerini tartışmaları istenmektedir. Bu etkinlik ile öğrencilerin veri düzenleme, veriler arası ilişki kurma ve veriye dayalı çıkarım yapma becerileri desteklenmektedir.

Öğrencilerin matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisini desteklemesi açısından 3.temada bulunan etkinliklerin yarısı ($n=4$, %50) MATÇB1 düzeyinde, dörtte birinden fazlası ($n=3$, %38) MATÇB2 düzeyinde ve dörtte birinden azı ($n=1$, %12) MATÇB3 düzeyinde olduğu bulunmuştur.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 3 Çevre Uzunlukları Aynı Olan Dikdörtgenler

Aşağıda çevre uzunlukları eşit olan dikdörtgenler verilmiştir.

D 9 cm C
5 cm A B

N 11 cm M
3 cm K L

T 10 cm S
4 cm P R

Y 7 cm V
7 cm U

Bu dikdörtgenlerin alan ölçülerini, kenar ve çevre uzunluklarını tabloya yazınız.

Çevre Uzunluğu	İki Ardışık Kenarın Uzunlukları	Alan

Çevre uzunlukları aynı olan dikdörtgenlerin alan ölçülerinin farklı olmasının nedenleri hakkındaki fikirlerinizi yazınız. Daha sonra arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Resim 65. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden dikdörtgenlerin kenar uzunluklarını, çevrelerini ve alanlarını tabloya aktarmaları istenilmektedir. Doldurulması istenilen tablo etkinlikteki matematiksel bilgilerin düzenli biçimde ifade edilmesini sağlayan bir araç olarak nitelendirilse de işlevselliği görsel düzenlemenin ötesine geçememektedir. Dolayısıyla etkinlik

dikdörtgenlere ait verilerin elde edilmesinde ya da kullanılmasında öğrencilerin matematiksel araç ve teknoloji kullanım becerisini destekleyecek yapıda oluşturulmamıştır. Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 4 **Birim Karelerle Dikdörtgen Yapma**

Bir kâğıdı keserek kenar uzunluğu santimetre cinsinden doğal sayı olan eşit büyüklükte 18 adet kare oluşturunuz. Karenin kenar uzunluğuna sınıf arkadaşlarınızla karar veriniz. Kareleri, tamamı kullanılabilecek ve üst üste gelmeyecek şekilde birleştirerek farklı dikdörtgenler oluşturunuz. (Makas kullanırken dikkatli olunuz.)

MALZEMELER
Bir adet A4 kâğıdı,
kalem, cetvel,
makas

Kaç farklı dikdörtgen elde ettiniz? Dikdörtgenlerin kenar ve çevre uzunluklarını belirleyerek tabloda gösteriniz.

İki Ardışık Kenarın Uzunlukları	Çevre Uzunluğu

Resim 66. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden bir kâğıdı keserek elde edecekleri kenar uzunlukları eşit büyüklükte olan 18 karenin tamamını kullanarak farklı dikdörtgenler oluşturmaları ve bu dikdörtgenlerin kenar ve çevre uzunluklarını tabloda göstermeleri istenmektedir. Ayrıca etkinlik öğrencilerin makas, cetvel gibi fiziksel araçları kullanarak ölçme ve model oluşturma deneyimi kazanmalarını amaçlamaktadır. Bu durum matematiksel araç olarak somut materyallerin kullanımını desteklemektedir. Öğrenciler ölçme, kesme ve yerleştirme süreçlerinde matematiksel kavramları fiziksel araçlarla deneyimleme fırsatı bulmaktadır. Bununla birlikte etkinlik dinamik geometri yazılımları veya hesap makineleri gibi teknolojik araç kullanımına imkân vermemektedir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MATÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 1 Aynı Alana Sahip Halılar

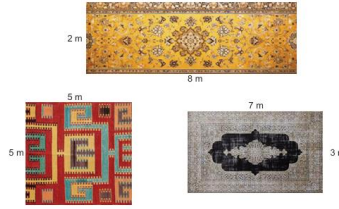
Mete, anne ve babası ile evlerinin salonu için dikdörtgen şeklinde halı almak için halı firmasıyla görüşmeye gitmiştir. Mete'nin babası 24 metrekare halıya ihtiyaçlarının olduğunu söylemiştir. Firma yetkilisi ise bu bilginin yeterli olmayacağını, 24 metrekare alana sahip birçok dikdörtgen şeklinde halı olabileceğini söylemiştir. Mete, "Alanı 24 metrekare olan dikdörtgen şeklinde halı nasıl farklı olabilir?" diye düşünmüştür. Firma yetkilisi örnek olarak aşağıdaki halıları göstermiştir.



Mete bu örnekleri bakarak hepsinin alanının 24 metrekare olduğunu fakat kenar uzunluklarının ve çevre uzunluklarının farklı olduğunu görmüştür.

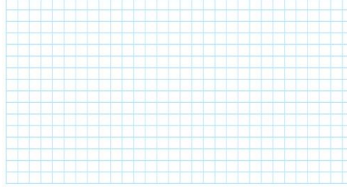
Doğru halıyı alabilmesi için halının alanı yerine çevre uzunluğunun bilinmesiyeterli olur muydu?

Mete'nin annesi çevre uzunluğu 20 m olan dikdörtgen şeklindeki bir halının ihtiyaçlarını karşılayacağını söylemiştir. Firma yetkilisi çevresi 20 m olan birçok halı olabileceğini söylemiş ve örnek olarak aşağıdaki halıları göstermiştir.



Mete bu örnekleri bakarak hepsinin çevre uzunluğunun 20 metre olduğunu fakat kenar uzunluklarının ve alanlarının farklı olduğunu görmüştür.

Mete'nin aradığı halıyı, alanının 24 metrekare ve çevre uzunluğunun da 20 metre olduğunu dikkate alarak aşağıda tasarlayınız.



Mete, evlerinin oturma odası için alanı 18 metrekare ve çevre uzunluğu 18 metre olan dikdörtgen şeklinde bir halı almak istiyor. Alanı 18 metrekare ve çevre uzunluğu 18 metre olan halı modellerini dinamik matematik yazılımında ayrı ayrı çizerek Mete'nin almak istediği halının kenar uzunluklarını belirleyiniz.

Resim 67. Matematik ders kitabında 3.temada yer alan MATÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden gerçek yaşamla ilgili bir senaryo üzerinden dinamik matematik yazılımı kullanarak alan ve çevre uzunluğu verilen bir halı tasarımları istenmektedir. Etkinlik öğrencilerin matematiksel bilgilerini günlük yaşam bağlamlarında kullanmalarına olanak tanımakta, teknolojinin sağladığı görselleştirme ve etkileşim imkânları aracılığıyla öğrenme sürecini daha anlamlı ve kalıcı hâle getirmektedir. Bu durum etkinliğin öğrencilerin matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisini yeterli düzeyde desteklemektedir.

4.3.4. Matematik ders kitabı 4.temada (Sayılar ve Nicelikler (2): Kesirler) yer alan etkinliklerin K12 matematik alan becerileri açısından incelenmesi

TYMM kapsamında 2024-2025 eğitim öğretim döneminde yayınlanan matematik ders kitabının dördüncü temasında “kesirlerin farklı gösterimlerini temsiller kullanarak yorumlayabilme ve temsilleri değerlendirebilme” ile “kesirlerin farklı gösterimlerinin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapma” öğrenme çıktılarına yönelik olarak hazırlanmış etkinliklerin her biri incelenmiş ve bu etkinliklerin K12 matematik alan becerilerine göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

Tablo 22

4. Temada Yer Alan Etkinliklerin K12 Matematik Alan Becerilerine Göre Dağılımı

4.TEMA: SAYILAR VE NİCELİKLER (2): KESİRLER	MMB (Matematiksel Muhakeme Becerisi)			MPÇB (Matematiksel Problem Çözme Becerisi)			MTB (Matematiksel Temsil Becerisi)			VÇKB (Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme Becerisi)			MATÇB (Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma Becerisi)		
ETKİNLİKLER	MMB1 (yetersiz)	MMB2 (kısmen yeterli)	MMB3 (yeterli)	MPÇB1 (yetersiz)	MPÇB2 (kısmen yeterli)	MPÇB3 (yeterli)	MTB1 (yetersiz)	MTB2 (kısmen yeterli)	MTB3 (yeterli)	VÇKB1 (yetersiz)	VÇKB2 (kısmen yeterli)	VÇKB3 (yeterli)	MATÇB1 (yetersiz)	MATÇB2 (kısmen yeterli)	MATÇB3 (yeterli)
Paylaşım			*		*				*	*				*	
Oyunlarla Öğreniyorum			*			*			*		*		*		
Madenî Paralar			*			*			*		*		*		
Modeller ile Farklı Gösterimler		*		*					*	*				*	
Birlikte Öğreniyoruz		*			*			*		*			*		
Bir Aracın Yakıt Tüketimi			*		*				*	*				*	
Uzama Miktarlarının Gösterimi			*		*				*		*			*	
Anket Çalışması			*		*			*			*		*		
Kim Daha Fazla Pasta Yedi?			*			*		*			*		*		
Filenin Sultanları			*		*				*	*				*	
Adil mi? Adil Değil mi?			*		*				*	*				*	
İdeal Kilo		*			*			*			*		*		
Alışveriş Tercihi			*			*	*				*			*	
Uygun Fiyat			*		*		*			*			*		
Sağlıklı Beslenme			*			*	*				*		*		
Okul Temsilcisi Seçimi			*			*	*				*		*		
TOPLAM	f	3	13	1	9	6	4	4	8	7	6	3	9	7	
	%	18	82	6	56	38	25	25	50	44	38	18	56	44	

Tablo 22 incelendiğinde öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisini desteklemesi açısından 4.temada yer alan etkinliklerin dörtte birinden azının (n=3, %18) MMB2 düzeyinde, dörtte üçünden fazlasının (n=13, %82) MMB3 düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Etkinlikler öğrencilerin

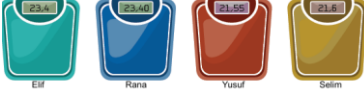
kesirler konusunda parça-bütün ilişkisi üzerine çıkarımlar yapmalarına, farklı temsilleri kullanarak kesirleri karşılaştırıp yorumlamalarına ve kesirler ile ilgili günlük yaşam problemleri üzerinden neden-sonuç ilişkileri kurarak farklı çözüm yolları geliştirmelerine olanak verecek şekilde tasarlanmıştır. Bu yapı öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerinin desteklendiğini göstermektedir.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 5 **İdeal Kilo**

İdeal kilo, bir bireyin boy ve cinsiyetine ilişkin sahip olması gereken kilogram aralığı olarak tanımlanabilir. Sağlıklı yaşam için dengeli beslenerek ve düzenli egzersiz yaparak ideal kilo aralığında kalmak çok önemlidir.

Elif, Rana, Yusuf ve Selim ideal kilo aralığında olup olmadıklarını belirlemek için tartılmışlardır.



Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı gösterimi olduğunu öğreniniz.
O hâlde her bir ölçme sonucunun kesir gösterimini tabloya yazıp sembol kullanarak büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

Kişiler	Ölçümün Ondalık Gösterimi	Ölçümün Kesir Gösterimi
Elif	23.4 kg	
Rana	23.40 kg	
Yusuf	21.55 kg	
Selim	21.6 kg	

Büyükten küçüğe doğru sıralama:

Resim 68. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MMB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden ondalık sayı biçiminde verilen kilo değerlerinin kesir gösterimlerinin yazılması ve sıralamasının yapılması istenmektedir. Öğrencilerin ondalık sayıları kesir gösterimi ile ifade etmeleri farklı gösterimlerin aynı değeri belirtmesini anlamaları ve çıkarım yapmaları bakımından yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin bu sayıların karşılaştırılması için geliştirecekleri stratejileri etkinlikte kullanmalarını gerektirmektedir. Bu yönüyle etkinlik öğrencilerin matematiksel muhakeme yapma becerilerini geliştirmesinin yanında öğrencilerin farklı durum senaryoları üretmelerini ve muhakemelerini yazılı veya sözlü gerekçelendirmelerini istememesinden dolayı öğrencilerin muhakeme becerisini geliştirme açısından kısmen yeterli düzeyde kalmaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 2 Oyunlarla Öğreniyorum

Fatma ve Mehmet, çocukları Aras'ın hem teknolojiden uzak kalmaması hem de internetteki zararlı içeriklerden etkilenmemesi için eğitici içerikler araştırmaktadırlar. Buldukları eğitici içerikleri ise belirledikleri zaman aralıklarında Aras'ın kullanmasına izin vermektedirler.



Aras, ailesinin onayladığı üç farklı eğitici bilgisayar oyununu oynamaktadır. Oynadığı eğitici oyunlar hakkındaki bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Eğitici Oyunların Bölüm ve Aşama Sayıları ile Tamamlanma Durumları

Eğitici Oyunun Adı	Bölüm Sayısı	Her Bölümdeki Aşama Sayısı	Eğitici Oyunu Tamamlanma Durumu
Matematığın Sırları	3	6	2 bölüm ve 5 aşama
Gezegenimizi Tanıyalım	5	5	4 bölüm ve 1 aşama
Kodlama Yapıyorum	7	3	6 bölüm ve 2 aşama

Oynadığı eğitici oyunların her birinin aşamaları eşit sürede tamamlandığına göre her bir eğitici oyunun tamamlanma durumunu modelleyiniz. Modellerinizi bileşik ve tam sayılı kesir olarak ifade ediniz. Kullandığınız modeli arkadaşlarınızla paylaşınız. Kullanılan modelleri karşılaştırdığınızda hangi tür modelin daha kullanışlı olduğunu ifade ediniz.

Resim 69. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MMB3 düzeyine ait etkinlik örneği

İncelenen etkinlikte öğrencilerden eğitici oyunların verilen bölüm ve aşama sayıları ile tamamlanma durumlarını modellemeleri ve kullanılan modellerden hangisinin kullanışlı olduğuna karar vermeleri istenmektedir. Etkinlik öğrencilerin hangi oyunun daha çok tamamlandığını veya hangi bölümde daha fazla zaman harcadığını yorumlayabilmelerini, farklı oyunlara ait verilerin kesir gösterimlerini modelleyerek hangi modelin kullanışlı olduğuna yönelik çıkarımda bulunmalarını sağladığından öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisini yeterince desteklemektedir.

Öğrencilerin matematiksel problem çözme becerisini desteklemesi açısından 4.temada yer alan etkinliklerin dörtte birinden azının (n=1, %6) MPÇB1 düzeyinde, yarısından fazlasının (n=9, %56) MPÇB2 düzeyinde ve dörtte birinden fazlasının (n=6, %38) MPÇB3 düzeyinde olduğu görülmüştür.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MPÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.



Etkinlik 4



Modeller ile Farklı Gösterimler

1) Aşağıdaki modellerin kesir ve ondalık gösterimlerini belirleyiniz.

a)  Kesir Gösterimi:
Ondalık Gösterimi:

1. Model

b)  Kesir Gösterimi:
Ondalık Gösterimi:

2. Model

c)  Kesir Gösterimi:
Ondalık Gösterimi:

3. Model

ç)  Kesir Gösterimi:
Ondalık Gösterimi:

4. Model

2) Bu modellerin her biri için kesir gösterimlerinin okunuşlarını aşağıdaki tabloya yazınız.

Model	Kesir Gösteriminin Okunuşu
1. Model	
2. Model	
3. Model	
4. Model	

3) Ondalık gösterimler de kesir gösterimler gibi okunabilir mi?

Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Resim 70. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MPÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden modellerin belirttiği kesir ve ondalık gösterimleri ifade etmeleri ve tabloda kesir gösterimlerinin okunuşlarını yazmaları istenmektedir. Etkinlik öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirme açısından yetersiz düzeyinde yapılandırılmıştır. Etkinlikte öğrencilerin işlem odaklı cevap verebilecekleri sorular yer almaktadır. Dolayısıyla etkinlik öğrencilerin problem çözme becerilerini desteklemekte yetersiz kalmaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

**Etkinlik 5****Birlikte Öğreniyoruz**

Asaf bir kekin $\frac{1}{10}$ 'ini, Meryem ise $\frac{2}{10}$ 'sini yemiştir.

