

**İLKOKUL VE ORTAOKUL MATEMATİK
DERS KİTAPLARINDAKİ GEOMETRİ
GÖREVLERİNİN TÜR, BAĞLAM, TEMSİL
BİÇİMİ VE BİLİŞSEL İSTEM DÜZEYLERİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Burcu KARAKUZU

Eskişehir 2017

**İLKOKUL VE ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ
GEOMETRİ GÖREVLERİNİN TÜR, BAĞLAM, TEMSİL BİÇİMİ VE
BİLİŞSEL İSTEM DÜZEYLERİ AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

Burcu KARAKUZU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Matematik Eğitimi Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Nilüfer YAVUZSOY KÖSE

Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Mayıs 2017

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Burcu KARAKUZU'nun "İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Tür, Bağlam, Temsil Biçimi ve Bilişsel İstem Düzeyleri Açısından İncelenmesi" başlıklı tezi 25.05.2017 tarihinde, aşağıda belirtilen jüri üyeleri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi programı yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Nilüfer YAVUZSOY KÖSE

Unvanı-Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr. Nilüfer KÖSE

Üye : Doç.Dr. H.Bahadır YANIK

Üye : Doç.Dr. Aytaç KURTULUŞ

Prof.Dr. Handan DEVECİ

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Müdürü

ÖZET

İLKOKUL VE ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ GEOMETRİ GÖREVLERİNİN TÜR, BAĞLAM, TEMSİL BİÇİMİ VE BİLİŞSEL İSTEM DÜZEYLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Burcu KARAKUZU

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mayıs 2017

Danışman: Doç. Dr. Nilüfer YAVUZSOY KÖSE

Türkiye’de 2005 yılında reform hareketleri başlatılarak hemen hemen bütün disiplinlerin öğretim programları değiştirilmiş ardından 2015 yılında program yeni bir değişime uğramıştır. Öğretim programlarındaki değişimler öğretmenler tarafından en çok kullanılan materyal olan ders kitaplarının da değişmesini ve içinde yer alan görevlerin niteliğinin artırılmasını gündeme getirmektedir.

Bu araştırmanın genel amacı *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı* [TTKB] tarafından yayımlanan 2016-2017 öğretim yılı ilkökul ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan geometri öğrenme alanına ait görevleri makro ve mikro düzeyde incelemektir. Bu bağlamda görevler önce tür bakımından etkinlik, alıştıırma problemi ve çözümlü örnek olmak üzere üç gruba ayrılmış ardından temsil biçimi (sözel, şekil, resim, sembol) ve bağlamı (intra-matematik, non-matematik) açısından incelenmiştir. Son olarak da bilişsel istemler açısından incelenmiş; ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan, ilişkilendirmeye dayanan ve matematik yapma türü görevler olarak ayrılarak analiz edilmiştir (Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000). Araştırmanın amacı doğrultusunda veriler doküman analizi yöntemiyle toplanmıştır. Veriler makro ve mikro düzeyde tablolar halinde görselleştirilmiş ve araştırmanın analizi oluşturulan tablolar dikkate alınarak yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlara dayalı olarak tür bakımından en fazla alıştıırma problemi, temsil biçimi açısından en çok şekil, bağlam açısından intra-matematik türü görevlere rastlanmıştır. Geometri görevlerinin bilişsel istem seviyeleri incelendiğinde ilişkilendirmeye dayanmayan ve ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türünde daha fazla yer aldıkları tespit edilmiştir. Yüksek düzeyde bilişsel istem düzeylerine ait görevlerin matematik yapma türünde değil ilişkilendirmeye dayanan

matematiksels yöntem türünde yer almaktadır. Ayrıca sınıf seviyelerindeki artış ile bilişsel istem düzeyindeki artış ters orantılı olmuştur. İlkokul kitaplarında yer alan geometri görevlerinin ortaokul kitaplarına göre daha yüksek seviyede bilişsel istem düzeyinde oldukları sonucuna varılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda yüksek düzey bilişsel istem gerektiren görevlerin sayısı artırılmasının gerektiği ve özellikle yüksek düzeyde bilişsel istem gerektiren etkinliklerin ders sırasında öğretmenler tarafından uygulanması gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Bilişsel istem seviyeleri, Ders kitabı analizi, Matematik ders kitapları, Geometri görevleri.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF GEOMETRY TASKS IN PRIMARY AND MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS IN TERMS OF TYPE, CONTEXT, REPRESENTATION FORM AND COGNITIVE DEMAND LEVELS

Burcu KARAKUZU

Department of Mathematics Education

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, May 2017

Supervisor: Assoc. Prof. Nilüfer YAVUZSOY KÖSE

In 2005, reforms changed teaching programs of almost all disciplines in Turkey and further in 2015 existing programs were reconstructed. The developments in teaching programs bring improving textbooks, which are the most used materials by teachers, and increasing the quality of tasks in textbooks to the agenda.

The overall aim of this study is to analyze the geometry tasks in mathematics textbooks for primary and middle schools that are published by TTKB for 2016-2017 school year, at macro and micro levels. In this regard, first the tasks are divided into three types, namely activity, practice- problem and example. Secondly the tasks are analyzed in terms of representation type (verbal, shapes, pictures and symbols) and context (intra-mathematics and non-mathematics). Finally, the task are investigated with respect to cognitive demand levels that are classified as memorization, procedures without connections, procedures with connections and doing mathematical tasks, and then analyzed (Stein, Smith, Henningsen and Silver, 2000). In compliance with the purpose of the study, data was collected by using document analysis method. Data is presented in tables at macro and micro levels, and the analysis of the study is made taking these tables into account.

According to the results obtained from the research, most observed tasks are problem-exercises, shape and intra-mathematics in terms of type, representation and contextual models, respectively. As the cognitive demand levels of geometry tasks are examined, it is identified that the tasks mostly involve procedures without connections and procedures with connections. The tasks involving higher level of cognitive demand

do not belong to the type of doing mathematics but to the type of procedures with connections. Moreover, the increase in grade level is inversely proportional to the increase in cognitive demand level. The cognitive demand level of geometry tasks in primary school textbooks is higher than that of middle school textbooks. Considering the results of this work, it is suggested that the number of the task requiring high level cognitive demand should be increased and especially the tasks requiring high level of cognitive demand should be employed by teachers in class.

Keywords: Levels of cognitive demand, Analysis of textbook, Mathematics textbooks, Geometry tasks.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın her aşamasında ve eğitim hayatım boyunca akademik ve manevi desteğini esirgemeyen, sabırla eksikliklerimi gösteren, olumsuzluklara karşı her zaman yüreklendirici, öğrencisi olduğum için kendimi şanslı saydığım ve her anlamda örnek aldığım değerli öğretmenim, tez danışmanım Doç. Dr. Nilüfer YAVUZSOY KÖSE'ye,

tez jürimde yer alarak çalışmamı detaylı bir biçimde okuyan, görüş ve önerileri ile tezime önemli katkılarda bulunan değerli öğretmenlerim Doç. Dr. H. Bahadır YANIK'a ve Doç. Dr. Aytaç KURTULUŞ'a,

benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her ihtiyacım olduğunda yanımda olan ve bana güç veren değerli arkadaşlarım Gözde AYBER'e ve Meltem CİVAŞ'a,

beni bugünlere getiren her zaman bana güvendiğini ve arkamda olduğunu bildiğim, canım annem Mine KARAKUZU'ya ve canım babam Nurettin KARAKUZU'ya ve varlığından güç aldığım biricik kardeşim Burak KARAKUZU'ya gösterdikleri sabır ve destekten dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Burcu KARAKUZU
Eskişehir 2017

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Burcu KARAKUZU

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	ii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLOLAR DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
KISALTMALAR DİZİNİ	xviii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Kuramsal Çerçeve.....	4
1.2.1. Matematik öğretim programları ve matematik ders kitapları	4
1.2.2. Matematiksel görev	5
1.2.3. Matematiksel görevlerin önemi.....	6
1.3. İlgili Literatür.....	9
1.3.1. Bilişsel istem seviyeleri üzerine yapılan çalışmalar	9
1.3.2. Ders kitaplarının analizine yönelik çalışmalar	12
1.4. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	12
1.5. Sınırlılıklar.....	13
1.6. Tanımlar	14
2. YÖNTEM.....	15
2.1. Araştırmanın Deseni	15
2.2. Araştırmada Ele Alınan Ders Kitapları	15
2.3. Verilerin Analizi.....	17
3. BULGULAR.....	22
3.1. Birinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular	22
3.2. İkinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular	29
3.3. Üçüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular	36
3.4. Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular	45

	<u>Sayfa</u>
3.5. Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular	53
3.6. Altıncı Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular.....	64
3.7. Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular	76
3.8. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular	88
4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	99
4.1. Tartışma ve Sonuç	99
4.1.1. Matematik Dersi İlkokul ve ortaokul ders kitaplarındaki görevlerin tür, temsil biçimi ve bağlam açısından analizi ve sonuçları	99
4.1.2. Matematik dersi ilkokul ve ortaokul ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel istem düzeyleri açısından analizi ve sonuçları	102
4.2. Öneriler	105
KAYNAKÇA	106
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLULAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1.	İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Üniteler ve Konular	16
Tablo 2.2.	İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Üniteler ve Konular	21
Tablo 3.1.	Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Birinci Sınıf Geometri Görevleri	22
Tablo 3.2.	Birinci Sınıf MEB ve Özel Yayınevine ait Kitaplardaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı	24
Tablo 3.3.	Birinci Sınıf Ders Kitaplarındaki “Matematik Yapma (Yüksek-M)” Türü Görevler	26
Tablo 3.4.	Birinci Sınıf Ders Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ)” Türü Görevler	27
Tablo 3.5.	Birinci Sınıf Ders Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan (Düşük-İ)” Türü Görevler.....	28
Tablo 3.6.	Birinci Sınıf Ders Kitaplarındaki “Ezber (Düşük-E)” Türü Görevler.....	29
Tablo 3.7.	Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından İkinci Sınıf Geometri Görevleri	29
Tablo 3.8.	İkinci Sınıf MEB ve Özel Yayınevine ait Yayınlarındaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı	32
Tablo 3.9.	İkinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma (Yüksek-M)” Türü Görevler.....	33
Tablo 3.10.	İkinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ)” Türü Görevler	34
Tablo 3.11.	İkinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan (Düşük-İ)” Türü Görevler.....	35
Tablo 3.12.	İkinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezber (Düşük-E)” Türü Görevler ...	36
Tablo 3.13.	Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Üçüncü Sınıf Geometri	

Görevleri	37
Tablo 3.14. Üçüncü Sınıf MEB ve Özel Yayınevine ait Kitaplardaki Yayınlarındaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı	40
Tablo 3.15. Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma (Yüksek-M)” Türü Görevler	41
Tablo 3.16. Üçüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ)” Türü Görevler	43
Tablo 3.17. Üçüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan (Düşük-İ)” Türü Görevler.....	44
Tablo 3.18. Üçüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezber (Düşük-E)” Türü Görevler	45
Tablo 3.19. Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Dördüncü Sınıf Geometri Görevleri	46
Tablo 3.20. Dördüncü Sınıf Özel Yayınevine ait Kitaplardaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı.....	48
Tablo 3.21. Dördüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma (Yüksek-M)” Türü Görevler.....	49
Tablo 3.22. Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ)” Türü Görevler.....	51
Tablo 3.23. Dördüncü sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan (Düşük-İ)” Türü Görevler	52
Tablo 3.24. Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki “Ezberleme (Düşük-E)” Türü Görevler	52
Tablo 3.25. Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından 5. Sınıf Geometri Görevleri.....	53
Tablo 3.26. Beşinci Sınıf MEB ve Özel Yayınevine ait Kitaplardaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı	56
Tablo 3.27. Beşinci Sınıf Matematik Kitaplarındaki “Matematik Yapma (Yüksek-M)” Türü Görevler.....	58

Tablo 3.28. Beşinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ)” Türü Görevler.....	61
Tablo 3.29. Beşinci Sınıf Matematik Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan (Düşük-İ)” Türü Görevler.....	63
Tablo 3.30. Beşinci sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme (Düşük-E)” Türü Görevler	64
Tablo 3.31. Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından 6. Sınıf Geometri Görevleri.....	65
Tablo 3.32. Altıncı Sınıf MEB ve Özel Yayınevine ait Kitaplardaki Yayınlarındaki Geometri Görevlerinin BİS’e Göre Dağılımı	68
Tablo 3.33. Altıncı Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma (Yüksek-M)” Türü Görevler	70
Tablo 3.34. Altıncı Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ)” Türü Görevler	72
Tablo 3.35. Altıncı Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan (Düşük-İ)” Türü Görevler.....	74
Tablo 3.36. Altıncı Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme (Düşük-E)” Türü Görevler	76
Tablo 3.37. Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Yedinci Sınıf Geometri Görevleri.....	76
Tablo 3.38. Yedinci Sınıf Özel Yayınevine ait Kitaplardaki Geometri Görevlerinin BİS’e Göre Dağılımı.....	79
Tablo 3.39. Yedinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma (Yüksek-M)” Türü Görevler.....	81
Tablo 3.40. Yedinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ)” Türü Görevler	84
Tablo 3.41. Yedinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan (Düşük-İ)” Türü Görevler.....	86
Tablo 3.42. Yedinci sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme (Düşük-E)” Türü Görevler	88
Tablo 3.43. Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Sekizinci Sınıf Geometri	

Görevleri	89
Tablo 3.44. Sekizinci Sınıf Özel Yayınevine ait Kitaplardaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı.....	92
Tablo 3.45. Sekizinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma (Yüksek-M)” Türü Görevler.....	93
Tablo 3.46. Sekizinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ)” Türü Görevler.....	95
Tablo 3.47. Sekizinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan (Düşük-İ)” Türü Görevler.....	96
Tablo 3.48. Sekizinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme (Düşük-E)” Türü Görevler.....	97
Tablo 5. Ortaokul Altıncı Sınıf Ders Kitaplarında Görevlerin Analiz Edilmesinde Kullanılan Bir Tablo.....	111
Tablo 6. İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Kazanımlar	112

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1.	Matematiksel Görevler için Teorik Çerçeve (Stein ve Smith, 1998)	7
Şekil 2.1.	Etkinlik Türünde Görev	18
Şekil 2.2.	Çözümlü Örnek Türünde Görev	19
Şekil 2.3.	Alıştırma Problemi Türünde Görev	19
Şekil 2.4.	Non-Matematik Bağlamında Bir Görev	20
Şekil 2.5.	İntra-Matematik Bağlamında Bir Görev	20
Şekil 3.1.	Birinci Sınıf Etkinlik Türü Görev	23
Şekil 3.2.	Birinci Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev	23
Şekil 3.3.	İkinci Sınıf Etkinlik Türü Görev	30
Şekil 3.4.	İkinci Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev	30
Şekil 3.5.	İkinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev	31
Şekil 3.6.	Üçüncü Sınıf Etkinlik Türü Görev	37
Şekil 3.7.	Üçüncü Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev	38
Şekil 3.8.	Üçüncü Sınıf Çözümlü-Örnek Türü Görev	39
Şekil 3.9.	Dördüncü Sınıf Etkinlik Türü Görev	46
Şekil 3.10.	Dördüncü Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev.....	47
Şekil 3.11.	Dördüncü Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev.....	47
Şekil 3.12.	Beşinci Sınıf Etkinlik Türü Görevi	54
Şekil 3.13.	Beşinci Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev.....	55
Şekil 3.14.	Beşinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev	56
Şekil 3.15.	Altıncı Sınıf Etkinlik Türü Görevi	66
Şekil 3.16.	Altıncı Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev	67
Şekil 3.17.	Altıncı Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev.....	67
Şekil 3.18.	Altıncı Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev	70

Şekil 3.19.	Yedinci Sınıf Etkinlik Türü Görev	77
Şekil 3.20.	Yedinci Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev	78
Şekil 3.21.	Yedinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev	79
Şekil 3.22.	Yedinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev 2	87
Şekil 3.23.	Sekizinci Sınıf Etkinlik Türü Görev.....	89
Şekil 3.24.	Sekizinci Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev.....	90
Şekil 3.25.	Sekizinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev	91
Şekil 4.1.	İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Tür Bakımından Dağılımı	99
Şekil 4.2.	Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Tür Bakımından Dağılımı	100
Şekil 4.3.	İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Temsil Biçimi Bakımından Dağılımı	100
Şekil 4.4.	Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Temsil Biçimi Bakımından Dağılımı	101
Şekil 4.5.	Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Bağlam Bakımından Dağılımı	101
Şekil 4.6.	Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Bağlam Bakımından Dağılımı.....	102
Şekil 4.7.	Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı	102
Şekil 4.8.	Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı	103

KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
BİS	: Bilişsel İstem Seviyesi
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics
İMDÖP	: İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı
TTKB	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
Düşük-E	: Ezberleme
Düşük-İ	: İlişkilendirmeye Dayanmayan Matematiksel Yöntem
Yüksek-İ	: İlişkilendirmeye Dayanan Matematiksel Yöntem
Yüksek-M	: Matematik Yapma

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Bireyler, çevrelerini tanıdıkları andan itibaren matematiğe gereksinim duymaktadırlar. Matematik, günlük yaşamın her alanında herkes için gerekli olan çözümleyebilme, muhakeme etme, iletişim kurabilme, genelleme yapabilme, yaratıcı ve bağımsız düşünebilme gibi üst düzey bilişsel becerileri geliştiren bir alandır. Bu nedenle de her bireyin matematiği öğrenmesi bir zorunluluk arz etmektedir (Baki, 2006). Bireylerin matematikle olan ilişkileri doğduğundan itibaren başlasa da formal olarak okul matematiği ile başlamış ve gelişmiş sayılır. Okul matematiği, belirli bir zamanda belirli amaçlara ulaşmayı amaçlayan yazılı öğretim programlarının uygulanma sürecidir. Keşfetme, karar verme, muhakemede bulunabilme gibi beceriler problem çözme becerisi kazanması için okul hayatı boyunca alması gereken matematik eğitime işaret etmektedir (Baki, 2006).

Matematik birbirinden kopuk, günlük ihtiyaçlardan uzak, değişmez, kesin, soyut kurallardan ve ayrı öğrenilmesi zorunlu denklemlerden oluşan bir uğraş alanı değildir. Matematik, günlük hayatın gereksinimlerini giderecek işlevleri içinde barındıran, öğrencilerin karşılaştığı herhangi bir problemde akıl yürütebilmesini sağlayan bir alandır ve öğrencilerin düşünme biçimlerini doğrudan etkileyen ve geliştiren bir disiplindir. Bu disiplinin öğrencilere kazandırılmasında ise öğretim programları öğretmenler için rehber olmalıdır. Bu doğrultuda Türkiye’de 2004/2005 öğretim yılında reform hareketleri başlatılarak hemen hemen bütün disiplinlerin öğretim programları değiştirilmiş ardından 2015 yılında program yeni bir değişime uğramıştır. Programda görülen değişimlere bakıldığında programın sürekli bir reform içinde olduğu görülmektedir. Bu reformların matematik eğitiminin temeline yapılandırmacı yaklaşımı aldığı sezilmektedir. Yapılandırmacı yaklaşım öğrencinin bilişsel gelişimine vurgu yapan, onların bilgilerini kendi kendilerine oluşturmalarını ön plana alan, yaratıcı, analiz ve sentez yapabilen öğrenciler için eğitim ortamlarının düzenlenmesine rehber olan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım çerçevesinde gerçekleştirilen matematik eğitimi sürecinde öğrenciler bilgiyi kendileri oluşturduklarında ya da keşfettiklerinde öğrenmeden zevk alırlar. Doğrudan kendilerine söylenen formül veya bilgiyi öğrenmekten hoşlanmazlar (Altun, 2012). Bu bağlamda öğrencilerin kendi kendilerine bilgiyi keşfedebilecekleri, öğretmenin rehber

rolünde olduğu bu yaklaşıma uygun bir öğrenme ortamına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Öğrenme ortamının uygunluğu, öğrencinin bilgisini daha nitelikli oluşturmaya yardım etmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda öğrenme ortamındaki görevlerin değeri ön plana çıkmaktadır. Görev kavramının ne olduğu konusunda ise matematik eğitimi alanyazınında anlaşmaya varılan bir tanım olmamakla birlikte görevler öğrencilerin öğretim materyallerinde (ders kitapları, öğrenci çalışma kitapları, sınıf ortamı) karşılaştıkları ve kendilerinin düşünerek yorum yapmalarını gerektiren soruların bütünü olarak ele alınmaktadır (Sarpkaya, 2011). Stein ve arkadaşları (2000) matematiksel görevi, amacı öğrencilerin dikkatini belirli bir matematiksel düşünceye odaklamak olan sınıf etkinlikleri olarak tanımlanmıştır. Matematiksel görevler, öğrencilerin öğrenmesinde temel teşkil eden etmenlerdendir (Doyle, 1983). Diğer bir deyişle, matematiksel görevler matematiğin ve matematik yapmanın gereklerinin neler olduğunu öğrenciye ileten bir mesaj niteliği taşımaktadır (Hiebert ve Wearne, 1993; akt. Stein vd., 2000).

Görevler öğrencilerin sadece konunun bilip bilinmediğini belirlemez aynı zamanda matematiği anlamlandırmak, geliştirmek, kullanmak ve matematik hakkında düşünmeyi de gerçekleştirebilmekle ilgilenir (Stein, Grover ve Henningsen, 1996). Bu bağlamda görevlerin ders sırasında uygulanması öğrencinin matematiği öğrenmesinde çok önemli bir yer tutar (Stylianides ve Stylianides, 2008). Böylece öğrenciler matematiğe anlam vermeye başlayarak matematik yapmanın ne demek olduğunu kavrayabilirler. Matematik ile gerçek deneyimler yaşamak ve matematik öğretiminde ezberden ziyade ilişkilendirmeye dayalı öğrenmeye geçebilmek için ancak sınıf ortamında uygulanan görevler ile mümkündür.

Öğrencinin bir görev içerisindeki soru ya da problemlere başarılı bir şekilde cevap verebilmesi için gerekli olan düşünme seviyesi ve biçimi ise bilişsel istem seviyesi olarak tanımlanmaktadır (Stein vd., 2000). Matematiksel görevler ile ilgili bilişsel istem düzeyleri dört aşamada incelenmektedir (Stein ve Smith, 1998): Ezberleme (memorization), ya daha önceden öğrenilen gerçeklerin, kuralların, formüllerin yeniden hatırlanması ya da gerçeklerin, kuralların, formüllerin ve tanımların ezberlenmesini içerir. İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (procedures without connections), matematiksel anlamayı geliştirmek yerine doğru yanıtı buldurmaya odaklanır. Hiçbir açıklama istemez ya da açıklamalar yalnızca kullanılan işlemlerin tanımlanması ile

ilgilidir. İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem (procedures with connections) belirli seviyede bilişsel çaba gerektirmektedir. Manipulatifler, görsel diyagramlar ve problem durumları gibi çoklu gösterimlerle sunulmakta ve öğrencilerin bu görevi başarılı bir şekilde tamamlayabilmesi için gerekli yöntemlerin temelinde yatan kavramsal fikirler ile karşılaşmaları gerekmektedir. Matematik yapma (doing mathematics) ise öğrencilerin, matematiksel fikirlerin, sürecin ya da bağlantıların doğasını anlamalarını ve açıklamalarını gerektirir.

Öğrencilerin okul matematiğinde karşılaştığı görevlerin düzeyi ölçüsünde anlamlı öğrenmeleri gerçekleşir. Sarpkaya (2011) öğretmenlerin kullanacakları etkinlikleri/görevleri genellikle ders kitaplarından seçtiklerini belirtmektedir. Ders kitapları bir anlamda sınıf uygulamaları ile kazanımlar arası geçiş görevi üstlenmektedir. Bu sebeple öğretimde en fazla kullanılan materyal olan ders kitaplarına öğrencilerin bilişsel düzeylerini geliştirmede büyük rol düşmektedir. Öğrencilerin matematiksel kavramlarını, matematiksel süreci, ilişkileri ve ayrıca matematiğin doğasını daha derin ve yaratıcı olarak anlayabilmeleri için onların üst düzey bilişsel istemleri gerektiren görevler ile karşılaştırılmaları gereklidir (Stein vd., 2000).

Ancak ders kitaplarının incelenmesi ile ilgili yapılan çalışmalarda cebir öğrenme alanı ile ilgili görevlerin çoğunlukla “ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem” türü görevler olduğu görülmektedir. Sınıf uygulamalarında ise en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevlere rastlanmıştır (Sarpkaya, 2011). Yedinci sınıf matematik ders kitabının incelendiği bir başka çalışmada ise 7. sınıf *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı* [İMDÖP]’teki etkinliklerin çoğunluğunun yüksek düzeyde bilişsel istem gerektirdiğini sonucuna ulaşılmıştır (Engin, 2015). Diğer yandan bu düzeyin alt kategorileri açısından bakıldığında ilişkilendirmeye dayanmayan görevler kategorisindeki etkinliklerin ağırlıkta olduğu, matematik yapma düzeyindeki etkinliklerin oldukça az bulunduğu görülmektedir. Bu yüzden ders kitaplarında yer alan görevler ilişkilendirerek öğrenme için üst düzey bilişsel istemleri gerektirmelidir.

Yapılan çalışmalarda görüldüğü gibi ders kitaplarında yüksek bilişsel düzeyde olan etkinlikler sınıf uygulamalarında düşüşe uğramaktadır. Bu yüzden ders kitaplarında yer alan matematiksel görevlerin mümkün olduğunca yüksek düzeyde bilişsel istem seviyesinde olması istenmektedir. Bu durum geometri öğrenme alanı için özellikle önemlidir. Çünkü geometri problemleri geometrinin tümdengelimsel yapısına bağlı olarak daha çok ön öğrenmeler ile ilişkilendirme gerektiren türdedirler ve şeklin yapısının

analiz edilmesi problemin çözümü için bir gerekliliktir. Bu nedenle öğretmenler yüksek düzeyde bilişsel istem gerektiren geometri görevlerini planlayabilmede ve uygulayabilmede ders kitaplarından destek almalıdırlar. İlk ve ortaokul matematik ders kitaplarında bu desteğin olup olmadığının belirlenmesi de tam bu nedenden ötürü önemlidir. Üstelik bilişsel istemlere dayalı ders kitabı incelemelerinde geometri konularının incelenmemiş olması da bu araştırmanın önemini arttırmaktadır.

1.2. Kuramsal Çerçeve

1.2.1. Matematik öğretim programları ve matematik ders kitapları

Öğrencilerin öğrenme yaşantılarını düzenlemek amacıyla kullanılan ders programı (Demirel, 2010) öğrenme durumlarına ilişkin bir çerçeve sunmaktadır. Bilgi ve teknoloji çağının hızlı değişmesi, öğretim yöntemlerini ve tekniklerini de etkilemekte, öğretim amaçları ve materyalleri gibi unsurlar da hızla değişmektedir. Ders programları bir derste neyin hedeflendiği, hedeflere hangi yollarla ulaşılabileceği, hangi yöntemlerin kullanılacağı, çıktılarının nasıl değerlendirileceği gibi sorulara yanıt veren önemli bir araçtır.