Buna göre sınıfınızda gruplar oluşturup aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Grup olarak sorulara verdığınız cevapları diğer arkadaşlarınızla paylaşınız. Daha sonra diğer grupların sorularını dikkatli bir şekilde dinleyerek cevaplayınız.

1) Asaf'ın ve Meryem'in yedikleri kek miktarını aşağıdaki model üzerinde boyayarak gösteriniz.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2) Asaf'ın yediği kek miktarının ondalık gösterimi nasıl yazılır ve okunur?

3) Meryem'in yediği kek miktarının ondalık gösterimi nasıl yazılır ve okunur?

4) Asaf, tüm kekin $\frac{2}{5}$ 'sini yemiş olsaydı yediği kek miktarının ondalık gösterimi nasıl yazılır ve okunurdu?

5) Meryem tüm kekin $\frac{1}{2}$ 'ini yemiş olsaydı yediği kek miktarının ondalık gösterimi nasıl yazılır ve okunurdu?

Resim 71. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MPÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği

İncelenen etkinlikte öğrencilerden verilen kesir miktarını model üzerinde görselleştirmeleri, kesirleri ondalık gösterime çevirmeleri ve farklı kesirle için işlemi tekrarlamaları istenmektedir. Etkinlik öğrencilerin kesir ve ondalık gösterim kavramlarını pekiştirebilme ve problemi işlemsel olarak çözebilme becerilerini geliştirme açısından uygundur fakat öğrencilerin yaratıcılık, analitik düşünme ve çözümü değerlendirme açısından yeterli desteği sunmamaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

**Etkinlik 8****Sağlıklı Beslenme**

Hücre büyümesini ve gelişmesini sağlayan protein, vücut tarafından üretilmediği için proteinin dışarıdan alınması gereklidir. Protein kasları güçlendirir, kansızlığı önler, vücut direncini yüksek tutar. Günlük olarak cildimizin, tırnaklarımızın, saçlarımızın ve kas dokularımızın yenilenmesine destek olur.

Aşağıda bazı meyvelerin 100 gramındaki ortalama protein miktarları verilmiştir.

Muz:	$\frac{2}{5}$ gram
Elma:	0,3 gram
Karpuz:	$\frac{1}{10}$ gram
Portakal:	0,9 gram
Kivi:	1,1 gram
Ananas:	$\frac{1}{2}$ gram
Viyane:	$\frac{1}{5}$ gram
Greyfurt:	0,8 gram

(Genel ağdan alınmıştır.)

Verilen bilgilere göre İlay ve Eda'nın konuşmasını değerlendiriniz.

İlay: En sevdiğim meyve portakal olmasına rağmen en çok protein değerine sahip meyve muzdur.

Eda: Hayır, en çok protein değeri içeren meyveler muz ve kivi olup bu meyvelerin protein miktarları birbirine eşittir.

1) Sizce kim haklıdır? Nedenini açıklayınız.

2) Bu meyvelerin protein değerlerini aynı gösterimlerle kesirleri ifade ederek büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

Resim 72. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MPÇB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Öğrencilerin matematiksel temsil becerisini desteklemesi açısından 4.temada yer alan etkinliklerin dörtte birinin (n=4, %25) MTB1 ve (n=4, %25) MTB2 düzeyinde, yarısının (n=8, %50) MTB3 düzeyinde olduğu görülmüştür. “Kesirlerin farklı gösterimlerini temsiller kullanarak yorumlayabilme ve temsilleri değerlendirebilme” öğrenme çıktısı doğrultusunda 4.temada yer alan etkinliklerin çoğunun öğrencilerin matematiksel temsil becerilerini geliştirmeye elverişli düzeyde yapılandırıldığı anlaşılmaktadır.

Etkinlik 7



Uygun Fiyat

Umay, öncesinde inceleyerek beğendiği, özellikleri ve fiyatları aynı olan farklı markalara ait iki kalemden birini almak için kırtasiyeye gidiyor.

A marka kalemnin fiyatına %40, B marka kalemnin fiyatına ise %30 zam geldiğini öğreniyor.

- 1 Sizce Umay, daha uygun fiyatlı kalemi almak için hangi markayı tercih etmelidir? Karar verme sürecinizi açıklayarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

- 2 Sizce Umay, kırtasiyeye gittiğinde A marka kalemnin fiyatında %40, B marka kalemnin fiyatında ise %30 indirim yapıldığını öğrenseydi daha uygun fiyatlı kalemi almak için hangi markayı tercih etmesi gerekirdi? Karar verme sürecinizi açıklayarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

Etkinlikte öğrencilerden yüzde ifadeleriyle verilen zam ve indirim oranlarını kullanarak iki farklı marka kalemin fiyatlarını karşılaştırmaları ve uygun fiyatlı kalem markasına karar vermeleri istenmektedir. Etkinlikte kalem fiyatlarının rakamsal olarak verilmemesi temsil becerisinin kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca etkinlik öğrencilerin tablo, grafik veya denklem gibi farklı temsilleri kullanmalarına fırsat tanınmamaktadır.

144

Etkinlik 2

Kim Daha Fazla Pasta Yedi?

Ayşe öğretmen, tüm öğrencilerinin doğum günlerini, belirlediği bir günde kutlamak istemiştir. Öğrencilerine ikram etmek için aynı büyüklükte dört adet pasta almıştır. Öğrencilerini dört gruba ayırarak her gruba birer tane pasta vermiştir.

Her gruptan bir öğrencinin yediği pasta miktarının tüm pastanın kaçta kaç olduğunu veren kesir gösterimi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Öğrencilerin Yediği Pasta Miktarlarının Tüm Pastaya Göre Kesir Gösterimi

Öğrencinin Adı	Mahmut	Fatma	Öztürk	Rabia
Kesir Gösterimi	$\frac{3}{9}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{8}$

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- 1** Mahmut ve Rabia'nın yediği pasta miktarlarını ifade eden tablodaki kesirleri karşılaştırarak hangisinin daha fazla pasta yediğini tahmin ediniz. Tahmininizin gerekçesini açıklayınız.

- 2 Öztürk ve Fatma'nın yediği pasta miktarlarını karşılaştırarak hangisinin daha az pasta yediğini tahmin ediniz. Tahmininizin gerekçesini açıklayınız.

Resim 74. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MTB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden bir grup öğrencinin yediği pasta miktarlarını temsil eden kesir gösterimleri kullanılarak bu miktarları karşılaştırmaları ve az veya çok miktarda pasta yiyen öğrenciye karar vermeleri istenmektedir. Etkinlik öğrencilerin kesir gösterimlerin karşılaştırmasını yapabilmeleri için modelleme ve sayı doğrusunda gösterme gibi farklı temsiller kullanarak kesirlerin ifade ettiği değerleri ortaya koymalarını sağlayacak yapıda oluşturulmuştur. Ancak bu temsiller sadece kesir gösterimi için sınırlı kalmaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MTB3 düzeyine ait etkinlik örneği sunulmuştur.

**Etkinlik 6****Bir Aracın Yakıt Tüketimi**

Bir aracın üç haftalık yakıt tüketimi incelenmiştir. Bu araç birinci hafta $\frac{13}{20}$ depo yakıt, ikinci hafta $\frac{3}{4}$ depo yakıt ve üçüncü hafta $1\frac{7}{50}$ depo yakıt tüketmiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1 Bu aracın haftalara göre tükettiği yakıt miktarının ondalık gösterimini aşağıdaki yüzlük tabloları doldurarak yapınız.

Birinci hafta tükettiği yakıt miktarı

Her 20 karenin 13 tanesini boyayınız.

İkinci hafta tükettiği yakıt miktarı

Her 4 karenin 3 tanesini boyayınız.

Üçüncü hafta tükettiği yakıt miktarı

100'lük tablonun bir tanesinin tamamını, diğerinin ise her 50 karesinin 7 tanesini boyayınız.

2 Haftalara göre tüketilen yakıt miktarının ondalık gösterimini ve ondalık gösteriminin okunuşunu aşağıdaki tabloya yazınız.

Haftalar	Tüketilen Yakıt Miktarının Ondalık Gösterimi	Tüketilen Yakıt Miktarının Ondalık Gösteriminin Okunuşu
1. Hafta		
2. Hafta		
3. Hafta		

Resim 75. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MTB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden bir aracın üç hafta boyunca verilen yakıt miktarlarını yüzlük tablolarda göstermeleri ve verilen tabloyu doldurmaları istenmektedir. Öğrenciler, yüzlük tablolar sayesinde kesir gösterimi verilen miktarı ondalık olarak ifade ederek soyut bir kavramın farklı temsillerini daha esnek ve derinlemesine anlamakta, farklı temsilleri üretebilmekte, kullanabilmekte ve birbirine dönüştürebilmektedir. Etkinlik bu yönüyle öğrencilerin matematiksel temsil becerisini geliştirmekte oldukça etkili olmaktadır.

Öğrencilerin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisi açısından 4.temada bulunan etkinliklerin yarısından azının (n=7, %44) VÇKB1 düzeyinde, dörtte birinden fazlasının (n=6, %38) VKÇB2 ve dörtte birinden azının (n=3, %18) VKÇB3 düzeyinde yer almaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 1 Paylaşım

Beş arkadaş beraber piknik yapmaya karar veriyorlar. Piknikte her bir kişiye yarım ekmek arası köfte vermeyi planlıyorlar.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Beş arkadaşın yiyeceği ekmek miktarlarının kesirle gösterimini aşağıdaki tabloya yazınız.

	1. Kişi	2. Kişi	3. Kişi	4. Kişi	5. Kişi
Görselle Gösterimi					
Kesirle Gösterimi					

2. Piknikte kullanılacak toplam ekmek miktarının bileşik kesir ve tam sayılı kesir gösterimini yazınız. Bu gösterimleri aşağıdaki sayı doğrularında gösteriniz.

3. Yukarıdaki modellerden yararlanarak gösterimler arasında nasıl bir ilişki olduğunu ifade ediniz. Daha sonra fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Resim 76. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan VÇKB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden toplam ekmek miktarının bileşik ve tam sayılı kesir gösterimlerini yazmaları, sayı doğrusunda göstermeleri ve modellerden yararlanarak kesir gösterimleri arasındaki ilişkiyi belirlemeleri istenmektedir. Ancak etkinlik öğrencilerin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerilerini geliştirmeye yönelik hiçbir unsur içermemektedir. Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 9 Okul Temsilcisi Seçimi

Bir okulda, okul temsilciliği için altı öğrenci aday olmuştur. Tüm öğrencilerin oy kullandığı bu okulda, adayların aldıkları oy miktarlarının tüm oyların kaçta kaçı olduğunu ifade eden yüzde veya ondalık gösterimleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Öğrencilerin Aldıkları Oy Miktarlarının Tüm Oylara Göre Yüzde veya Ondalık Gösterimleri

Öğrencinin Adı	Aldığı Oy
Nil	%35
Can	0,12
Nida	%20
Alp	0,08
Gül	%5
Ali	0,2

Tabloda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1. En az oyu hangi öğrencinin aldığını belirleyiniz.

2. Eşit sayıda oy alan öğrenciler var mıdır?

3. Öğrencilerin aldıkları oyları büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

4. Hangi öğrencinin okul temsilcisi olarak seçildiğini belirleyiniz.

Resim 77. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan VÇKB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden verilen kesir ifadelerin birbirine dönüştürerek sıralama yapmaları ve bu sıralama doğrultusunda karar vermeleri beklenmektedir. Etkinlik öğrencilerin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme süreçlerini hazır veri seti üzerinden desteklemekte

ancak veriyi elde etme ve veriyi düzenleme süreçlerinin geliştirilmesi açısından yetersiz kalmaktadır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan VÇKB3 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 1 Anket Çalışması

Sınıfınızdaki arkadaşlarınıza, "En çok sevdiğiniz spor dalı hangisidir?" şeklinde bir soru yönelterek bir anket çalışması yapınız.

1) Araştırma sonuçlarını aşağıdaki sıklık tablosunda gösteriniz.

Spor Dalı						
Öğrenci Sayısı						

2) Her bir spor dalını seven öğrenci sayısının sınıf mevcudunun kaçta kaç olduğunu belirleyiniz.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3) Belirlediğiniz kesirleri karşılaştırarak sınıfınızda en çok sevilen spor dalını belirleyiniz.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Resim 78. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan VÇKB3 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden oluşturulan araştırma sorusu çerçevesinde sınıf arkadaşlarından elde ettikleri verileri kullanarak sıklık tablosu oluşturmaları, bu verileri kesir gösterimi ile ifade etmeleri ve en çok sevilen spor dalına karar vermeleri istenmektedir. Etkinlikte öğrenciler araştırma sorusunu kullanarak verileri toplama ve düzenleme gibi bazı süreçleri doğrudan yaşamakta ve öğrencilerin karşılaştırma, yorumlama ve veriye dayalı karar verme süreçlerini deneyimlemeleri sağlanmaktadır.

Öğrencilerin matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisini desteklemesi açısından 4.temada bulunan etkinliklerin yarısından fazlasının (n=9, %56) MATÇB1 düzeyinde ve yarısından azının (n=7, %44) MATÇB2 düzeyinde olduğu bulunmuştur.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 3 Madeni Paralar

Aşağıdaki madeni paraları inceleyerek verilen soruları cevaplayınız.



1) Aşağıdaki tabloda bazı madeni paraların Türk lirası cinsinden kesir gösterimleri verilmiştir. 1 TL'yi bir bütün olarak kabul ederek örnekteki gibi tabloyu doldurunuz. (1 TL, 100 kuruşa eşittir.)

Paralar						
Paraların TL cinsinden değerinin kesir gösterimleri	1	$\frac{1}{2}$				
Paraların değerinin paydası 10 veya 100 olacak şekilde kesir gösterimleri	$\frac{10}{10}$ veya $\frac{100}{100}$	$\frac{50}{100}$ veya $\frac{5}{10}$				

2) Marketlerde karşılaştığımız iki etiket örneği aşağıda verilmiştir.

MAKARNA
500 GR
14, 25 ₺

ÇİKOLATA
40 GR*4
42, 50 ₺

Etiketlerdeki ürünlerin fiyatları sırasıyla "on dört lira yirmi beş kuruş" ve "yirk iki lira otuz beş kuruş" tutar. Günlük hayatta karşılaştığımız farklı fiyat etiketlerini düşünerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

50 kuruşun etiketlerdeki görünümünü yazınız.

25 kuruşun etiketlerdeki görünümünü yazınız.

10 kuruşun etiketlerdeki görünümünü yazınız.

5 kuruşun etiketlerdeki görünümünü yazınız.

1 kuruşun etiketlerdeki görünümünü yazınız.

3) Paraların TL cinsinden değerinin kesir gösterimini ve market etiketlerindeki görünümünü inceleyerek aralarındaki ilişkiyi ifade ediniz. Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşıp tartışınız.

Resim 79. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MATÇB1 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte madeni paraların TL cinsinden değerlerinin kesir ve ondalık gösterimlerinin tabloya uygun bir şekilde yazılması ardından kuruş ifadelerinin günlük hayatta karşılaşılan biçimleri göz önünde bulundurularak ifade edilmesi ve soruların cevaplandırılması istenmektedir. Etkinlikte öğrenciler kesir gösterimlerin günlük hayatla ilişkisini anlamaya yönelik uygulamalar gerçekleştirmektedirler. Öğrencilerin etkinlikte yer alan tabloyu sadece bilgilerin düzenlenmesinde bir görsel olarak kullanmaktadırlar. Bu nedenle etkinlik öğrencilerin özellikle somut bir araçtan veya teknolojiden yararlanabilmelerini sağlayacak şekilde yapılandırılmamıştır.

Aşağıda matematik ders kitabında bulunan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği verilmiştir.

Etkinlik 6 **Alışveriş Tercihi**

Selin ve Tugay farklı iki markete gidip alacakları ürünlerin fiyatlarını karşılaştırarak bu ürünleri hangi markette daha ucuz ise oradan alışveriş yapmaya karar vermiştir.

Tablo: Alışveriş Listesindeki Ürünlerin Marketlerdeki Fiyatları

Ürün adı	A Marketteki Fiyatı	B Marketteki Fiyatı
Süt	22,10 TL	21,99 TL
Sıvı Yağ	178,75 TL	178,50 TL
Çay	90,25 TL	90,5 TL
Tereyağı	239,50 TL	239,5 TL

❑ Süt hangi markette daha ucuzdur?