Türkiye’de de 2005-2006 yılından itibaren *Milli Eğitim Bakanlığı* [MEB], tarafından uygulamaya konan İMDÖP, matematik öğretiminin nasıl yapılacağı ile ilgili detaylı bir plan ortaya koymaktadır. Program metninde programın vizyonu, yaklaşımı ve temel öğeleri ayrıntılı olarak açıklanmış, matematik öğretimi ve öğrenme üzerinde durulmuş, öğrenme alanları ve amaçları düzenlenerek bu amaçların hemen hepsine yönelik bir etkinlik örneği verilmiş, ölçme ve değerlendirme ile ilgili açıklamalar yapılmıştır (TTKB, 2006). Programın 2013’teki reformuna dayanarak İMDÖP, matematik öğrenmeyi etkin bir süreç olarak ele almakta, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcı olmalarını ve kendi öğrenme süreçlerinin öznesi olmalarını beklemektedir (TTKB, 2013).

Program, bilişsel yaklaşımlara dayanan yapılandırmacı yaklaşımı benimsemiş, öğretmen odaklı öğretim yerine öğrenci odaklı, etkin katılımlı etkinliklerin düzenlenmesini temel almıştır (TTKB, 2013). Öğrencilerin farklı çözüm yöntemlerini sunabilecekleri öğretim durumları oluşturulup özerklik veren açık uçlu soru ve etkinliklere yer verilmesini ve öğrencilerin matematik yapmalarına fırsat tanınmasını hedef alan programın en temel yansımalarından biri ise ders kitaplarıdır. Değişen

programa dayalı ders kitaplarında “öğrenci merkezli eğitim” ilkesiyle “matematik yaparken matematik öğrenme” fikri benimsenmiş ve öğrencilerin aktif katılım sağladığı olduğu etkinliklere sıklıkla yer verilmiştir.

Ders kitapları, öğretim programı hedeflerinin uygulamaya geçirilmesinde etkili bir araçtır. Aynı zamanda dersin okutulduğu sınıf için programlanmış olan ders içeriğinin düzenli, aşamalı, eksiksiz verilmesini sağlayan; barındırdığı etkinlikler, problemler, şekiller vs. ile bir ders planı vazifesi gören güçlü bir araçtır (Altun, Arslan ve Yazgan, 2004; Demirel ve Kiroğlu, 2005). Ayrıca öğretim programının uygulanmasında (Duman, Karakaya, Çakmak, Eray ve Özkan, 2001) ve sınıf içi öğretimin düzenlenmesinde de öğretmenlere rehber görevi görür (Yalın, 1996). TIMSS 2007’den elde edilen sonuçlar, TIMSS 2003 çalışmasında olduğu gibi, öğretmenlerin matematik öğretiminde başlıca kaynak olarak ders kitaplarına başvurduklarını da göstermektedir (Ubuz vd., 2010).

Sınıf ortamında şekillenen özelliği nedeniyle ders kitaplarının amaçlanan ve uygulanan öğretim programı arasında bir arabulucu görevi gördüğü söylenebilir (Schmidt, McKnight ve Raizen, 1997; Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt ve Houang, 1997).

Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren sürekli reform içinde olan programlara bakıldığında 2005 ve 2014 programları arasında bazı temel farklar göze çarpmaktadır. 2014 yılında yapılan değişimle örnek etkinliklerin ders kitaplarından kaldırılması öğretmenlere bir özgürlük sunsa da uygulamada bazı çatışmalara yol açabilmektedir. Aynı zamanda ders kitapları yazarları da sınıfa uygunluk konusunda sıkıntılar yaşayabilir.

Değişen eğitim sisteminde ilköğretimin ilk ve ortaokul olarak ayrılması ve Talim Terbiye Kurulu’nun 1-4 ve 5-8 matematik programlarını güncellemesinin ardından içeriğinin yeniden incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu gereksinim doğrultusunda ders kitaplarında yer alan geometri görevlerinin niteliğinin bütüncül olarak incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.2.2. Matematiksel görev

Görev kavramı karmaşık, öğrencilerden birden fazla adım gerçekleştirmesini isteyen, buluş niteliğine sahip (Brousseau, 1997) gerçek yaşamla ilgili sonuç odaklı olmayan ve rutin olmayan problemler olarak tanımlanmaktadır (Ross vd., 2003). Doyle (1983)’e göre ise görev belirli bir ortamda işin ve bilişin düzenlenmesini ve yapılandırmasını içeren ve belirli formlarda düşünme ve hareket etmek için talimatlar

içeren ve öğretim ortamında kullanılan yapılardır. Matematiksel görev, sınıf içinde gerçekleştirilen, amaçlara yönelik öğrencilerin çabasını belirli bir matematiksel fikre yönlendiren etkinlik olarak tanımlanmıştır (Stein vd., 2000). Matematiksel görevler matematiğin ne olduğu ve matematiğin neler içerdiği ile ilgili mesajlar iletirler (*National Council of Teachers of Mathematics* [NCTM], 2000). Bu sebeple öğrencilerin öğrenmesinde önemli bir yer tutmaktadırlar.

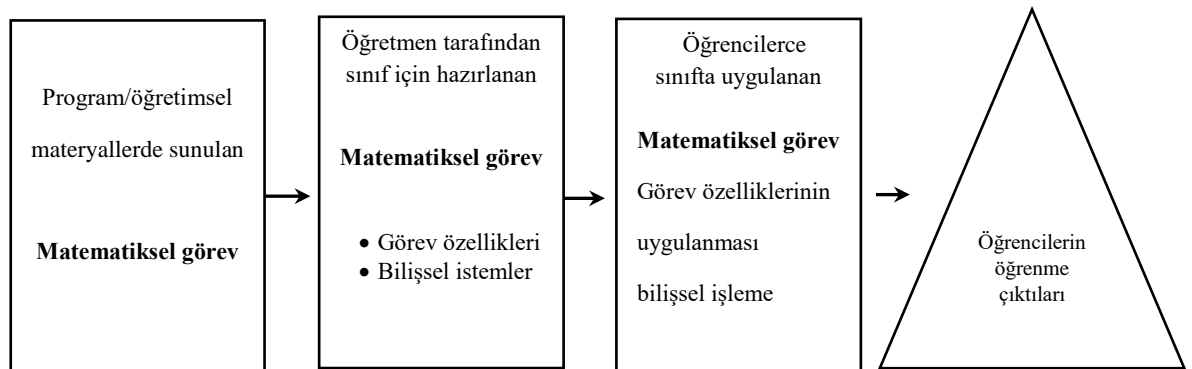
1.2.3. Matematiksel görevlerin önemi

Matematiksel görevlerin sınıflarda uygulanması öğrencinin matematiği öğrenmesinde çok önemli fırsatlar sunar (Stylianides ve Stylianides, 2008). Öğrencilerin üzerinde çalıştıkları matematiksel görevler, öğrendikleri içeriği belirleyerek onların matematik hakkında düşünmeye, matematiği geliştirmeye, matematiği kullanmaya, matematiğe anlam vermeye başlamalarını sağlar (Stein vd., 1996). Matematik ile gerçek deneyimler yaşamak ise ancak sınıf ortamında uygulanan görevler ile mümkündür (Schonfeld, 1992). Bu nedenle öğretim sürecinde kullanılan görevlerin seçimi, tasarımı ve kullanımını ön plana çıkarmaktadır.

Görev üzerine yapılan araştırmalarda, görevin sahip olması gereken özelliklerden bahsedilirken öğrencinin görevde başarılı olması için birtakım bilişsel süreçlerden geçmeleri gerektiği ve bu süreçleri ön plana çıkaran bazı özelliklere de sahip olması gerektiğinden bahsedilmektedir. Doyle (1983) araştırmasında görevleri öğrenciyi içerisinde bulundurması gereken bilişsel istem seviyelerine göre şu şekilde sınıflandırmıştır. Ezber görevinde öğrencinin daha önce karşılaşmış ve edinmiş olduğu bilgiyi tanınması ve tekrarlanması beklenmektedir. İşlemsel ya da rutin görevlerde öğrencinin cevaba ulaşması için standartlaşmış ve tahmin edilebilir formül ya da algoritmaları uygulaması beklenir. Kavrama ya da anlama görevlerinde öğrencinin bilgi ya da yöntemler hakkında sonuçlar çıkarması yeni bir durum için öğrendiği yöntemleri kullanması, yeni bir problemin çözümü için uygun olan yöntemi seçmesi, bilgi ya da yöntemleri birbirine dönüştürmesi ya da açıklaması beklenmektedir. Düşünce tipi görevlerde ise öğrencinin tamamen kendi düşüncesine dayalı olarak görevde belirtilmeyen bir durumu ortaya koyması beklenir.

Bahsedilen bu genel özellikler daha sonra yapılan araştırmalara da ışık tutmuştur. Son yıllarda öğrencinin kavramsal olarak öğrenmesi konusuna verilen önem bilişsel

düşünme biçimine ilgiyi artırmış ve öğrencinin matematiği yaparak (Henningsen ve Stein, 1997) ve günlük yaşamla ilişkilendirerek (Stylianides ve Stylianides, 2008) öğrenmesinin kavramsal öğrenmeyi meydana getireceği üzerinde durulmuştur. Brophy'e (1999) göre kavramsal anlamaya yönelik bir öğretim matematiğin anahtar fikirlerinin tartışılarak ilişkilendirildiği, yapılandırıldığı ve mantıklı olarak sunulduğu bir sınıf ortamı ile gerçekleştirilebilir. Bu tür bir sınıf ortamında ise, işlemlerin altında yatan matematiksel kavramlar tartışılır, birbirinden farklı ya da benzer olan çözüm stratejileri hakkında sorular sorulur, birbiri üzerine kurulan matematiksel problemler ya da özel bir durum üzerine olan problemler için çözüm yolları düşündürülür, matematiksel fikirler arasındaki ilişkiye dikkat çekilir, dersin ana temaları konusunda öğrencilere hatırlatma yapılır ve bu temaların sonraki dersler ve fikirler ile nasıl uyum sağlayacağı öğrenciye fark ettirilir. Henningsen ve Stein (1997) matematik öğretiminde görevlerin, öğrencinin bu görevleri tamamlarken matematiği öğrenmeleri için, farklı düşünme seviyesinde görevlerle karşılaşmaları gerektiğini savunarak ve daha önceki araştırmalara dayanarak (Doyle, 1983) kavramsal bir öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin dahil olacağı görevlerin bilişsel istem seviyelerini ezberleme (memorization), ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (procedures without connections), ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem (procedures with connections) ve matematik yapma türleri (doing mathematics) olarak sınıflamışlardır. Bu sınıflandırma QUASAR projesi (Quantitative understanding: Amplifying Student Achievement and Reasoning) içerisinde geliştirilmiş (Silver ve Stein, 1996) ve matematiksel görevlerin analizinde bir çok araştırmacı tarafından kullanılmıştır (Smith ve Stein, 1998).



Şekil 1.1. Matematiksel Görevler için Teorik Çerçeve (Stein ve Smith, 1998)

Bu kuramsal çatıda matematiksel görevler üç aşamadan (Şekil 1.1’de sunulan dikdörtgensel kutular) geçer: program ya da öğretim materyali geliştiriciler tarafından yazılanlar olarak, sınıf için öğretmen tarafından hazırlanan olarak ve ders süresince öğrenciler tarafından uygulanan olarak. Bu bağlamda matematiksel görevler iki boyuta ayrılır. İlk boyut görevlerin özellikleridir (task features). Görev özellikleri matematik eğitimcilerinin matematiksel anlama, muhakeme ve anlam oluşturma gelişimi için önemli neden olarak tanımladıkları görevin boyutları ile ilgilidir. Bu özellikler çoklu çözüm stratejilerini, çoklu temsilleri ve matematiksel iletişimi içerir. Hazırlama aşaması süresince, bu özellikler öğretmen tarafından açıklanan görevlerin öğrencilerin birden çok strateji, çoklu temsil kullanmaları ve açıklama ve savunmalar sağlamaları yönünde cesaretlendirerek genişletilmesine gönderme yapar. Uygulama aşaması süresince, bu özellikler öğrencilerin kullandığı hangi özelliklerin genişletileceği ile ilgilidir. İkinci boyut “cognitive demands” bilişsel istemler, öğretmen tarafından (hazırlama aşaması süresince) söylenen görevin çözümünde gerekli düşünme süreçlerinin çeşitleri ve öğrencinin meşgul olduğu (uygulama aşaması süresince) düşünme süreçleri ile ilgilidir. Bu düşünme süreçleri işlemlerin ve algoritmaların kullanımı için (kavramlara, anlamaya ya da anlama dikkat ederek ya da dikkat etmeksizin) ezberlemeden, matematik yapma (örn. Varsayımda bulunma, savunma ya da yorumlama) olarak ifade edilebilecek karmaşık düşünme ve muhakeme stratejilerine doğru sıralanabilir.

Kuramsal çatıya göre, görevlerin özellikleri ve bilişsel istem seviyeleri iki ardışık aşama arasında dönüşebilir. Örneğin bir görev öğrenciler tarafından yüksek-düzeyle bilişsel etkinlik gerektirmesi için hazırlanabilir ancak uygulama aşamasında bu görev öğrencilerin düşüncelerinin kavramsal bir ilişki kurmaksızın sadece işlemlere odaklandığı bir biçime dönüşebilir. Öğrencilerin uygulamalarını etkileyen etmenler sınıf içi normlar, görev koşulları ve öğretmenlerin ve öğrencilerin eğilimlerini içerir. Sınıf içi normlar kabul edilebilir akademik çalışmaların nasıl elde edilebileceği ile ilgili beklentilerin belirlenmesini ifade eder. Görev koşulları özel bir öğrenci grubu ile ilgili (hangi görevin öğrencinin ön bilgisi üzerine yapılandırılabilceği ve öğrencinin görevi tamamlaması için gerekli zamanın belirlenmesi) görev özelliklerini ifade eder.

1.3. İlgili Literatür

Son yıllarda alan yazında genellikle ortaokul düzeyinde görevlerin incelenmesine ve düzeylerinin belirlenmesine yönelik birçok araştırma gerçekleştirilmiş ve gerçekleştirilmektedir. Bu araştırma ders kitabı incelemesi olduğundan alan yazındaki araştırmalar içinden bilişsel istem seviyeleri ile ilgili olanlar ve ders kitabı incelemesinde rehber olan çalışmalardan bilgiler aşağıda verilmiştir.

1.3.1. Bilişsel istem seviyeleri üzerine yapılan çalışmalar

Stein ve Lane (1996) ile Stein ve diğerleri (1996), yenilikçi matematik öğretim programının uygulandığı QUASAR (Quantitative Understanding: Amplifying Student Achievement And Reasoning) projesi kapsamında okullarda kullanılan ders kitaplarının ve sınıftaki öğretim sürecinin bilişsel istem düzeylerini incelemişlerdir. Çalışmada kendi tanımlamış oldukları ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem, ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem ve matematik yapma şeklinde dört seviyede inceleme yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin etkinliklerde bilişsel istem seviyesi yükseldikçe daha başarılı olduğu görülmüş ancak etkinliklerin seviyesinin ders sırasında öğretmenlerin yönlendirmeleriyle düşebildiği ortaya koyulmuştur.

Jones ve Tarr (2007) çalışmalarında, ders kitaplarındaki olasılık konusu ile ilgili tarihsel bir bakış açısıyla matematik eğitiminde yaşanmış dört çağdan popüler ve alternatif olarak seri olmak üzere sekiz adet kitap seçerek bilişsel istemler açısından analiz etmişlerdir. Matematik eğitimindeki çağlar Yeni Matematik, Temel Dönme, Problem Çözme ve Standart şeklinde olup bu araştırmanın sonuçlarına göre Standart çağdaki ders kitapları diğer çağlardaki kitaplara göre anlamlı bir şekilde olasılık konusuna yer vermektedir. İncelenen sekiz ders kitabından yedisi içerisinde mevcut olan olasılık görevleri düşük seviyede bilişsel düşünme gerektirmektedir. Özellikle de ilişkilendirmeden kavrama seviyesindeki olasılık görevleri çoğunluktadır. Standart çağdaki alternatif seri diğer serilerden farklı olarak yüksek seviyede bilişsel düşünme gerektiren olasılık görevlerini kapsamaktadır.

Bayazit (2013) çalışmasında, Türkiye'deki ilköğretim matematik kitaplarındaki oran konusunu içeren görevleri bilişsel istem düzeylerine odaklanarak farklı boyutlarda incelemiştir. Bilişsel istem düzeyleri açısından görevler iki gruba ayrılmıştır; bulgular

görevlerin %75'inin, yorumlanma, birbiriyle ilişkili işlemleri gerekli kılan, bazı açıklama ve güçlendirilmiş algoritmik düşünce ile yanıtlar isteyen de üst düzey bilişsel isteme sahip olduğunu ortaya koymuştur. Görevlerin sadece %25'i bir alt düzey bilişsel isteme ait olduğu ve bu görevlerin hatırlatarak ve arkalarındaki anlamı üzerine yansıtan olmadan kuralları, işlemleri ve olgusal bilgi kullanılarak çözülebilir olarak belirlenmiştir. Tüm bu görev özellikleri yeni ilköğretim ders kitaplarının, öğrencilerin orantısız akıl yürütme teşvik etme kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir. Bulgular aynı zamanda Türkiye'de müfredat reformlarının önemli yönleri hakkında uluslararası toplumu bilgilendirmektedir.

Özgeldi ve Esen (2008) çalışmalarında, ders kitaplarında “örnek”, “etkinlik”, “uygulama”, “konu değerlendirme” ve “ünite değerlendirme” başlığı altındaki öğretim durumları bilişsel istemler açısından incelenmiştir. Ders kitapları içerisinde öğrencilere sunulan öğretim durumları “ezberleme”, “ilişkilendirmeden kavrama”, “ilişkilendirerek kavrama” ve “matematiksel düşünme” olarak sınıflandırılmış ve kitaplarda verilen öğretim durumları bu çerçevede incelenmiştir. Ayrıca uygulama sırasında verilen öğretim durumları ile ünite ve konu değerlendirmesi amacı ile verilen öğretim durumlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmanın bulguları, uygulama sırasında öğrencilere verilen öğretim durumları ile ünite değerlendirme amaçlı verilen öğretim durumlarının bilişsel istemler açısından farklı olduğunu göstermektedir. Ünite değerlendirme bölümlerinin ünitenin tamamına yönelik olarak hazırlanmış olmasından dolayı daha fazla üst düzey düşünme becerilerine hitap etmesi beklenmekte iken çalışmanın bulguları ünite değerlendirme bölümünün içerdiği öğretim durumlarının tekrar gözden geçirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Sarpkaya (2011) çalışmasında, matematik ders kitaplarında yer alan cebir öğrenme alanına ait matematiksel görevler ile 4 ilköğretim matematik öğretmeninin sınıflarında uyguladıkları cebirsel görevler bilişsel istemler açısından karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırmada cebirsel görevlerin bilişsel istem seviyeleri (BİS) “ezberleme”, “ilişkilendirmeden kavrama”, “ilişkilendirerek kavrama” ve “matematik yapma” şeklinde sınıflandırılarak analiz yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere dayalı olarak tüm sınıfların ders kitaplarında yer alan cebir öğrenme alanı ile ilgili görevlerin çoğunlukla “ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem” türü görevler olduğu görülmektedir. Sınıf uygulamalarında ise BİS’de düşüş meydana gelerek en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevlere rastlanmıştır.

Çalışmada bu düşünün sebepleri incelenmiş ve öğretmenlerin yüksek seviyede kurgulanmış cebirsel görevlerin BİS'ini düşürmeksizin sınıf ortamında nasıl uygulayabileceklerine dair farkındalıkları sınıf uygulamalarına yönelik bilgiler içeren rehber kaynaklar yazılarak ya da öğretmenlere eğitim verilerek kazandırılması önerilmiştir.

Engin (2015) çalışmasında, ilk olarak İlköğretim 6-8. sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (İMDÖP) 7. sınıflar için önerilen etkinlikler ile Türkiye'deki 7. sınıf matematik ders kitabında bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin, ikinci olarak da Türkiye'deki, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ve Singapur'daki matematik ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılmasını yapmıştır. Çalışmaya ilişkin bulgular incelendiğinde yüksek düzeyde bilişsel istemler gerektiren etkinliklerin çoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda yüksek düzeyde bilişsel istem gerektiren etkinliklerin oranının en fazla olduğu kitabın Türkiye'yi temsil eden matematik ders kitabı olduğunu, bunu Singapur'u ve Amerika Birleşik Devletleri'ni temsil eden matematik ders kitaplarının izlediği ortaya koyulmuştur.

Bir başka çalışmada da Ubuz ve diğerleri (2010), 6-8. sınıf matematik öğretim programında yer alan cebir öğrenme alanına ait etkinlik ve konularda yer alan soruların bilişsel seviyelerini Smith ve Stein'in (1998) geliştirdiği düzey tanımlarını kullanarak incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda yüksek seviyede bilişsel istem gerektiren görevlerin düşük düzeydekilere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. En fazla ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem düzeyinde en az ise matematik yapma düzeyinde etkinlik ve soruya rastlanmıştır. Matematik yapma düzeyinde en fazla cebir etkinliği 8. sınıfların ders kitabında belirlenmiştir.

1.3.2. Ders kitaplarının analizine yönelik çalışmalar

Kerpiç ve Bozkurt (2011) çalışmalarında etkinlik tasarım ve uygulama prensiplerinin analizinde kullanılan ölçütlerle yedinci sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri incelemişlerdir. Araştırma sonucunda ders kitaplarındaki etkinliklerin çoğunun tasarım ve uygulama prensiplerini karşıladığı ancak zaman kullanımı, öğretmenin rolü, öğrenci zorlukları gibi bazı prensipler açısından yeterli olmadığı görülmüştür. Ayrıca ders kitabındaki etkinliklerin çoğunun amacına uygun, sınıflarda uygulanabilir nitelikte olduğu tespit edilmiştir.

Arslan ve Özpınar (2009) çalışmalarında 2005 yılında yenilenen öğretim programına uygun bir şekilde hazırlanmış iki adet 6. sınıf matematik ders kitabını belirlenen ölçütler ile inceleyerek, 13 öğretmenle yarı yapılandırılmış mülakat yapmışlardır. Araştırma sonucunda incelenen ders kitaplarının gereken niteliklere çoğunlukla sahip olduğu, ancak bazı özelliklerin göz ardı edildiği ve bu nedenle bazı açılardan yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ders kitaplarının ölçme-değerlendirme açısından incelendiğinde yeterli olduğu, ancak değerlendirme bölümünde bilgi, kavrama ve uygulama haricinde örneklerin yer almadığı tespit edilmiştir.

Tanışlı ve Köse'nin (2011) ilköğretim matematik ders kitaplarını eşit işareti ve ilişkisel düşünme bağlamında değerlendirdikleri çalışmalarında, dört seri ilköğretim 1-5 matematik ders ve öğrenci çalışma kitapları incelenmiştir. Araştırma kapsamında ders kitaplarındaki eşit işaretinin kullanıldığı durumlar işlemler-eşitlik-yanıt ve standart olmayan içerik kodlaması esas alınarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda eşit işaretinin özellikle işlemler-eşitlik-yanıt şeklinde kullanıldığı ve bu durumlarda eşit işaretinin ilişkisel anlamını öne çıkaran örneklerin istenilen seviyede olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca araştırmacılar, kitaplarda eşit işaretinin ilişkisel anlamını öne çıkaran içeriklerin yetersiz kalmasının öğrencilerin cebirsel düşüncelerin gelişimine olumsuz etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

1.4. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmada amaç, *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı* [TTKB] tarafından yayımlanan 2016-2017 öğretim yılı ilkököl ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan geometri öğrenme alanına ait görevleri makro ve mikro düzeyde incelemektir. Bu bağlamda görevler önce tür bakımından etkinlik, alıştırmaya problemi ve çözümlü örnek olmak üzere üç gruba ayrılacak ardından temsil biçimi (sözel, şekil, resim, sembol) ve bağlamı (intra-matematik, non-matematik) açısından incelenmiştir. Son olarak da bilişsel istemler açısından; ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan, ilişkilendirmeye dayanan ve matematik yapma türü görevler olarak ayrılarak analiz edilmiştir (Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000). Bu yüzden bu çalışmada görevler, ders kitabında yer alan konuya giriş soruları, etkinlikler, uygulama soruları, ünite değerlendirme soruları olarak alınmaktadır.

Matematik eğitiminde matematiksel düşünme, gerçek yaşamla ilişki kurabilme, kavramsal anlama, problem çözme gibi beceriler önem kazanmaktadır (NCTM, 2010).

Bu bağlamda uluslararası alanda gerçekleştirilen TIMSS ve PISA gibi sınavlar önem kazanmaktadır. Türkiye de seviyesini saptayabilmek için yapılan bu uluslararası sınavlara katılmış ve Türk öğrencilerin problem çözme becerilerinin oldukça düşük düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır (EARGED, 2003). Düzeyin düşük olması akla matematik öğretiminin ve kullanılan ders kitaplarının niteliğinin nasıl olduğu sorusunu getirmektedir. Bu sebeple ders kitaplarının incelenmesi ve analizinin yapılması önem kazanmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde ders kitabı inceleme ile ilgili çalışmalarda genel olarak konu alanlarının cebir ve sayılar üzerinde yoğunlaştığı, özel olarak geometriye odaklanılmadığı dikkat çekmektedir. Bu yüzden geometri öğrenme alanında böyle bir çalışmanın eksikliği hissedilmiş, geometri konularına ait görevlerin ne düzeyde olduğunun araştırılması gerekliliği ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca yapılan araştırmalar, matematiğin önemli bir parçasını oluşturan bu alanda, öğrencilerin güçlü kavramsal anlayışlar geliştiremediklerini de ortaya koymuştur (Mistretta, 2000). Çünkü okullarımızda okutulmakta olan Öklid geometrisi bugünkü haliyle, öğrencilere zengin deneyimler sağlayamamakta, araştırma, keşfetme ortamları sunamamaktadır. Kendilerini zengin deneyimler içerisinde bulamayan öğrenciler ise kuralları, ilişkileri, örnekleri ve gerektiğinde ispatları ezberlemeye yönelmektedirler. Oysaki geometri öğrenme alanı öğrencilerin fiziksel dünyasını tanımasını, ilişkiler keşfetmesini sağlayan bir alandır.

Sürekli bir reform içinde olan öğretim programlarının ve ders kitaplarının var olan bilişsel durumunun tespiti matematik öğretimi için önemlidir. Ayrıca bu araştırmada ilk ve ortaokulun tüm sınıf kademelerinin matematik ders kitapları bütüncül bir yaklaşımla ve tür, temsil biçimi ve bağlam açısından incelenmesi söz konusudur. Bu bağlamda literatür incelendiğinde geometri öğrenme alanında özellikle ilkökul düzeyinde böyle bir çalışmaya rastlanmamıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

- 1) 2016 – 2017 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nın resmi olarak duyurdukları yayınlardan seçilen ilkökul ve ortaokul matematik ders kitaplarıyla sınırlıdır.
- 2) Ders kitaplarında yer alan görevlerin incelenmesi ilkökul seviyesinde “Geometri” ve ortaokul seviyesinde “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanları ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Bilişsel istem düzeyi: Öğrencilerin görevin doğasını ve amacını kavrayarak matematik görevlerini tamamlayabilmeleri için gerekli olan düşünme düzeyidir.

Geometri görevi: Ünite başında, konu anlatımı bölümünde ve ünite sonunda yer alan tüm etkinlikler, alıştıırma problemleri ve çözümlü örneklerdir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Deseni

Matematik öğretim programında geçmiş yıllardan beri yapılan reformlar en hızlı şekilde ders kitaplarında etkisini göstermektedir. Okul matematiğinin temel yapı taşı olan ders kitaplarında yer alan geometri görevlerinin, hangi düzeyde bilişsel istem gerektirecek şekilde oluşturulduğunun tespit edilmesi öğrencilerin matematiği anlamlı öğrenmesi açısından önemlidir. Bu yüzden bu çalışmada ilkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan geometri görevlerinin; görevdeki temsiller, görevin bağlamı ve bilişsel istem seviyeleri olmak üzere üç boyutta bütüncül olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada yorumlama ve derinlemesine betimleme yapılacak olduğundan bu araştırmanın problemine daha kolay bir şekilde açıklık getireceği için nitel araştırma yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Nitel araştırmalarda tek başına bir veri toplama yöntemi olarak da kullanılabilen doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

2.2. Araştırmada ele alınan kitaplar

Araştırmada amaçlı örneklem yöntemlerinden “ölçüt örnekleme” benimsenmiştir. Ölçüt örnekleme yöntemindeki temel anlayış önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılmasıdır. Burada sözü edilen ölçüt veya ölçütler araştırmacı tarafından oluşturulabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Bu bağlamda araştırmada yıl, sınıf ve yayınevi olmak üzere üç temel ölçüt belirlenmiştir. Belirlenen bu temel ölçütler doğrultusunda, öncelikle 2013 yılında yenilenen İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı’na göre hazırlanmış, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında okutulan ders kitapları göz önüne alınmıştır. Dolayısıyla araştırmanın örneklemini birinci, üçüncü, beşinci ve altıncı sınıf düzeyinden ikişer adet, ikinci, dördüncü, yedinci ve sekizinci sınıf düzeyinden birer adet ders kitabı olmak üzere toplam on iki adet ders kitabı oluşturmaktadır.

Araştırmanın verileri 2016-2017 eğitim-öğretim yılında toplanmıştır. Veriler, Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2016 yılında Türkiye’nin tüm illerinde kullanımını sağladığı 1-2-3-4-5-6-7-8. sınıf matematik ders kitaplarıdır. İlkokul ve ortaokul sınıfları için matematik dersi programında yer alan üniteler ve konular Tablo 2.1.’de özetlenmektedir.

Tablo 2.1. İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Üniteler ve Konular

Sınıf Düzeyi/Yayınevi	Üniteler	Konular (Sayfa)
1/MEB 1	Ünite 1	Uzamsal ilişkiler (ders kitabı 2-15)
1/MEB 3	Ünite 5	Geometrik Cisimler ve Şekiller (ders kitabı 164-178) Geometrik Örüntüler (ders kitabı 178-183)
1/ Özel Yayınevi 1	Ünite 1	Uzamsal ilişkiler (ders kitabı 9-12)
1/ Özel Yayınevi 3	Ünite 5	Geometrik Cisimler Ve Şekiller (ders kitabı 122-135)
2/ Özel Yayınevi 1	Ünite 2	Örüntü ve Süslemeler (ders kitabı 38-40, çalışma kitabı 27-28) Simetri (ders kitabı 64-66)
2/ Özel Yayınevi 2	Ünite 5	Geometrik Cisimler (ders kitabı 97-103)
2/ Özel Yayınevi 3	Ünite 5	Geometrik Cisimler ve Şekiller (ders kitabı 155-161) Simetri (ders kitabı 161-163)
3/ Özel Yayınevi 1	Ünite 1	Düzlem (ders kitabı 14-19) Doğru, Işın, Doğru Parçası (ders kitabı 19-25) Nokta (ders kitabı 25-28) Açı Ve Açılış Çeşitleri (ders kitabı 28-32) Üçgen, Kare, Dikdörtgen ve Çember (ders kitabı 32-38) Simetri (ders kitabı 38-43)
3/MEB 1	Ünite 1	Geometrik Cisimler (ders kitabı 2-17)
3/MEB 2	Ünite 2	Geometrik Şekiller (ders kitabı 53-76)
3/MEB 2	Ünite 3	Açılar ve Şekiller (ders kitabı 86-100)
4/ Özel Yayınevi 1	Ünite 1	Dünyamızı Şekillendiren Geometri (ders kitabı 9-35)
4/ Özel Yayınevi 3	Ünite 6	Eş küpler (ders kitabı 162-164)
5/ Özel Yayınevi	Ünite 3 Ünite 5	Geometrik Kavramlar ve Çizimler (ders kitabı 114-153) Geometrik Cisimler ve Ölçümler (ders kitabı 206-251)
5/ MEB 1	Ünite 3	Noktaların Birbirine Göre Konumları (ders kitabı 151-158) Doğru, Işın ve Doğru Parçası (ders kitabı 158-164) Paralel Doğru Parçası Çizme (ders kitabı 164-174) Eşit Uzunlukta Doğru Parçaları Çizme (ders kitabı 174-180) Açı Oluşturma (ders kitabı 180-190) Çokgenler Üçgen ve Çeşitleri (ders kitabı 190-195)
5/ MEB 2	Ünite 5	Dörtgenler (ders kitabı 352-366) Uzunluk Ölçme (ders kitabı 366-384) Çevre Uzunluğu (ders kitabı 384-408) Üçgende ve Dörtgende Açılar (ders kitabı 408-418) Alan Ölçme (ders kitabı 418-436) Geometrik Cisimler (ders kitabı 436-449)

6/ MEB	Ünite 1 Ünite 5	Açılar (ders kitabı 96-123) Alan ölçme (ders kitabı 428-486) Geometrik cisimler ve hacim ölçme (ders kitabı 486-517) Sıvıları ölçme (ders kitabı 517-536) Çember (ders kitabı 536-545)
6/ Özel Yayınevi	Ünite 1 Ünite 5	Açılar (ders kitabı 44-59) Alan Ölçme (ders kitabı 203-224) Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme (ders kitabı 224-244) Sıvıları Ölçme (ders kitabı 244-252) Çember (ders kitabı 252-262)
7/ Özel Yayınevi	Ünite 4	Doğrular ve Açılar (ders kitabı 154-171) Çember ve Daire (ders kitabı 171-188)
7/ Özel Yayınevi	Ünite 5	Çokgenler (ders kitabı 219-255) Dönüşüm Geometrisi (ders kitabı 255-283) Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri (ders kitabı 283-295)
8/ Özel Yayınevi	Ünite 2 Ünite 3 Ünite 5	Üçgenler (ders kitabı 79-10) Dönüşüm Geometrisi (ders kitabı 105-129) Eşlik ve Benzerlik (ders kitabı 145-159) Geometrik Cisimler (ders kitabı 206-227)

2.3. Verilerin Analizi

İlkokul ve ortaokul matematik derslerinde kullanılan ders kitaplarındaki geometri görevlerinin analizi makro ve mikro düzeyde olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda görevler önce tür bakımından etkinlik, alıştırma problemi ve çözümlü örnek olmak üzere üç gruba ayrılacak ardından temsil biçimi (sözel, şekil, resim, sembol) ve bağlamı (intra-matematik, non-matematik) açısından incelenmiştir. İkinci olarak da görevler bilişsel istemler açısından, ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan, ilişkilendirmeye dayanan ve matematik yapma türü olarak, analiz edilmiştir (Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000). Bu süreçte danışman belli bir sınıf düzeyinde belli bir konuda kodlamanın nasıl yapılacağını adım adım anlatarak araştırmacıya rehber olmuştur. Daha sonra araştırmacı ve danışman tüm sınıf düzeylerinde kodlamayı bağımsız olarak yapmıştır. Kodlar arasındaki anlaşmazlıkları gidermek için araştırmacı ve danışman bir araya gelerek analizlerini karşılaştırmış, fikir birliği ve ayrılığı olan analizler belirlenmiştir. Güvenirlilik hesaplamak için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenirlilik yüzdesi kullanılmış ve %82 olarak hesaplanmıştır.

Analiz makro ve mikro düzeyde gerçekleştirilmiştir. Makro düzeyde, görevlerin tür bakımından sayısı ve oranı tespit edilmiş ve her sınıfta içerik alanları arasında dağılımı

not edilmiştir. Bu analize göre görevler üç ana kategoride toplanmıştır: Etkinlikler, çözümlü örnekler ve alıştıırma problemleri.

Analiz mikro düzeyinde görevler temsiller, görev bağlamı ve bilişsel istem seviyesi olmak üzere 3 bağlamda incelenmiştir (Bayazit, 2013). Temsil özellikleri açısından görevlerin sınıflandırılmasına göre her bir görev kullanılan temsillere göre incelenmiş ve daha sonra kodlanmıştır. Sadece sözlü ifade vasıtası ile temsil edildiyse sözlü temsili olarak; görevde sembolizm hakim olduğunda sembolik bir temsili olarak; bir görev resimsel form olarak (örneğin grafik, diyagram veya tablo) sunulduğunda ise resimsel temsili olarak kodlanmıştır. İki / üç temsilleri bir kombinasyonu kullanılmış ise, görevin doğasına dayanarak tek bir temsil biçiminde yer aldığı varsayılarak kodlanmıştır. Örneğin Şekil 2.1'deki görev öğrencilerden beklediği amaca ulaşan soru dizisinden oluştuğu için etkinlik görevi olup görevin doğasında içinde verilen şekillerin önemli olması nedeniyle temsil biçimi sözel olarak kodlanmıştır.

Üçgenlerin Açıları

: kareli defter kâğıdı, açıölçer, cetvel, kalem.

• Kareli defter kâğıdımıza aşağıdaki gibi üçgenler çizelim.

• Üçgenlerin açılarını açıölçerinize ölçünüz.

• Ölçtüğünüz açıların ölçülerini üçgenlerin üzerine yazınız.

➤ Üçgenleri açılara göre nasıl isimlendirirsiniz?

• Üçgenleri açılara göre isimlendirdikten sonra, üçgenlerin isimlerini altlarına yazınız.

➤ Üçgenleri açılara göre kaç değişik şekilde sınıflandırırız?

Şekil 2.1. Etkinlik Türü Görev

Şekil 2.2'de yer alan görev cevaba ait ipuçları ve çözümler içerdiğinden çözümlü örnek olarak kodlanmıştır. Görevde sembollerin anlaşılması ve kullanılması beklediğinden temsil biçimi sembol olarak kodlanmıştır.

Örnek: Aşağıdaki dikdörtgen, kare ve üçgenin kenarlarını isimlendirelim.

Yukarıdaki geometrik şekil FGDE dikdörtgenidir. Köşeleri E ile F olan doğru parçası [EF] olarak gösterilir. EF doğru parçası diye okunur. [EF]'nin uzunluğu, IEFI ile belirtilir. EF doğru parçasının uzunluğu diye okunur.

Yukarıdaki geometrik şekil ARMN karesidir. [AR] karenin bir kenarıdır. [AR]'nın uzunluğu, IARI ile belirtilir.

Yandaki geometrik şekil FNS üçgenidir. FNS şeklinde gösterilir. FNS üçgeni diye okunur. [FN] üçgenin bir kenarıdır. [FN]'nin uzunluğu, IFNI ile belirtilir.

Şekil 2.2. Çözümlü Örnek Türünde Görev

Şekil 2.3'te yer alan görev ünite değerlendirme bölümünde konu pekiştirme rolünde yer aldığından dolayı alıştırmaya problemi türünde ve görevin çoğunlukla sözel olarak sunulması nedeniyle temsil biçimi sözel kodlanmıştır.

7. Açılarından biri 25° olan bir üçgende diğer açının ölçüsü verilen açının iki katından 30° fazladır. Buna göre üçgenin verilmeyen açılarını bulunuz.

Şekil 2.3. Alıştırma Problemi Türünde Görev

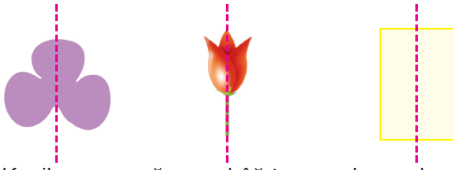
Görevler bağlam açısından incelendiğinde, PISA çerçevesinde OECD'ninkine benzer olarak kodlanmıştır. Buna göre, görevleri iki başlık altında sınıflandırılmıştır: intra-matematiksel bağlam ve non-matematik bağlam. Bu sınıflama matematik dışındaki disiplinlerle ilişkili görevler için bir referans olmuştur. İnter-matematiksel görevlerin çözümüne matematiksel fikirler, tanımlar ve kavramlar ile ulaşılır ve çoğunlukla şekil ve söz temsiller olarak sunulmuşlardır. Non-Matematik bağlamda görevler, matematik disiplinin dışındaki alanlar/elemanlarla sunulmuştur. Bu gibi durumlarda biyoloji, fizik, coğrafya gibi günlük yaşam faaliyetlerine ya da diğer bilimler vardır (Bayazit, 2013). Örneğin Şekil 2.4'teki etkinliğin temsil biçimi resim olup görevde beklenen çözüm ve

yöntemler biyoloji alanıyla ilgili olduğundan bağlam açısından non-matematik olarak kodlanmıştır.

Etkinlik: Eş Parçaları Bulalım

Araç ve Gereçler: yaprak, makas, el işi kâğıdı, çiçek resmi.

- Yaprığı ortadan ikiye katlayalım.
- Yaprığı kat yerinden keselim. Elde ettiğimiz parçaları karşılaştıralım.
- Çiçek resmini ve el işi kâğıdını da ortadan ikiye katlayalım. Kat yerinden keselim.

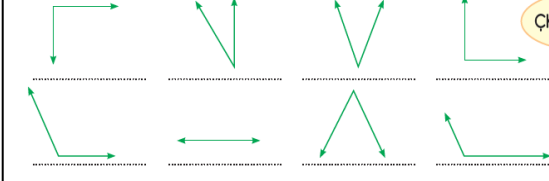


- Kesilen yaprağı ve kâğıt parçalarını karıştıralım. Parçaların eşlerini bulalım.

Şekil 2. 4. Non-Matematik Bağlamında Bir Görev

Şekil 2.5'te yer alan alıştırmayı türündeki görevin temsil biçimi şekil olup görevde çözüme matematiksel tanımlarla ulaşılabacağından bağlamı intra-matematik olarak belirlenmiştir.

2 Aşağıdaki açıların çeşitlerini noktalı yerlere yazınız.



ÇK

Şekil 2. 5. İnter-Matematik Bağlamında Bir Görev

Görevlerin bilişsel istem düzeylerini belirlemek için Etkinlik Analizi Rehberi (Stein vd., 2000) kullanılmıştır. Etkinlik Analizi Rehberi (Stein ve diğerleri, 2000), 1990-1995 yılları arasında yürütülen QUASAR adlı bir araştırma projesi doğrultusunda geliştirilmiştir. Rehber, proje dahilindeki okulların matematik kitaplarında bulunan ve sınıflarda uygulanan yüzlerce matematiksel görevin bilişsel istem seviyesini saptamak üzere hazırlanmıştır (Stein vd. 2000). Veri toplama aracı, araştırmanın amacına uygun olarak seçilmiştir. Etkinlik Analizi Rehberi'nin (Stein vd., 2000) ışığı altında etkinliklerin

nasıl kodlanacağı ile bulguları yorumlamak için kullanılan kullanılan kısaltmalar aşağıda açıklanmıştır ve düzeylerin ayrıntılı açıklaması Tablo 2.2’de yer almaktadır.

Tablo 2.2. İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Üniteler ve Konular

<p>Ezberleme Düşük-E</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ya daha önceden öğrenilen gerçeklerin, kuralların, formüllerin tekrar hatırlanması ya da gerçeklerin, kuralların, formüllerin ve tanımların ezberlenmesini içerir. • Bir işlem olmadığından ya da görevde işlemleri kullanmak ve tamamlayabilmek için yeterince zaman olmaması nedeniyle işlemlerin kullanılarak çözülememesi durumu vardır. • Belirsiz olan bir durum içermez. Bu tür etkinlikler daha önce görülen, ne oluşturulacağı açık ya da dolaylı olarak bahsedilmiş olan materyalin tamamen tekrar oluşturulmasını istemektedir. • Öğrenilen ya da tekrar oluşturulan tanımlar, formüller, kurallar ve gerçeklerin altında yatan anlamlar ve kavramlar arasında hiçbir ilişki yoktur.
<p>İlişkilendirmeye Dayanmayan Matematiksel Yöntem Düşük-İ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmik işlemler içerir. İşlemlerin kullanımı ya önceki açıklamalardan, deneyimlerden, görevlerin sıralanışından gereklidir ya da bunların kanıtıdır. • Tamamlanması için sınırlı bir bilişsel düşünme gerektirir. neyin yapılmasına ihtiyaç duyduğu ya da nasıl yapabileceği hakkında çok az endişeye sahiptirler. • Kullanılan işlemlerin altında yatan mananın ya da kavramların arasında hiç bir ilişki yoktur. • Matematiksel anlamayı geliştirmek yerine doğru cevabı buldurmaya odaklanılır. • Hiç bir açıklama istenmez, istenirse açıklamalar yalnızca kullanılan işlemlerin tanımlanması ile ilgilidir.
<p>İlişkilendirmeye Dayanan Matematiksel Yöntem Yüksek-İ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin dikkatini, matematiksel kavramların ve fikirlerin daha derinden anlaşılmasını sağlamak amacıyla işlemlerin kullanılmasına odaklar. • Altta yatan kavramlarla ilgili anlaşılmayan sınırlı algoritmalara karşılık altta yatan kavramsal fikirler ile bağlantı kurduran genel işlemleri takip etmek için açık ya da dolaylı gidiş yolları önerir. • Genellikle, görsel diyagramlar, manipulatifler, semboller ve problem durumları gibi birden fazla gösterim ile sunulurlar. Çoklu gösterimler arasında ilişki kurulmanın gelişmesine yardımcı olur. • Belli seviyede bilişsel çaba gerektirir. Genel işlemler takip edilebilmesine rağmen bunlar bilinçli olarak takip edilmezler. Öğrenciler verilen görevi başarılı bir şekilde tamamlamak için gerekli yol veya yöntemlerin temelinde yatan ve anlamalarını geliştirecek kavramsal fikirler ile karşılaşma ihtiyacı hissederler.
<p>Matematik Yapma Yüksek-M</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Karmaşık ve algoritmik olmayan düşünmeyi gerektirir. Tahmin edebilme, iyi hikâyelendirme yaklaşımı ya da gidiş yolu, görevlerde, görev yönergesinde ya da alıştırmalarda açıkça belirtilmemiştir. • Öğrencilerin, matematiksel kavramların, süreçlerin ya da ilişkilerin doğasını anlamalarını ve açıklamalarını gerektirir. • Bireyin kendi bilişsel süreçlerini öz düzenlemeleri veya öz denetlemeleri istenmektedir. • Öğrencilerden görevde çalışırken ilgili bilgilere ve deneyimlere ulaşmaları ayrıca onları uygun yerlerde kullanmaları istenmektedir. • Öğrencilerin görevleri mümkün olan çözüm stratejileri ve çözümler ile sınırlı olan kısıtlamaları aktif olarak sorgulamaları ve görevleri analiz etmeleri istenir. • Önemli bilişsel bir çaba gerektirir ve öğrenciler açısından çözüm sürecinin tahmin edilemeyen doğasından dolayı bir miktar endişe içerebilir.

3. BULGULAR

Çalışma, sınıf düzeyleri dikkate alınarak sunulmuş ve her sınıf düzeyi kendi içinde yorumlanmıştır.

3.1. Birinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular

Birinci sınıf düzeyinde MEB ve özel yayınevine ait olmak üzere iki matematik ders kitabı bulunmaktadır. Her iki yayınevinde de üçer cilt ders kitabı ve çalışma kitabı bulunmakta çalışma kapsamında yalnızca ders kitapları ele alınmıştır. Geometri öğrenme alanı ile ilgili MEB Yayınlarında 45, özel yayınevinde 28 görev yer almakta iken kitaplarda herhangi bir çözümlü örneğe rastlanmamıştır. Görevlerin temsil biçimi ve bağlama dayalı dağılımı Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. *Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Birinci Sınıf Geometri Görevleri*

Görev türü	Yayınevi n (f)	Temsil biçimi				Bağlamı	
		Sö	şe	re	se	İntra-mat.	Non-mat.
Etkinlik	MEB (13)	1	4	8	0	5	8
	Özel Yayınevi. (16)	5	9	2	0	10	6
Alıştırma Problemi	MEB (32)	2	19	11	0	23	9
	Özel Yayınevi (12)	1	8	3	0	9	3

Tablo 3.1’de belirtilen görev türlerinde görüldüğü gibi birinci sınıf düzeyinde etkinlik türü görevlere MEB Yayınlarına ait ders kitabında %29 (13/45), özel yayınevine ait ders kitabında %57(16/28) oranında rastlanmıştır. Birinci sınıf MEB Yayınları matematik ders kitaplarında yer alan bir resme ya da şekle bağlı verilen sıralı sorular ve başında makas ikonu bulunan görevler ile özel yayınevinde yer alan “Birlikte Oynayalım”, “Birlikte Yapalım” bölümlerindeki görevler etkinlik olarak alınmıştır. İki yayında bulunan 29 etkinlik görevi incelendiğinde özellikle MEB Yayınlarında görevlerin çoğunun bağlamı non-matematik olarak kodlanmış örnek olarak Şekil 3.1’de yer alan görev öğrencilerden aşamalı bir şekilde sözel sunulduğu için temsil biçimi sözel, sınıftaki nesnelere ve günlük yaşamlarıyla bağlantı kurduğu için non-matematik kategorisinde alınmıştır.

BİRLİKTE OYNAYALIM

Sınıfımızda eş nesne avına çıkalım.

- Beşerli gruplara ayrılıp grupça sınıftaki eş nesneleri belirleyelim.
- Eş nesne avı bitince her grup, bulduğu eş nesnelerin neler olduğunu açıklasın.
- En çok eş nesne bulan grubu kutlayalım.

Şekil 3.1. Birinci Sınıf Etkinlik Türü Görev

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi birinci Sınıf düzeyinde alıştırma problemi türü görevlere MEB Yayınlarında %71 (32/45), özel yayınevinde %43 (12/28) oranında rastlanmıştır. Özel yayınevine ait ders kitabında “Ünitede Neler Öğrendik?” bölümleri ve MEB Yayınları’na ait ders kitabında başında kalem ve tahta ikonu bulunan görevler alıştırma problemi türü görev olarak belirlenmiştir. MEB Yayınlarındaki geometri görevlerinin 28 tanesi intra-matematik, 17 tanesi non-matematik iken özel yayınevinde 19 tanesi intra-matematik, 9 tanesi non-matematik olarak kodlanmıştır. Örnek olarak verilen Şekil 3.2’deki görev temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorular resimle bağlantılı olduğu için resim, bağlam açısından incelendiğinde geometrik bir örüntünün tekrar eden birimini keşfedip devam ettirme istenildiğinden intra-matematik olarak belirlenmiştir.

7. Aşağıdaki örüntüyü çizerek ve boyayarak tamamlayalım.



Şekil 3.2. Birinci Sınıf Alıştırma Problem Türü Görev

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi özel yayınevi ve MEB Yayınlarına ait kitapların organizasyon şeması incelendiğinde çözümlü örnek teşkil edecek türde görev

belirlenmemiştir. Kitaplarda yer alan alıştıırma problemi ve etkinlik türü görevler dışında kalan bölümler konuların derinleştirildiği yerler olarak değerlendirilmiştir.

Temsil biçimi açısından dikkat çeken nokta bu sınıf düzeyinde sembol temsiline rastlanmamasıdır. MEB Yayınlarındaki görevlerin %7'si (3/45) sözel, %51'i (23/45) şekil, %42'si (19/45) resim temsili olarak kodlanmıştır. Özel yayınevindeki görevlerin ise %21'i (6/28) sözel, %60'ı (17/28) şekil, %19'u (5/28) resim temsil biçiminde belirlenmiştir. Her iki yayınevine ait görevlerde şekil temsilinin ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmektedir.

Görevler türüne, temsil biçimine ve bağlamına göre sınıflandırıldıktan sonra öğrencilerden beledikleri bilişsel düşünme düzeyine göre de sınıflandırılmış, MEB Yayınları ve özel yayınevinde geometri öğrenme alanına ait görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırması Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Birinci Sınıf MEB ve Özel Yayınevindeki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı

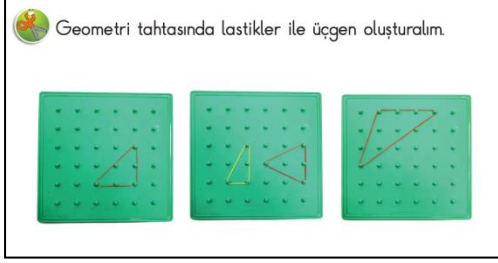
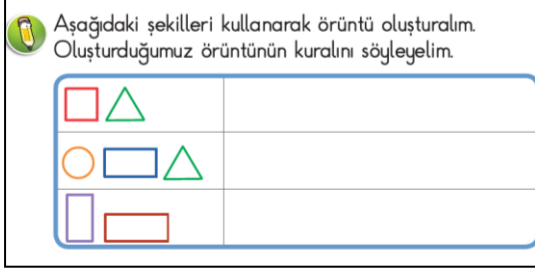

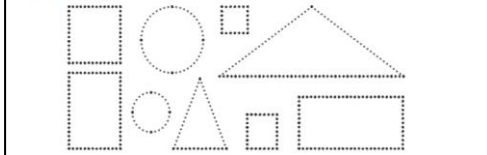
BİS		Görev Türü		
BİS	YAYIN	Alıştırma Problemi	Çözümlü Örnek	Etkinlik
Ezberleme (Düşük-E)	Özel Yayınevi (2)	1	0	1
	MEB (0)	0	0	0
İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ)	Özel Yayınevi (5)	5	0	0
	MEB (12)	12	0	0
İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem (Yüksek-İ)	Özel Yayınevi (8)	2	0	6
	MEB (20)	12	0	8
Matematik yapma (Yüksek-M)	Özel Yayınevi (13)	4	0	9
	MEB (13)	8	0	5

Tablo 3.2'de görüldüğü gibi birinci sınıf matematik MEB Yayınları ders kitaplarında bulunan geometri görevlerinin %73'ü (33/45) öğrencilerden yüksek seviyede bilişsel istem gerektirmektedir. Bu görevlerden; %44'ü (20/45) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü, %29'u (13/45) matematik yapma türünde geometri

görevleridir. Görevlerin %27'si (12/45) düşük bilişsel istem gerektirmekte ve bu görevlerin tamamı ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevlerdir. Özel yayınevi ders kitaplarında bulunan geometri görevlerinin %75'i (21/28) öğrencilerden yüksek seviyede bilişsel istem gerektirmektedir. Bu görevlerden; %29'u (8/28) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü, %46'sı (13/28) matematik yapma türünde geometri görevleridir. Görevlerin %25'i (7/28) düşük bilişsel istem gerektirmekte ve %18'i (8/28) ilişkilendirmeye dayanmayan yani doğru cevabı buldurmaya yönelik olup %7'si (2/28) ezberleme yani önbilgilerin bilinmesiyle kolaylıkla çözümü bulunabilecek türündedir.