❑ Her iki markette de fiyatı aynı olan ürün var mı? Varsa hangisi ya da hangileridir?

❑ Çay hangi markette daha pahalıdır?

❑ Selin A marketinden, Tugay ise B marketinden birer adet sıvı yağ ve tereyağı almıştır. Hesap makinesi kullanarak alışveriş tutarlarını bulunuz. Daha sonra bu tutarları karşılaştırınız.

Resim 80. Matematik ders kitabında 4.temada yer alan MATÇB2 düzeyine ait etkinlik örneği

Etkinlikte öğrencilerden tabloda verilen ürünlerin A ve B marketlerindeki fiyatlarını karşılaştırarak ilgili sorulara yanıt vermeleri istenmektedir. Ayrıca öğrencilerden hesap makinesi yardımı ile alışveriş tutarını hesaplamaları beklenmektedir. Bu yönüyle etkinlik, öğrencilerin matematiksel düşünme ve problem çözme süreçlerinde matematiksel araç kullanmalarına olanak tanımaktadır. Ancak etkinlikte matematiksel aracın yalnızca işlem yapma amacıyla sınırlı biçimde kullanılması ve etkinliğin öğrencilerin teknolojiyi etkili ve bilinçli kullanma becerisini desteklememesinden dolayı etkinlik matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerisi açısından yetersiz kalmaktadır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada 2024-2025 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan TYMM'nin Bloom Taksonomi basamaklarına göre 5.sınıf öğrencileri matematik başarıları üzerindeki etkisini incelenmek, öğrenci ve öğretmenlerin TYMM hakkındaki görüşlerini belirlemek ve 2024-2025 eğitim öğretim döneminde yayınlanan 5.sınıf matematik ders kitabı 1., 2., 3. ve 4.tema etkinliklerinin K12 matematik alan becerilerine uygunluğunu tespit etmek amacıyla elde edilen veriler alan yazınla ilişkilendirilerek çalışmanın araştırma soruları kapsamında ayrıntılı biçimde tartışılmış ve sonuçlara dayalı öneriler sunulmuştur.

5.1. Sonuç ve tartışma

Araştırmada uygulanan başarı testlerinden elde edilen bulgular TYMM'nin yeni bir öğretim yaklaşımı olarak öğrencilerin matematik başarı düzeyleri ve becerilerinin gelişimine ilişkin katkılarına dair önemli göstergeler ortaya koymaktadır.

TYMM matematik programı 1.temaya ait öğrenme çıktıları ile öğrencilerin temel geometrik kavramları ve özelliklerini tanıyabilmeleri, geometrik şekillerin çiziminde araç ve teknolojiye yararlanabilmeleri ve ölçme becerilerini geliştirebilmeleri hedeflemektedir (MEB, 2024). Bu hedef doğrultusunda 1.tema başarı testindeki soruların çoğu Bloom Taksonomi basamakları anlama ve uygulama düzeyinde yapılandırılmıştır. Uygulama sonucunda 1.tema başarı testi öğrenci ortalama puanlarının 56,87 olduğu görülmüştür. Literatürde yeni uygulanan öğretim programlarının ilk değerlendirme aşamalarında, öğrencilerin alt bilişsel basamaklarda (hatırlama, uygulama) yoğunlaşması ve üst basamaklara (çözümleme, değerlendirme) geçişte zorlanması beklenen bir bulgudur (Anderson ve Krathwohl, 2010). 1.tema başarı testinden elde edilen bulgular programın odaklandığı temel geometrik şekillerin inşası sürecinde öğrencilerin bu çıktıları genel anlamda ulaşabildiğini göstermektedir. Ayrıca 1.tema başarı testinde öğrencilerin elde ettikleri puanların ortalamaları hatırlama, anlama ve uygulama düzeylerindeki sorularda (geometrik şekilleri tanımlama, çizme ve ölçüm yapma) yeterli performans gösterdiklerini

ancak çözümlene ve değerlendirme düzeylerindeki sorularda (geometrik şekillerin özelliklerini kullanarak muhakeme yapma) becerilerinde eksiklikleri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum matematik programı 1.temasının TYMM ile ilk defa öğrenim gören öğrencileri matematiğin yeni yapısına hazırlama işlevi görmesi ile örtüşmektedir.

Matematik ders kitabı etkinliklerin incelenmesi sonucu elde edile bulgulara göre 1.tema etkinlikleri K-12 matematik alan becerilerinin özellikle araç ve teknolojiyen yararlanma, muhakeme yapma ve temsil becerilerini güçlü biçimde desteklemektedir. Öğrencilerin geometri yeterliliğinin arttırılması için bilişsel sürecin önemli bir bileşenini oluşturan geometrik şekilleri tanıma kapasitelerinin geliştirilmesi zorunludur (Putri, Rahim ve Zulnaidi, 2025). Bu bağlamda ders kitabında yer alan etkinlikler öğrencilere geometrik şekillerin görselleştirilmesi, ölçüm süreçlerinin deneyimlenmesi ve günlük yaşam bağlamına taşınması fırsatları sunmaktadır. Etkinliklerin bu şekilde yapılandırılmış olması öğrencilerin 1.tema başarı testinde uygulama düzeyinde yüksek başarı göstermelerini anlamlı hale getirmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin görüşleri 1. tema etkinliklerinin genellikle eğlenceli, görsel ve somut olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle geometrik şekillerin çizimi, açı ölçme etkinlikleri ve 1.tema performans görevleri öğrenciler tarafından yaparak öğrenme fırsatı sunan etkinlikler olarak tanımlanmıştır. Öğretmenlerin görüşleri, ders kitabı etkinliklerinin öğrencilerin anlamlı öğrenmeye yönelmesini hedeflemesinin güçlü yön olduğunu; ancak etkinliklerin sayısının ve süresinin fazla olmasının ders temposunu düşürdüğünü desteklemektedir. Bu zaman baskısı, etkinliklerin hedeflediği çözümlene ve değerlendirme düzeyindeki bilişsel süreçlerin sınıfta tam olarak işletilememesine yol açmaktadır. Nitekim öğretmenlerin ‘etkinliklerin tamamını uygulayamıyorum’ maddesine katılım göstermesi, bilişsel süreçlerin neden alt basamaklarda yoğunlaştığını rasyonel bir temele oturtmaktadır. Benzer şekilde Türkçe ders kitabında bulunan etkinliklere ilişkin öğretmen görüşlerinin bulunduğu çalışmada, öğretmenler etkinliklerin öğrenmeyi anlamlı ve kalıcı hale getirdiğini belirtmiş fakat bazı öğretmenler sayısı ve süresi hususunda birtakım zorluklar yaşadıklarını dile getirmişlerdir (Satılmış ve Avcı, 2024). Ayrıca 1.temaya ait öğrenme ortamının uygulama yaparak öğrenmelere olanak sağlayacak şekilde yapılandırılmasının öğrencilerin başarı testlerinde uygulama düzeyinde yüksek performans göstermeleri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler bu etkinlikler sayesinde matematik konularını ezberlemek yerine keşfederek öğrendiklerini belirtmişlerdir. Keşfederek gerçekleştirilen öğrenmenin öğrencilerde matematiksel kavramları derin bir anlayış ve bilgi ile yeni durumlarda uygulama becerisini geliştirdiği çeşitli çalışmalarda da

vurgulanmaktadır (Kirschner, Sweller ve Clark, 2006; Pugosa, Yumol, Nogadas ve Etcuban, 2024). Bu öğrenme, TYMM'nin bütüncül yaklaşımıyla tutarlılık göstermektedir.

1.tema başarı testinden elde edilen bulgular öğrencilerin temel geometrik şekillerin sembolleri konusunda belirgin kavram yanlışlarına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle bazı öğrencilerin doğru parçası gibi geometrik bir şeklin sembolü ile doğru parçasının uzunluğu gibi bir ölçüyü temsil eden sembol arasındaki farkı ayırt edemedikleri gözlemlenmiştir. Benzer şekilde doğru (sınırsız bir kavram) ve doğru parçası (sınırlı bir kavram) gibi temel geometrik şekillerin temsillerini birbirlerinin yerine kullanarak kavramsal karmaşa yaşadıkları tespit edilmiştir (bkz: Resim 4). Bu kavram yanlışlarına ek olarak öğrencilerin okuduğunu anlama ve kendini yazılı olarak ifade etme becerilerinde de yetersizlikler saptanmıştır. Okuma alışkanlığının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve daha fazla bilgiyi öğrenmelerinde öğrencilere yardımcı olduğu alanyazında belirtilmiştir (Annamalai ve Muniandy, 2013; Ehsan ve Sultana, 2020; Fatiloro, Adesola, Hameed ve Adewumi, 2017; Whitten, Labby ve Sullivan, 2016). Bu başarı testinde de bilgi eksiklikleri olmamasına rağmen bazı öğrencilerin uzun metinli soruları eksik bırakmalarının okuma alışkanlıklarının yetersiz olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca değerlendirme düzeyindeki sorularda öğrencilerin bazı geometrik şekillerin özellikleri arasındaki kavramsal ilişkileri kurmakta zorlandıkları ve bu yüzden soruların çözümlerindeki istenen nedenlerine ilişkin hatalı çıkarımlarda bulundukları belirlenmiştir (bkz: Resim 9). Başarı testlerinde tespit edilen bu kavram yanlışları programın anlamlı öğrenme hedefinin gerçekleşme düzeyini sorgulatmaktadır. Kavram yanlışlarının varlığı yeni sunulan geometrik kavramların öğrenci zihninde var olan şemalarla doğru şekilde ilişkilendirilemediğini göstermektedir. Bu bulgu, öğretmenlerin etkinlikleri zaman yetersizliği nedeniyle tam uygulayamadıkları yönündeki görüşleriyle birleştirildiğinde; yapılandırmacı sürecin en kritik aşaması olan 'kavramsal değişim ve derinleşme' basamaklarının atlandığı, bu durumun da hatalı öğrenmelere veya kavram yanlışlarına zemin hazırladığı söylenebilir.

Bir bütün olarak değerlendirildiğinde 1.tema TYMM Matematik Programı'nın hedeflediği beceri temelli yaklaşımın somut bir uygulaması olarak işlev görmektedir. Öğrenciler konuları görseller ve etkinlikler yardımıyla uygulama yaparak kavramışlardır. Ancak öğrencilerin uygulama becerileri istenen seviyede gelişirken analitik ve yaratıcı düşünme becerileri başarı testine hedeflenen şekilde yansımamıştır. Öğretmenler ders kitabı etkinliklerini programın hedefleri ve öğrenme çıktılarıyla genel olarak uyumlu bulmuşlardır.

Ancak öğretmenlerin öğretim sürecini zaman ve içerik yoğunluğu sebebiyle yönetmekte zorluk çekmeleri ve etkinlikleri yüzeysel işlemleri öğrencilerin bilişsel süreçlerin alt basamaklarında kalmalarına ve kavramsal boşlukların oluşmasına zemin hazırlamıştır. Öğretmenlerin TYMM'ni genel olarak olumlu bulmalarına rağmen etkinlikleri uygulamada zaman yönetimi sorunu yaşamaları Metin (2025) ile Kırçıl ve Sağır (2025) tarafından ulaşılan sonuçlarla paralellik göstermektedir. 1. tema TYMM'nin öğrenci merkezli ve etkinlik temelli öğretim felsefesini başarıyla yansıtmaktadır. Ancak daha yüksek düzeyde bilişsel süreçleri ölçen ve öğrencilerin kavramsal derinliğini ortaya koyan etkinliklerin zamana açısından daha esnek bir yapıya kavuşturulması programın etkililiğini daha da güçlendirecektir. Bu bağlamda etkinliklerin niceliğinden çok niteliğine odaklanılması, üst düzey bilişsel basamakların işletilmesini sağlayacak bir zaman yönetimi sunacak ve gözlenen kavram yanılgılarının azalarak öğrencilerin çözümleme ve değerlendirme düzeylerinde performans göstermelerine katkı sağlayacaktır.

TYMM matematik programı öğrencilerden 2.tema öğrenme çıktıları kapsamında doğal sayılara ilişkin ön bilgilerini çok basamaklı sayılara genelleyebilmeleri, doğal sayılarla ilgili gerçek yaşam problemlerini çözebilmeleri, dört işlem becerilerini çok basamaklı işlemlere genişletebilmeleri ve 3.tema öğrenme çıktıları kapsamında dikdörtgenin çevre uzunluğunu ve alanını yorumlayarak ilgili problemleri çözebilmeleri beklenmektedir (MEB, 2024). Bu öğrenme çıktıları doğrultusunda 2. ve 3.tema başarı testi sorularının büyük bir kısmı Bloom Taksonomi basamaklarından uygulama ve çözümleme düzeyinde yapılandırılmıştır. Uygulanan 2. ve 3.tema başarı testinin ortalama puanı 55,08 olarak belirlenmiştir. 2. ve 3.tema başarı testinden elde edilen bulgular öğrencilerin doğal sayılarla işlemler yapma ile dikdörtgenin çevre uzunluğunu ve alanını hesaplamada başarı gösterdiklerini ancak problem çözme gibi çok adımlı düşünme gerektiren sorularda zorlandıklarını göstermektedir. Ayrıca 2. ve 3. tema başarı testinde hatırlama, anlama, uygulama ve çözümleme düzeylerindeki sorularda öğrencilerin ortalamalarının önceki temaya göre artış göstermesi onların temel işlem becerilerinde ve kavramsal bilgiyi uygulama yeteneklerinde anlamlı bir gelişim yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Böylece öğrencilerin temel kavramları tanıma, ilişkili bilgileri hatırlama, verilen durumlara uygun çözüm yolları geliştirme ve mantıksal akıl yürütme süreçlerinde daha yetkin hâle geldikleri anlaşılmaktadır. Buna karşın değerlendirme ve yaratma düzeylerindeki soruların ortalamalarının düşük olması öğrencilerin soyut kavramsal ilişkileri kurma, eleştirel düşünme ve farklı bilgi parçalarını bütünleştirerek yeni çıkarımlar yapma becerilerinde henüz istenen düzeye ulaşamadıklarını göstermektedir. Bu

bulgu öğrencilerin üst düzey bilişsel süreçlerde zorlandıklarına özellikle de karmaşık problem durumlarını analiz edip alternatif çözüm yolları geliştirmede ek rehberliğe ihtiyaç duyduklarına işaret etmektedir. Söz konusu durum TYMM'nin pedagojik yaklaşımı açısından değerlendirildiğinde öğrenme süreçlerinin kademeli biçimde üst düzey bilişsel becerilere yönlendirilmesi amacıyla teorik olarak örtüşse de başarı testine yansımada öğrencilerin bilişsel bir eşikte kaldıkları söylenebilir. Başka bir ifadeyle öğrencilerin önce temel bilgi ve işlem basamaklarında gelişim göstermeleri TYMM'nin öngördüğü aşamalı öğrenme süreci ile kuramsal düzeyde tutarlıdır. Alanyazında yapılan ders kitabı ve program çıktılarının incelenmesi çalışmaları TYMM'nin öğrenme çıktılarının pedagojik açıdan temel-bütünleşik becerilerden başlayıp analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel becerilere doğru kademeli gelişmesini desteklemektedir (Bolat, 2025; Karagöl ve Yeşilyurt, 2025). Fakat temalar arası başarı testi puan ortalamalarındaki düşüş bu sistematik derinleşmenin uygulama aşamasında çeşitli sınırlılıklarla karşılaştığını göstermektedir. Dolayısıyla programın pedagojik tasarımı üst düzey becerileri hedeflese de öğrencilerin derinleşme evresinin başında olduklarını ve değerlendirme/yaratma düzeyinde daha esnek zamanlı bir rehberliğe ihtiyaç duyduklarını ortaya koymaktadır.