MEB Yayınları birinci sınıf ders kitabındaki etkinlik türündeki görevlerin %38' i (5/13) ve alıştırma problemi türündeki görevlerin %25'i (8/32) matematik yapma türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevi birinci sınıf ders kitabında ise etkinlik türündeki görevlerin %56'sı (9/16) ve alıştırma problemi türündeki görevlerin %33'ü (4/12) matematik yapma türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Bu düzeyde çözümlü örnek türü göreve her iki yayında da rastlanmamıştır. Her iki yayında da etkinliklerin bilişsel istem düzeyinin yüksek çıkmasının nedeni olarak görevlerin çoğunun öğrencileri somut materyal kullanmaya teşvik etmesi ve oyun olarak kurgulanması olarak düşünülebilir. Bu görevler çoğunlukla yaş düzeyi düşünülerek öğrencilerin günlük yaşamlarında görebileceği nesnelere geometrik cisimlerin benzerliği düşünülerek oluşturulduğu görülmektedir. Bununla birlikte öğrencileri matematiksel bir oyunun içine alarak kavramı öğretme amaçlı yazılan görselleştirme görevlerine de rastlanmıştır. Bu yaş düzeyi için yazılan görselleştirme görevleri, çeşitli fiziksel şekiller kullanmayı gerektirecek ve öğrencileri farklı yönelimlerdeki şekiller hakkında düşünmeye zorlayacaktır (Van de Walle vd., 2012). Bu doğrultuda Tablo 3.3'te yer alan bir numaralı görev örnek olarak sunulabilir. Matematik yapma türü görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.3'te birinci sınıf ders kitaplarında matematik yapma türü geometri görevlerine örnekler verilmektedir.


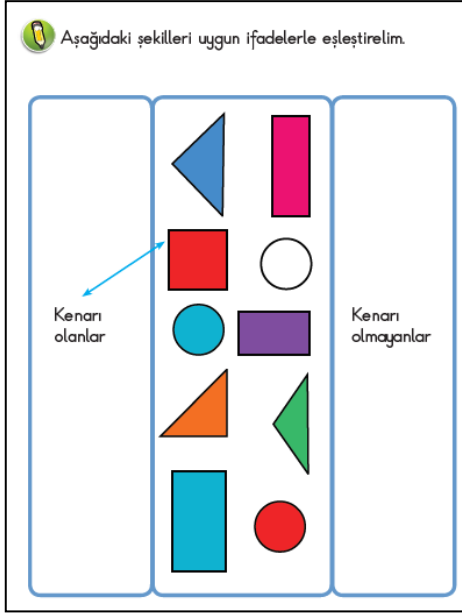
Tablo 3.3. Birinci Sınıf Ders Kitaplarındaki “Matematik Yapma” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ Sayfa	Geometri Görevi	Açıklama
1	MEB 3/167	 <p>Geometri tahtasında lastikler ile üçgen oluşturulmuş üç örnek.</p>	Görevin sürecindeki belirsizlik bulundurması ve öğrenilen kavramların somutlaştırma amacı taşımasından dolayı yüksek düzeyde bilişsel istem gerektirmektedir.
2	MEB 3/181	 <p>Aşağıdaki şekilleri kullanarak örüntü oluşturulmuş bir tablo. Oluşturduğumuz örüntünün kuralını söyleyelim.</p>	Geometrik bir örüntü oluşturma ve örüntünün kuralını ifade etme birinci sınıf seviyesi için yüksek düzeyde bilişsel çaba gerektirmektedir.
3	MEB 3/174	 <p>Aşağıdaki cisimlerin benzerlik ve farklılıklarını belirleyelim.</p>	Öğrenciden beklenen görevde açıkça belirtilse de yöntem gizli tutulmuştur. Köşe ve yüz kavramlarının derinlemesine anlaşılması için bilişsel bir çaba gerekmektedir.
4	Özel Yayınevi 3/123	<p>Çevremizi gözlemleyelim. Kenar saylarına dikkat ederek nelerin üçgen nelerin kare, dikdörtgen ve çembere benzediklerini belirleyelim.</p> <p>Aşağıdaki üçgenleri kırmızı, kareleri mavi, dikdörtgenleri yeşil, çemberlerden birini turuncu kalemle çizerek tamamlayalım. Çemberlerden diğerinin içini maviye boyayarak daire oluşturalım.</p> 	Öğrencilerin şekilleri tanıması ve çevre ile geometrik şekillerin ilişkisini kurması birinci sınıf seviyesinde yüksek düzeyde bilişsel çaba gerektirir.

MEB Yayınlarında etkinlik türündeki görevlerin %62'si (8/13) ve alıştırmaya dayanan türündeki görevlerin %38'i (12/32) ilişkilendirmeye dayanan türündeki görevlerdir. Özel yayınevinde etkinlik türündeki görevlerin %38'i (6/16) ve alıştırmaya dayanan türündeki görevlerin %17'si (2/12) ilişkilendirmeye dayanan türündeki

görevlerin içinde yer almıştır. Her iki yayında da bu düzeyde çözümlü örnek türü görevle rastlanmamıştır. Bu görevler çoğunlukla öğrencilerin somutlaştırma ve geometrik araçları kullanmalarını gerektiren görevlerdir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.4’te birinci sınıf ders kitaplarındaki ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türündeki geometri görevlerine örnekler sunulmuştur.



Tablo 3.4. Birinci Sınıf Ders Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ Sayfa	Geometri Görevi	Açıklama
1	MEB 1/4		Kavramlar arası ilişki bekleyen ve öğrencilerden her birinin kendi cevaplarını oluşturabileceği bir görevdir.
2	MEB 3/165		Geometrik şekiller ve özellikleri arasında ilişki kurduran ve derin düşünmeye, karşılaştırma yapmaya yönelik bir görevdir.

Birinci sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) matematiksel yöntem türünde geometri görevlerine MEB Yayınlarında %27 (12/45), özel yayınevinde %18 (5/28) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında etkinlik türündeki görevlerde bu düzeyde kodlanmamışken alıştırmaya dayanan türündeki görevlerin %38’i (12/32) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türünde görevlerin içinde yer

almıştır. Özel yayınevine ait kitapta etkinlik türündeki görev yer almazken alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %42'si (5/12) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türünde görevlerin içinde yer almıştır. Her iki yayında da bu düzeyde çözümlü örnek türü göreve rastlanmamıştır. Bu görevler çoğunlukla öğrenilen tanımlara yönelik olup kavramlarla ilişkilendirme beklememektedir. Tablo 3.5'te birinci sınıf ders kitaplarında ilişkilendirmeye dayanmayan türdeki geometri görevlerine örnekler verilmektedir.

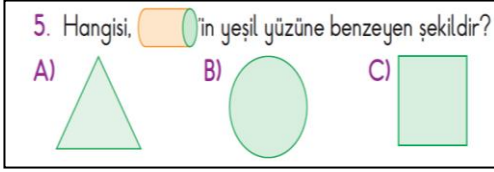
Tablo 3.5. Birinci Sınıf Ders Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ Sayfa	Geometri Görevi	Açıklama
1	MEB 1/14		Öğrenci kavramı öğrendikten sonra yalnızca uygulamasını bekleyen bir alıştırmaya problemdir.
2	Özel Yayınevi 3/141	<p>3. Aşağıdaki ifadeleri okuyalım. Noktalı yerlere, uygun ifadeleri yazalım. Şekillerin adlarını alttaki noktalı satıra sırasıyla yazalım.</p>  <p>Üç köşesi olan geometrik şekil renktedir. Birbirine eşit dört kenarı olan geometrik şekil renktedir. Dört köşesi olup iki kenarı uzun olan geometrik şekil renktedir. Hiç köşesi olmayan geometrik şekiller ve renktedir.</p>	Öğrencilerin geometrik şekillerin özelliklerini sıralayabilmesi bu görevin çözümü için yeterlidir, görevde beklenen şekiller arasında ilişkiler kurabilmesi değildir.

Birinci sınıf ders kitabındaki ezberleme (Düşük-E) türde geometri görevlerine MEB Yayınlarında rastlanmamakta, özel yayınevinde %7 oranında rastlanmaktadır. Özel yayınevindeki etkinlik türündeki görevlerin %6'sı (1/16) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %8'i (1/12) ezberleme türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Bu durumda MEB Yayınlarında yer alan görevlerin öğrencileri bilişsel açıdan daha çok zorladığı söylenebilir. Bu görevler tanımların arkasından verilmiş olup öğrencilerden sözel

cevaplar beklemektedir. Örneğin Tablo 3.6 'da verilen bir numaralı görevi tümsek ve çukurun anlamını öğrenmiş birinci sınıf seviyesindeki öğrenciler rahatlıkla tamamlayabilir. Tablo 3.6'da birinci sınıf ders kitaplarında ezber türdeki geometri görevlerine örnekler verilmektedir.

Tablo 3.6. Birinci Sınıf Ders Kitaplarındaki “Ezberleme” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ Sayfa	Geometri Görevi	Açıklama
1	Özel yayınevi 3/142		Verilen geometrik cismin bir yüzü sorulmakta ve bu yüz çizilerek belli edilmiştir.

3.2. İkinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular


İkinci sınıf düzeyinde bir tek özel yayınevi ve bu yayınevine ait üç cilt ders ve çalışma kitabı bulunmakta, çalışma kapsamında yalnızca ders kitaplarında bulunan görevler incelenmektedir. Bu sınıf düzeyinde geometri öğrenme alanı ile ilgili 53 görev yer almaktadır ve görevlerin 17'si etkinlik, 30'u alıştırmaya, 6'si çözümlü örnek başlıkları altında ele alınmıştır. Görevlerin temsil biçimi ve bağlama dayalı dağılımı Tablo 3.7'de sunulmuştur.

Tablo 3.7. Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından İkinci Sınıf Geometri Görevleri

Görev türü	Yayınevi	Temsil biçimi				Bağlamı	
		Sö	şe	re	se	İntra- mat.	Non-mat.
n (f)							
Etkinlik (17)	Özel Yayınevi	2	5	0	0	9	8
Alıştırma Problemi (30)	Özel Yayınevi	0	17	13	0	25	5
Çözümlü örnek (6)	Özel Yayınevi	0	1	5	0	5	1

Tablo 3.7'de görüldüğü gibi ikinci sınıf düzeyinde etkinlik türü görevlere %32 (17/53) oranında rastlanmıştır. İkinci sınıf ders kitaplarındaki geometri görevlerinden “Etkinlik” başlığı altında yer alan görevlerin bağlamı 9 tanesi intra-matematik 8 tanesi

non-matematik kategorisindedir. Örneğin Şekil 3.3'te verilen etkinlik türü görevin temsil biçimi sözel, bağlamı intra-matematik olarak kodlanmıştır.

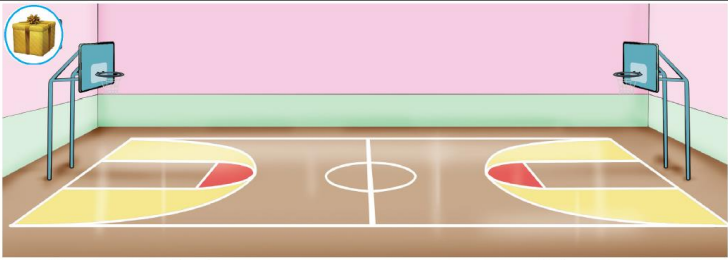
**Etkinlik: Ölçelim Bulalım**

Araç ve Gereçler: masa, defter.

- Masamızın uzun kenar uzunluğunu, karış ve parmakla ölçelim. Ölçme sonucunu yazalım.
- Defterimizin uzun kenar uzunluğunu karış ve parmakla ölçelim. Ölçme sonucunu yazalım.
- Sınıfın kısa kenar uzunluğunu kulaç ve karışla ölçelim. Ölçme sonucunu yazalım.
- Okul koridorunun boyunu, adım ve ayakla ölçelim. Ölçme sonucunu yazalım.
- Ölçme yaparken standart olmayan hangi ölçme araçlarını kullandık?

Şekil 3.3 İkinci Sınıf Etkinlik Türü Görev

Tablo 3.7'de görüldüğü gibi ikinci sınıf düzeyinde alıştırma problemi türünde görevlere %57 (30/53) oranında rastlanmıştır. “Alıştırmalar” ve “Problemler” başlığı altında yer alan görevler alıştırma problemi türü geometri görevleri olarak kodlanmış, bu görevlerin 25 tanesi intra-matematik, 5 tanesi non-matematiktir. Örneğin Şekil 3.4'te verilen görev temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorular resimle bağlantılı olduğu için resim, bağlam açısından incelendiğinde günlük hayatla bağlantılı bir giriş sorusu olduğundan non-matematik olarak belirlenmiştir.



Efe, basketbol oynamasını ve seyretmesini çok seviyor. Basketbol seyrederken sahanın ortasındaki çizgi dikkatini çekti. Bu çizgi basketbol sahasını iki eş parçaya ayırıyor mu?

Şekil 3.4. İkinci Sınıf Alıştırma Problem Türünde Görev

Tablo 3.7'de görüldüğü gibi ikinci sınıf düzeyinde çözümlü örnek türü görevlere %11 (6/53) oranında rastlanmıştır. Çözümlü örnek türü geometri görevlerinin 5 tanesi intra-matematik, 1 tanesi non-matematiktir. Şekil 3.5'te verilen görev temsil biçimi

açısından incelendiğinde sorular sorular geometrik şekillerle bağlantılı olduğu için şekil, bağlam açısından incelendiğinde geometrik cisim ve şekil arası ilişkili bir görev olduğundan intra-matematik olarak belirlenmiştir. Görevde beklenen geometrik şekillerin çizimler yardımıyla çizimi olduğundan temsil biçimi şekil olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.5 İkinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev

Ders kitaplarında yer alan görevlerin öğrencilerin bilişsel becerilerini ne derecede geliştireceği önemlidir. Bu sebeple özel yayınevi ikinci sınıf matematik ders kitabında geometri öğrenme alanına ait görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırılması Tablo 3.8’de sunulmuştur.

Tablo 3.8. İkinci Sınıf Özel Yayınevine ait Kitaptaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı

BİS	Görev Türü		
	Alıştırma Problemi	Çözümlü Örnek	Etkinlik
Ezberleme (Düşük-E)	4	0	0
İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ)	11	2	2
İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem(Yüksek-İ)	10	2	12
Matematik yapma (Yüksek-M)	5	2	3

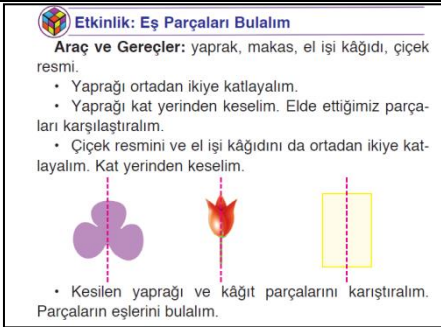
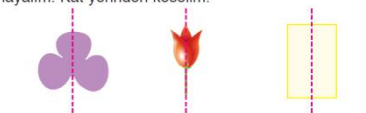

Temsil biçimi açısından ikinci sınıf görevlerinde görevlerin dağılımı; %53 (28/53) oranla resim, %43 (23/53) oranla şekil, %4 (2/53) oranla resim şeklinde olmuştur. Sembol temsil biçimini de bu sınıf düzeyinde rastlanmamıştır.

Tablo 3.8'de görüldüğü gibi ikinci sınıf matematik ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %64'ü (34/53) yüksek seviyede bilişsel istem düzeyi içermektedir. Bu görevlerin %19'u (10/53) matematik yapma türünde, %45'i (24/53) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerdir. Bu sınıf düzeyinde geometri görevlerinin %36'sı (19/53) düşük seviyede bilişsel istem içermektedir. Bu görevlerin %8'i (4/53) ezberleme, %28'i (15/53) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türüne görevlerdir.

İkinci sınıf ders kitabındaki matematik yapma (Yüksek-M) türü geometri görevlere %19 (10/53) oranında rastlanmaktadır. Çözümlü örnek türündeki görevlerin %33'ü (2/6) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %16'sı (5/30) ve etkinlik görevlerini %18'i (3/17) matematik yapma türündeki görevlerin içinde yer almıştır. İkinci sınıf matematik yapma türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla örüntü ve süslemeler konusu içinde yer aldığı görülmüştür. Bu görevler, bireyin bilişsel çabasını ve öz düzenleme yapmasını gerektirmektedir. Bir başka örnek olan, Tablo 3.9'da bir numaralı görevde simetri kavramı gerçek nesnelere ve resimlerle birlikte ele alınmıştır. Bu etkinlik bir katlama etkinliği, olup simetri doğrusu birinci sınıfta verilen eşlik kavramı ile

ilişkilendirilerek sunulmuştur. Nitekim bu şekildeki etkinlikler simetri kavramının somut modellerle ve kağıt katlama etkinlikleriyle öğretilmesi gerektiği fikrini desteklemektedir (Baykul, 2006). Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.9’da ikinci sınıf ders kitaplarında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

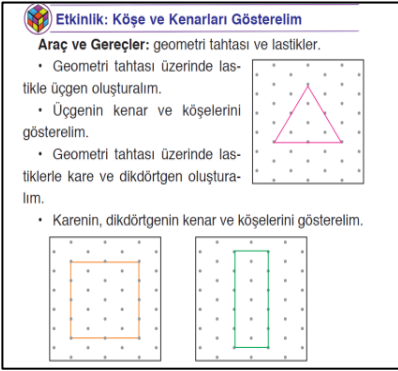
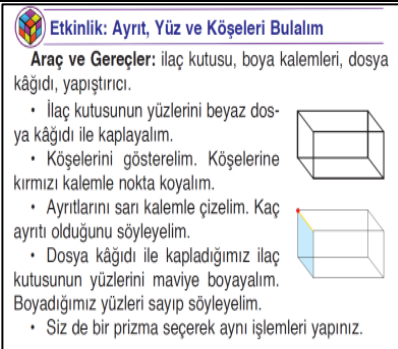
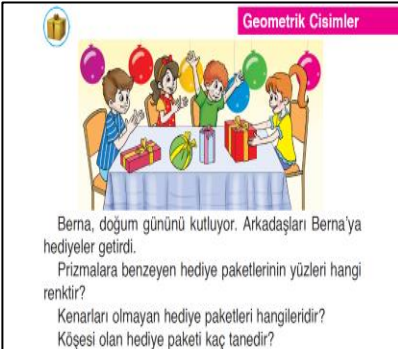
Tablo 3.9. İkinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi 1/64	 <p>Etkinlik: Eş Parçaları Bulalım Araç ve Gereçler: yaprak, makas, el işi kâğıdı, çiçek resmi. <ul style="list-style-type: none"> • Yaprığı ortadan ikiye katlayalım. • Yaprığı kat yerinden keselim. Elde ettiğimiz parçaları karşılaştıralım. • Çiçek resmini ve el işi kâğıdını da ortadan ikiye katlayalım. Kat yerinden keselim.  <ul style="list-style-type: none"> • Kesilen yaprağı ve kâğıt parçalarını karıştıralım. Parçaların eşlerini bulalım. </p>	Günlük hayattan verilen bu görevde öğrencilerden beklenen simetri doğrusu ve eşlik kavramlarının doğasını anlamalarıdır.
2	Özel Yayınevi 1/64	 <p>Efe, basketbol oynamasını ve seyretmesini çok seviyo Basketbol seyrederken sahanın ortasındaki çizgi dikkatini çekti. Bu çizgi basketbol sahasını iki eş parçaya ayırıyor mu</p>	Günlük hayattan verilen bu görevde öğrencilerden beklenen simetri kavramının doğasını anlamalarıdır.
3	Özel Yayınevi 3/160	<p>3. Sınıfınızın yerleşim planını kare, dikdörtgen, üçgen ve çember modellerini kullanarak oluşturunuz.</p>	Hayal etme ve somutlaştırma gibi beceriler isteyen bu görev aynı zamanda öğrencinin öz düzenleme yapmasını gerektirmektedir.

Tablo 3.8’de verildiği gibi ikinci sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanan (Yüksek-İ) matematiksel yöntem türü geometri görevlerine %45 (24/53) oranında rastlanmaktadır. Etkinlik türündeki görevlerin %71’i (12/17), çözümlü örnek türündeki görevlerin %33’ü (2/6) ve alıştırmaya dayanan matematiksel yöntem türündeki görevlerin içinde yer almıştır. İkinci sınıf ilişkilendirmeye dayanan (Yüksek-İ) türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla öğrencileri görevlerin altında yatan kavramlara ulaştırma çabası

içinde olduğu ve günlük yaşam ile kavram arasında ilişkiler kurması gerekliliğini ön plana çıkardığı görülmektedir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.10’da ikinci sınıf ders kitaplarında ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.


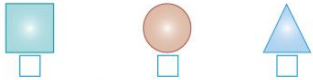

Tablo 3.10. İkinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi 3 /157	<p>Etkinlik: Köşe ve Kenarları Gösterelim</p> <p>Araç ve Gereçler: geometri tahtası ve lastikler.</p> <ul style="list-style-type: none"> Geometri tahtası üzerinde lastikle üçgen oluşturalım. Üçgenin kenar ve köşelerini gösterelim. Geometri tahtası üzerinde lastiklerle kare ve dikdörtgen oluşturalım. Karenin, dikdörtgenin kenar ve köşelerini gösterelim. 	Somut modellerle şekiller arası ilişki kurarak ve sınıf düzeyi düşünerek öğrencileri kavrama dâhil etme amacı vardır.
2	Özel Yayınevi 2/97	<p>Etkinlik: Ayrıt, Yüz ve Köşeleri Bulalım</p> <p>Araç ve Gereçler: ilaç kutusu, boya kalemleri, dosya kâğıdı, yapıştırıcı.</p> <ul style="list-style-type: none"> İlaç kutusunun yüzlerini beyaz dosya kâğıdı ile kaplayalım. Köşelerini gösterelim. Köşelerine kırmızı kalemle noktaoyalım. Ayrıtlarını sarı kalemle çizelim. Kaç ayrıtı olduğunu söyleyelim. Dosya kâğıdı ile kapladığımız ilaç kutusunun yüzlerini mavim boyayalım. Boyadığımız yüzleri sayıp söyleyelim. Siz de bir prizma seçerek aynı işlemleri yapınız. 	Geometrik cisimlerde yüz ve yüz sayısı kavramlarına adım adım ulaşma amaçlı yazılan etkinlikte öğrencilerden aynı işlemleri başka bir prizmada da tekrarlamaları istenmiştir. Bu işlem kavramı anlamlandırmalarını ve aynı zamanda 3 boyut ile 2 boyut arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olur.
3	Özel Yayınevi 2/97	<p>Geometrik Cisimler</p>  <p>Berna, doğum gününü kutluyor. Arkadaşları Berna'ya hediyeler getirdi.</p> <p>Prizmalara benzeyen hediye paketlerinin yüzleri hangi renktir?</p> <p>Kenarları olmayan hediye paketleri hangileridir?</p> <p>Köşesi olan hediye paketi kaç tanedir?</p>	Geometrik cisimler konusundaki kavramlara ilk defa giriş yapıldığından ve öğrencilerin sınıf seviyesi göz önünde bulundurulduğunda bu görevin kavramları anlamlandırmada etkili olacağı ve bilişsel çaba gerektireceği düşünülmektedir.

İkinci sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) matematiksel yöntem türü geometri görevlere %28 (15/53) oranında rastlanmaktadır. Etkinlik türündeki

görevlerin %11'i (2/17), çözümlü örnek türündeki görevlerin %33'ü (2/6) ve alıştırmaları türündeki görevlerin %36'sı (11/30) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Tablo 3.11'de verilen ikinci sınıf ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) matematiksel yöntem türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla verilen tanımın arkasından sorulan yani tanım bilindiğinde ve belirsizliğin az olduğu doğru yanıtı buldurmaya odaklı sorular olduğu görülmektedir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.11'de ikinci sınıf ders kitaplarında örnekler verilmiştir.



Tablo 3.11. İkinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel 2 /99	 <p>Resimdeki topun ayrıtı var mı? Topun yüzü ne renktir? Palyaçonun başındaki şapkanın kenarı var mı? Şapka hangi geometrik cisme benziyor? Şapkanın yüzünü gösteriniz. Maymunların üzerinde bulunduğu cisimlerin yüzü ne renktir? Söyleyiniz.</p>	Görev geometrik cisimlerde ayrıtı, yüz ve köşe kavramları öğrenildikten sonra bu kavramları pekiştirmek amaçlı bir alıştırmadır. Görev öğrencileri yönlendirmekte bu da öğrencinin sınırlı bilişsel çaba göstermesine sebep olmaktadır.
2	Özel 2 /99	<p>ALİŞTİRMALAR</p> <p>1. Silindirin düz yüzünü kullanarak aşağıdakilerden hangisini çizeriz? İşaretleyiniz.</p>  <p>2. Karesel bölge, aşağıdaki modellerin hangisinin yüzü ile çizilir? İşaretleyiniz.</p> 	Geometrik cisimlerin yüzlerinin hangi geometrik şekiller olduğu öğrenildikten sonra sadece doğru yanıtı buldurmaya yönelik bir görevdir.

İkinci sınıf ders kitabındaki ezberleme (Düşük-E) matematiksel yöntem türü geometri görevlere %8 (4/53) oranında rastlanmaktadır. Alıştırma problemi türündeki

görevlerin %16'sı (4/30), ezberleme türü görevlerin içinde yer almıştır. Örneğin, Tablo 3.11'de iki numaralı görev verilen bir tanıma uyan ve uymayan durumlarını kontrol amaçlı çalışma kitabında yer alan problem-alıştırma türü bir görevdir, yüz kavramının hatırlanması istenmektedir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.12'de ikinci sınıf ders kitaplarında ezberleme türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.12. İkinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel 2 /98	<p>Aşağıdaki nesnelere köşesi olanları işaretleyiniz.</p> 	Kavramı öğrenen ve görsel olarak tanıyabilen öğrencilerin kolaylıkla üstesinden gelebileceği bir görevdir.
2	Özel 3 /175	<p>4.  Yandaki şeklin ok ile gösterilen yeri aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) yüz B) kenar C) köşe</p>	Geometrik şekillerde kenar imajının doğrudan sorulduğu bir alıştırmadır.

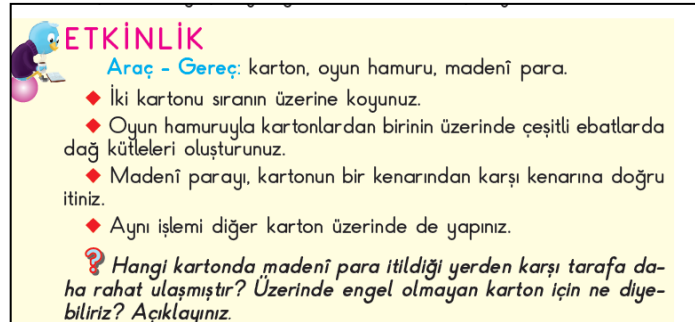
3.3. Üçüncü Sınıf Üçüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular

Üçüncü sınıf düzeyinde özel yayınevi ve MEB Yayınları olmak üzere iki farklı yayınevi, bu yayınlara ait üçer cilt ders ve çalışma kitabı bulunmakta ve bu çalışma kapsamında yalnızca ders kitapları ele alınmaktadır. Özel yayınevine ait ders kitabında 67, MEB Yayınlarına ait ders kitabında 121 geometri görevi bulunmaktadır. Geometri öğrenme alanı ile ilgili görevlerin MEB Yayınlarında 21'i etkinlik, 87'si alıştırmadır, 13'ü çözümlü örnektir. Özel yayınevine ait ders kitabında ise görevlerin 21'i etkinlik ve 46'sı alıştırmadır. Görevlerin temsil biçimi ve bağlama dayalı dağılımı Tablo 3.13'te sunulmuştur.

Tablo 3.13. *Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Üçüncü Sınıf Geometri Görevleri*

Görev türü	Yayınevi	Temsil biçimi				Bağlamı	
		n (f)	sö	şe	re	se	İntra- mat.
Etkinlik	Özel Yayınevi (21)	9	5	7	0	8	13
	MEB (21)	7	7	7	0	11	10
Alıştırma Problemi	Özel Yayınevi (46)	11	17	18	0	43	3
	MEB (87)	13	56	18	0	71	16
Çözümlü	Özel Yayınevi (0)	0	0	0	0	0	0
Örnek	MEB (13)	0	12	1	0	12	1

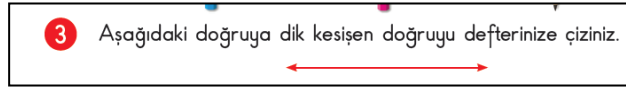
Tablo 3.13'te görüldüğü gibi üçüncü sınıf düzeyinde etkinlik türü görevlere MEB Yayınlarında %17 (21/121), özel yayınevinde %31(21/67) oranında rastlanmıştır. Matematik ders kitaplarında yer alan geometri görevleri olarak her iki yayında da "Etkinlik" başlığı altındaki görevler etkinlik türünde kabul edilmiş olup MEB Yayınlarında 11 tanesi intra-matematik, 10 tanesi non-matematik, özel yayınevinde 8 tanesi intra-matematik, 13 tanesi non-matematik kategorisindedir. Şekil 3.6' da verilen görevin içeriği adım adım ve sözel olarak verildiği için temsil biçimi sözeldir. Etkinlik düzlem kavramına giriş için yapılacak olup öğrencilere sorulan sorular matematik dışında farklı disiplinleri de içerdiğinden bağlam açısından incelendiğinde non-matematik kategorisinde alınmıştır.



Şekil 3.6 *Üçüncü Sınıf Etkinlik Türü Görev*

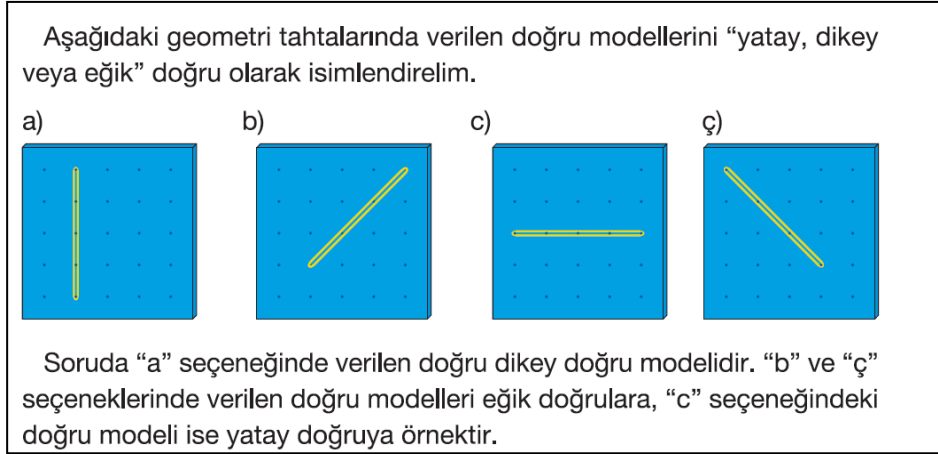
Tablo 3.13'te görüldüğü gibi üçüncü sınıf düzeyinde alıştırma problemi türündeki görevlere MEB Yayınlarında %72 (87/121), özel yayınevinde %69 (46/67) oranında

rastlanmıştır. MEB Yayınlarındaki “Görev”, “Düşün Tartış”, “Çözelim, Öğrenelim”, “Bölüm Değerlendirme” ve “Ünite Değerlendirme” bölümleri ile özel yayınevindeki “Alıştırmalar” ve “Ünite Değerlendirme Soruları” bölümleri alıştırmalar problemi olarak alınmıştır. Bu görevlerden MEB Yayınlarında 71 tanesi intra-matematik, 16 tanesi non-matematik iken özel yayınevinde 43 tanesi intra-matematik, 3 tanesi non-matematik kategorisinde belirlenmiştir. Şekil 3.7’de de örneği verilen görevler tek aşamalı görevler olduğundan alıştırmalar problemi kategorisinde alınmış ve temsil biçimi açısından incelendiğinde yapılması beklenen işlem çizim olduğu için sorulan sorunun temsil biçimi şekil olup, bağlam açısından incelendiğinde doğrudan öğrenilen matematiksel kavrama yönelik uygulama sorusu olduğundan intra-matematik olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.7 Üçüncü Sınıf Alıştırma Problemi Türündeki Görev

Tablo 3.13’te görüldüğü gibi üçüncü sınıf düzeyinde çözümlü örnek türü görevlere MEB Yayınlarında %11 (13/121) oranında rastlanırken özel yayınevinde bu türden göreve rastlanmamıştır. MEB Yayınlarında “Örnek” başlığı altında verilen görevler çözümlü örnek olarak alınmıştır. Örneğin Şekil 3.8’de verilen geometri görevi gibi görevler cevaba ait çözümler içerdiğinden çözümlü örnek kategorisinde alınmıştır. Böyle görevler öğrencilere tanım ya da kavram tanıtıldıktan sonra verilmiş olup tekrar ve pekiştirme amacı içermektedir. Çözümlü örnek türü geometri görevlerinin 12 tanesi intra-matematik, 1 tanesi non-matematiktir. Şekil 3.8’de verilen görev temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorular geometrik şekillerin modellerini içerdiği için şekil, bağlam açısından incelendiğinde yatay, dikey ve eğik kavramlarını doğru modelleriyle ve geometri tahtasında inceleyen bir soru olduğundan intra-matematik olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.8. Üçüncü Sınıf Çözümlü-Örnek Türü Görev

Geometri öğrenme alanına ait görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırması Tablo 3.14’te verilmektedir.

Tablo 3.13 incelendiğinde temsil biçimi açısından MEB Yayınları’na ait kitaplarda; %30 (20/67) oranla sözel, %33 (22/67) oranla şekil, %37 (25/67) oranla resim temsiline ait görevler yer almaktadır. Özel yayınevinde ise %17 (20/121) oranla sözel, %62 (75/121) oranla şekil, %21 (26/121) oranla resim temsil biçiminde görevler yer almaktadır. Her iki yayınevinde de sembol temsil biçiminde göreve rastlanmamıştır.

Tablo 3.14’te görüldüğü gibi üçüncü sınıf özel yayınevine ait ders kitabındaki görevlerin %61’i (41/67) ve MEB Yayınları matematik ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %71’i (86/121) yüksek seviyede bilişsel istem düzeyi içermektedir. MEB Yayınlarında bu görevlerin %22’si (27/121) matematik yapma türünde, %49’u (59/121) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerdir. Özel yayınevinde ise görevlerin %16’sı (11/67) matematik yapma türünde, %45’i (30/67) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türündedir. Özel yayınevinde %39’u (26/67) ve MEB Yayınları matematik ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %29’u (35/121) düşük seviyede bilişsel istem düzeyi içermektedir. MEB Yayınlarındaki bu görevlerin %27’si (32/121) ilişkilendirmeye dayanmayan türde, %2’si (3/121) ezberleme türünde görevlerdir. Özel yayınevinde ise görevlerin %19,5’si (13/67) ilişkilendirmeye dayanmayan türde, %19,5’si (13/67) ezberleme türündedir. Analiz sonucunda özel yayınevine göre MEB Yayınlarında matematik yapma türü görevlerin oranının daha yüksek bulunduğu dolayısıyla MEB Yayınlarında yer alan görevlerin öğrencilerde daha fazla zihinsel düşünmeye sebep olduğu söylenebilir.

Tablo 3.14. Üçüncü Sınıf Özel Yayınevi ve MEB Yayınlarındaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı


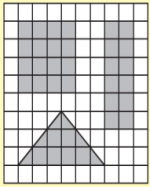
BİS	Görev Türü			
	YAYIN	Alıştırma Problemi	Çözümlü Örnek	Etkinlik
Ezberleme (Düşük-E)	Özel Yayınevi (13)	13	0	0
	MEB (3)	3	0	0
İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ)	Özel Yayınevi (13)	12	0	1
	MEB (32)	25	7	0
İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem (Yüksek-İ)	Özel Yayınevi (30)	19	0	11
	MEB (59)	43	6	10
Matematik yapma (Yüksek-M)	Özel Yayınevi (11)	2	0	9
	MEB (27)	16	0	11

Üçüncü sınıf ders kitabındaki matematik yapma (Yüksek-M) türü geometri görevlerine özel yayınevine ait ders kitabında %16 (11/67), MEB Yayınlarına ait ders kitabında %22 (27/121) oranında rastlanmaktadır. Özel yayınevindeki etkinlik türündeki görevlerin %43'ü (9/21) ve alıştırma problemi türündeki görevlerin %4'ü (2/46) matematik yapma türündeki görevlerin içinde yer alırken, MEB Yayınlarında etkinlik türündeki görevlerin %52'ü (11/21) ve alıştırma problemi türündeki görevlerin %50'si (43/87) matematik yapma türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Bu düzeyde çözümlü örnek görevine rastlanmamıştır. Üçüncü sınıf matematik yapma türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla etkinlik türündeki ya da konuya girişte yer alan etkinlikler olduğu görülmüştür. Bu görevler, bireyin bilişsel çabasını ve öz düzenleme yapmasını gerektirmektedir. Tablo 3.15'te yer alan etkinlik türü ikinci görevde öğrencilerden verilen şekillerin simetri doğrularını belirlemeleri ve simetrik şekilleri görmeleri beklenmektedir. Bu etkinlik ile simetri doğrusunun aslında bir yansıma doğrusu olduğu fikri bu sınıftan itibaren oluşmaya başlayabilir (Van de Walle vd., 2012). Öğrencilere etkinlikte tüm aşamaların sıra ile verilmemesi ve farklı simetri doğrularının

oluşturulması doğrularının istendiğinden yüksek düzeyde bilişsel çaba gerektiren bir görevdir.

Matematik yapma türü görevlerin çoğunluğunun MEB Yayınları ders kitabı içinde yer aldığı görüldüğünden bu yayına ders kitabının öğrencilerin daha çok bilişsel çabaya ihtiyaç duyacak şekilde tasarlandığı söylenebilir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.15'te üçüncü sınıf ders kitaplarında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.



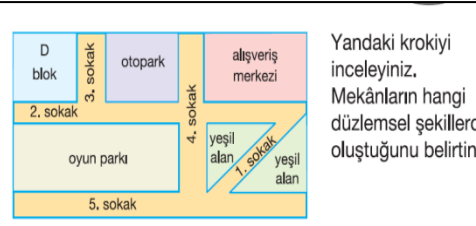
Tablo 3.15. Üçüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi 1 /22	<p>ETKİNLİK Araç - Gereç : tangram.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Aşağıdaki tangram parçalarından oluşturulan şekillerin her birini sıra ile inceleyiniz. ◆ Tangram parçalarından oluşturulan şekillerde dik kesişen, eğik kesişen ve birbirini kesmeyen doğruları inceleyiniz. ◆ Tangram ile değişik şekiller oluşturunuz.  <p>Doğrular birbirine göre her zaman aynı durumda mıdır? Neden? Açıklayınız.</p>	<p>Tangram parçaları kullanılarak öğrencilerin her biri kendileri şekiller oluşturacak ve etkinlikte yer alan sorulara yanıt verecektir. Bu görev bilişsel anlamda çaba gerektirir ve oluşacak şekil zenginliği sayesinde kavramın içselleştirilmesine katkı sağlar. Görevin altında yatan kavram doğruların birbirin göre durumlarının belirlenmesidir.</p>
2	MEB 2/63	<p>Etkinlik Katlayalım Bulalım</p> <p>Araç ve Gereç: kareli kâğıt, makas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kareli kâğıda birer tane kare, dikdörtgen ve üçgen çizelim. • Çizdiğimiz şekilleri keserek çıkartalım. ★ Bu şekilleri farklı yerlerinden katlayarak eş parçalar elde ediniz. ★ Katlama çizgilerini cetvel ve kalem yardımıyla belirginleştiriniz. ★ Her şekil için kaç farklı katlama çizgisi elde edebildiğinizi açıklayınız. 	<p>Bir katlama etkinliği olan bu görevde öğrencinin simetri doğrusunu somut modelle öğrenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca öğrenciye farklı katlama şekilleri de sorularak bilişsel süreci düzenlemesi beklenmektedir.</p>
3	Özel Yayınevi 1 /14	<p>ETKİNLİK Araç - Gereç: karton, oyun hamuru, madeni para.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ İki kartonu sıranın üzerine koyunuz. ◆ Oyun hamuruyla kartonlardan birinin üzerinde çeşitli ebatlarda dağ kütleleri oluşturunuz. ◆ Madeni parayı, kartonun bir kenarından karşı kenarına doğru itiniz. ◆ Aynı işlemi diğer karton üzerinde de yapınız. <p>Hangi kartonda madeni para itildiği yerden karşı tarafa daha rahat ulaşmıştır? Üzerinde engel olmayan karton için ne diyebiliriz? Açıklayınız.</p>	<p>Doğadan bir örnek verilen bu görev düzlem kavramına giriş amaçlı olup kavramı anlamlandırabilme amaçlanmaktadır.</p>

4 MEB 1 /9		Konu arasında düşündürücü soru olarak verilen bu görev öğrencinin üç boyutlu düşünebilmesi ve şeklin kapalı halini hayal edebilmesi gerekmektedir.
------------	--	--

Üçüncü sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanan (Yüksek-İ) matematiksel yöntem türü geometri görevlerine MEB Yayınlarında %49 (59/121), özel yayınevinde %45 (30/67) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarına ait ders kitabında etkinlik türündeki görevlerin %48'i (10/21), çözümlü örnek türündeki görevlerin %46'sı (6/13) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %50'si (43/87) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü türünde iken özel yayınevine ait ders kitabında etkinlik türündeki görevlerin %52'si (11/21) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %41'i (19/46) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü türünde görevlerin içinde yer almıştır. Bu geometri görevleri incelendiğinde çoğunlukla öğrencileri görevlerin altında yatan kavrama ulaştırma çabası olduğu ve günlük hayat ile kavram arasında ilişkiler kurulması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Örneğin, Tablo 3.16'daki bir numaralı görevin günlük hayattan verilen resimle geometrik şekiller arası bağlantılar kurduğu ve konunun giriş bölümünde yer alan bu şekildeki görevlerin öğrencinin dikkatini çekerek bilişsel düşünmenin başlamasına sebep olduğu söylenebilir. Üçüncü sınıf yaş düzeyinde konunun ilk kez öğrenilmesi ve etkinliğin ön öğrenmelerle tamamlanamaması sebebiyle ilişkilendirmeye dayanan kategorisinde alınmıştır. Örneğin Tablo 3.16'daki üç numaralı görev, bir alıştırmaya problemi türünde görev olup öğrencilerden önceden öğrendikleri "Düzlem ve düzlemsel şekilleri modelleri ile tasvir eder." kazanımına yönelik günlük yaşam bağlantılarıyla öğrendiklerini güçlendirme şansı verebilir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.16'da üçüncü sınıf ders ilişkilendirmeye dayanan türdeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

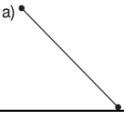
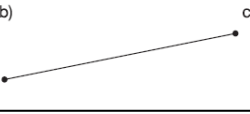

Tablo 3.16. Üçüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi 1/19		Konunun giriş aşamasında sorulan bu görevde verilen resim aracılığıyla doğru, ışın ve doğru parçası kavramlarının öğrencinin zihninde canlanabilmesi için günlük hayat örneklerine dikkat çekmek amaçlanmıştır.
2	Özel Yayınevi 1/29		Açı konusunun derinlemesine anlaşılması için günlük hayatla ilişkilendirilmiş ve sonunda sorulan soru ile bilişsel çabayı devam ettirmiştir.
3	MEB 1 /7		Günlük yaşamdan verilen örneklerle öğrenciler doğruların durumlarını anlamlandırabilir ve birbirleriyle olan ilişkilerini kurabilir.

Üçüncü sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü geometri görevlere MEB Yayınlarında %27 (32/121), özel yayınevinde %19,5 (13/67) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında çözümlü örnek türündeki görevlerin %54’ü (7/13) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %29’u (25/87) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevlerin içinde iken özel yayınevinde alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %26’sı (12/46) ve etkinlik türü görevlerin %5’i (1/21) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevler içinde yer almıştır. Özel yayınevine ait ders kitabında bu seviyede çözümlü örneğe

rastlanmamıştır. Üçüncü sınıf ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) türdeki geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla verilen tanımın arkasından sorulan yani tanım bilindiğinde yapılabilecek ve belirsizliğin az olduğu doğru cevabı buldurmaya odaklı sorular olduğu görülmektedir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.17’de üçüncü sınıf ders kitaplarında ilişkilendirmeye dayanmayan türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.17. Üçüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi 1/18	<p>2 Aşağıda boş bırakılan noktalı yerlere uygun sözcükleri yazınız.</p> <p>Küpü oluşturan yüzeylerin hepsi</p> <p>Dikdörtgen prizmasını oluşturan yüzeylerin hepsi</p> <p>Silindirin tepe ve taban yüzeyleri</p> <p>Koninin taban yüzeyi</p> <p>Kare prizmanın tepe ve taban yüzeyi</p> <p>Kare prizmanın yan yüzeyleri</p> <p>Üçgen prizmanın tepe ve taban yüzeyi</p> <p>Yüzü ve yüzeyi aynı olan şekil</p>	Doğru cevap odaklı ve konunun pekiştirilmesi için verilen bir görevdir.
2	MEB 2/56	<p>5 Aşağıdaki doğru parçalarının uzunluklarını cetvelle ölçünüz. Ölçme sonuçlarınızı büyükten küçüğe doğru sıralayınız.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p>	Öğrenciden istenen kısa bir ölçme işlemi olup bilişsel açıdan zorlayıcı bir görev değildir.

Üçüncü sınıf ders kitabındaki ezberleme (Düşük-E) matematiksel yöntem türü geometri görevlere MEB Yayınlarında %2 (3/121), özel yayınevinde %19,5 (13/67) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında alıştırmaları türündeki görevlerin %3’ü (3/87) ezberleme türü görevlerin içinde iken özel yayınevindeki alıştırmaları türündeki görevlerin %29’u (13/46) ezberleme türü içinde yer almıştır. Bu düzeyde etkinlik ve çözümlü örnek görevine rastlanmamıştır. Üçüncü sınıf ezberleme (Düşük-E) matematiksel yöntem türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla kavramlarla bağlantı kurulmadan doğrudan tanım bilgisi ile çözüme ulaşılabilecek görevlerdir. Örneğin, Tablo 3.18’de bir numaralı görev nokta tanımı öğrenildikten sonra ünite sonunda yer alan alıştırmaları türünde bir görevdir, tanımların hatırlanarak günlük hayattan verilen nesnelere üzerinde bir uygulama istenmektedir. Bu işlem sırasında öğrenciler bilişsel açıdan zorlanmaz ve ön öğrenmeleri kullanmaları görevin

tamamlanması için yeterli olur. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.18’de üçüncü sınıf ders kitaplarında ezberleme türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.18. Üçüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi 1/27	<p>1. Aşağıdaki şeklin 1 numaralı bölgesini sık, 2 numaralı bölgesini seyrek nokta modeliyle doldurunuz.</p> <p>1. Sık noktali bölge 2. Seyrek noktali bölge</p> <p>2. Hastanenin olduğu yeri nokta sembolü ile gösterip isimlendiriniz.</p>	Nokta kavramını pekiştirici bir görevdir, beklenen yalnızca bir tekrar işlemidir.
2	MEB 2/56	<p>Aşağıdaki çizgi modellerinin “doğru”, “doğru parçası” veya “ışın” dan hangisini gösterdiğini söyleyiniz.</p> <p>a) b) c)</p>	Tanımı öğrenen öğrenciler kolaylıkla çözüme ulaşabilirler.


3.4. Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular

Dördüncü sınıf düzeyinde özel yayınevine ait üç cilt matematik ders ve çalışma kitabı bulunmakta ve bu çalışmada üç cilde ait ders kitaplarında yer alan görevler incelenmektedir. Bu yayınevinin geometri öğrenme alanı ile ilgili 101 görev yer almaktadır. Bu görevlerin 22’si etkinlik, 64’ü alıştırmaya problemi türündeki, 15’i çözümlü örnek başlıkları altında verilen görevler olup görevlerin temsil biçimi, bağlam ve bilişsel istem düzeylerine dayalı sayı dağılımı Tablo 3.19’da sunulmuştur.

Tablo 3.19. *Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Dördüncü Sınıf Geometri Görevleri*

Görev türü	Yayınevi	Temsil biçimi				Bağlamı	
		sö	şe	re	se	İntra- mat.	Non- mat.
Etkinlik (22)	Özel Yayınevi	4	5	13	0	12	10
Alıştırma problemi (64)	Özel Yayınevi	13	32	8	11	59	5
Çözümlü örnek (15)	Özel Yayınevi	0	9	4	2	13	2

Tablo 3.19’da görüldüğü gibi dördüncü sınıf düzeyinde etkinlik türü görevlere %22 (22/101) oranında rastlanmıştır. Dördüncü sınıf matematik ders kitaplarında yer alan geometri görevlerinin etkinlik türündekilerden 12 tanesi intra-matematik, 10 tanesi non-matematik kategorisindedir. Öğretim programında yer alan konular gereği etkinliklerin ders kitabı bölümünde konuların girişinden hemen sonra yer aldığı görülmektedir ve genellikle sözel veya şekilsel temsil edilmişlerdir. Non-matematik bağlamında olan etkinlik türü görevlerin öğrencileri aktif olarak bir oyuna dahil eden ve matematiksel kavramların günlük hayatla bağlantısını oluşturma amaçlı olduğu tespit edilmiştir. Şekil 3.9’da verilen etkinlik türü bir görev olup görevin temsil biçimi sözel, matematiksel ölçme birimleri ile ilgili olduğu için bağlamı intra-matematiktir.



Etkinlik: Ölçelim Bulalım

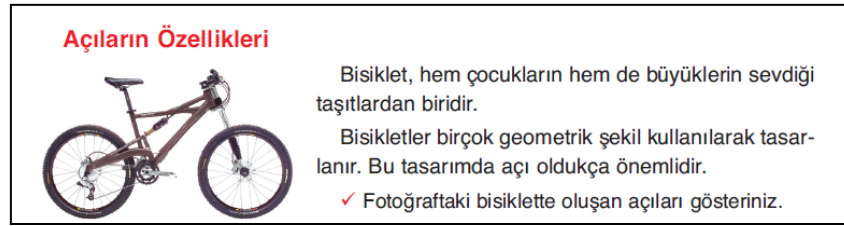
Araç ve Gereçler: masa, defter.

- Masamızın uzun kenar uzunluğunu, karış ve parmakla ölçelim. Ölçme sonucunu yazalım.
- Defterimizin uzun kenar uzunluğunu karış ve parmakla ölçelim. Ölçme sonucunu yazalım.
- Sınıfın kısa kenar uzunluğunu kulaç ve karışla ölçelim. Ölçme sonucunu yazalım.
- Okul koridorunun boyunu, adım ve ayakla ölçelim. Ölçme sonucunu yazalım.
- Ölçme yaparken standart olmayan hangi ölçme araçlarını kullandık?

Şekil 3.9 *Dördüncü Sınıf Etkinlik Türü Görev*

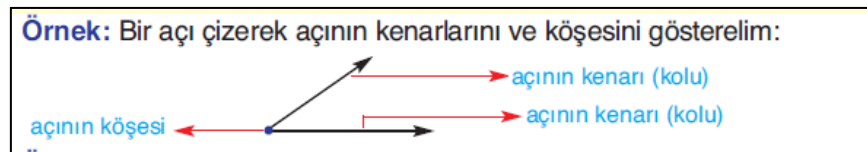
Tablo 3.19’da görüldüğü gibi dördüncü sınıf ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %63’ü (64/101) alıştırma problemi türündedir. Özel yayınevine ait üç cilt

ders kitabında “Alıştırmalar” ve “Öğrendiklerimizi Değerlendirelim” başlığıyla sunulan görevler alıştırma problemi görevi olarak alınmıştır. Alıştırma problemi türündeki geometri görevlerinin 59 tanesi intra-matematik, 5 tanesi non-matematiktir. Konuların giriş bölümünde yer alan görevlerin temsil biçiminin ise tüm temsil biçimlerinden içerdęi ve non-matematik bağlamındaki görevlerin birçoğunun bu bölümde yer aldığı tespit edilmiştir. Şekil 3.10’da verilen alıştırma problemi türündeki görev temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorular resimle bağlantılı olduğu için resim, bağlam açısından incelendiğinde günlük hayatla bağlantılı bir giriş sorusu olduğundan non-matematik olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.10. Dördüncü Sınıf Alıştırma Problemi Türündeki Görev

Tablo 3.19’da görüldüğü gibi dördüncü sınıf düzeyinde çözümlü örnek türü görevlere %15 (15/101) oranında rastlanmıştır. Özel yayınevine ait üç cilt ders kitabında “Örnek” başlığıyla sunulan görevler çözümlü örnek görevi olarak alınmıştır. Çözümlü örnek türü geometri görevlerinin 13 tanesi intra-matematik, 2 tanesi non-matematiktir. Neredeyse tamamı matematiksel terimler ile kavramların yer almasından dolayı intra-matematik bağlamında yer almaktadır. Dördüncü sınıf matematik öğretim programında yer alan konular gereği görevlerin büyük çoğunluğunun temsil biçimi Şekil ve resim olarak belirlenmektedir. Az sayıda bulunan sembolik Şekilde temsil edilen görevler, açılar konusu içinde yer almaktadır. Şekil 3.11’de verilen çözümlü örnek türündeki görev, temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorular geometrik Şekillerle bağlantılı olduğu için Şekil, bağlam açısından incelendiğinde geometrik cisim ve Şekil arası ilişkili bir görev olduğundan intra-matematik olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.11. Dördüncü Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev

Tablo 3.19 incelendiğinde temsil biçimi açısından; %17 (17/101) oranla sözel, %45 (46/101) oranla şekil, %25 (25/101) oranla resim ve %13 (13/101) oranla sembol temsil biçiminde görev kodlanmıştır. İlkokul düzeyinde sembol görevlerine ilk kez bu sınıf düzeyinde yer verilmiş ve ortaokul matematiğinde kullanılacak geometrik dilin temeli atılmaya başlanmıştır.

Dördüncü sınıf matematik ders kitabı Özel yayınevinde yer alan geometri öğrenme alanına ait görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırması Tablo 3.20’de verilmektedir.

Tablo 3.20’de görüldüğü gibi, dördüncü sınıf Özel yayınevi matematik ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %49’u (49/101) yüksek seviyede bilişsel istem düzeyi içermektedir. Bu görevlerin %14’ü (14/101) matematik yapma türünde, %35’i (35/101) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerdir. Bu sınıf düzeyinde geometri görevlerinin %51’i (52/101) düşük seviyede bilişsel istem içermektedir. Bu görevlerin %23’ü (23/101) ezberleme, %28’i (29/101) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türüne görevlerdir.

Tablo 3.20. *Dördüncü Sınıf Özel Yayınevindeki Geometri Görevlerinin BİS’e Göre Dağılımı*

BİS	Görev Türü		
	<i>Alıştırma Problemi</i>	<i>Çözümlü Örnek</i>	<i>Etkinlik</i>
Ezberleme (Düşük-E)	17	6	0
İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ)	24	5	0
İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem(Yüksek-İ)	19	4	12
Matematik yapma (Yüksek-M)	4	0	10

Dördüncü sınıf ders kitabındaki matematik yapma (Yüksek-M) türü geometri görevlere %14 (14/101) oranında rastlanmaktadır. Etkinlik türündeki görevlerin %45’i (10/22) ve alıştırma problemi türündeki görevlerin %6’sı (4/64) matematik yapma türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Çözümlü örnek türü görevlerde matematik yapma düzeyinde görevlere rastlanmamıştır. Dördüncü sınıf matematik yapma (Yüksek-M)

türü geometri görevleri incelendiğinde ders kitapları içinde yer alan etkinliklerin büyük çoğunluğunun konunun ilk sayfasında giriş etkinliği ve kavrama ulaştırıcı görevler olarak tasarlandığı için bu düzeyde belirlendiği görülmüştür. Bu görevler, kavramın doğasını anlamaya yönelik günlük yaşamla bağlantılı sorulardan oluşmaktadır.