Matematik ders kitabı etkinliklerin incelenmesi sonucu elde edilen bulgulara göre 2.tema ve 3.tema etkinliklerinde K-12 matematik alan becerilerinin özellikle problem çözme, matematiksel muhakeme ve temsil becerilerinin ön planda olduğu görülmektedir. Etkinlikler öğrencilerin gerçek yaşam problemlerini çözmelerini hedeflemekte; ölçme ve veri toplama süreçlerinde öğrencilerin keşfetmeye dayalı öğrenmesini teşvik etmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin işlem yoğunluğuna maruz kaldığı bazı etkinliklerle karşılaşmaları muhakeme becerilerini kullanma fırsatlarını sınırlamaktadır. Paralel olarak Matematik ders kitaplarında matematiksel akıl yürütme ve ispat (Şengül ve Kırıl, 2023) adlı çalışmada 5. ve 6.sınıf matematik ders kitapları incelenmiş ve ders kitabı etkinliklerinin çoğunun işlemsel bilgi düzeyinde olduğu görülerek bunun akıl yürütme ve esnek düşünme becerilerini geliştirme fırsatlarını azaltabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca etkinliklerde üst düzey bilişsel basamaklara geçişi destekleyen modelleme, tahmin ve yaratıcı problem çözme etkinliklerinin az sayıda olduğu belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin hatırlama, kavrama ve uygulama düzeylerinde başarı gösterip değerlendirme ve yaratma düzeyinde düşük performans sergilemesini açıklamaktadır. Bununla birlikte öğrenciler ders kitabı 2. ve 3.temada yer alan etkinliklerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesinin öğrenmeyi kolaylaştırdığını; alışveriş, ölçme, alan kaplama gibi bağlamlarda yer alan problemleri anlamlı bulduklarını ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin 2. ve 3.tema konularına yönelik 4.sınıftan sahip oldukları ön bilgileri, bu tema konularının öğrenilmesini kolaylaştırdığı ve kalıcı hale gelmesini sağladığı düşünülmektedir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler esnasında öğrenciler bu temalara ait öğrenme süreçlerini daha eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmen görüşlerinden ders kitabında bulunan bazı yönergelerin öğrenciler tarafından tek başına uygulanmasının zor olduğu öğretmenin rehberliğinin bu aşamada kritik önem taşıdığını anlaşılmıştır.

2. ve 3.tema başarı testinden elde edilen bulgular öğrencilerin temel matematiksel kazanımlara ilişkin hem kavramsal anlamlandırma hem de işlemsel beceri düzeylerinde dikkate değer zorluklar yaşadığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin özellikle alan ve çevre gibi iki temel geometrik kavramı birbirinin yerine kullandıkları; benzer şekilde bölük ve basamak gibi sayıların yapısal temelini oluşturan terimler arasında da anlam karmaşası yaşadıkları tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin matematiksel terimlerin tanımlarını bilseler dahi bu kavramların birbirleriyle olan ilişkilerini ve pratik uygulamalarını tam olarak içselleştiremediklerini göstermektedir. Öğrencilerin sayıları karşılaştırmaları istendiğinde doğrudan çıkarma işlemine yönelmesi de kavramsal anlayışın yüzeysel kaldığına ve ezbere dayalı stratejilerin benimsendiğine işaret etmektedir (örn: 1.madde; erkek ve kadın nüfusunu gösteren sayıları karşılaştırma). Başarı testinde öğrencilerin problem çözme becerileri incelendiğinde öğrencilerin okuduğunu anlama ve analitik düşünme aşamalarında ciddi engellerle karşılaştığı görülmüştür. Soru köklerinde yer alan rakamları farklı, birer kez kullanarak veya belirli bir sayıdan küçük olma gibi kısıtlayıcı ifadelerin büyük ölçüde göz ardı edildiği saptanmıştır (bkz: Resim 20). Bu durum öğrencilerin problemi bütüncül olarak analiz etmek yerine tanıdık gelen sayılara veya işlemlere odaklanma eğiliminde olduğunu göstermektedir (Jader ve Johansson, 2025). Benzer bir zorluk bölme işlemi gerektiren problemlerde kalanın yorumlanmasında da ortaya çıkmaktadır. Kalanın problem bağlamındaki (örn: 8.madde; ek otobüs ihtiyacı) gerçek dünyadaki anlamını yorumlayamama, matematiksel işlemin gerçek yaşam senaryolarıyla ilişkilendirilmesinde eksiklik olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bulgular öğrencilerin basit, tek adımlı ve doğrudan yönerge içeren (örn: 3.madde; sayı okuma) kazanımlarda başarılı olmalarına rağmen birden fazla bilgiyi sentezlemeyi, kısıtlamalara dikkat etmeyi ve kavramsal derinlik gerektiren (örn: 12.madde; kenar sayısı ile toplam alan ilişkisini açıklama) sorularda yetersiz kaldıklarını göstermektedir. Bu yetersizlikler TYMM'nin öğrenme öğretme süreçleri için öngördüğü

farklılaştırma çalışmalarına olan ihtiyacı arttırmakta ve öğrenme ortamlarının farklı öğrenme alanlarını destekleyecek şekilde düzenlenmesinin önemini ortaya çıkarmaktadır.

Bir bütün olarak değerlendirildiğinde 2. ve 3.temalar TYMM matematik programının öğrencileri temel kavram bilgisinden muhakeme temelli öğrenmeye taşıyan aşamasını oluşturmaktadır. Bu temalarda öğrenciler nasıl yapılır bilgisinden neden böyle yapılır sorgulamasına geçmeye başlamıştır. Buda TYMM'nin öğrencilerin düşünme süreçlerinde amaçladığı düşünme dönüşümünü gerçekleştirdiğini yansıtmaktadır.

TYMM matematik programı 4.tema öğrenme çıktıları kapsamında öğrencilerden kesirlerin gösterimini temsiller kullanarak yorumlayabilmeleri, temsilleri değerlendirebilmeleri ve kesirlerin farklı gösterimlerinin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilmeleri beklenmektedir (MEB, 2024). Bu öğrenme çıktıları doğrultusunda 4.tema başarı testi soruları Bloom Taksonomi Basamaklarının tüm düzeylerine uygun olarak yapılandırılmıştır. Uygulanan 4.tema başarı testinde öğrencilerin ortalama puanı 47,78 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin ortalama puanı önceki temalarda uygulanan başarı testlerinin ortalamalarına göre düşüş göstermektedir. Bu belirgin düşüş TYMM matematik programı 4.temasındaki soyut kavramların öğrencilerden üst düzey bilişsel beceriler talep etmesinden, TYMM'nin etkinlik temelli yapısının bu soyut süreçleri somutlaştırmada sınırlı kalmasından ve önceki temalarda yaşanan zaman sorununun devam etmesinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu durum yalnızca konuların içeriksel güçlüğüyle değil aynı zamanda öğrencilerin bu temada sunulan bilgiyi nasıl yapılandırıdıkları ve anlamlandırdıklarıyla ilişkili epistemolojik nedenlerden de kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca 4.tema başarı testinden elde edilen bulgular öğrencilerin çözümleme ve değerlendirme düzeyinde beklenenden daha yüksek performans gösterdiğini ancak yaratma basamağında düşük kaldıklarını göstermektedir. Böylece öğrencilerin soyut düşünme becerilerinin gelişim sürecinde olmasına rağmen büyük çoğunluğunun kendi stratejilerini üretme düzeyine tam olarak ulaşamadıkları anlaşılmaktadır. Benzer şekilde öğrenciler problem çözme sürecinde soyut beceriler geliştirmiş olsalar bile kendi stratejilerini bağımsız olarak planlama ve uygulama düzeyine tam olarak ulaşamadıklarını bildiren birçok çalışma bulunmaktadır (Güner ve Erbay, 2021; Or ve Bal, 2023).

Matematik ders kitabı etkinliklerinin incelenmesi sonucu elde edilen bulgulara göre 4.tema etkinliklerinde K12 matematik alan becerilerinin muhakeme, problem çözme ve temsil becerileri öne çıkmaktadır. Etkinliklerin çoğu öğrencilerden verileri analiz etmelerini, farklı

stratejiler geliştirmelerini ve sonuçları değerlendirmelerini istemektedir. Bu yönüyle 4.tema etkinlikleri ile TYMM'nin üst düzey düşünme hedefleri arasında güçlü bir uyum söz konusu olmaktadır. Bununla birlikte etkinlikler günlük yaşam bağlamında öğrencilerin problem çözme, mantıksal düşünme, modelleme ve değerlendirme becerilerini geliştirmeye imkân sunacak şekilde yapılandırılmıştır. Tema etkinliklerinin bu yapılandırılması yapılan görüşmelerde 4.tema konularının öğrenciler tarafından zor olarak değerlendirilmesine neden olduğu görölmüştür.

4.tema başarı testinden elde edilen bulgular öğrencilerin kesirler, ondalık gösterimler ve yüzdeler konularında çeşitli kavram yanılgılarına ve problem çözme becerilerinde eksikliklere sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Birim kesrin tanımını yapmada ve tamsayılı kesirlerin bileşenlerini doğru yerleştirmede kavram kargaşası yer alan çözümlere rastlanmıştır. İşlemsel düzeyde bölme işlemi ve yüzde hesaplama gibi temel matematiksel işlemlerde öğrencilerin zorluklar yaşadıkları tespit edilmiştir. Hatta bazı öğrencilerin kavramsal bilgi eksikliğine rağmen hatalı stratejilerle tesadüfen doğru yanıtlara ulaştıkları görölmüştür (bkz: Resim 28). Diğer başarı testlerinde olduğu gibi problem çözme ve anlama becerilerinde belirgin güçlükler bulunmaktadır. Öğrencilerin farklı kesir gösterimleri karşılaştırma sorusunda sayısal değerler yerine problemdeki nitel unsurları sıraladıkları ve çok boyutlu karşılaştırma gerektiren değerlendirme düzeyindeki soruda problemin yalnız tek bir boyutunu dikkate alarak karşılaştırma yaptıkları belirlenmiştir (bkz: Resim 29). Ayrıca yaratma düzeyindeki bir bütünün farklı biçimlerini temsil etme sorularında tek bir olguyu farklı gösterim şekilleri ile göstermek yerine birden fazla olgu tasarladıkları ve problem metninde bulunan vejetaryen kritik kısıtlamasını göz ardı ettikleri saptanmıştır (bkz: Resim 32). Öğrencilerin zihinlerindeki bu kavram yanılgılarından dolayı yaşadıkları bilişsel çelişki konuyu zor olarak ifade etmelerinin bir başka nedeni olarak değerlendirilebilir.

Bir bütün olarak değerlendirildiğinde 4.tema TYMM matematik programının bilişsel derinlik gerektiren aşamasını oluşturmaktadır. Bu tema öğrencileri düşünmeye, sorgulamaya ve bilgiyi farklı durumlara uygulamaya yöneltmektedir. Dolayısıyla ortalama puanların düşmesi aslında programın hedeflediği düşünme yoğunluğunun bir göstergesi olarak yorumlanmalıdır. Çünkü alanyazında, bilişsel yükü yüksek görevlerin düşük başarı oranlarıyla ilişkili olabileceği ve bu görevlerde performansın daha zorlayıcı olduğu belirtilmektedir (Parrish ve Bryd, 2022). Ders kitabında analitik düşünmeyi teşvik eden bir yapıya sahip olan 4.tema etkinliklerinin daha somut materyaller içerecek şekilde yapılandırılması öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermede programın etkililiğini

artıracaktır. Tüm veriler göz önüne alındığında 4.tema TYMM matematik programının öğrencileri ezberden uzaklaştırıp analitik ve muhakemeye dayalı düşünmeye yönelten güçlü bir kısmını oluşturmaktadır. Programın bu temasından elde edilen deneyimlerin, öğrencilerin gelecekteki üst düzey düşünme becerilerinin temelini oluşturması açısından kritik öneme sahip olduğu ifade edilebilir.

Araştırmanın diğer bir aşamasını oluşturan öğrenci ve öğretmen görüşleri, çalışmanın başarı testleri bulgularının derinlemesine yorumlanmasına ve anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular TYMM ile yürütülen matematik derslerinin öğrencilerde genel olarak olumlu bir tutum oluşturduğunu göstermektedir. Görüşmelerde öğrencilerin büyük çoğunluğu matematik derslerini önceki yıllara göre daha eğlenceli, anlaşılır ve katılımcı bulduklarını ifade etmişlerdir. Özellikle alt düzey akademik başarıya sahip öğrencilerin tamamının derslere yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiğini belirtmeleri dikkat çekici bir bulgu niteliği taşımaktadır. Öğrencilerin tutumlarındaki bu değişiklik TYMM'nin farklı akademik düzeylerdeki öğrencilerin derse katılımını ve öğrenme motivasyonunu arttırdığını göstermektedir. Duygusal ve sosyal yönleri sahip insanın sadece bilişsel olarak gelişimi yeterli görülmemekte ve 21.yüzyıl eğitim sisteminden beklenen beceriler değişmektedir (Zins, 2024). Dolayısıyla TYMM'nin uygulama, performans ödevleri ve grup etkinliklerinin öğrencilerin derse katılımlarını desteklediği ve bilişsel beceri gelişimlerine paralel duyuşsal ve sosyal beceri gelişimlerinin de önemsendiğini ortaya koymaktadır.

TYMM kapsamında üzerinde önemle durulan ve süreç değerlendirmeyi destekleyen açık uçlu sınavlar öğrenciler tarafından düşünme becerilerini geliştiren aynı zamanda kendini ifade etme fırsatı sunan bir ölçme aracı olarak değerlendirilmiştir (MEB, 2024). Ancak bazı öğrenciler bu sınavlarda kendilerini yazılı olarak ifade etmekte zorlandıklarını belirtmişlerdir. TYMM'nin öne çıkan yenilikleri arasındaki açık-uçlu sorular ve performans ödevleri gibi ölçme ve değerlendirme araçları öğrencilerin düşünme süreçlerini ortaya koymakta, yazılı ifade etme ve gerekçelendirme becerilerini geliştirmektedir (Badger ve Thomas, 1992; Güneş ve Ömür Sünbül, 2024). Öğrencilerin kendilerini yazılı ifade etme becerileri arasındaki farklılıklar bu tür değerlendirmelerde başarı dağılımını etkileyebileceğinden TYMM ölçme-değerlendirme araçlarının bu farklılıkları karşılayacak şekilde çeşitlendirilmesi gerekmektedir.

Görüşmelerde öğrenciler matematik ders kitabında bulunan etkinliklerin sayıca fazla olmasını zaman yönetimi açısından zorlayıcı; aynı tür etkinliklerin tekrar etmesini konuya odaklanma noktasında bıkkınlık verici olarak ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler öğrenme sürecinde az ama verimli etkinlikler kullanılmasının zaman yönetimi ve motivasyon açısından daha etkili olacağını vurgulamışlardır. Öğrencilerin etkinliklere dair bu görüşü, TYMM ortak metni (MEB, 2025) destekleme boyutunda belirtilen *kendi hızlarında ilerlemeleri için gereken zamanı ve desteği almaları* gerektiği vurgusu ile ders kitabı etkinliklerinin öğrenme süreçlerinde zaman yönetimine etkisi arasındaki çelişkiyi ortaya koymaktadır. Orta ve alt düzey akademik başarıya sahip öğrencilerin ders esnasında dijital araçların kullanımında artış fark ettiklerini ve bunun öğrenmelerine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Güncel araştırmalar, öğrenme-öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımının öğrencilerin akademik başarısını anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir (Burak, 2023; Danış ve diğerleri, 2023; Göksu ve Bolat, 2020; Mukul ve Büyüközkan, 2023). Öğrencilerin bu ifadelerinden TYMM matematik programının öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağladığını ve öğrenme ortamlarını daha öğrenci merkezli hale getirdiği söylenebilir.