Tablo 3.21'deki birinci görevde öğrencilerden, ilkökul öğretim programında standart açılı ölçü birimi olan derecenin anlamını kavramaları beklenmektedir. Öğrenciler kendi yaptıkları farklı dilimli açılı ölçme araçlarıyla bazı açıları ölçemediğinde daha hassas ölçümlerde tam dilimleri daha detaylı bölmeleri gerektiğini düşünebilir (Zembar, 2013). Tablo 3.21'de de yer alan üçüncü görevde öğrencilerden beklenen matematiksel kuralı keşfetmeleridir, kuralın keşfinin etkinlik şeklinde tasarlanması öğrencilerin hem aktif katılmasını sağlayacak hem de öğrenciler farklı şekillerin aynı sonucu vermesiyle genelleme fikrine yaklaştıracaktır. Bu fikir yüksek düzeyde bilişsel çaba gerektirmektedir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.21'de dördüncü sınıf ders kitaplarında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.21. *Dördüncü Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma” Türü Görevler*








Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi /11	 <p>Açıları Nasıl Ölçelim?</p> <p> : su bardağı, kalem, renkli kâğıt, makas, cetvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su bardağının ağzını kullanarak renkli kâğıt üzerine bir çember çizip bunu kesiniz. • Kestiğiniz şekli tam ortadan katlayınız. • Katladığınız şekli açarak kat izinden kesip iki eş parçaya ayırınız. • Parçalardan birini önce 2'ye sonra 4'e katlayınız. • Diğer parçayı ise sırayla 2'ye, 4'e ve 8'e katlayınız. • Kâğıtları açarak kat izlerini kalemle belirginleştiriniz. • Katladığınız kâğıtlar kaçar dilimli oldu? • Makasın ağzını biraz açarak oluşan açıyı iki farklı dilimli kâğıtla ölçünüz. • Makasta oluşan açılar kaçar dilimlidir? • Bulduğunuz sonuçlar birbirine eşit midir? Açıklayınız. • Açıları standart bir ölçme aracı kullanarak ölçmenin gerekliliğini açıklayınız. 	Görevde açıklama ve yorumlama beklendiğinden kavramın anlaşılması ile standart ölçme birimlerine olan ihtiyacın belirlenmesi desteklenmektedir.

<p>2 Özel Yayınevi /17</p>	<p>Dikdörtgen, Kare ve Üçgeni İsimlendirelim</p> <p>Malzemeler: geometri şeritleri ve pimleri, karton kutu, kâğıt, kalem, makas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Kâğıdımızı küçük parçalara ayıralım. ☉ Geometri şeritlerini kullanarak dikdörtgen, kare ve üçgen oluşturunuz. ☉ Oluşturduğunuz dikdörtgen, kare ve üçgenleri karton kutuya koyunuz. ☉ Her gruptan bir kişi, karton kutudan bir geometrik şekil alsın. ☉ Karton kutudan alınan geometrik şekillerin hangi gruba ait olduğunu nasıl anlarsınız? ☉ Oluşturduğunuz dikdörtgen, kare ve üçgeni, diğer grupların oluşturduğu geometrik şekillerden ayırt edebilmek için bir yöntem geliştiriniz. Geliştirdiğiniz bu yöntemi açıklayınız. ☉ Daha önceden kestiğiniz küçük kâğıtların üzerine grup arkadaşlarınızın isimlerinin baş harflerini yazınız. İsmi aynı harfle başlayan arkadaşlarınız varsa onların soyadlarının baş harflerini yazınız. ☉ Bunları dikdörtgen, kare ve üçgenlerin köşelerine yapıştırınız. ☉ Oluşturduğunuz şekilleri ve bu şekillerde kullandığınız harfleri dosya kâğıdına not ediniz. ☉ Geometrik şekilleri yeniden kutunun içine koyunuz. ☉ Her gruptan birer kişi sırayla kutudan farklı üç geometrik şekil alsın. ☉ Karton kutudan alınan geometrik şekillerin kendi grubunuza ait olup olmadığını anlayabildiniz mi? Açıklayınız. ☉ Oluşturduğunuz dikdörtgen, kare ve üçgenin kenarlarını nasıl isimlendirebilirsiniz? Açıklayınız. 	<p>Somut materyaller ile çokgenlerin isimlendirilmesinde kenar ve köşe sayılarına dikkat etmeleri gerektiğini vurgulayan ve aktif olarak öğrenci katılımı bekleyen bir etkinliktir. Öğrencilerin öz düzenlemeler yaparak görevi tamamlaması beklenmektedir.</p>
<p>3 Özel Yayınevi /22</p>	<p>Katlayalım, Boyayalım, Görelim!</p> <p>Malzemeler: boya kalemleri, kâğıt, kalem, makas</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Kâğıda dar açılı bir üçgen çizip bunu kesiniz. ☉ Üçgenin açılarını farklı renklerdeki boyalarla boyayınız. ☉ Üçgenin açılarının arka tarafını da aynı renkli kalemlerle boyayınız (Bir açının ön taraftaki ve arka taraftaki renginin aynı olmasına dikkat ediniz.) ☉ Üçgeni, işaretli yerlerden köşeleri birbirine değecek şekilde katlayınız. ☉ Bir doğru açı çizerek katladığınız kâğıdı fotoğraftaki gibi doğru açının üzerine yerleştiriniz. ☉ Köşelerin bir araya gelmesiyle oluşan açı hangi açıdır? ☉ Üçgenin iç açılarının ölçülerinin toplamı kaç derecedir? Açıklayınız. 	<p>Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamının somut materyallerle bir anlamda ispat yaparak anlaşılması beklenmektedir. Katlama etkinliklerinde öğrencilerin geometrik düşünme becerileri gelişmektedir.</p>
<p>4 Özel Yayınevi /162</p>	<p>Eş Küpler</p> <p>Legolarla değişik şekiller oluşturmak, çocuklar kadar büyüklerin de hoşuna giden etkinliklerdendir. Birbirine eş parçalarla değişik şekiller oluşturmak, hayallerinizden bazılarını ifade etmenizi sağlar. Aynı zamanda yaratıcı yönünüzü de geliştirir. Kim bilir, belki birçok mimar hayal dünyasındaki ilk ürünlerini bu oyuncaklarla oluşturmuştur.</p> <p>☉ Siz de legolarla oynasaydınız neler yapmak isterdiniz? Açıklayınız.</p>	<p>Konunun giriş sorusu olarak yer alan görevde öğrencilere yaratıcılıklarını ve eş küp modeli olan legoları kullanarak yapılar oluşturmasını beklemektedir. Bu düşünme biçimi öğrencilerin iç boyutlu düşünebilmesine katkı sağlayacaktır.</p>

Dördüncü sınıf ders kitabındaki İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ) türü geometri görevlere %35 (35/101) oranında rastlanmaktadır. Etkinlik türündeki görevlerin %55'i (12/22), alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %30'u (19/64), çözümlü örnek türü görevlerin %27'si (4/15) bu düzey içinde yer almıştır. Örneğin, Tablo 3.22'deki bir numaralı görevde öğrencilerin dar açı prototipini çeşitlendirmek amacıyla yazılmış bir

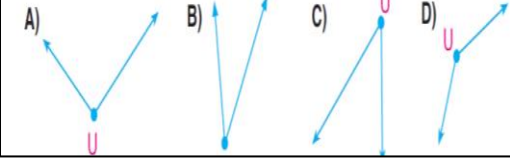
alıştırma problemidir. A seçeneğinde verilen açı dar açı olarak ilk akla gelen şekil olmasına rağmen diğer seçenekler bu fikri değiştirebilir bu sebeple bilişsel bir çaba ve geometrik farkındalık kazandırma amacı taşımaktadır. Düzeyin gerektirdiği şartların daha iyi anlaşılması için dördüncü sınıf ders kitaplarındaki ilişkilendirmeye dayanan düzeyindeki geometri görevlerine Tablo 3.22’de örnekler verilmiştir.

Tablo 3.22. Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi /14	<p>2. Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde 56°’lik açının çizim gösterimi verilmemiştir?</p> <p>A)  B)  C)  D) </p>	Kavramın doğasını düşündüren bir görevdir.
2	Özel Yayınevi /31	<p>2. Aşağıda verilen açıları "Ders Kitabı'nın 11. sayfasındaki etkinlikte" elde ettiğiniz 8 dilimli açıölçerle ölçerek ölçme sonucunuzu yazınız.</p> <p>  </p> <p>Ölçümler: _____</p>	Tablo 3.21’de bir numaralı görevde elde edilen açı ölçme aracının günlük yaşamdan nesnelere üzerinde kullanımı söz konusudur.

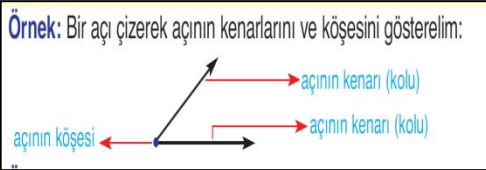
Dördüncü sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) türü geometri görevlere %28 (29/101) oranında rastlanmaktadır. Çözümlü örnek türündeki görevlerin %33’ü (5/15) ve alıştırma problemi türündeki görevlerin %38’i (24/64) ilişkilendirmeye dayanmayan düzeyindeki görevlerin içinde yer almıştır. Bu tür görevlerde dikkat çeken ön öğrenmelerin bilinmesiyle tamamlanacak görevlerin yer almasıdır. Düzeyin gerektirdiği şartların daha iyi anlaşılması için dördüncü sınıf ders kitaplarındaki ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türündeki geometri görevlerine Tablo 3.23’te örnekler verilmiştir.


Tablo 3.23. Dördüncü sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi /17	<p>2. 50° olarak çizilmiş olan U açısı aşağıdakilerden hangisidir?</p> 	Ön öğrenmeleri ile üstesinden gelebileceği bir alıştırmadır. Önceki sınıf düzeylerinde konu öğrenilmiş ve benzer etkinlikler gerçekleştirilmiştir.
2	Özel Yayınevi /23	<p>7. Açılarında biri 25° olan bir üçgende diğer açının ölçüsü verile açının iki katından 30° fazladır. Buna göre üçgenin verilmeye açılarını bulunuz.</p>	Cebirsel düşünmeyi gerektiren ve cebirsel açıdan yüksek seviye düşünmeyi gerektiren bu görev geometrik açıdan yalnızca üçgenin iç açıları ölçülerinin toplamının bilinmesi yeterlidir.

Dördüncü sınıf ders kitabındaki ezberleme (Düşük-E) türündeki geometri görevlerine %23 (23/101) oranında rastlanmaktadır. Alıştırma problemi türündeki görevlerin %26'sının (17/64), çözümlü örnek türündeki görevlerin ise %40'ının (6/15) bu düzeyde olduğu görülmektedir. Alıştırma problemi türündeki görevlerinin büyük çoğunluğu tanımın hatırlatılmasını içeren alıştırmalar içerdiğinden genellikle bilişsel istem düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Tablo 3.24'teki iki numaralı görev şekilleri tanıyarak yalnızca önbilgilerin hatırlanmasıyla sonuca ulaşılacak görevlerden biridir. Düzeyin gerektirdiği şartların daha iyi anlaşılması için 4. sınıf ders kitaplarındaki ezberleme düzeyindeki geometri görevlerine Tablo 3.24'te örnekler verilmiştir.

Tablo 3.24. Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki “Ezberleme” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel yayınevi /10	<p>Örnek: Bir açı çizerek açının kenarlarını ve köşesini gösterelim:</p> 	Çözümlü örnek görevinden hemen önce açının elemanları anlatılmış olup örnek pekiştirme amaçlı verilmiştir.

2	Özel yayınevi /18	1. Aşağıdaki geometrik şekilleri isimlendiriniz. 	Geometrik şekillerin özellikleri bilindiğinde kolayca çözülebilecek alıştıırma problemi türü görevdir.
---	-------------------	---	--

3.5. Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular

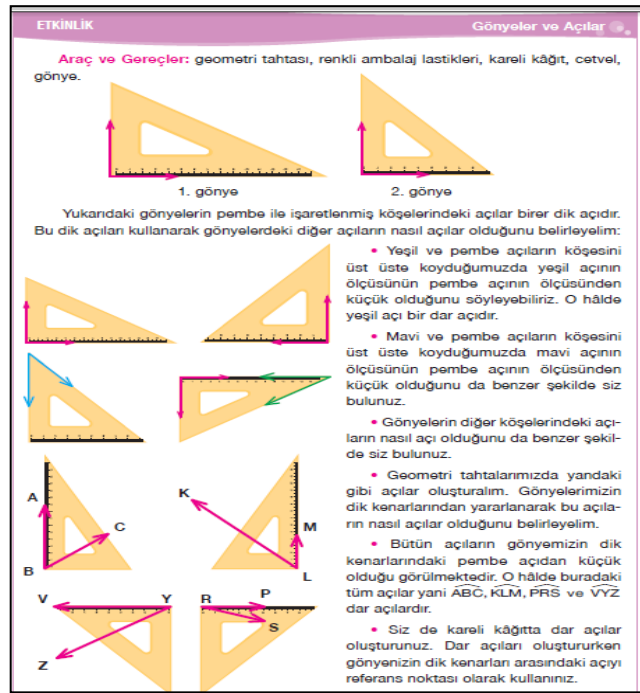
Beşinci sınıf düzeyinde Talim Terbiye Kurulunca yayımlanan iki yayına ait matematik ders kitaplarından biri MEB Yayınlarına ait olup iki cilt, diğeri özel yayınevine ait olup bir cildir. Bu kitaplarda geometri ve ölçme öğrenme alanı ile ilgili MEB Yayınlarında 18'i etkinlik, 249'u alıştıırma problemi türünde, 74'ü çözümlü örnek olmak üzere 341; özel yayınevinde 21'i etkinlik, 86'sı alıştıırma problemi, 25'i çözümlü örnek olmak üzere 132 görev yer almakta; bunların temsil biçimi, bağlam ve bilişsel istem düzeylerine dayalı dağılımı Tablo 3.25'te sunulmuştur.

Tablo 3.25. *Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından 5. Sınıf Geometri Görevleri*

Görev türü	Yayınevi	Temsil biçimi				Bağlamı	
		n (f)	sö	şe	re	se	İntra-mat.
Etkinlik	MEB (18)	2	13	3	0	13	5
	Özel Yayınevi (21)	1	16	4	0	17	4
Alıştıırma Problemi	MEB (249)	47	147	31	24	223	26
	Özel Yayınevi (86)	33	43	3	7	82	4
Çözümlü örnek	MEB (74)	2	50	22	0	44	30
	Özel Yayınevi (25)	2	20	2	1	23	2

Tablo 3.25'te görüldüğü gibi beşinci sınıf düzeyinde etkinlik türü görevlere MEB Yayınlarında %5 (18/341); özel yayınevinde %12 (16/132) oranında rastlanmıştır. MEB

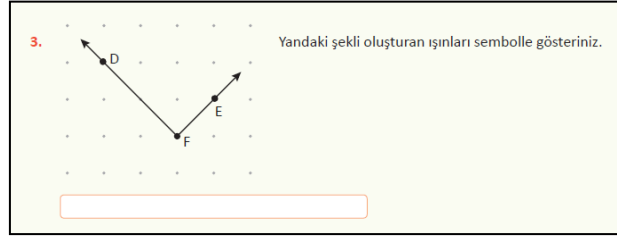
Yayınlardaki “Bunu Deneyelim” ve özel yayınevindeki “Etkinlik” başlığı altında yer alan geometri görevleri etkinlik olarak alınmıştır. Tablo 3.35’te görüldüğü gibi beşinci sınıf matematik ders kitaplarında MEB Yayınlarında yer alan etkinlik türündeki görevlerden 13 tanesi intra-matematik, 5 tanesi non-matematik kategorisinde iken özel yayınevinde yer alan etkinliklerin 17 tanesi intra-matematik, 4 tanesi non-matematik kategorisindedir. Şekil 3.12’de verilen görev etkinlik olup görevde yapılması gerekenler sıra ile gönye resmi ile resmedilmiş olduğundan temsil biçimi resim, görev tamamlandığında açı çeşitlerinin öğrenilmesi amaçlandığından bağlam açısından incelendiğinde intra-matematik kategorisinde alınmıştır.



Şekil 3.12. Beşinci Sınıf Etkinlik Türü Görevi

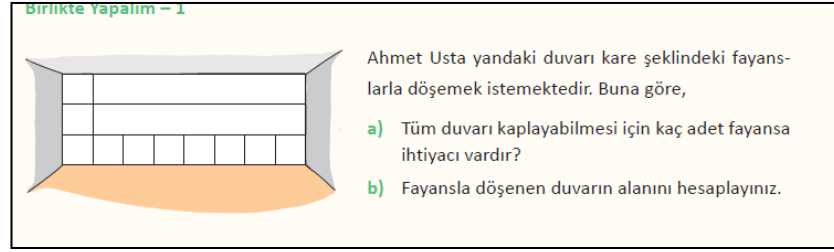
Tablo 3.25’te görüldüğü gibi beşinci sınıf düzeyinde alıştırmaları türü görevlere MEB Yayınlarına ait ders kitabında %73 (249/341); özel yayınevine ait ders kitabında %65 (86/132) oranında rastlanmıştır. MEB Yayınlarında yer alan “Kendimizi Deneyelim”, “Hataları Düzeltelim”, “Ünite Değerlendirme” ve “Sıra Sizde” ile özel yayınevinde yer alan “Bil bakalım”, “Ünite Değerlendirme” ve “Ünite Değerlendirme Soruları” başlığı altında yer alan geometri görevleri alıştırmaları türü görevi olarak alınmıştır. Tablo 3.35’te görüldüğü gibi beşinci sınıf MEB Yayınları matematik ders

kitaplarında yer alan alıştırma problemi türü geometri görevlerinin 223 tanesi intra-matematik, 26 tanesi non-matematik kategorisinde iken özel yayınevindeki görevlerin 82 tanesi intra-matematik, 4 tanesi non-matematik kategorisindedir. Şekil 3.13'te verilen alıştırma problemi temsil biçimi açısından incelendiğinde görevin temeli şekle bağlı olduğundan temsil biçimi şekil olup bağlam açısından incelendiğinde doğrudan öğrenilen matematiksel kavramlara ve sembollere yönelik uygulama sorusu olduğundan intra-matematik olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.13 Beşinci Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görevi

Tablo 3.25'te görüldüğü gibi beşinci sınıf düzeyinde çözümlü örnek türü görevlere MEB Yayınlarına ait ders kitabında %22 (74/341); özel yayınevine ait ders kitabında %19 (25/132) oranında rastlanmıştır. MEB Yayınlarındaki "Birlikte Yapalım" ile özel yayınevindeki "Örnek" başlığı altında yer alan geometri görevleri çözümlü örnek olarak alınmıştır. Şekil 3.14'te verilen görev öğrencilere dikdörtgenin alanının birim karelerle hesaplanmasını hatırlattıktan sonra yer aldığı için tekrar ve pekiştirme amacı içermektedir. Tablo 3.25'te de görüldüğü gibi beşinci sınıf MEB Yayınları matematik ders kitaplarında yer alan çözümlü örnek türü geometri görevlerinin 44 tanesi intra-matematik, 30 tanesi non-matematiktir. Özel yayınevine ait ders kitabında ise 23 tanesi intra-matematik 2 tanesi non-matematiktir. Şekil 3.14'te verilen görev temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorular geometrik şekilleri içerdiği için şekil, bağlam açısından incelendiğinde bir duvar ustasının duvarı kaplaması işini dikdörtgenin alanıyla bağlantısını incelediğinden olduğundan non-matematik olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.14. Beşinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görevi

Tablo 3.25 incelendiğinde beşinci sınıf MEB Yayınlarına ait ders kitabındaki görevlerin; %62'si (210/341) şekil, %15'i (51/341) sözel, %16'sı (55/341) resim, %7'si (24/341) sembol temsil biçiminde kodlanmıştır. Özel Yayınevine ait ders kitabındaki görevlerin; %60'si (79/132) şekil, %27'si (36/132) sözel, %7'si (9/132) resim, %6'sı (8/132) sembol temsil biçiminde kodlanmıştır. Her iki yayında da şekil temsil biçimi çoğunlukla yer almakta, sembol temsili görevler bu sınıf düzeyinde diğer sınıf düzeylerine göre daha fazla yer almaktadır. Beşinci sınıf matematik dersi MEB ve özel yayınevine ait ders kitabında yer alan geometri öğrenme alanına ait görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırması Tablo 3.26'da verilmektedir.

Tablo 3.26. Beşinci Sınıf MEB ve Özel Yayınevindeki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı

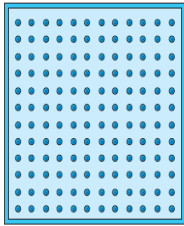

BİS	Görev Türü			
	YAYIN	Alıştırma Problemi	Çözümlü Örnek	Etkinlik
Ezberleme (Düşük-E)	MEB (15)	12	3	0
	Özel Yayınevi (19)	17	2	0
İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ)	MEB (108)	79	28	1
	Özel Yayınevi (50)	37	11	2
İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem (Yüksek-İ)	MEB (150)	110	37	3
	Özel Yayınevi (57)	29	12	16
Matematik yapma (Yüksek-M)	MEB (68)	48	6	14
	Özel Yayınevi (6)	3	0	3

Tablo 3.26’da görüldüğü gibi beşinci sınıf MEB Yayınlarına ait ders kitabındaki görevlerin %64’ü (218/341) yüksek seviyede bilişsel istem düzeyi içermekte iken özel yayınevine ait ders kitabında matematik ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %48’i (63/132) yüksek seviyede bilişsel istem düzeyi içermektedir. MEB Yayınlarındaki bu görevlerin %20’si (68/341) matematik yapma türünde, %44’ü (150/341) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerdir. Özel yayınevinde bu görevlerin %5’i (6/132) matematik yapma türünde, %43’ü (57/132) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerdir. MEB Yayınlarındaki görevlerin %36’sı (123/341) düşük seviyede bilişsel istem düzeyi içermekte iken özel yayınevinde matematik ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %52’si (69/132) düşük seviyede bilişsel istem düzeyi içermektedir. MEB Yayınlarındaki bu görevlerin %32’si (108/341) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türünde, %4’ü (15/341) ezberleme türü görevlerdir. Özel yayınevindeki bu görevlerin %38’i (50/132) dayanmayan matematiksel yöntem türünde, %14’ü (19/132) ezberleme türü görevlerdir. Tablo 3.26 incelendiğinde dikkat çeken bir diğer nokta MEB Yayınlarına ait ders kitabındaki görevlerin özel yayınevine ait ders kitabındaki görevlere göre daha yüksek seviyede bilişsel çaba gerektirdiğidir. MEB Yayınlarında yer alan 341 görevin 218’i Yüksek-İ ve Yüksek-M bilişsel istem düzeyinde yer alırken özel yayınevinde yer alan 132 görevin 61’i yüksek-İ ve yüksek-M bilişsel istem düzeyinde yer almaktadır. Oransal olarak düşünüldüğünde MEB Yayınlarına ait ders kitabında yer alan geometri görevlerinin yüksek seviyede bilişsel istem gerektiren görevleri daha fazla içerdiği, öğrencinin üstesinden gelmesi zor olan görevlere daha ağırlıklı yer verdiği ve öğrencinin derste aktif olmasını sağlayacak şekilde görevlerin tasarlandığı düşünülebilir.

Beşinci sınıf ders kitabındaki matematik yapma (Yüksek-M) türü geometri görevlerine MEB Yayınlarına ait ders kitabında %20 (68/341); özel yayınevine ait ders kitabında %5 (6/132) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında etkinlik türündeki görevlerin %78’i (14/18) ve alıştırmalar problemi türündeki görevlerin %19’u (48/249) ve çözümlü örnek türündeki görevlerin %8’i (6/74) matematik yapma düzeyinde görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevinde ise etkinlik türündeki görevlerin %14’ü (3/21) ve alıştırmalar problemi türündeki görevlerin %3’ü (3/86) matematik yapma düzeyinde görevlerin içinde yer almıştır. Beşinci sınıf matematik yapma (Yüksek-M) türü geometri görevlerinin çoğunluğunun etkinlik olduğu görülmüştür. MEB Yayınlarında bulunan “Hataları Düzeltelim” bölümlerinin de birçoğunun yüksek seviyede bilişsel istem

düzeyinde olduğu düşünülmüştür. Bu tür görevler öğrencilerin sıklıkla yaptıkları kavram yanılgılarını içermekte ve görevin tamamlanması için bilişsel anlamda öz düzenleme gerektirmektedir. Tablo 3.27’de yer alan alıştıırma probleminin dördüncü görevinde geometrik cisimlerin konumunun değişmesinin cismin özelliklerinin de değişmesine sebep olacağını düşünen öğrencilere yönelik bir soru sorulmaktadır. Bu görevde öğrenciler yanlışı önce fark edecek sonra sebepleriyle birlikte doğrusunu bulmaya çalışacaktır. Bu bağlamda öğrencilerden beklenen yüksek düzeyde bilişsel çaba göstermeleridir. Tablo 3.27’de yer alan alıştıırma probleminin ikinci görevinde yine öğrencilerin ölçme alanında anlamakta zorluk yaşadıkları küçük birimlerin büyük sayısal ölçüler oluşturması ve buradaki ters orantı durumu söz konusudur. Bu görev de bu zorluğu fark edip üstesinden gelmek amacıyla yazılmıştır ve öğrencilerden uzunluk ölçme birimlerini anlamlandırmalarını beklemektedir. Aşağıda Tablo 3.27’de beşinci sınıf ders kitaplarında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.27. *Beşinci Sınıf Matematik Kitaplarındaki “Matematik Yapma” Türü Görevler*

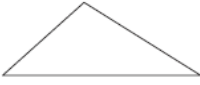
Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	MEB 1 /205	<p>Bunu Deneyelim</p> <p>Geometri Tahtası ile Üçgen Oluşturma</p> <p>Gerekli malzemeler : Geometri tahtası, farklı renkte lastikler</p>  <ol style="list-style-type: none"> Geometri tahtasında iki kenar uzunluğu eşit olan, <ol style="list-style-type: none"> Dar açılı üçgen Dik açılı üçgen Geniş açılı üçgen oluşturunuz ve üçgenleri defterinize çiziniz. Geometri tahtasında kenar uzunlukları farklı olan, <ol style="list-style-type: none"> Dar açılı üçgen Dik açılı üçgen Geniş açılı üçgen oluşturunuz ve üçgenleri defterinize çiziniz. 	<p>Noktalı geometri tahtasının kullanımı şekillerin somutlaştırılması ve daha kolay anlaşılmasını sağlamaktadır. Ayrıca noktalı tahta düzeninden kareli kağıda aktarma öğrencilerin çaba göstermesini sağlayacaktır.</p>
2	MEB 2 /379	<p>2. 15 000 m, 15 km'den daha uzundur. Çünkü 15 000, 15'ten daha büyük bir sayıdır.</p>  <p>Gamze'nin hatasını açıklayınız ve düzeltiniz.</p>	<p>Öğrenciler arasında sıklıkla yapılan bir hatayı düzeltmek kavrama ulaşmayı ve öğrenmenin olmasını hedeflemektedir.</p>


3 MEB
2/411


Bunu Deneyelim

Üçgenin İç Açılarının Ölçülerinin Toplamını Bulma

Gerekli Malzemeler : Kâğıt, renkli kalemler

a)  Kâğıda bir üçgen çiziniz ve sonra bu üçgeni kesip çıkarınız.

b)  Şekildeki gibi üçgenin açılarını farklı renklere boyayınız.

c)  Üçgeni köşelerinden kesiniz ve bu köşeleri yandaki gibi bir noktada birleştiriniz.

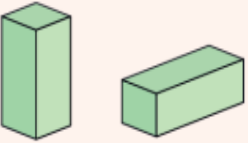
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Köşelerin birleştirilmesiyle oluşan açının ölçüsü kaç derecedir?
2. Elde ettiğiniz açının ölçüsü ile üçgenin iç açılarının toplam ölçüsü arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.
3. Bütün üçgenlerin iç açılarının toplam ölçüsü yukarıdaki yöntemle hesaplanabilir mi? Açıklayınız.

Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamının 180 derece olmasını, öğrencilerden kolayca ulaşılabilecek somut nesnelere ile ispatlayabilmesi beklenmektedir. Etkinliğin sonunda sorulan sorular öğrencilerin kurallara ulaşmasını ve genelleme yapabilmesini sağlayacaktır.

4 MEB
2/441

Hataları Düzeltelim



Şekil 1 Şekil 2

Gökhan, prizmaların tabanlarına göre adlandırıldığını ve bu sebeple 1. şekildeki prizmanın kare prizma olduğunu söylüyor. Aynı prizmayı 2. şekildeki gibi koyduğunda ise bu prizmanın dikdörtgenler prizması olarak adlandırılması gerektiğini belirtiyor.

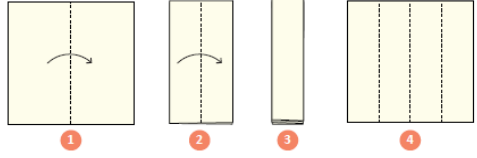
Gökhan'ın prizmaları adlandırırken nasıl bir hata yaptığını açıklayınız.

Geometri şekillerinin ve cisimlerin konumlarının değişmesiyle nelerin değiştiğini nelerin aynı kaldığını düşündüren bu görev geometrik anlamda bilişsel çaba gerektirir ve görevin çözümü öğrencilerde var olan bazı yanlışların yok olmasını sağlayabilir.

Gerekl malzemeler: İki tane kare şeklinde kâğıt

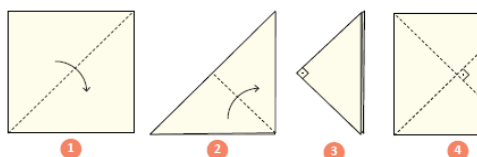
İki tane kâğıt alınız. Kâğıtları aşağıda gösterildiği sırayla katlayınız. a ve b durumlarında oluşan kat izlerini inceleyerek aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

a)



Bu durumda, kâğıdın üzerinde oluşan kat izleri hakkında ne söyleyebilirsiniz?

b)


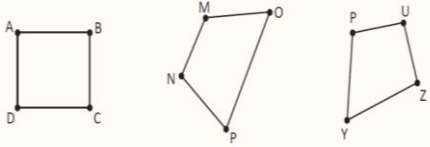


Bu durumda, kâğıdın üzerinde oluşan kat izleri hakkında ne söyleyebilirsiniz?

Etkinlikte paralel ve dik kesişen doğruların somut bit katlama etkinliği ile öğretilmesi yer almaktadır. Katlanan kâğıdın kare seçilmesi ve kat yerlerinin resimle gösterilmiş olması etkinliğin bilişsel çaba düzeyini biraz düşürmektedir. Ancak yine de etkinlik paralel ve kesişen doğruların özelliklerinin net olarak görüldüğü ve kavramın derinleştirilmesi söz konusu olduğundan yüksek düzeyde kodlanmıştır.

Beşinci sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü geometri görevlerine MEB Yayınlarına ait ders kitabında %44 (150/341); özel yayınevine ait ders kitabında %43 (57/132) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında etkinlik türündeki görevlerin %17'si (3/18) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %44'ü (110/249) ve çözümlü örnek türündeki görevlerin %50'si (37/74) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevinde ise etkinlik türündeki görevlerin %76'sı (16/21), çözümlü örnek görevlerinin %48'i (12/25) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %34'ü (29/86) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerin içinde yer almıştır. Beşinci sınıf ilişkilendirmeye dayanan (Yüksek-İ) geometri görevleri incelendiğinde çoğunlukla görevlerin uzunluk ve alan ölçme konularında olduğu saptanmıştır. Özellikle önce tahmin etme sonra gerçek değer bulma alıştırmaları yer almaktadır. Böyle görevlerin, günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ve ölçme birimlerine aşinalığı arttırma amacı taşıması sebebiyle yüksek düzeyde bilişsel çaba gerektirdiği düşünülmüştür. Daha anlaşılır olması amacıyla Tablo 3.28'de beşinci sınıf ders ilişkilendirmeye dayanan türdeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.28. Beşinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan” Matematiksel Yöntem Türü Görevler

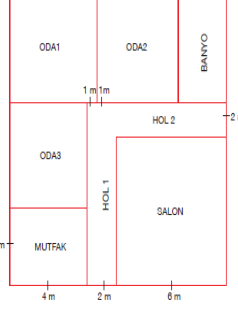
Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	MEB /216	1 20. Bir üçgenin 5 cm ve 7 cm uzunluğunda kenarları olduğu biliniyor. Bu üçgenin çeşidi aşağıdakilerden hangisi olamaz? A) Eşkenar dar açılı üçgen B) Çeşitkenar dik açılı üçgen C) İkizkenar dar açılı üçgen D) Çeşitkenar dar açılı üçgen	Açılarına göre ve kenarlarına göre üçgen çeşitlerini öğrendikten sonra verilen bu etkinlikte iki sınıflama arasında ilişki kurulması beklenmektedir. Ayrıca sözel olarak verilen iki kenarın verilir üçüncü kenarın belirsiz olması öğrencileri düşünmeye sevk edecektir.
2	MEB /369	2 SIRA SİZDE 1. Aşağıdaki nesnelerin gerçek uzunluklarını tahmin ederek verilen ölçümlerle eşleştiriniz a) 3 katlı bir okul binasının yüksekliği 7 cm b) Çatalın veya kaşığın uzunluğu 260 km c) Karıncanın uzunluğu 300 m ç) İki şehir arasındaki mesafe 15 m d) Pastel boya kalemin uzunluğu 20 cm e) Kapı yüksekliği 8 mm f) Koşu parkurunun uzunluğu 2 m	Gerçek nesneler verilerek geometri ve ölçme öğrenme alanı için kritik öneme sahip olan tahmin becerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.
3	MEB /376	2 SIRA SİZDE 1. Aşağıdaki kalemin uzunluğu kaç cm'dir? Kalemin uzunluğunu mm cinsinden ifade ediniz. 	Uzunluk ölçmede birim saymayı öğretmek amacıyla nesne ile verilmiş bir görevdir. Ölçmenin temel mantığını kavramayı içerir.
4	MEB /412	2 Birlikte Yapalım - 1 Aşağıdaki dörtgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamının kaç derece olduğunu bulunuz ve nasıl hesaplanabileceğini açıklayınız. 	Etkinlikte dörtgenlerin iç açıları ölçüleri toplamının üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı ile ilişki kurularak keşfedilmesi beklenmektedir.

Problem Çözümü

1. Evimiz dikdörtgen şeklindedir ve planı yandaki gibidir. SALON'unuzun alanı 42 m^2 ; ODA 1, ODA 2 ve BANYO'nun oluşturduğu dikdörtgenin alanı ise 60 m^2 dir. Verilenlere göre evimizin alanı kaç m^2 dir?

Problemi Anlama: Verilen alanlardan kare veya dikdörtgen şeklindeki ev bölümlerinin kenar uzunluklarını bulmalı ve evin alanını hesaplamalıyız.


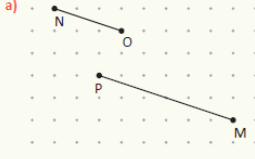
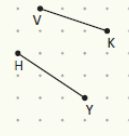
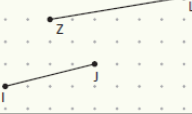
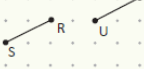
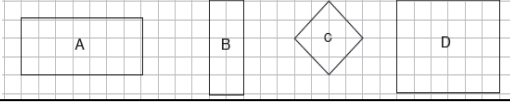
Plan Yapma: Önce salonun alanını kullanarak dikdörtgen şeklindeki salonun diğer kenar uzunluğunu bulalım. Sonra ODA 1, ODA 2 ve BANYO'nun oluşturduğu dikdörtgenin kenar uzunluğunu bulalım. Tüm kenar uzunluklarını bulduktan sonra da evin alanını hesaplayalım.



Parçalanmış bir alan ve verilen alanlarla kenarları hesaplama işlemi içerdiğinden düşündürücü bir görev olup günlük yaşamdan bir resim olan görsel diyagramlarla desteklenmesi bilişsel düşünme seviyesinin yüksek olmasına sebep olmuştur.

Beşinci sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü geometri görevlere MEB Yayınlarına ait ders kitabında %32 (108/341); özel yayınevine ait ders kitabında %38 (50/132) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %32'si (79/249), etkinlik türü görevlerin %6'sı (1/18) ve çözümlü örnek türündeki görevlerin %38'i (28/74) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevinde ise etkinlik türündeki görevlerin %10'u (2/21), çözümlü örnek görevlerinin %44'ü (11/25) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %43'ü (37/86) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevlerin içinde yer almıştır. Beşinci sınıf ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) türdeki geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla verilen tanımın arkasından sorulan doğru cevabı buldurmaya ya da sembollerin doğru kullanımına odaklı sorular olduğu görülmektedir. Örneğin Tablo 3.29'da iki numaralı görev, bir alıştırmaya problemi türü görev olup, öğrencilerden önceden öğrendikleri noktanın noktaya göre konumunu ve paralelliği yorumlayıp sembolün doğru kullanımına yönelik bir görevdir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.29'da beşinci sınıf ders kitaplarında ilişkilendirmeye dayanmayan türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.


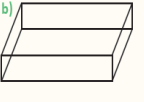
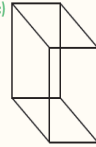
Tablo 3.29. Beşinci Sınıf Matematik Kitaplarındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	MEB 2/415	<p>Bisiklet üzerinde yer alan kırmızı üçgenin açılarının ölçüleri ardışık doğal sayı olduğun göre bu açılar ölçülerini hesaplayınız.</p> 	<p>Bu sınıf seviyesinde görev, aritmetiksel olarak düşünüldüğünde düşündürücü olmasına rağmen geometrik anlamda yalnızca bir kuralın bilinmesiyle kolaylıkla üstesinden gelinebilecek bir görevdir.</p>
2	MEB /171	<p>4. Aşağıdaki doğru parçaları çiftlerinden paralel olanları belirleyip sembole gösteriniz.</p> <p>a)  b) </p> <p>c)  d) </p>	<p>Görevde herhangi bir çizim işlemi olmadan verilen doğru parçalarının paralellğine karar verme söz konusudur.</p>
3	Özel Yayınevi/ 229	<p>Örnek</p> <p>Aşağıdaki dikdörtgenlerin alanlarının hangi bölgeler olduğunu turuncuya boyayarak gösteriniz. Birimkareleri sayarak dikdörtgenlerin alanlarını birimkare cinsinden yazınız.</p> 	<p>Ön öğrenmeler ile kolaylıkla tamamlanacak bir görevdir.</p>

Beşinci sınıf ders kitabındaki ezberleme türü geometri görevlere MEB Yayınlarına ait ders kitabında %4 (15/341); özel yayınevine ait ders kitabında %14 (19/132) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %5'i (12/249) ve çözümlü örnek türündeki görevlerin %4'ü (3/74) ezberleme türü görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevinde ise çözümlü örnek görevlerinin %8'i (2/25) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %20'si (17/86) ezberleme türü görevlerin içinde yer almıştır. Beşinci sınıf ezberleme (Düşük-E) türündeki geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla kavramlarla bağlantı kurulmadan doğrudan

formül ve kural bilgisi ile çözüme ulaşılacak türde oldukları saptanmıştır. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.30’da beşinci sınıf ders kitaplarında ezberleme türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.30. Beşinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	MEB 2/437	<p>2. Aşağıdaki dikdörtgenler prizmalarının köşelerini renkli bir kalemle işaretleyiniz.</p> <p>a)  b)  c) </p>	Geometrik cisimlerin köşelerinin işaretlenmesini isteyen görev köşe kavramının cisim üzerinde uygulanmasıdır.
2	Özel Yayınevi/138	<p>1. Aşağıdaki cümlelerde bırakılan boşlukları doldurunuz.</p> <p>Bir dörtgende tane iç açı vardır.</p> <p>Bir üçgende üç tane ve vardır.</p>	Dörtgen ve üçgenin özelliklerine yönelik bir boşluk doldurma görevidir.
3	Özel Yayınevi/150	<p>2. Aşağıdakilerden hangisi MN ışınının sembolle gösterimidir?</p> <p>A. \overrightarrow{MN} B. \overleftrightarrow{MN} C. MN D.</p>	Göreve beklenen yalnızca ışın sembolünün hatırlanmasıdır.

3.6. Altıncı Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular

Altıncı sınıf düzeyinde MEB ve özel yayınevine ait iki farklı matematik ders kitabı yer almaktadır. Geometri ve ölçme öğrenme alanı ile ilgili MEB Yayınlarında 21’i etkinlik, 205’i alıştırmaya problemi, 76’sı çözümlü örnek olmak üzere 302 görev; Özel yayınevine ait ders kitabında 34’ü etkinlik, 132’si alıştırmaya problemi, 11’i çözümlü örnek olmak üzere 177 görev belirlenmiştir. Görevlerin temsil biçimi ve bağlama dayalı dağılımı Tablo 3.31’de sunulmuştur.

Tablo 3.31. Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından 6. Sınıf Geometri Görevleri

Görev türü	Yayınevi n (f)	Temsil biçimi				Bağlamı	
		sö	şe	re	se	İntra- mat.	Non- mat.
Etkinlik	MEB (21)	6	10	5	0	20	1
	Özel Yayınevi (34)	16	3	15	0	20	14
Ağıştırma problemi	MEB (205)	100	86	16	3	201	4
	Özel Yayınevi (132)	42	53	33	4	119	13
Çözümlü örnek	MEB (76)	26	35	15	0	67	9
	Özel Yayınevi (11)	0	3	8	0	5	6

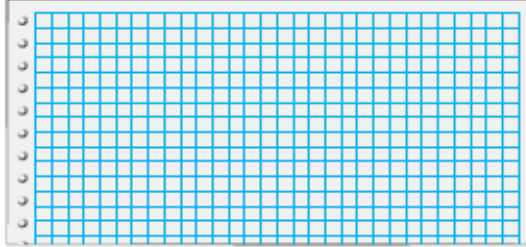
Tablo 3.31’de görüldüğü gibi altıncı sınıf düzeyinde etkinlik türü görevlere MEB Yayınlarında %7 (21/302), özel yayınevine ait ders kitabında %19 (34/177) oranında rastlanmıştır. Matematik ders kitaplarında “Bunu Deneyelim” ve “Etkinlik” başlığı ile verilen görevler etkinlik olarak belirlenmiş olup, bu etkinliklerin MEB Yayınlarında 20 tanesi intra-matematik, 1 tanesi non-matematik; özel yayınevinde 20 tanesi intra-matematik, 14 tanesi non-matematik kategorisindedir. Şekil 3.15’teki gibi verilen görevler etkinlik olarak belirlenmiş olup görevde yapılması gerekenler içinde yer alan resimlere bağlı olduğundan ve tablo temsili yer aldığından temsil biçimi olarak resim kategorisinde yer almaktadır. Etkinlikte paralelkenarın alanına dikdörtgenin alanı aracılığıyla ve kağıtları keserek ulaşma amaçlandığından matematiksel formüle ulaşma ve tablo ile genelleme yapılması düşünülmüş bu sebeple intra-matematik kategorisinde alınmıştır.

Bunu Deneyelim

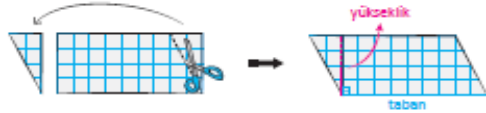
Paralelkenarın Alanını Bulma

Gerekli Malzemeler: Kareli kâğıt, makas, cetvel

• Aşağıdaki gibi bir kareli kâğıttan, farklı boyutlarda en az 3 dikdörtgen kesiniz.



• Bu dikdörtgenlerden birer paralelkenar oluşturmak için, aşağıda gösterildiği gibi kenarların birinden bir üçgen kesiniz ve kesilen bu üçgeni diğer kenara taşıyınız.



• Oluşturduğunuz dikdörtgen ve paralelkenarlar üzerinde ölçümler yaparak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

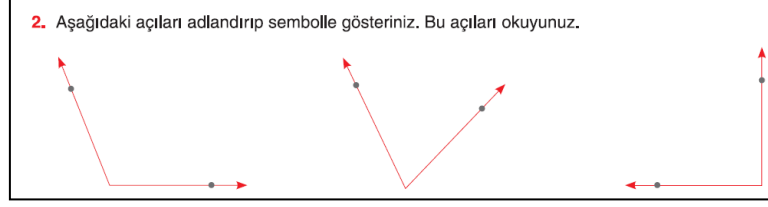
	Boy	En	Alan		Taban (a)	Yükseklik (h)
Dikdörtgen 1				Paralelkenar 1		
Dikdörtgen 2				Paralelkenar 2		
Dikdörtgen 3				Paralelkenar 3		

- Oluşturduğunuz paralelkenarlarla dikdörtgenler arasında nasıl bir ilişki vardır?
- Paralelkenarların taban uzunluğu dikdörtgenlerin hangi boyutu ile aynıdır?
- Paralelkenarların yüksekliği dikdörtgenlerin hangi boyutu ile aynıdır?
- Tablodaki verilerden de faydalanarak bir paralelkenarın alanını nasıl hesaplayabileceğinizi bulunuz.

Şekil 3.15. Altıncı Sınıf Etkinlik Türü Görevi

Tablo 3.31’de görüldüğü gibi altıncı sınıf düzeyinde alıştırma problemi türü görevlere MEB Yayınlarına ait ders kitabında %68 (205/302), özel yayınevine ait ders kitabında %75 (132/177) oranında rastlanmıştır. MEB Yayınlarında bulunan “Sıra Sizde”, “Bölüm Değerlendirme”, “Ünite Değerlendirme” ve özel yayınevinde bulunan “Ünite Sonu Değerlendirme” ile “Öğrendiklerimizi Uygulayalım” bölümlerinde yer alan sorular alıştırma problemi kategorisinde alınmıştır. MEB Yayınlarında alıştırma problemi türü geometri görevlerinin 201 tanesi intra-matematik, 4 tanesi non-matematik kategorisindeyken özel yayınevinde 119 tanesi intra-matematik, 13 tanesi non-matematik kategorisinde kodlanmıştır. Şekil 3.16’da verilen görev özel yayınevine ait ders kitabında konu sonunda yer alan “Öğrendiklerimizi Uygulayalım” bölümünde yer aldığından alıştırma problemi kategorisinde alınmış ve temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorunun temsil biçimi sembol kullanımı olup bağlam açısından incelendiğinde

matematiğin konusu olan açıları isimlendirme ve sembolle göstermenin uygulama alıştırmaları olduğundan intra-matematik olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.16. Altıncı Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev

Tablo 3.31’de görüldüğü gibi çözümlü örnek türü görevlere altıncı sınıf düzeyinde MEB Yayınlarında %25 (76/302), özel yayınevine ait ders kitabında %6 (11/177) oranında rastlanmıştır. Şekil 3.17’de verilen geometri görevi gibi altıncı sınıf MEB Yayınları ders kitabında “Birlikte Yapalım” ve özel yayınevinde “Örnekler” bölümünde yer alan görevler cevaba ait çözümler içerdiğinden çözümlü örnek kategorisinde alınmıştır. Çözümlü örnek türü geometri görevlerinden MEB Yayınlarında 67 tanesi intra-matematik, 9 tanesi non-matematik; özel yayınevine ait ders kitabında ise 5 tanesi intra-matematik, 6 tanesi non-matematiktir. Şekil 3.17’de verilen görev temsil biçimi açısından incelendiğinde görevin tamamlanması verilen resme bağlı olduğundan resim, bağlam açısından incelendiğinde örneğin mühendislik-mimarlık alanıyla ilişkili bir problem durumu verilerek sunulması sebebiyle farklı disiplinlerle ilişki kurulduğu düşünüldüğünde non-matematik olarak belirlenmiştir.

Birlikte Yapalım – 3

Bir şehir planında bir aracın park edebileceği alan için en fazla 16 m² yer ayrılmasına izin verilmiştir. Yandaki üç eş paralelkenarın birleşmesi ile oluşmuş park yeri planı bu ölçülere uygun mudur?

Çözüm

Park yeri üç eş paralelkenarın yan yana getirilmesiyle oluşmuş daha büyük bir paralelkenardır. Bu paralelkenarın taban uzunluğu 9 m’dir. O halde bir paralelkenar için taban uzunluğu 3 m olur. Bu taban uzunluğuna ait yükseklik de 5 m olduğundan, bir park yerinin alanı:

$$A = 5 \cdot 3 = 15 \text{ m}^2$$

olur. Bu durumda park yeri planı izin verilen ölçülere uygundur.

Şekil 3.17. Altıncı Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev

Tablo 3.31’de görüldüğü gibi temsil biçimi açısından MEB Yayınlarında sözel ve şekil temsili birbirine yakın ve oranları diğer temsillere göre daha fazlayken özel yayınevine ait ders kitabında da sözel, resim ve şekil temsili birbirine çok yakın oranda olduğu gözlemlenmiştir. Altıncı sınıf MEB Yayınlarına ait matematik dersi ve özel yayınevine ait ders kitabında yer alan geometri öğrenme alanına ait görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırması Tablo 3.32’de verilmektedir.

Tablo 3.32. *Altıncı Sınıf Özel Yayınevi ve MEB Yayınlarındaki Geometri Görevlerinin BİS’e Göre Dağılımı*

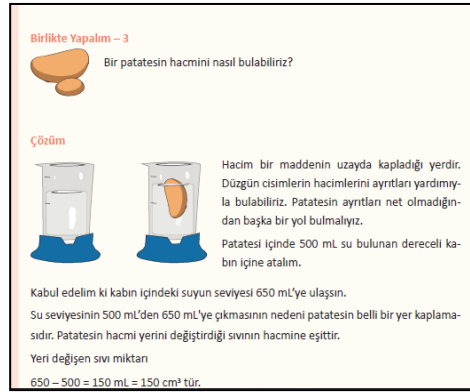
BİS	Görev Türü			
	YAYIN	Alıştırma Problemi	Çözümlü Örnek	Etkinlik
Ezberleme (Düşük-E)	MEB (25)	19	6	0
	Özel Yayınevi (7)	6	1	0
İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ)	MEB (160)	116	43	1
	Özel Yayınevi (102)	95	4	3
İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem (Yüksek-İ)	MEB (100)	66	23	11
	Özel Yayınevi (59)	29	6	24
Matematik yapma (Yüksek-M)	MEB (17)	4	4	9
	Özel Yayınevi (9)	2	0	7

Tablo 3.32’de görüldüğü gibi altıncı sınıf matematik MEB Yayınlarına ait ders kitabında %39’u (117/302) ve özel yayınevine ait ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %38’i (68/177) yüksek seviyede bilişsel istem düzeyindedir. MEB Yayınlarında bu görevlerin %6’sı (17/302) matematik yapma türünde, %33’ü (100/302) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türündedir. Özel yayınevine ait ders kitabında ise bu görevlerin %5’i (9/177) matematik yapma, %33’ü (59/177) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem düzeyindedir. Bu sınıf düzeyinde

geometri görevlerinin MEB Yayınlarında %61'i (185/302) ve özel yayınevinde ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %62'si (109/177) düşük seviyede bilişsel istem gerektirmektedir. MEB Yayınlarında bu görevlerin %8'i (25/302) ezberleme, %53'ü (160/302) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem düzeyinde olup özel yayınevine ait ders kitabında %4'ü (7/177) ezberleme, %58'i ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem düzeyindedir. Bulgulara dayanarak iki yayına ait altıncı sınıf ders kitaplarındaki görevlerin genel bağlamda öğrencilerden beklediği bilişsel düşünme düzeyinin benzer olduğu söylenebilir.

Altıncı sınıf ders kitabındaki matematik yapma türü geometri görevlere MEB Yayınlarında %6 (17/302); özel yayınevinde %5 (9/177) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında etkinliklerin %43'ü (9/21), alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %1'i (4/205) ve çözümlü örnek türündeki görevlerin %5'i (4/76) matematik yapma türü görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevine ait ders kitabında ise etkinlik türündeki görevlerin %20'si (7/34) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %1'i (2/132) matematik yapma türü görevlerin içinde yer almıştır. Sonuçlara dayanarak matematik yapma düzeyinde her iki yayında da yaklaşık oranda görev bulunsa da görevlerin tür bakımından önemli derecede farklılık içerdiği söylenebilir. Altıncı sınıf matematik yapma (Yüksek-M) türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunun MEB Yayınlarında "Bunu Deneyelim" bölümünde, özel yayınevinde ise her konunun girişinde yer alan alıştırmaya etkinlik türü görevlerde yer aldığı görülmüştür. Bu tür görevlere MEB Yayınlarında daha fazla sayıda rastlanmıştır. Bu görevler, genellikle altıncı sınıf düzeyinde yeni öğrenilen konuların kavramsal anlaşılmasını destekleyen bir anlamda geometrik ispatlar yaptıran öğrenciyi sürece aktif olarak katılmasını sağlamaktadır.

Matematik öğretim programlarında gerçekleştirilen değişimden sonra geometri ve ölçme öğrenme alanları birlikte öğretilmeye başlanmıştır (TTKB, 2013). Bu değişim altıncı sınıf geometri öğretiminde açı, alan, hacim konularının önemini arttırmaktadır. Bu bağlamda matematik yapma türü görevler incelendiğinde ölçme alanının aşamalarını içeren görevlere rastlanmaktadır. Şekil 3.18'de yer alan alıştırmaya problemi türü görev ölçmenin aşamalarından olan dolaylı ölçme aşamasının uygulamasını gerçekleştirecek bir görev olup yüksek seviyede bilişsel düşünme gerektirdiğinden matematik yapma kategorisinde alınmıştır.