TYMM hakkındaki öğrenci ve öğretmen görüşleri genel anlamda birbiri ile paralellik göstermektedir. TYMM öğretmen görüş ölçeğinden elde edilen bulgular öğretmenlerin genel olarak programın öğrenme çıktılarını ve süreç bileşenlerini olumlu değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin programın öğrencilerin düşünme, problem çözme ve muhakeme becerilerini geliştirmede olumlu buldukları fakat uygulama sürecinde zaman yönetimi, materyal yeterliliği ve ölçme değerlendirme araçlarının çeşitliliği konularında bazı güçlükler yaşadıkları anlaşılmıştır. Bununla birlikte bazı etkinliklerin öğrencilerin yaş düzeyine uygun olmadığı ve sadeleştirilmesi gerektiği görüşüne sahip oldukları görülmüştür. Bu görüşler alanyazında TYMM hakkında öğretmen görüşlerinin belirlendiği çalışmalarla benzerlik göstermektedir (İpek, 2025; Kosalı, 2024; Ulu, 2025). Genel anlamda öğretmenler TYMM'nin öğrenci merkezli ve beceri temelli yaklaşımın öğretim sürecine olumlu katkı sağladığı hususunda hemfikirdirler. Öğretmenlerin TYMM'nin öğrenmeyi anlamlandırma ve günlük yaşamla ilişkilendirme boyutlarını güçlü bulmaları programın çağın gerekleri doğrultusunda yapılandırıldığını göstermektedir. Bazı öğretmenler ders süresi yeterli olmadığını için bazı etkinlikleri yüzeysel işlediklerini hatta uygulamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu görüşten TYMM'nin hedeflediği derin öğrenmelerin sınırlı ders saati süresinde tam olarak gerçekleşmediği anlaşılmaktadır. Ayrıca performans ödevleri ve açık

uçlu sınavlar öğrencilerin düşünme ve kedilerini ifade etme süreçlerini desteklemesine rağmen öğretmenler puanlama sürecinde rubriklerin yeterliliği konusunda kararsız olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmen görüşlerinden elde edilen dikkat çekici bir bulguda Türkiye geneli sınavların TYMM'nin yapılandırmacı ve süreç temelli yapısı ile uyumsuz bulunmasıdır. Bu sınavların TYMM'nin hedeflediği beceri temelli öğrenmeyi ölçmekten öte geleneksel başarı göstergesi olarak değerlendirildiği yönünde ortak bir görüş oluşmuştur. Behriz (2024) tarafından yapılan çalışmada TYMM'nin süreç temelli lme-değerlendirme yaklaşımına verdiği önem ağdaş bir yaklaşım olarak bulunsa da öğretmenlerin bu yaklaşımın daha işlevsel hale getirilmesi gerektiğini belirttikleri ifade edilmiştir.

Araştırmanın son kısmını oluşturan 2024-2025 eğitim ğretim döneminde yayınlanan 5.sınıf matematik ders kitabında yer alan 1., 2., 3., ve 4.tema etkinliklerinin içerik analizi sonuçlarına göre etkinliklerin K12 matematik alan becerilerinin tamamını belli düzeylerde kapsadığı saptanmıştır. Özellikle matematiksel muhakeme ve problem çözme becerileri ön planda yer almaktadır. Tema etkinlikleri konu kapsamlarına paralel olarak K12 matematik alan becerilerini yeterli düzeyde içerecek şekilde yapılandırılmıştır. 1.temada temel geometrik şekillerin çizimi konusu doğrultusunda matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma, temsil ve muhakeme becerisi, 2.temada doğal sayılar ve işlemler konusu doğrultusunda matematiksel muhakeme ve problem çözme becerisi, 3.temada geometrik nicelikler konusu doğrultusunda matematiksel muhakeme, problem çözme ve temsil becerisi ve 4.temada kesirler konusu doğrultusunda matematiksel muhakeme ve temsil becerisi ne çıkmaktadır. Böylece etkinliklerin tema konuları çerçevesinde uygun matematik alan becerilerine göre yapılandırıldığı anlaşılmaktadır. Ancak yaratıcı düşünme ve genelleme becerilerini hedefleyen etkinliklerin sınırlı çeşitlilikte olduğu görülmektedir. Bazı etkinliklerin bilişsel düzey açısından tekrarlayıcı olması öğrencilerin st düzey düşünme becerilerini geliştirmede yeterli çeşitliliği sunamamaktadır. Ayrıca ders süresi içerisinde uygulanması zaman açısından zorluk oluşturan ve öğrencinin akademik seviyesinin üstüne çıkan etkinliklerin ders kitabında yer aldığı görülmüştür. Bu durum, ders kitabında st düzey düşünme becerilerine yönelik etkinliklerin dengeli bir dağılım göstermediğini ortaya koymaktadır. Literatürde, ortaokul matematik ders kitaplarında bulunan bazı etkinliklerin öğrencinin mevcut akademik seviyesinin üzerinde olabileceği ve talep düzeylerinin dengesiz dağıldığı bildirilmiştir (Namlı ve zakır, 2024).

5.2. Öneriler

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için araştırma bulgularından hareketle program geliştiricilere, öğretmenlere ve araştırmacılara yönelik çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler

- TYMM Matematik Programı'nın bilişsel basamaklara göre aşamalı ilerleyişi korunurken öğrenci seviyesine uygun yaratma düzeyine yönelik etkinlikler artırılmalıdır.
- Ders kitabında yer alan temalar K12 matematik alan becerilerini dengeli bir şekilde içeren etkinlikler kullanılarak zaman yönetimi açısından yeniden yapılandırılmalıdır.
- Öğretmenler öğrencilerin farklı bilişsel düzeylerini dikkate alarak öğretme süreçlerinde farklılaştırma uygulamalarına yer vermelidirler.
- Yaratıcı düşünmenin geliştirilmesine yönelik etkinliklerin uygulanmasında öğrencilere çok yönlü rehberlik desteği sunulmalıdır.

5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler

- TYMM Matematik Programı'nın uzun vadeli etkilerini ölçmek amacıyla boylamsal çalışmalar yapılabilir.
- Farklı sınıf düzeylerinde TYMM uygulamalarının karşılaştırmalı etkileri araştırılabilir.
- Öğrenci akademik başarıları ile derse karşı motivasyon ve tutum değişkenleri arasındaki ilişkiler nicel olarak incelenebilir.
- TYMM kapsamında geliştirilen ders materyallerinin uluslararası matematik standartları ile uyumu analiz edilebilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Aktif Öğrenme*. İzmir, Türkiye: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Ahat, O. ve Kıymaz, M. S. (2024). *Türkçe eğitimi ve 21. yüzyıl becerileri: Ortaokul Türkçe ders kitaplarında 21. yüzyıl becerilerinin varlığı*. *Asya Studies*, 8(30), 113–138. <https://doi.org/10.31455/asya.1585724>
- Akınoğlu, O. (2005). Türkiye’de uygulanan ve değişen eğitim programlarının psikolojik temelleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(22), 31-45. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1743>
- Akpınar, B., ve Köksalan, B. (2024). Eğitimde maarif ve müfredat yenileme ihtiyacı: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli üzerinden teorik bir analiz. *Journal of History School*, 17(68), 27-48. <https://doi.org/10.29228/joh.74735>
- Akpınar, B., Özer, B., Oral, B., Köksalan, B. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modelinin program geliştirme ve felsefi düzleminden analizi. *EKEV Akademi Dergisi* (99), 59-73. <https://doi.org/10.17753/sosekev.1489135>
- Aksu, H. H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-10. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/16601>
- Aktepe, V. (2005). Eğitimde bireyi tanımanın önemi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 2005, 15-24. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1496018>
- Anderson, L. W., and Krathwohl, D. R. (2010). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama: Bloom'un eğitimin hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi*. (D. A. Özçelik, çev.). Ankara, Türkiye: Pegem Akademi.
- Annamalai, S., and Muniandy, B. (2013). Reading habit and attitude among Malaysian polytechnic students. *Int. Online J. Educ. Sci.* 5, 32–41. Erişim adresi: <http://www.ajindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423904251.pdf>
- Arslan, E. (2025). Öğretmenlere yönelik mesleki gelişim faaliyetleri: Bir derleme çalışması. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 177–196. <https://doi.org/10.34086/rteusbe.1705455>
- Arslankara, V. B., ve Arslankara, E. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’nin felsefi temelleri: Ontolojik, epistemolojik ve aksiyolojik bakış açılarından bir değerlendirme.

- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., ve Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 14(14), 191-196. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/114810>
- Badger, E., and Thomas, B. (1992). *Open-ended questions in reading*. ERIC Clearinghouse on Tests, Measurement, and Evaluation. <https://doi.org/10.7275/fryf-z044>
- Baki, A. (2002). Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik. İstanbul, Türkiye: Ceren Yayın Dağıtım.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman Modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)*, 3(1), 1-15. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/318527>
- Banaz, E. (2024). 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ortaokul Türkçe Dersi Öğretim Programı'nın dijital okuryazarlık açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 279-290. <https://doi.org/10.48066/kusob.1483671>
- Baran, H. (2020). Açık ve uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 28-40. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1179572>
- Barut, Y., ve Barut, D. A. (2024). İlköğretimde matematik öğretimi. *Matematik ve Fen Bilimleri Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar 2024-I*, 43.
- Baykul, Y. (2009). İlköğretimde matematik öğretimi 6-8. sınıflar. Ankara: Pegem Akademi.
- Behriz, A. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli üzerine öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 961332).
- Bernhardt, V. L. (2004). Continuous improvement: It takes more than test scores. *ACSA Leadership*, 16(19), 1-6. <https://www.researchgate.net/publication/239481915>
- Berry, J., and Houston, K. (1995). *Mathematical Modelling*. Oxford, United Kingdom: Gulf Professional Publishing.
- Binbaşıoğlu, C. (2014). *Başlangıçtan günümüze Türk eğitim tarihi*. Ankara, Türkiye: Anı Yayınları.
- Birgin, O., ve Baki, A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme uygulama amaçlarının yeni matematik öğretimi programı kapsamında incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165). <https://educationandscience.ted.org.tr/article/download/1058/1043>

- Bolat, Y. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modelini temel alan okul öncesi eğitim programındaki öğrenme çıktılarının incelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 1871-1900. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1591733>
- Borromeo Ferri, R. (2006). *Theoretical and empirical differentiations of phases in the modelling process. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)*, 38(2), 86–95. <https://doi.org/10.1007/BF02655883>
- Brodie, K. (2010). Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms. London, UK: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09742-8>
- Burak, D. (2023). Sosyal bilgiler dersinde teknoloji destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi: meta-analiz çalışması. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 12(1), 414-426. <https://doi.org/10.7884/teke.5597>
- Burns, N. and Grove, S. K. (1993). *The practice of nursing research: Conduct, critique & utilization* (2nd Ed.). St. Louis, MO, USA: Elsevier Science.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (21. Baskı). Ankara, Türkiye: Pegem Akademi.
- CASEL. (2020). *Preparing youth for the workforce of tomorrow: Cultivating the social and emotional skills employers demand*. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED617392.pdf>
- Corbin, J., and Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Quantitative, qualitative, and mixed methods approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çaycı, B. (2007). *Kavram öğreniminde kavramsal değişim yaklaşımının etkililiğinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 189747).
- Çıkar, M., ve Tural Sönmez, M. (2024). Geometrik nicelikler temasının 2018, 2005 ve 2024 yılı ortaokul matematik dersi öğretim programlarına göre karşılaştırılması. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 153-171. https://doi.org/10.17932/IAU.EFD.2015.013/efd_v010i2003
- Çil, O., Kuzu, O., ve Şimşek, A.S. (2019). 2018 Ortaöğretim matematik programının revize Bloom taksonomisine ve programın öğelerine göre incelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1402-1418. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/890825>

- Çulha, A., Soy, A., Kocaman, M. ve Ballı, E. (2023). 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında eğitimin rolü. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(140), 310–321. <https://doi.org/10.29228/ASOS.69105>
- Dağdeviren, M. A. (2024). *Güncellenen ortaokul matematik dersi öğretim programına 21. yüzyıl becerileri perspektifi ile bütünsel bir bakış*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 874823).
- Danacı, F. N., and Totan, T. (2024). The Effect of School Culture on School Engagement: The Mediating Role of Social and Emotional Learning. *Educational Academic Research*(55), 46-56. <https://doi.org/10.33418/education.1449128>
- Danış, F., Özkal, H., Öncü, M. A., Geçitli, F., Gergin, S., Adıyaman, S., Solmaz, M., ve Durak, M. (2023). Eğitim teknolojileri ile etkileşimli tahtaların öğrenme ortamlarına etkileri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 10(97), 1599–1611. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8209997>
- DeCorte, E. (1995). Learning theory and instructional science. In P. Reiman and H. Spada (Eds.), *Learning in humans and machines. Towards an interdisciplinary learning science* (pp. 97-108). Oxford, UK: Elsevier Science.
- Dede, C., and Etemadi, A. (2021). *Why dispositions matter for the workforce in turbulent, uncertain times*. Next Level Lab Brief Series. Harvard Graduate School of Education. Erişim adresi: <http://pz.harvard.edu/sites/default/files>
- Demir, B., Ekici, H. B., Balı, S. Z., Uysal, Ş. (2023). Matematik Okuryazarlığına Yeni Bir Bakış: Tekno-Matematiksel Okuryazarlık. Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(1), 1-13. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2948199>
- Demirel, Ö. (2009). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya*. Ankara, Türkiye: Pegem Akademi.
- Doğan, A. (2020). İlkokul matematik öğretim programındaki kazanımların solo sınıflandırmasına göre incelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi*, 9(3), 2305-2325. <https://doi.org/10.15869/itobiad.768583>
- Duit, R., and Treagust, D. (1998). Learning in science-From behaviourism towards social constructivism and beyond. In Fraser, B. J. and Tobin, K. G. (Eds.), *International Handbook of Science Education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

- Duyul, S., Duyul, Y., Kesman, M., ve Kesman, M. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Konusunda Öğretmen Görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 5(3), 20262-20262. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15002346>
- Edens, K. M., and Potter, E. F. (2013). An exploratory look at the relationships among math skills, motivational factors and activity choice. *Early Childhood Education Journal*, 41(3), 235-243. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0540-y>
- Ehsan, T., and Sultana, N. (2020). Predicting the role of study habits in academic achievement: A study of university students in Punjab. *Pak. J. Educ.* 37, 95–112. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/347616731>
- EPÖ (Eğitim Programları ve Öğretim) Alanı Profesörler Kurulu. (2006). İlköğretim 1–5. sınıflar öğretim programlarını değerlendirme toplantısı (Eskişehir) sonuç bildirgesi. *İlköğretim Online*, 5(1), 1–8. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/91064>
- Erdem, E. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel ve olasılıksal muhakeme becerilerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 301094).
- Erden, M. (1998). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. İstanbul, Türkiye: Alkım Yayınları.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim online*, 5(1), 30-44. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/91060>
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara, Türkiye: Yelken Tepe Yayınları.
- Fatiloru, O. F., Adesola, O. A., Hameed, B. A., and Adewumi, O. M. (2017). A survey on the reading habits among colleges of education students in the information age. *J. Educ. Pract.* 8, 106–110. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1139158.pdf>
- Fidan, T., ve Öztürk, I. (2015). The relationship of the creativity of public and private school teachers to their intrinsic motivation and the school climate for innovation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 905-914. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.370>
- Glaser, B., and Strauss, A.L. (1967). *Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago, IL: Aldine Publishing. <https://doi.org/10.1097/00006199-196807000-00014>
- Göçer, A., Arslan, S., ve Çaylı, C. (2017). Türkçe eğitiminde öğrenci gelişim durumunun belirlenmesinde süreç temelli tamamlayıcı ölçme değerlendirme yöntem ve araçları.

- Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (28), 263-292.
Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2697188>
- Göksu, İ., ve Bolat, Y. İ. (2020). Teknoloji kullanımı Türkiye'de öğrencilerin akademik başarılarını etkiliyor mu? Bir meta-analiz çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(1), 138-176. <https://doi.org/10.17943/etku.614505>
- Greenberg, M. T., Domitrovich, C. E., Weissberg, R. P., and Durlak, J. A. (2017). Social and emotional learning as a public health approach to education. *The future of children*, 13-32. <https://doi.org/10.1353/foc.2017.0001>
- Güner, P. and Erbay, H. N. (2021). Metacognitive skills and problem-solving. *International Journal of Reseach in Education and Science (IJRES)*, 7(3), 715-734. <https://doi.org/10.46328/ijres.1594>
- Güneş, S., ve Ömür Sünbül, S. (2024). Açık uçlu matematik sorularının değerlendirilmesinde puanlayıcı güvenilirliğinin genellenebilirlik kuramına göre incelenmesi. *Uluslararası İnovatif Eğitim Araştırmacısı*, 4(1), 1-15. <https://doi.org/10.29228/iedres.75191>
- Hamilton, L., Halverson, R., Jackson, S. S., Mandinach, E., Supovitz, J. and Wayman, J. C. (2009). *Using student achievement data to support instructional decision making*. Erişim adresi: <https://repository.upenn.edu>
- Han, S., and Kim, H. M. (2020). Components of Mathematical Problem Solving Competence and Mediation Effects of Instructional Strategies for Mathematical Modeling. *Education and Science*, 45(202), 93-111. <https://doi.org/10.15390/EB.2020.7386>
- Hannafin, R. D., Burruss, J. D. and Little, C. (2001). Learning with dynamic geometry programs: Perspectives of teachers and learners. *Journal of Educational Research*, 94(3), 132-44. <https://doi.org/10.1080/00220670109599911>
- Hase, A., and Kuhl, P. (2024). Öğretmenlerin dijital öğrenme platformlarından veri kullanımı öğretim tasarımı için: sistematik bir inceleme. *Eğitim Teknolojisi Araştırma Geliştirme* 72, 1925–1945. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10356-y>
- Heppner, P.P., Witty, T.E., and Dixon, W.A. (2004). Problem solving appraisal and human adjustment: A review of 20 years of research using the problem solving inventory. *The Counseling Psychologist*, 32(3), 344-428. <https://doi.org/10.1177/0011000003262793>
- Hıdıroğlu, Ç., Tekin Dede, A., Kula, S., ve Bukova Güzel, E. (2014). Matematiksel modelleme süreci çerçevesinde öğrencilerin kuyruklu yıldız problemine ilişkin

- çözümleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(31), 1-17.
Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/181421>
- Hotaman, D. (2010). Demokratik eğitim: Demokratik bir eğitim programı. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3 (1), 29-42. Erişim adresi: <https://www.academia.edu/download/31495398/131963-20120419153214-hotaman-2.pdf>
- Hyland, M. R., Pinto-Zipp, G., Olson, V., and Lichtman, S. W. (2010). A Comparative analysis of computer-assisted instruction and traditional lecture instruction for administration and management topics in physical therapy education. *Journal of College Teaching ve Learning*, 7(7), 1–14. <https://doi.org/10.19030/tlc.v7i7.133>
- Ikemoto, G. S. and Marsh, J. (2007). Cutting through the “data-driven” mantra: Different conceptions of data-driven decision making. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 106(1), 105-131. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7984.2007.00099.x>
- İlhan, A., ve Aslaner, R. (2019). 2005’ten 2018’e ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(46), 394-415. <https://doi.org/10.9779/pauefd.452646>
- İpek, N. K. (2025). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli okul öncesi eğitim programının değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 954754).
- Jäder, J., and Johansson, H. (2025). Exploring students’ conceptual understanding through mathematical problem solving: students’ use of and shift between different representations of rational numbers. *Research in Mathematics Education*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/14794802.2025.2456840>
- Janvier, C. (1987). Conceptions and representations: The circle as an example. In C. Janvier (Ed.), *Problems of Representations in the Learning and Teaching of Mathematics* (pp. 147-159). Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jimerson, J. B., Cho, V. and Wayman, J. C. (2016). Student-involved data use: Teacher practices and considerations for professional learning. *Teaching and Teacher Education*, 60, 413-424. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.008>
- Johnson, B. and Christensen, L. (2008). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Thousand Oaks, CA, USA: Sage. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/264274753>

- Johnson, R. B., and Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Kalaycı, N., ve Yıldırım, N. (2020). Türkçe Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı Analizi (2009-2017-2019). *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 238-262. <https://doi.org/10.24315/tred.580427>
- Kaput, J. J. (1998). Representations, inscriptions, descriptions and learning: A kaleidoscope of windows. *Journal of Mathematical Behavior*, 17(2), 265-281. [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(99\)80062-7](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(99)80062-7)
- Karabey, B., ve Erdoğan, A. (2023). K12 beceriler çerçevesi Türkiye bütüncül modeli matematik alan becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 971-996. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1309180>
- Karagöl, E., ve Yeşilyurt, E. (2025). Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve Türkiye Yüzyılı Maarif Modelindeki değerler bağlamında 5. sınıf Türkçe ders kitabı. *Anadolu Dil ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 9-26. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/4630587>
- Karataş, K. (2020). Öğretmenlik mesleğine kuramsal bir bakış. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(17), 39–56. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1179676>
- Karataş, Z. (2017). Sosyal bilim araştırmalarında paradigma değişimi: Nitel yaklaşımın yükselişi. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 68-86. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tushad/issue/31792/350444>
- Kemertaş, İ. (1999). Uygulamalı genel öğretim yöntemleri: Öğretimde planlama ve değerlendirme. İstanbul, Türkiye: Birsan Yayınevi.
- Kendziora, K., and Yoder, N. (2016). *When districts support and integrate social and emotional learning (SEL): Findings from an ongoing evaluation of districtwide implementation of SEL*. Education Policy Center at American Institutes for Research. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED571840.pdf>
- Kılıç, A. (2024). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kendi Öğretim Süreçlerinde Kullandığı Yansıtıcı Düşünme Uygulamalarının Araştırılması. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(3), 794-807. <https://doi.org/10.33206/mjss.1299951>
- Kırçıl, R. U., ve Sağır, Ş. U. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin Sınıf İçi Yansımaları: Öğretmen Görüşleri. *Erciyes Journal of Education*, 9(1), 24-46. <https://doi.org/10.32433/eje.1673094>

- Kıryak, Z., Kozaklı Ülger, T., Ülger, B. B., Bozkurt, I., Çepni, S. (2024). 2018 ve 2024 ilk ve ortaokul fen bilimleri ve matematik dersleri öğretim programları öğrenme çıktılarının karşılaştırılması ve beceriler açısından incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(44), 3054-3089. <https://doi.org/10.35675/befdergi.1507283>
- Kim, H. Y. (2013). *Statistical notes for clinical researchers: Assessing normal distribution using skewness and kurtosis*. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), 52–54. <https://doi.org/10.5395/rde.2013.38.1.52>
- Kirschner, P. A., Sweller, J., and Clark, R. J. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- Korkmaz, Ö., Şahin, A., ve Yeşil, R. (2011). *Bilimsel araştırmaya yönelik tutum ölçeği geçerlilik ve güvenirlik çalışması*. *İlköğretim Online*, 10(3). 961-973. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/90628>
- Kosalı, B. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde 5. sınıftan bilimleri müfredat değişimi ile ilgili öğretmen görüşleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 937412).
- Köçer, N. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Türkçe dersi öğretim programı ve 5. sınıf Türkçe ders kitabının kültür okuryazarlığı bağlamında incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 14(1), 161-171. <https://doi.org/10.7884/teke.1589388>
- Köseoğlu, Z. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli bağlamında 2018 ve 2024 din kültürü ve ahlak bilgisi müfredatlarının karşılaştırmalı analizi. *Pearson Journal*, 8(31), 85-115. <http://doi.org/10.5281/zenodo.14965514>
- Kuzu, O., Göçer, V., ve Akçay, A. O. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında ilköğretim matematik dersi öğretim programının incelenmesi. *Rumelide Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 41, 640-667. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Veyssel-Goecer/publication/383683675_.pdf
- Kuzu, O., Toptaş, V., ve Göçer, V. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Perspektifinde 2018 ve 2024 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 114-140. <https://doi.org/10.29299/kefad.1545275>
- Lai, M., and Schildkamp, K. (2013). Data-based decision making: An overview. In K. Schildkamp, M. Lai, & L. Earl (Eds.), *Data-based decision making in education* (Vol.

- 17, pp. 9–21). Dordrecht, The Netherlands: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4816-3_2
- Louis, R. C. (2012). *A case study exploring technology integration and incorporation of 21st century skilss in elementary classrooms*. (Unpublished doctoral dissertation, Northeastern University). Erişim adresi: <https://repository.library.northeastern.edu/files/neu:1190/fulltext.pdf>
- Mengüloğul, G., ve Sarıkaya, B. (2024). Eğitimde okuryazarlık becerileri. *Asya Studies*, 8(30), 41-66. <https://doi.org/10.31455/asya.1574908>
- Metin, C. (2025). *Öğretmenlerin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde yer alan yeni müfredatın uygulanabilirliği hakkındaki görüşleri*. (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 971242).
- Miles, B. M., and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA, USA: Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018a). *Matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018b). 2023 Eğitim Vizyonu. Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2023). *K12 beceriler çerçevesi Türkiye bütüncül modeli*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı (5, 6, 7 ve 8. sınıflar): Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli*. Ankara, Türkiye: MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2025). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli öğretim programları ortak metni*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Moore McBride, A., Chung, S., and Robertson, A. (2016). Preventing academic disengagement through a middle school–based social and emotional learning program. *Journal of Experiential Education*, 39(4), 370-385. <https://doi.org/10.1177/1053825916668901>
- Mukul, E., ve Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122664. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122664>
- Namlı, S., and Ozcakır, B. (2024). Analysing the Tasks in Middle School Mathematics Textbooks According to the Levels of Cognitive Demand. *TAY Journal*, 8(3), 477-502. <https://doi.org/10.29329/tayjournal.2024.1056.04>
- Niss, M., and Højgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educational studies in mathematics*, 102(1), 9-28. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09903-9>

- Oledan, A. M., Ebal Jr., C. D., Perocho, R. E., Zabala, D. J. P., Luga, M. J. F., Flores, M. R. O., & Liwanag, G. P. (2025). Teachers' Perspectives on Implementing Open-Ended Tasks in Mathematics Classrooms. *Asia Research Network Journal of Education*, 5(1), 25–39. retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/arnje/article/view/278381>
- Oliva, P., F. (2005). Devoloping the curriculum. ABD: Pearson.
- Or, M. B., and Bal, A. P. (2023). Investigation of secondary school students' strategies for solving routine and non-routine problems. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 12(1), 1-15. <https://doi.org/10.14686/buefad.908259>
- Ornstein, A. C., and Hunkins, F. P. (2018). *Curriculum: Foundations, principles, and issues*. Boston, MA, USA: Pearson.
- Özkale, A., ve Memiş, Y. (2022). İlköğretim matematik öğretim programında sarmal yaklaşım yansımalarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(234), 1031-1062. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.848842>
- Özdemir, F. (2019). *Lise öğrencilerinin limit ve süreklilik konusunda muhakeme ve üstbilişsel gelişiminin IMPROVE modeli ile incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 580945).
- Özer, M. (2022). *Türkiye'de eğitimin evrenselleşmesi*. İstanbul: T.C. Maltepe Üniversitesi Yayınları. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/359271607>
- Özgen, K., ve Bindak, R. (2011). Lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089.
- Özhan, M. B., Taşgın, A., ve Kandırmaz, M. (2023). K12 beceriler çerçevesi: Türkiye bütüncül modeli bağlamında sosyal duygusal öğrenme becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 1027-1054. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1308964>
- Özkan, F. (2020). *Cumhuriyet'ten günümüze sosyal bilgiler programlarında ekonomi konularının yeri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 616531).
- Özsoy, G. (2006). Problem çözme ve üstbiliş. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi*, Gazi Üniversitesi, 14-16 Nisan, Ankara, Türkiye. Erişim adresi: <https://www.academia.edu/2884666>
- Parrish, C. W., and Bryd, K. O. (2022). Cognitively Demanding Tasks: Supporting Students and Teachers during Engagement and Implementation. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(1), em0671. <https://doi.org/10.29333/iejme/11475>

- Pasi, R.J. (2001). Higher expectations promoting social emotional learning and academic achievement in your school. New York, NY, USA: Teacher College Press.
- Peresini, D., and Webb, N. (1999). Analyzing mathematical reasoning in students' responses across multiple performance assessment tasks. In V. Stiff (Ed.), Developing mathematical reasoning in grades K-12. (1999 Yearbook Editor), National Council of Teachers of Mathematics.
- Pugosa, C. M., Yumol, C., Nogadas, C., and Etcuban, J. (2024). Effects of heuristic method on students' performance in mathematics. *British Journal of Teacher Education and Pedagogy*, 3(2), 69-86. <https://doi.org/10.32996/bjtep.2024.3.2.8>
- Putri, R. O. E., Rahim, S. S. A., and Zulnaidi, H. (2025). The important aspects for students in learning geometry: Mathematics teachers' perspective. *International Journal of Professional Development, Learners and Learning*, 7(2), e2512. <https://doi.org/10.30935/ijpdll/15886>
- Roblyer, M. D., and Hughes, J. E. (2019). *Integrating educational technology into teaching*. Boston, MA, USA: Pearson.
- Satılmış, A., ve Avcı, Y. (2024). Türkçe öğretmenlerinin Türkçe ders kitaplarında yer alan etkinliklerin nitelik, nicelik ve yeterlilikleri hakkındaki görüşleri. *Mediterranean Educational Research Journal/Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 18(48). Erişim adresi: https://mjer.inased.org/files/10/manuscript/manuscript_4992/mjer-4992-manuscript-235522.pdf#page=61
- Sezgin, F. (2020). Sosyal Bir Sistem Olarak Okul. S. Özdemir, F. Sezgin ve S. Koşar (Ed.), Eğitim Yönetiminde Kuram ve Uygulama içinde (2. Baskı., ss. 67-102). Ankara, Türkiye: Pegem Akademi.
- Siswono, T. Y. E. (2010). Leveling students' creative thinking in solving and posing mathematical problem. *Journal on Mathematics Education*, 1 (1), 17-40. Erişim adresi: [ERIC- EJ1078595](https://eric.ed.gov/?id=EJ1078595)
- Süral, S. (2024). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Eğitim Programları Üzerindeki Etkileri. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 8(2), 174-181. <https://doi.org/10.32960/uead.1524590>
- Şahin, M. (2025). 2015, 2018 ve 2024 İlkokul Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı Analizi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 44(1), 71-144. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/4408791>

- Şen, Ö. (2017). Matematik dersi ortaokul öğretim programlarının karşılaştırılması: 2009-2013-2017. *Current Research in Education*, 3(3), 116-128. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net>
- Şengül, S., ve Kırıl, B. (2023). Matematik ders kitaplarında matematiksel akıl yürütme ve ispat. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(2), 508-530. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023372589>
- Tan, Ş. (2015). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Taş, H. (2020). 2018 MEB Ortaokul Matematik Programındaki Beş, Altı ve Yedinci Sınıfa Ait Kazanımların Zorluk Düzeylerinin Öğrenciler Açısından Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 7(3), 52-64. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1184541>
- Taşdan, M., Karabulut, N., ve İpek, Z. H. (2023). Yöneticilerin Bakış Açısından İlköğretim Okullarında Veriye Dayalı Karar Verme. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(1), 139-160. <https://doi.org/10.33206/mjss.1198329>
- Taştepe, Ö. Ü. M. (2022). Matematiksel kavramların günlük hayat ile ilişkilendirilmesi: Sözel problem bağlamı. Erişim adresi: [http://jret.org/FileUpload/ks281142/File/11.02.02._tastepe_\(yayina_hazir\).pdf](http://jret.org/FileUpload/ks281142/File/11.02.02._tastepe_(yayina_hazir).pdf)
- Tay, B. (2017). 2005 Sosyal bilgiler dersi öğretim programı ile 2017 sosyal bilgiler dersi taslak öğretim programının karşılaştırması. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(27), 461-487. Erişim adresi: https://www.ijoess.com/Makaleler/1444509075_4.%20461-487Bayram%20Tay.pdf
- Temur, S. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli öğretim programları ortak metnin kapsayıcı ölçme ve değerlendirme ilkeleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 50. <https://doi.org/10.15390/EB.2025.13988>
- Tezbaşaran, A. A. (2008). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu* (3. Baskı). Ankara, Türkiye: Türk Psikologları Derneği Yayınları.
- Tome, J. M. S. (2023). Educational process as something dynamic. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 10(6). <https://doi.org/10.14738/assrj.106.14941>
- Turan, Ş., ve Nazıroğlu, B. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin din öğretimi yaklaşımında birey ve toplumun ideolojik tahayyülü. *Rize İlahiyat Dergisi*, 27, 15-33. <https://doi.org/10.32950/rid.1507279>
- Türk, E. (1999). *Millî Eğitim Bakanlığı'nda yapısal değişmeler ve Türk eğitim sistemi*. Ankara, Türkiye: Nobel Yayıncılık.

- Ulu, M. A. (2025). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli bağlamında matematik öğretim programının matematik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 956253).
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24). Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87843>
- Uygun, K., ve Akgül, G. (2024). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline ilişkin görüşleri. *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 81-102. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/4399101>
- Uzun, F., ve Bolat, Y. (2023). Program Dışı Etkinliklerin Öğrenci Gelişimine Etkisi. *Harran Maarif Dergisi*, 8(1), 14-35. <https://doi.org/10.22596/hej.1244118>
- Ünal, D. (2018). *Ortaöğretim matematik öğretim programına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 530635).
- Üzümcü, M., ve Abanoz, S. (2024). Program tasarımı yaklaşımları bağlamında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli din kültürü ve ahlak bilgisi dersi öğretim programı. *Mevzu – Sosyal Bilimler Dergisi*, 12, 795-826. <https://doi.org/10.56720/mevzu.1495250>
- Whitten, C., Labby, S., and Sullivan, S. L. (2016). The impact of pleasure reading on academic success. *J. Multidiscip. Grad. Res.* 2, 48–64. Erişim adresi: <https://jmgr-ojs-shsu.tdl.org/jmgr/index.php/jmgr/article/download/11/10>
- Yaman, S., ve Tekin, S. (2010). Öğretmenler için hizmet-içi eğitime yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1-2). 76-88. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/215165>
- Yeşilbaş, H. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ortaöğretim tarih dersi öğretim programı'na göre hazırlanmış 9. sınıf tarih ders kitabı'nda yer alan Orta Çağ Medeniyetleri ünitesi'nin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 918975).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara, Türkiye: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, R. (1998). *Öğrenmeyi öğrenmek*. İstanbul, Türkiye: Sistem Yayıncılık.
- Yıldırım, Y., ve Çalışkan, A. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin 21. yüzyıl insan profili açısından değerlendirilmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(26), 204-220. <https://doi.org/10.55605/ejedus.1548121>

- Yıldız, R. (2006). Eğitimin işlevleri. Erçetin, Ş. & Tozlu, N. (Eds.) *Eğitim bilimine giriş içinde* (pp. 275-278). Ankara, Türkiye: Hegem Yayınları.
- Yorulmaz, A., Çekirdekçi, S., ve Önal, H. (2022). İlkokul matematik dersi öğretim programının 21. yüzyıl becerilerine göre incelenmesi. *Yıldız Journal of Educational Research*, 6(2), 95-105. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2202748>
- Yurdakal, İ. H. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: 2024 ilkokul Türkçe Dersi Öğretim Programı'nın (1, 2, 3 ve 4. sınıflar) incelenmesi. *Temel Eğitim*, 6(24), 76-88. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/4058024>
- Yüksel, S. (2002). Örtük program. *Eğitim ve Bilim*, 27(126). Erişim adresi: <https://educationandscience.ted.org.tr/article/download/522/507>
- Yüksel, S. (2003). Türkiye'de program geliştirme çalışmaları ve sorunları. *Millî Eğitim Dergisi*, 159(1), 120-125.
- Zengin, Y., Kağızmanlı, T. B., Tatar, E., ve İşleyen, T. (2013). Bilgisayar destekli matematik öğretimi dersinde dinamik matematik yazılımının kullanımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(23), 167-180. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/182934>
- Zins, J. E. (Ed.). (2004). *Building academic success on social and emotional learning: What does the research say?*. New York, NY, USA: Teachers College Press.
- Zins, J. E., Weissberg, R. P., Wang, M. C., and Walberg, H. J. (2001). Social-emotional learning and school success: Maximizing children's potential by integrating thinking, feeling, behavior. *The CEIC Review*, 10(6), 1-3.

EKLER

Ek 1. 1.Tema Başarı Testi

5. SINIF 1. TEMA BAŞARI TESTİ SORULAR

MAT.5.3.2. Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme

1. Aşağıda sembolleri verilen geometrik şekilleri çiziniz. Okunuşlarını yazınız.

[AB]

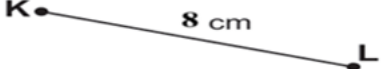
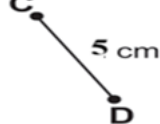
[KL

MN

T

MAT.5.3.2. Temel geometrik çizimlere dayalı deneyimlerini yansıtabilme

2. Aşağıda verilen tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

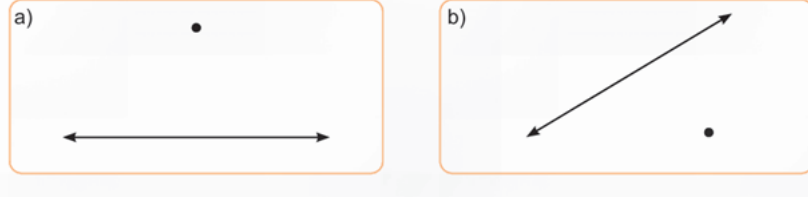
DOĞRU PARÇASI	UZUNLUĞUN GÖSTERİMİ
	
	

MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiiden yararlanabilme

3. Aşağıdaki boşluğa pergeli yardımı ile yarıçapı 3 cm olan bir çember çiziniz. Çiziminizi nasıl yaptığınızı açıklayınız. Çap uzunluğunu belirtiniz.

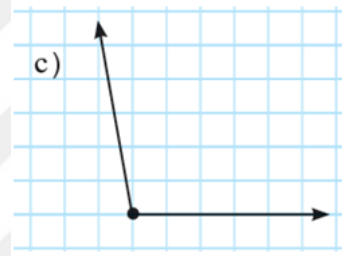
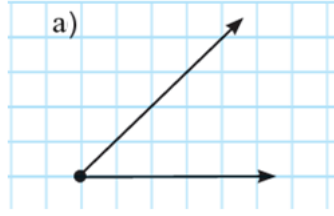
MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiiden yararlanabilme

4. Aşağıdaki noktalardan verilen doğruya en kısa doğru parçasını uygun araç ile çiziniz. Hangi aracı kullandığınızı belirtiniz.



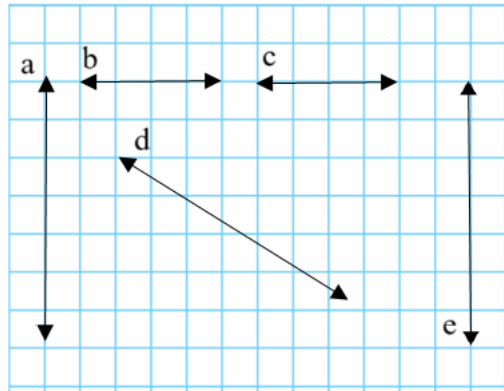
MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiiden yararlanabilme

5. Aşağıdaki açıları isimlendirerek açıölçerle ölçünüz ve açı ölçülerini sembolle gösteriniz.



MAT.5.3.4. Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme

6. Yandaki kareli zemin üzerine doğrular çizilmiştir. Buna göre bu doğruların birbirlerine göre durumlarını belirleyiniz.



a) a doğrusu ile b doğrusu

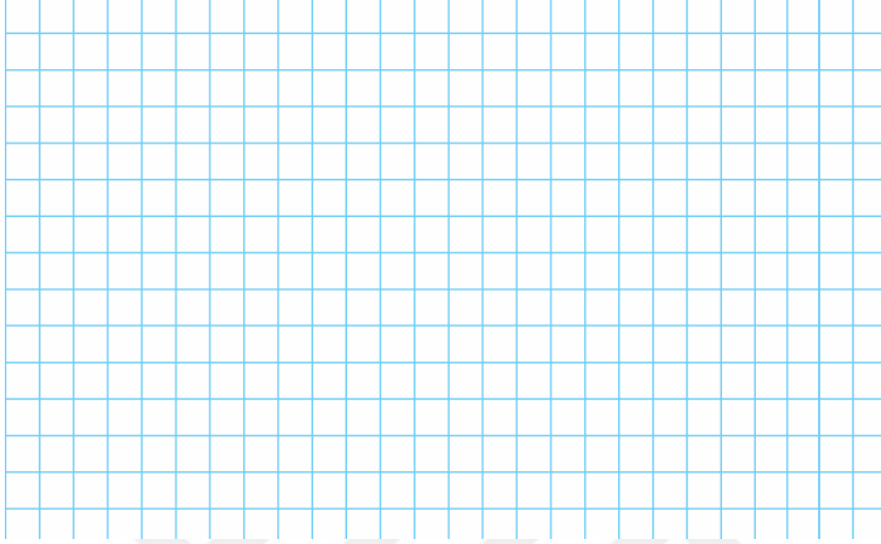
b) b doğrusu ile c doğrusu

c) a doğrusu ile c doğrusu

d) d doğrusu ile a doğrusu

MAT.5.3.5. Çokgenleri düzlemde ardışık olarak kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak yorumlayabilme

7. Aşağıdaki kareli zemine en fazla beş doğru kullanarak oluşturulabilecek çokgenlerden birini çizin. Çokgeni isimlendirip okunuşunu yazınız. Çizdiğiniz çokgen üzerinde çokgenlerin temel elemanlarını gösteriniz.



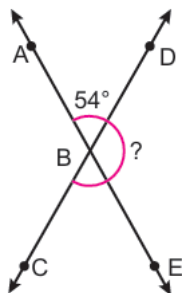
MAT.5.3.6. Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri yansıtabilme

8. a) Düzgün çokgen nedir? Düzgün çokgene örnek veriniz.

b) Dikdörtgen düzgün bir çokgen midir? Açıklayınız.

MAT.5.3.4. Düzlemde iki veya üç doğrunun birbirine göre durumuna bağlı olarak oluşabilecek açılara dair çıkarım yapabilme

9.



Aşağıdaki şekilde AE ve CD doğruları verilmiştir. CBE ve DBE açılarının ölçülerini bulunuz. Nedenlerini yazınız.

MAT.5.3.7. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla düzlemde iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik muhakeme yapabilme

10. Bir ABC üçgeninin iki iç açısının ölçüleri toplamı 100° dir.

Buna göre;

a) Bu üçgen dik açılı bir üçgen olabilir mi? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.

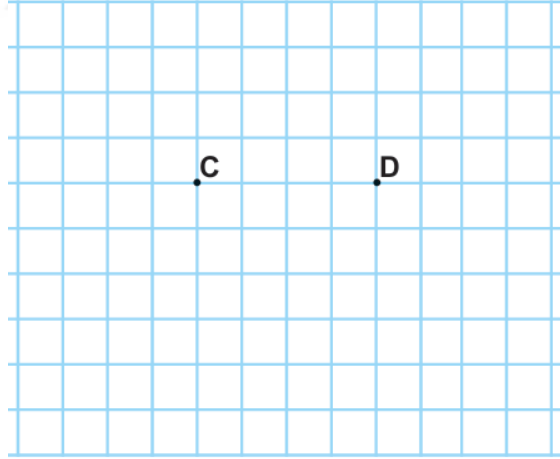
b) Bu üçgen eşkenar üçgen olabilir mi? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.

MAT.5.3.7. Matematiksel araç ve teknoloji yardımıyla düzlemde iki noktada kesişen çember çiftinin merkezleri ve kesişim noktalarından biri ile inşa edilen üçgenlerin kenar özelliklerine yönelik muhakeme yapabilme

11.

GÖREV
C merkezli, 3 br yarıçaplı bir çember çiziniz.
D merkezli, 3 br yarıçaplı bir çember çiziniz.
Çemberlerin kesişim noktalarından biri ile C ve D noktalarını birleştiriniz.
C ve D noktalarını birleştiriniz.
Ortaya çıkan üçgenin kenarlarına göre türünü belirleyiniz.

Yandaki görevde istenen üçgeni oluşturunuz ve oluşturduğunuz üçgenin kenarlarına göre türünü belirleyiniz.



5.SINIF 2. VE 3. TEMA BAŞARI TESTİ SORULAR

MAT.5.1.1. Altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genelleyebilme

1. TÜİK'ten alınan verilere göre Türkiye'de en fazla nüfusa sahip ilk beş ilin nüfusu ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

İller	Toplam Nüfus	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
İstanbul	15 655 924	7 806 787	7 849 137
İzmir	4 479 525	2 221 180	2 258 345
Bursa	3 214 571	1 605 941	1 608 630
Ankara	5 803 482	2 860 361	2 943 121
Antalya	2 696 249	1 357 198	1 339 051

Verilenlere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. İstanbul'un toplam nüfusunu gösteren sayıyı aşağıdaki basamak tablosuna yazınız.

Bölük Adları									
Sayı									
Basamak Adları									
Basamak Değeri									
Okunuşu									

- b. İstanbul, Bursa ve Antalya illerine göre kadın ve erkek nüfusunu gösteren sayıları karşılaştırınız.

MAT.5.1.1. Altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genelleyebilme

2. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 rakamları birer defa kullanılarak 9 basamaklı 500 000 000'dan küçük en büyük doğal sayıyı bulunuz. Okunuşunu yazınız.

MAT.5.1.1. Altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genelleyebilme

3. Aşağıda okunuşları verilen sayıları yazınız.

- a) Dört milyon iki yüz yirmi sekiz bin altı yüz elli üç:

- b) On beş milyon sekiz yüz doksan bin elli yedi:
c) Kırk milyon dört yüz dört bin dört:

MAT.5.1.1. Altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genelleleyebilme

4. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

- () Yedi basamaklı en küçük doğal sayı 1 000 000’dur.
() On iki basamaklı bir sayıda 3 bölük vardır.
() Binler bölüğü 302 olan altı basamaklı sayı 475 302 olabilir.
() 1 004 502 sayısının milyonlar bölüğü 1’dir.
() 700 851 058 sayısının on milyonlar basamağında 0 vardır.
() Bölük sayısı 4 olan bir doğal sayı on bir basamaklı olabilir.

MAT.5.1.1. Altı basamaklı sayıları okuma ve yazmayı çok basamaklı sayılara genelleleyebilme

5. Aşağıda verilenlere göre 10 basamaklı rakamları birbirinden farklı bir sayı yazılacaktır. Bu sayıyla ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- Birler bölüğündeki rakamların toplamı 10’dur.
- 8 rakamının basamak değeri 80’dir.
- 6 rakamının basamak değeri 600 000’dir.

Buna göre yazılabilecek en büyük sayıyı bulunuz.

MAT.5.1.2. Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme

6. Sadece tavuk, koyun ve ineklerin bulunduğu çiftlikte 800 tane hayvan vardır. Çiftlikte 235 tane koyun, 386 tane tavuk olduğuna göre kaç tane inek vardır?

MAT.5.1.2. Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme

7. **Murat manavdan 4 kilogram ve 3 kilogram armut alarak 121 TL ödeme yapmıştır. Elmanın bir kilogramı 16 TL olduğuna göre armudun bir kilogramı kaç TL'dir?**

MAT.5.1.2. Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme

8. **Bir okuldaki 635 öğrenci, her biri 40 kişi taşıyan otobüslerle geziye götürülecektir. Bu iş için en az kaç otobüse ihtiyaç vardır? Açıklayınız.**

MAT.5.4.3. Kenar uzunlukları doğal sayı olan bir dikdörtgenin alanının ölçüsü verildiğinde çevre uzunluğunu, çevre uzunluğu verildiğinde alanını yorumlayabilme

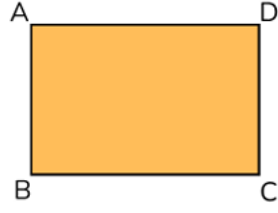
9. **Kenar uzunlukları santimetre cinsinden birer doğal sayı ve alanı 24 cm^2 olan kaç farklı dikdörtgen çizilebilir? Çizerek gösteriniz.**

MAT.5.4.4. Dikdörtgenin çevre uzunluğu ve alanı ile ilgili problemleri çözebilme

10. **Kenar uzunlukları 3 cm ve 7 cm olan bir dikdörtgenin alanı, bir kenarının uzunluğu 3 cm olan karenin alanından kaç santimetrekare fazladır?**

MAT.5.4.1. Kenar uzunlukları doğal sayı olan bir dikdörtgenin çevre uzunluğu verildiğinde kenar uzunluklarını yorumlayabilme

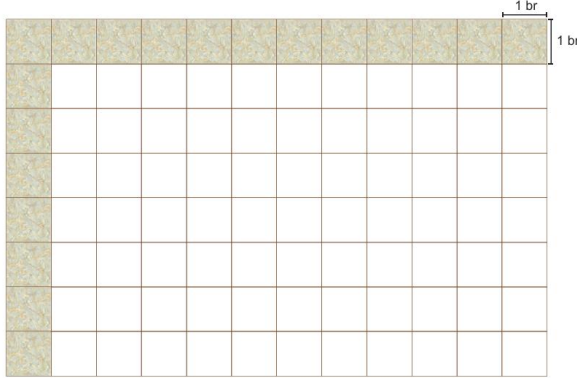
11. Aşağıdaki dikdörtgenin çevresi 40 santimetredir.



Bu dikdörtgenin kenarlarından biri, diğerinden 6 santimetre daha uzundur. Buna göre dikdörtgenin kısa kenarı kaç santimetredir?

MAT.5.4.2. Birim karelerden yola çıkarak dikdörtgenin alanını değerlendirebilme

12. Aşağıda verilen banyo zeminine bir kenar uzunluğu 1 birim olan kare şeklindeki fayanslar döşenecektir.



Banyo zeminindeki toplam fayans sayısı ile banyonun zemininin ardışık iki kenarı boyunca yerleştirilen fayans sayısı arasında nasıl bir ilişki vardır?

5. SINIF 4. TEMA BAŞARI TESTİ SORULAR

MAT.5.1.3. Gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edebilme

1. Birim kesir nedir? Bir örnek veriniz.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme

2. Bir kitaplığın $\frac{12}{25}$ 'sini tarih, 0,2'sini edebiyat ve %32'sini de popüler bilim kitapları oluşturmaktadır. Buna göre bu kitaplıkta bulunan kitapları, sayısı en az olandan en fazla olana doğru sıralayınız. Sıralamayı nasıl yaptığınızı açıklayınız.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme

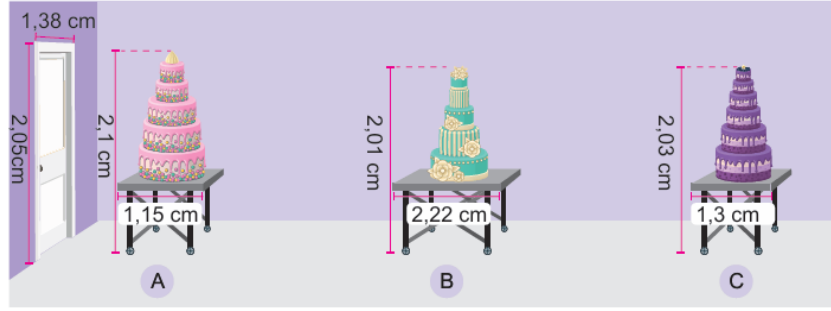
3. Hülya 25 tane kalemin 5 tanesini arkadaşına hediye ediyor. Buna göre Hülya kalemlerin % kaçını arkadaşına hediye etmiştir hesaplayınız.

MAT.5.1.3. Gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edebilme

4. Zehra 25 adet portakalı 10 arkadaşı ile eşit olarak paylaşacaktır. Her bir arkadaşına düşen portakal miktarını tam sayılı kesir olarak yazınız.

MAT.5.1.4. Farklı gösterimlerle ifade edilen kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik çıkarım yapabilme

5. Bir mutfak kapısının yüksekliği ve genişliği aşağıda verilmiştir.



Mutfakta hazırlanan ve karesel masalara yerleştirilen pastaların yükseklikleri ve masa genişlikleri yukarıda gösterilmiştir. Buna göre kapıya değmeden geçirilebilecek pastanın hangisi olduğuna karar verip gerekçelerini açıklayınız.

MAT.5.1.3. Gerçek yaşam durumlarına karşılık gelen kesirleri farklı biçimlerde temsil edebilme

6. Bir restoran, menüsünde üç farklı yemek sunmaktadır. Yemeklerin fiyatları ve içeriklerinde bulunan et miktarları şu şekildedir:



Fiyatı: 25 TL
İçerik: %40 et



Fiyatı: 32 TL
İçerik: $\frac{2}{5}$ et



Fiyatı: 28 TL
İçerik: 0,6 et

Restoran, menüsünde vejetaryen müşterilerine göre yeni bir yemek önerisi oluşturmak istemektedir. Yeni yemeğin fiyatını belirleyin ve bu yemek içeriğindeki sebze miktarını örnekteki gibi kesir, ondalık sayı ve yüzde biçimlerinde ifade edin.

Ek 4. Öğretmen Görüşme Formu

Cinsiyet	☐ Kadın ☐ Erkek				
Kurum					
Branş					
Hizmet Yılı					
Mevcut eğitim döneminde okuttuğunuz sınıf düzeyi hangisidir? ☐ 1.sınıf ☐ 5.sınıf ☐ 9.sınıf ☐ Diğer					
Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile ilgili eğitim aldınız mı? ☐ Evet ☐ Hayır					
Öğretim süreçlerinde teknolojik araçları kullanıyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır					
Açıklama: Aşağıdaki ifadeleri dikkatle okuyunuz ve ardından size en yakın gelen seçeneği 1 ile 5 arasında işaretleyiniz. "1" Kesinlikle Katılmıyorum , "2" Katılmıyorum , "3" Kararsızım , "4" Katılıyorum , "5" ise Kesinlikle Katılıyorum şeklinde ifade edilmektedir.					
Derste ana kaynak olarak ders kitabını kullanırım.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Derste ders kitabı dışında yardımcı kaynak kullanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabında bulunan etkinlikler öğrencilerin seviyesine uygundur.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabındaki etkinlikler konunun öğrenilmesine yardımcı olur.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabında bulunan etkinlikler araç ve teknoloji kullanımına uygundur.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabında bulunan etkinlikler zaman alıcıdır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabında tema sonlarında bulunan ölçme değerlendirme soruları öğrenme çıktılarını ölçmektedir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modelinde branşımın kazanım sayısında azalma olmuştur.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modelinde branşımın konu kapsamı artmıştır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları öğrenci düzeyine uygun değildir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları bütünleşik becerileri (gözlemlleme, özetleme, sorgulama, değerlendirme becerileri...gibi) desteklemektedir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları üst düzey düşünme becerilerine (karar verme, problem çözme, eleştirel düşünme becerisi) uygun değildir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları sosyal-duygusal öğrenme becerilerini (öz farkındalık, öz	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

düzenleme, iletişim, işbirliği, uyum becerileri...gibi) desteklemektedir.					
Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları alan becerilerini desteklemektedir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları benlik eğilimlerine (merak, azim, öz güven...gibi) uygun değildir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modelinde programın öğrenme çıktıları sosyal eğilimleri (empati, sorumluluk, güven...gibi) desteklemektedir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Öğrencilerim etkinlik yaparken eğleniyor.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Öğrencilerim beklenen özgün ve yaratıcı performans görevleri ortaya koyamıyor.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Öğrencilerim maarif modeli ile derste daha aktifler.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders esnasında öğrencilerim ile aramdaki iletişimim etkinlikler sayesinde artmıştır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Etkinlikler öğrencilerimin konuyu öğrenirken günlük hayat ile bağlantı kurmasına yardımcı olur.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modeli dersi işlerken farklı yöntem ve teknik kullanmama imkân sağlar.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Etkinlikleri uygularken teknolojiden kaynaklı sorunlar yaşıyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Etkinliklerin tamamını uygulayamıyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders işlerken EBA platformundan yararlanıyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Araç ve teknoloji kullanımında yeterli bilgiye sahibim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabında bulunan ölçme araçları öz denetimi desteklemektedir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modeli süreç değerlendirmeye uygundur.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabında bulunan ölçme araçları akran değerlendirmeye uygun değildir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabında performans görevleri için verilen rubrikler ölçmede yetersiz kalmaktadır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ders kitabında bulunan performans görevleri öğrenciler için uygun değil.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Maarif modeli ülke geneli yapılan sınavlara uygundur.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Ek 5. Öğrenci Görüşme Formu

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Konu: TYMM Matematik Öğretim Programına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Sınıf Düzeyi: 5. Sınıf

1. **Bu yıl matematik dersi hakkında ne düşünüyorsun?**
 - Sence eğlenceli mi, zor mu, kolay mı? Neden?
2. **Bu yıl öğrendiğin matematik konuları hakkında ne düşünüyorsun?**
 - Hangi konuları öğrenmekte zorlandın ya da hangi konular kolaydı? Neden?
3. **Konuları öğrenirken önceki yıllara göre ne gibi değişiklikler fark ettin?**
 - Teknolojik araçlar daha çok mu kullanılıyor?
 - Öğretmen konuyu farklı mı işliyor?
4. **Derste yapılan etkinlikler konuyu öğrenmene yardımcı oldu mu?**
 - Hangi etkinlikler dikkatini çekti? Neden?
 - Etkinlikleri eğlenceli buluyor musun? Neden?
 - Etkinlikler günlük hayatta işine yarayacak bilgiler öğrenmene yardımcı oldu mu? Açıklar mısın?
5. **Performans ödevleri ve sınavlar hakkında ne düşünüyorsun?**
 - Performans ödevleri konuyu öğrenmene yardımcı oluyor mu? Neden?
 - Açık uçlu sorularda kendini ifade edebiliyor musun? Neden?
6. **Bu yıl matematik dersine karşı düşüncelerin değişti mi?**

Ek 6. Dereceli Puanlama Anahtarı

Beceri Alanı	Düzey	Açıklama
MMB: Matematiksel Muhakeme Becerisi	MMB1	Etkinlik öğrencinin muhakeme yapmasına imkân vermez, işlem odaklıdır.
	MMB2	Etkinlik öğrencinin muhakeme becerisini kısmen desteklemektedir.
	MMB3	Etkinlik öğrencinin çözümleme, yorumlama, çıkarım yapma ve matematiksel doğrulama/ispat yapma becerilerini desteklemektedir.
MPÇB: Matematiksel Problem Çözme Becerisi	MPÇB1	Etkinlikte öğrencinin sadece sonuca ulaşması beklenmekte, problem çözme becerisi desteklenmemektedir.
	MPÇB2	Etkinlikte problem çözme becerisine kısmen yer verilmiştir, ancak öğrenciyi bağımsız düşünmeye teşvik etmemekte ve farklı çözüm yollarına yeterince olanak tanımamaktadır.
	MPÇB3	Etkinlik öğrencinin çözümleme, yorumlama, matematiksel çözümler geliştirme ve yansıtma becerilerini desteklemektedir.
MTB: Matematiksel Temsil Becerisi	MTB1	Etkinlikte matematiksel temsillerden yararlanılmamıştır.
	MTB2	Etkinlik öğrencinin matematiksel temsiller kullanmasını sağlar ancak matematiksel temsilleri değerlendirmesine olanak sunmaz.
	MTB3	Etkinlik öğrencinin matematiksel temsillerden yararlanma ve değerlendirme becerisini desteklemektedir.
VÇKB: Veri ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme Becerisi	VÇKB1	Etkinlikte veri temelli düşünmeye yönelik unsurlar hiç bulunmamaktadır.
	VÇKB2	Etkinlik öğrencinin veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme becerisini kısmen desteklemektedir.
	VÇKB3	Etkinlik problemi belirleme, veri toplama ve düzenleme, bulgulara ulaşma ve yorumlama süreçlerinin tamamını içermektedir.
MATÇB: Matematiksel Araç ve Teknoloji ile Çalışma Becerisi	MATÇB1	Etkinlikte araç ve teknoloji kullanımına yer verilmemiştir.
	MATÇB2	Etkinlik matematiksel araç ve teknoloji kullanılmasına yeterince imkân vermemektedir.
	MATÇB3	Etkinlik öğrencinin matematiksel araç ve teknolojiden yararlanma ve değerlendirme becerisini desteklemektedir.

Ek 7. Etik Kurul Onay Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 21.06.2025-E.483813



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu



Sayı : E-61923333-050.99-483813
Konu : 47/02 Merve GENÇER

21.06.2025

Sayın Merve GENÇER

İlgi : 12.06.2025 tarihli ve E--050.99-0 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'nun 18.06.2025 tarihli ve 47 sayılı toplantısında alınan "02" no'lu karar ile Merve GENÇER'in başvurusu **uygun** görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Murat İSKENDER
Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik
Kurulu Başkanı

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

Doğrulama Kodu : BSD6C6NKZV Pin Kodu : 16203
Adres: Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan SAKARYA / KEP Adresi:
sakaryauniversitesi@hu01.kep.tr
Telefon No: 0264 295 50 00 Faks No: 0264 295 50 31
e-Posta: ozelkalem@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ: www.sakarya.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ehd/eK-5783&eD=BSD6C6NKZV&eS=483813>

Bilgi için: Hanife Babacan
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu



Ek 8. Araştırma Uygulama İzin Belgesi



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ BELGESİ**



Başvuru No: MEB.TT.2025.028605.02

T.C. Kimlik No:

Adı Soyadı: MERVE GENÇER

Araştırmacının Adı: TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ PROGRAMININ 5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA ETKİSİNİN ÖLÇÜLMESİ VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Araştırmacının Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmacının Örnekleme / Çalışma Grubu: Öğrenci

Veri Toplama Aracının Başlığı: 5.sınıf 1.tema başarı testi, 5.sınıf 2. ve 3.tema başarı testi, 5.sınıf 4.tema başarı testi, Maarif modeli öğretmen görüş ölçeği, yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 10.09.2025

Araştırma Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 07.09.2026

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Yönergesine" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup aşağıda ifade edilen bilgiler kapsamında araştırma uygulama izni Millî Eğitim Bakanlığı ilgili birimleri tarafından onaylanmıştır.

Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
KOCAELİ	İmam Hatip Ortaokulu	Gölcük Mecit Kavan İmam Hatip Ortaokulu (GÖLCÜK)	718033
KOCAELİ	Ortaokul	Yahya Kaptan Ortaokulu (İZMİT)	701353
KOCAELİ	Ortaokul	Şehit Alper Al Ortaokulu (İZMİT)	701374
KOCAELİ	Ortaokul	29 Ekim Ortaokulu (İZMİT)	703233
KOCAELİ	Ortaokul	50. Yıl Cumhuriyet Ortaokulu (İZMİT)	703245
KOCAELİ	Ortaokul	Alikahya Fatih Ortaokulu (İZMİT)	703267
KOCAELİ	Ortaokul	Atatürk Ortaokulu (İZMİT)	703283
KOCAELİ	Ortaokul	Ford Otosan Ortaokulu (İZMİT)	703318

Serhat Mah. 1290. Sokak No.8/B 06374 Yenimahalle/Ankara TÜRKİYE

Telefon No: (0312) 413 43 00, Belgegeçer No: (0312) 413 45 12

e-posta: ttkb.egitimarastirmalari.arastirmaizninleri@meb.gov.tr, internet adresi: ttkb.meb.gov.tr



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ BELGESİ**



Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
KOCAELİ	Ortaokul	Mimar Sinan Ortaokulu (İZMİT)	703413
KOCAELİ	Ortaokul	Şehit Ümit Balkan Ortaokulu (İZMİT)	703428
KOCAELİ	Ortaokul	Mehmet Sinan Dereli Ortaokulu (İZMİT)	709382
KOCAELİ	Ortaokul	Fahreddin Paşa Ortaokulu (İZMİT)	709395
KOCAELİ	Ortaokul	Hacı Bektaş Veli Ortaokulu (İZMİT)	709400
KOCAELİ	Ortaokul	Şehit Selçuk Gökdağ Ortaokulu (İZMİT)	709409
KOCAELİ	Ortaokul	İzmit Ortaokulu (İZMİT)	709431
KOCAELİ	Ortaokul	Farabi Ortaokulu (İZMİT)	709447
KOCAELİ	Ortaokul	75. Yıl Cumhuriyet Ortaokulu (İZMİT)	709499
KOCAELİ	Ortaokul	28 Haziran Ortaokulu (İZMİT)	709504
KOCAELİ	Ortaokul	Edebalı Ortaokulu (İZMİT)	709519
KOCAELİ	Ortaokul	30 Ağustos Ortaokulu (İZMİT)	752500
KOCAELİ	Ortaokul	Kazım Karabekir Ortaokulu (İZMİT)	759068

Not: Okul/kurum yöneticileri tarafından “Araştırma Uygulama İzni” belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

Serhat Mah. 1290. Sokak No.8/B 06374 Yenimahalle/Ankara TÜRKİYE
Telefon No: (0312) 413 43 00, Belgegeçer No: (0312) 413 45 12
e-posta: ttkb.egitimarastirmalari.arastirmaizinleri@meb.gov.tr, internet adresi: ttkb.meb.gov.tr