Şekil 3.18. Altıncı Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev

Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.33'te altıncı sınıf matematik kitaplarında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.33. Altıncı Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama																
1	MEB /545	<p>Çevre Uzunluğunun Çap Uzunluğuna Oranı</p> <p>Bunu Deneyelim</p> <p>Çevre Uzunluğunu Çap Uzunluğuna Oranlama</p> <p>Aşağıdaki tabloda yüzük, bilezik ve oyun halkasına ait çevre ve çap uzunlukları verilmiştir. Hesap makinası yardımı ile verilen nesnelerin çevre uzunluklarını çap uzunluğuna bölerek elde ettiğiniz değerleri tablodaki ilgili yerlere yazınız.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Şekil</th> <th>Çevre uzunluğu</th> <th>Çap uzunluğu</th> <th>Çevre uzunluğu / Çap uzunluğu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>yüzük</td> <td>47,1 mm</td> <td>15 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>bilezik</td> <td>18,8 cm</td> <td>6 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>halka</td> <td>283 cm</td> <td>90 cm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Bulduğunuz değerleri karşılaştırınız.</p>	Şekil	Çevre uzunluğu	Çap uzunluğu	Çevre uzunluğu / Çap uzunluğu	yüzük	47,1 mm	15 mm		bilezik	18,8 cm	6 cm		halka	283 cm	90 cm		<p>Pi sayısının keşfedilmesi amacıyla konunun giriş kısmında yer alan bir görevdir.</p>
Şekil	Çevre uzunluğu	Çap uzunluğu	Çevre uzunluğu / Çap uzunluğu																
yüzük	47,1 mm	15 mm																	
bilezik	18,8 cm	6 cm																	
halka	283 cm	90 cm																	
2	MEB /440	<p>Birlikte Yapalım – 4</p> <p>Geçmiş bir zamanda arazi paylaşmada aralarında anlaşmazlık yaşayan iki kişi kadın başvurmuş. Bu kişilerden biri kadıya yaşadıkları sorunu şu şekilde aktarmış: “Efendim bu kişinin bana paralelkenar şeklinde bir arsa borcu vardı. Borcunu şu şekilde ödeme istedi. Bana vereceği paralelkenar şeklindeki arsının tabanı ve yüksekliğini yarı yarı azaltarak tek bir arsa yerine iki tane arsa verebileceğini söyledi. Ben de bu duruma kar çıktım. Ama onu bir türlü ikna edemedim.”</p> <p>Siz kadı olsaydınız bu durumu nasıl yorumlar ve karar verirdiniz?</p>	<p>Paralelkenarın alanı ile günlük hayattan bir problem arasında ilişki kuran ve öğrencilerin alan formülündeki yükseklik ve tabanı anlamlandırmasına yardımcı olabilecek bir görevdir.</p>																

3 MEB
/506

Teknolojiyi Kullanalım

- Bir elektronik tablola programı açınız.
- Aşağıdaki tabloyu programda oluşturunuz.

Tabloda 1, 2, 3, 4, 5 olarak numaralandırılmış prizmaların ayrıntı uzunlukları verilmiştir. Hacim için bir sütun bulunmaktadır.

Prizmalar	Genişlik	Uzunluk	Yükseklik	Hacim
1	1	2	3	6
2	2	4	6	
3	3	6	9	
4	4	8	12	
5	5	10	15	

- Hacmi hesaplamak için prizmaların genişlik, uzunluk ve yüksekliğini çarpmamız gerekmektedir. Bu çarpma işlemini tablola programının hücreleri çarpma özelliğini kullanarak yapınız.
- Prizma 1 ile prizma 2'nin ayrıntı uzunlukları ve hacimleri arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.
- Prizma 2 ile prizma 4'ün ayrıntı uzunlukları ve hacimleri arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.
- Ayrıntı uzunlukları 2 katına çıktığında hacmin nasıl değiştiğini açıklayınız.

Tabloda yer alan bilgilerin tamamı doldurulduğunda bir ilişkinin keşfi istenmekte ve görevin sonunda yer alan soru ile bu ilişkinin genellemesi beklenmektedir.

4 MEB
/537

Bunu Deneyelim-1

Çember Çizme

Gerekli Malzemeler: Karton, raptiye, ip, kâğıt ve pergel

1. İpin bir ucunu raptiyeye bağlayarak raptiyeyi kartonun ortasına sabitleyiniz.
2. İpin diğer ucuna bir kalem bağlayınız.
3. İpi gergin tutarak kalemi raptiyenin etrafında çeviriniz.
4. Nasıl bir şekil oluştuğunu inceleyiniz.

Aynı etkinliği bu defa pergel kullanarak yapınız. Bunun için;

1. Bir kâğıt üzerinde kaleminizle bir nokta belirleyiniz.
2. Pergelin ayaklarını istediğiniz bir uzunlukta açınız.
3. Pergelin iğneli ayağını işaretlediğiniz noktaya sabitleyiniz.
4. Pergelin kalemlili ucunu bir tam tur döndürerek çizim yapınız.
5. İşaretlediğiniz noktayı isminizin baş harfi ile isimlendiriniz.
6. Nasıl bir şekil ortaya çıkardınız?

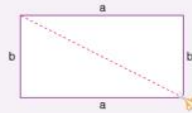
Çember konusuna başlarken verilen etkinlikte merkez, yarıçap, çap kavramlarının anlaşılması amaçlanmaktadır. Ayrıca ölçme aracı pergelin kullanım mantığının anlaşılması beklenmektedir.

5 Özel
Yayınevi
/210

E T K İ N L İ K

Uygulama Basamakları

- Dosya kâğıdının köşegenini örnekteki gibi çiziniz. Daha sonra dosya kâğıdını bu köşegeni boyunca kesiniz (Makası dikkatli kullanınız.).



- Oluşan düzlemsel şekillerin adını söyleyiniz.
- Oluşan düzlemsel bölgelerin eş olup olmadığını söyleyiniz.
- Oluşan düzlemsel şekillerden birinin alanı ile dikdörtgenel bölge olan dosya kâğıdının alanı arasındaki ilişkiyi söyleyiniz.
- Dikdörtgenin alanı ile üçgenin alanı arasında bir ilişki var mıdır? Açıklayınız.

Araç ve Gereç

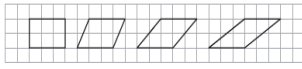
- Dosya kâğıdı
- Makas
- Cetvel

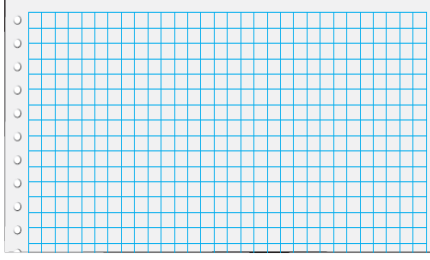
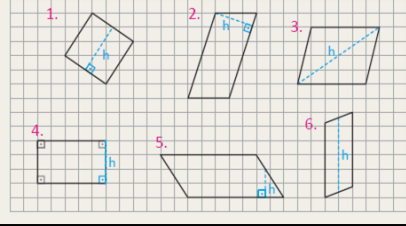
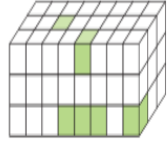
Dikdörtgen alanı ve üçgenin alanı arasında bir ilişki kurarak üçgenin alanını genellemeye yönelik bir görevdir.

Altıncı sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanan türü geometri görevlerine MEB Yayınlarında %33 (100/302); özel yayınevinde 33 (59/177) oranında

rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında etkinliklerin %52'si (11/21), alıştırma problemi türündeki görevlerin %32'si (66/205) ve çözümlü örnek türündeki görevlerin %30'u (23/76) ilişkilendirmeye dayanan türü görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevinde ise etkinlik türündeki görevlerin %71'i (24/34), çözümlü örnek görevlerinin %55'i (6/11) ve alıştırma problemi türündeki görevlerin %16'sı (29/132) ilişkilendirmeye dayanan türü görevlerin içinde yer almıştır. Altıncı sınıf ilişkilendirmeye dayanan (Yüksek-İ) türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin genellikle etkinlik türü görevlerde sıralı yönergelerle öğrencileri yönlendirerek bilişsel düşünmeye sevk ettiği görülmektedir. Altıncı sınıf kazanımları değerlendirildiğinde şekillerin alanları arası, açt çeşitleri arası ilişkilerin ve ölçme aşamalarının öğretilme amacı olduğu görülmektedir ve bu hedeflere yönelik bilişsel çaba gerektiren tüm görevler ilişkilendirmeye dayanan kategorisinde alınmıştır. Örneğin, Tablo 3.34'teki bir numaralı görevde tabanları ve tabana ait yükseklikleri eşit uzunlukta dolayısıyla alanları aynı olan paralelkenarların aynı ve farklı özellikleri vurgulanarak yorumlanması istenmiştir. Bu etkinlik sonunda ulaşılmak istenen hedefe yönelik soruları sıra ile sorduğu için yönlendirmelerin fazla olması sebebiyle matematik yapma kategorisinde değil ilişkilendirmeye dayanan düzeyinde bir görev olarak kodlanmıştır. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.34'te altıncı sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanan türdeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.34. *Altıncı Sınıf Matematik Kitabındaki "İlişkilendirmeye Dayanan" Türü Görevler*

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	MEB /445	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">Bunu Deneyelim</p> <p>Alanları Karşılaştırma</p> <p>Gerekli Malzemeler: Kareli kâğıt, cetvel</p> <p>Aşağıdaki kareli kâğıt üzerinde 4 paralelkenar verilmiştir.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Yukarıdaki paralelkenarların benzer özellikleri nelerdir? • Yukarıdaki paralelkenarların birbirlerinden farklı olan özellikleri nelerdir? • Her bir paralelkenarın alanını hesaplayınız. <p>Yaptığımız bu yorum ve hesaplamalar sonucunda ne söyleyebilirsiniz?</p> </div>	Paralelkenarın alanı için taban ve tabana ait yükseklik arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaran bir görevdir.

<p>2 MEB /450</p>	<p>Üçgenin Alanını Bulma</p> <p>Gerekli Malzemeler : Kareli kâğıt, makas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kareli kâğıda tabanı 6 br, yüksekliği 4 br olan bir paralelkenar çiziniz. • Bu paralelkenarın köşegenlerinden birini çiziniz. • Paralelkenarı kareli kâğıttan kesip çıkarınız. <ol style="list-style-type: none"> 1. Paralelkenarın alanını hesaplayınız. 2. Çizdiğiniz köşegeni takip ederek paralelkenarı ikiye ayırınız. Oluşan üçler hakkında ne söyleyebilirsiniz? 3. Her bir üçgenin alanı ile paralelkenarın alanını nasıl ilişkilendirebilirsiniz? 4. Benzer işlemleri ve hesaplamaları kareli kâğıt üzerine çizeceğiniz farklı paralelkenarlar için tekrarlayarak aynı ilişkinin geçerli olup olmadığını kontrol edin 	<p>Etkinlik olarak verilen görevde öğrenciden beklenen adım sıralanmıştır ve üçgenin alanını hesaplama kuralına paralelkenarın alan kuralı yoluyla ulaşmak amaçlı sorular vardır. İlişkilendirme sorusu açık olarak sorulduğundan öğrencilerin belirli düzeyde bilişsel düşünme gerektirmektedir.</p>
<p>3 Özel Yayınevi /434</p>	<p>Aşağıdaki paralelkenarların bazılarının yükseklikleri hatalı olarak gösterilmiştir. Hatalı olanları bulup düzeltiniz.</p> 	<p>Görevde yükseklik çiziminde bazılarının hatalı verilip düzeltilmesinin istenmesi öğrencilerin önce hatayı fark etmelerine sonra doğru olanı öğrenmelerine ve kavramın doğasını anlamaya teşvik edeceği için yüksek seviyede bilişsel istem gerektirmektedir.</p>
<p>4 Özel Yayınevi /243</p>	<p>Problem Kurma</p> <p>Yandaki verilerden yararlanarak bir problem kuralım:</p> <p>• Problem: Bir ayrtının uzunluğu 2 cm olan küplerden yandaki prizma oluşturulmuştur. Buna göre;</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Bu prizmanın hacmi kaç santimetreküptür? b. Prizmadaki boyalı küpler çıkarılırsa oluşan yapının hacmi kaç santimetreküp olur? <p>Bu problemi çözünüz.</p> 	<p>Çözümlü örnek olarak verilen görev bir problem kurma sorusu olduğu için öğrencinin zihninin aktif olacağı bir görev olarak düşünülmüştür.</p>

Altıncı sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanmayan türü geometri görevlere MEB Yayınlarında %53 (160/302); özel yayınevinde %58 (102/177) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %57'si (116/205), etkinlik görevlerinin %5'i (1/21) ve çözümlü örnek türündeki görevlerin %57'si (43/76) ilişkilendirmeye dayanmayan türü görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevinde ise etkinlik türündeki görevlerin %9'u (3/34), çözümlü örnek görevlerinin %36'sı (4/11) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %72'si (95/132)

ilişkilendirmeye dayanmayan türü görevlerin içinde yer almıştır. Altıncı sınıf ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunun alıştırmaya problemi türünden görevlerden oluştuğu görülmektedir. Tanımlar, kavramlar ve bu sınıf düzeyinde bazı formüllerin keşfinden sonra öğrencilerin düşük düzeyde bilişsel çabasını gerektirirler. Tablo 3.35'te yer alan dört gibi etkinlik görevlerinin bu düzeyde alınma sebebi görevin konunun sonunda yer alması ve adım adım yönergelerle öğrencilerde daha kısıtlı bir düşünmeye sebep olmasıdır. Bir başka örnekte, Tablo 3.35'te da iki numaralı görev, sıvı ölçme birimlerinin dönüşümü öğrenildikten sonra kuralların hatırlanarak kolayca tamamlanacağı bir bölüm değerlendirme sorusudur. Bu görev gibi yalnızca dönüştürme alıştırmaları öğrencilerde ölçme hissinin gelişimine çok az etki yapar (Van de Walle vd., 2012). Bu sebeple alıştırmaya problemi türü olan öğrencilerden çok kısıtlı bilişsel düşünme gerektiren ve geometrik düşünme bağlamında çok fazla etkisi olmayan görevler ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem kategorisinde değerlendirilmiştir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.35'te altıncı sınıf ders kitaplarında ilişkilendirmeye dayanmayan türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.35. *Altıncı Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan” Türü Görevler*

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	MEB/493		Birim küplerle hacim bulma fikrinin oluşması yüksek derecede bilişsel istem içermektedir ancak sıra sizde bölümünde yer alan bu görev bütün çalışmalar yapıldıktan formüller keşfedildikten sonra pekiştirme amaçlı bir görevdir.
2	MEB /533		Sıvı ölçüm birimlerini birbirine dönüştürme görevi anlaşılması güç olmayan hatırlanarak yapılabilecek bir alıştırmaya problemidir.

3 Özel
Yayınevi /
53

E T K İ N L İ K

Uygulama Basamakları

- Sınıfça iki gruba ayrılınız.
- Gruplar kareli kâğıtlarında, birimkarelerin çizgilerinden yararlanarak birer doğru oluşturun. Bu doğrulara adlandırın.
- Gruplardan biri, oluşturduğu doğru üzerinde ve birimkarelerden birinin köşesinde bir nokta işaretlesin. Bu noktayı adlandırın.
- Aynı grup, birimkarelerin çizgilerinden yararlanarak doğrularına işaretledikleri noktadan cetvel yardımıyla bir dikme çizsin.
- Diğer grup, oluşturduğu doğrunun dışında ve birimkarelerden birinin köşesinde bir nokta işaretlesin. Bu noktayı adlandırın.
- Aynı grup, birimkarelerin çizgilerinden yararlanarak doğrularına işaretledikleri noktadan cetvel yardımıyla bir dikme çizsin.
- Yapılan çalışmalar sınıfta gösterilsin.
- Çalışmaların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel

Bir doğruya üzerindeki bir noktadan dikme çiziminin öğrenilmesi için yazılan etkinlikte kareli kâğıt kullanılması bu sınıf seviyesi için bilişsel çabayı azaltacak yöndedir.

4 MEB /541

Bunu Deneyelim-1

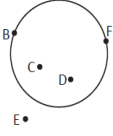
Çemberin İçini Doldurma

Şekildeki A,B,C,D,E,F noktalarından çemberin içinde, dışında, üzerinde olanları aşağıya yazınız ve çemberin iç bölgesini renkli kalemle boyayınız. Boyalı alan ile çember arasında nasıl bir ilişki vardır?

Çember üzerindeki noktalar :

İçindeki noktalar :


Dışındaki noktalar :



Çemberin düzlemde oluşturduğu bölgeler kavrandıktan sonra cevabı elde edilebilecek bir görevdir.

Altıncı sınıf ders kitabındaki ezberleme türü geometri görevlere MEB Yayınlarında %6 (17/302); özel yayınevinde %4 (7/177) oranında rastlanmaktadır. MEB Yayınlarında alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %10'u (19/205) ve çözümlü örnek türündeki görevlerin %8'i (6/76) ezberleme türü görevlerin içinde yer almıştır. Özel yayınevinde ise çözümlü örnek görevlerinin %9'u (1/11) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %5'i (6/34) ezberleme türü görevlerin içinde yer almıştır. Bu tür görevler incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla ünite sonlarında yer alan pekiştirici görevler olduğu görülmektedir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.36'da altıncı sınıf ders kitaplarında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.36. Altıncı Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama																		
1	MEB /549	2. Aşağıdaki tanımlardan doğru olana 'D' yanlış olana 'Y' yazınız. () Çember, bir noktaya eşit uzaklıktaki noktaların tamamıdır. () Çember üzerindeki herhangi iki noktayı birleştiren doğru parçası çaptır. () Yarıçap uzunluğu çap uzunluğunun iki katıdır.	Çember, çap ve yarıçap tanımlarının bilinmesiyle kolaylıkla tamamlanacak bir görevdir.																		
2	Özel Yayınevi /255	2. Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri örnekteki gibi doldurunuz.  Tablo: Çember ile Daire <table border="1"><thead><tr><th>Şeklin adı</th><th>Çember</th><th>Daire</th></tr></thead><tbody><tr><td>Bilezik</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>Madeni para</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Saat</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Simit</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Conta</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Şeklin adı	Çember	Daire	Bilezik	✓		Madeni para			Saat			Simit			Conta			Öğrencilerin yalnızca çember ve dairenin şeklini öğrenmesi yeterli olacaktır.
Şeklin adı	Çember	Daire																			
Bilezik	✓																				
Madeni para																					
Saat																					
Simit																					
Conta																					

3.7. Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular

Yedinci sınıf düzeyinde özel yayınevine ait ders kitabında geometri öğrenme alanı ile ilgili 297 görev yer almaktadır. Bu görevlerin 10'u etkinlik, 144'ü alıştırmaya problemi, 143'ü çözümlü örnek başlıkları altında verilen görevler olup görevlerin temsil biçimi ve bağlama dayalı dağılımı Tablo 3.37'de sunulmuştur.

Tablo 3.37. Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Yedinci Sınıf Geometri Görevleri

Görev türü	Yayınevi	Temsil biçimi				Bağlamı	
		sö	şe	re	se	İntra- mat.	Non- mat.
n (f)							
Etkinlik (10)	Özel	1	4	5	0	9	1
Alıştırma problemi (144)	Özel	17	121	6	0	135	9
Çözümlü örnek (143)	Özel	18	122	3	0	134	9






Tablo 3.37'de görüldüğü gibi yedinci sınıf düzeyinde etkinlik türü görevlere %3 (10/297) oranında rastlanmıştır. Yedinci sınıf özel yayın matematik ders kitabındaki

geometri görevlerinden “Etkinlik” başlığı altında yer alan görevler etkinlik olarak kodlanmıştır. Bu etkinliklerin 9 tanesi intra-matematik olup yalnızca 1 tanesi non-matematik kategorisindedir. Şekil 3.19’da verilen etkinliğin ulaşılabilecek genelleme ve ilişkiler için tablo temsili olduğundan temsil biçimi resim, geometrik şekillere ait bir genellemeye başka bir geometrik şekil aracılığıyla ulaşmaya çalışıldığı için bağlamı intra-matematiktir.

ETKİNLİK

Araç ve Gereçler: geometri tahtası, renkli ip, lastik, boya kalemleri, noktalı kâğıt, cetvel.

- ▶ Geometri tahtası üzerinde lastiklerle dörtgen, beşgen, altıgen, yedigen ve sekizgen oluşturunuz.
- ▶ Bu çokgenlerin bir köşesini diğer köşeleriyle renkli ipinizi kullanarak birleştirip üçgenler oluşturunuz.
- ▶ Bu çokgenleri ve köşegenleri noktalı kâğıdınıza modelleyiniz.
- ▶ Çokgenlerin iç bölgelerinde oluşan üçgenleri farklı renklerde boyayıp aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Çokgenler	Kenar sayısı (n)	Oluşan üçgen sayısı (n - 2)	Çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı $((n - 2) \cdot 180^\circ)$
	4	2	$(4 - 2) \cdot 180^\circ = 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$
			
			
			
			

Şekil 3.19. Yedinci Sınıf Etkinlik Türü Görev

Tablo 3.37’de görüldüğü gibi yedinci sınıf düzeyinde alıştırma problemi türü görevlere %49 (144/297) oranında rastlanmıştır. “Alıştırma” ve “Değerlendirme Soruları” başlığı altında yer alan görevler alıştırma problemi türü olarak kodlanmış, bu görevlerin 135 tanesi intra-matematik, 9 tanesi non-matematiktir. Örneğin Şekil 3.20’de verilen görev temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorular resimle bağlantılı

olduğu için resim, bağlam açısından incelendiğinde tekstil ve sanatla bağlantılı bir giriş sorusu olduğundan non-matematik olarak belirlenmiştir.



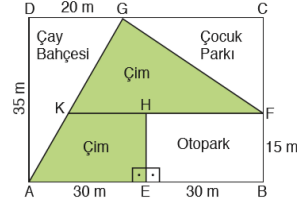
Şekil 3.20. Yedinci Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev

Tablo 3.37’de görüldüğü gibi yedinci sınıf düzeyinde çözümlü örnek türü görevlere %48 (143/297) oranında rastlanmıştır. Ders kitabındaki “Örnek” başlığı altında verilen görevler çözümlü örnek türü olarak kodlanmıştır. Görevlerin 134 tanesi intra-matematik, 9 tanesi non-matematiktir. Şekil 3.21’de verilen görev temsil biçimi açısından incelendiğinde ise sorulan sorular geometrik şekiller ile ilişkili olduğu için şekil, bağlam açısından incelendiğinde örneğin gerçek yaşamdan arsanın çeşitli alanlara bölünmesiyle ilgili bir problem durumu içinde verilmesinden dolayı non-matematik olarak belirlenmiştir.

3. ÖRNEK

Yanda verilen dikdörtgen şeklindeki arsa üzerine çay bahçesi, çocuk parkı, otopark yapılacak ve geriye kalan kısma çim ekilecektir.

Verilenlere göre çim ekili alan kaç m² dir? Bulalım.



Şekil 3.21. Yedinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev

Tablo 3.37 incelediğinde yedinci sınıf matematik ders kitabındaki geometri görevlerinin %12 (36/297) oranla sözel, %83 (247/297) oranla şekil, %5 (14/297) oranla resim temsil biçiminde yer aldığı görülmüştür. Sınıf düzeyinde yükseldikçe şekil temsil biçimindeki görevlerin arttığı resim temsil biçimine ait görevlerin azaldığı gözlemlenmiştir.

Ders kitaplarında yer alan görevlerin öğrencilerin bilişsel becerilerini ne derecede geliştireceği önemlidir bu sebeple yedinci sınıf matematik ders kitabı özel yayınevinde yer alan geometri öğrenme alanına ait görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırılmış analizin görsel sonuçları Tablo 3.38’de verilmektedir.

Tablo 3.38. Yedinci Sınıf Özel Yayınevine Ait Ders Kitabındaki Geometri Görevlerinin BİS’e Göre Dağılımı

BİS	Görev Türü		
	Alıştırma Problemi	Çözümlü Örnek	Etkinlik
Ezberleme (Düşük-E)	1	2	0
İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ)	72	65	0
İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem (Yüksek-İ)	61	68	4
Matematik yapma (Yüksek-M)	10	8	4

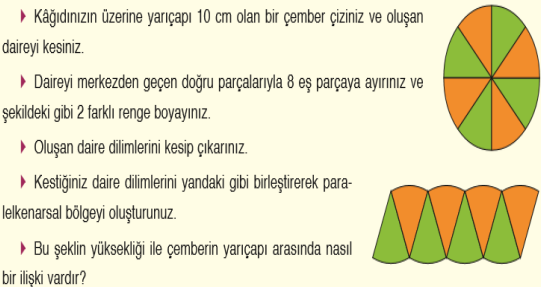















Tabloda görüldüğü gibi yedinci sınıf özel yayınevi matematik ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %53’ü (157/297) yüksek seviyede bilişsel istem düzeyi

içermektedir. Bu görevlerin %8'i (24/297) matematik yapma türünde, %45'i (133/297) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerdir. Bu sınıf düzeyinde geometri görevlerinin %47'si (140/297) düşük seviyede bilişsel istem içermektedir. Bu görevlerin %1'i (3/297) ezberleme, %46'sı (137/297) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türüne görevlerdir.

Yedinci sınıf ders kitabındaki matematik yapma (Yüksek-M) türü geometri görevlere %8 (24/297) oranında rastlanmaktadır. Etkinlik türündeki görevlerin %60'ı (6/10), çözümlü örnek türündeki görevlerin %6'sı (8/143) ve alıştırma problemi türündeki görevlerin %7'si (10/144) matematik yapma türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Yedinci sınıf matematik yapma türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla kural ve formüllerin genellemesine yönelik etkinlikler ve geo-gebra dinamik geometri programına yönlendiren görevlerin yer aldığı görülmüştür.

Yedinci sınıf geometri öğrenme alanına ait kazanımlarda yer alan; dörtgenler arası ilişkilerin öğrenilmesi, dönüşümlerin oluşturulması ve şekillerin eş olduğunun fark edilmesi, çember parçalarının uzunluğu ve daire dilimlerinin alanlarının hesaplanması Van Hiele geometrik düşünme düzeylerinin düzey ve üzeri olmasının gerektiren konulardır. Matematik yapma türü görevlerin çoğunluğunun bu konuların giriş aşamalarında yer aldığı söylenebilir. Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo 3.39'da yedinci sınıf ders kitaplarında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.


Tablo 3.39. Yedinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama																								
1	Özel Yayınevi/ 181	<p>Dairenin ve Daire Diliminin Alanı</p> <p>ETKİNLİK</p> <p>Araç ve Gereçler: A4 kâğıdı, makas, boya kalemleri, pergel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kâğıdınızın üzerine yarıçapı 10 cm olan bir çember çiziniz ve oluşan daireyi kesiniz. ▶ Daireyi merkezden geçen doğru parçalarıyla 8 eş parçaya ayırınız ve şekildeki gibi 2 farklı renge boyayınız. ▶ Oluşan daire dilimlerini kesip çıkarınız. ▶ Kestiğiniz daire dilimlerini yandaki gibi birleştirerek parabolkenarsal bölgeyi oluşturunuz. ▶ Bu şeklin yüksekliği ile çemberin yarıçapı arasında nasıl bir ilişki vardır? ▶ Oluşan bölgenin boyu ile çemberin çevresi arasındaki ilişkiyi açıklayınız. ▶ Oluşan bölgenin yaklaşık alanını hesaplayınız. ▶ Bulduğunuz alan ile dairenin alanı arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız. 	Yorum ve tahminlerle ilişkileri buldurmaya yönelik bir etkinliktir. Somut model ile formülü keşfetme amacıyla yazılmıştır.																								
2	Özel Yayınevi /221	<p>Çokgenlerin İç ve Dış Açılarının Ölçüleri Toplamını Hesaplama</p> <p>ETKİNLİK</p> <p>Araç ve Gereçler: geometri tahtası, renkli ip, lastik, boya kalemleri, noktalı kâğıt, cetvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Geometri tahtası üzerinde lastiklerle dörtgen, beşgen, altıgen, yedigen ve sekizgen oluşturunuz. ▶ Bu çokgenlerin bir köşesini diğer köşeleriyle renkli ipinizi kullanarak birleştirip üçgenler oluşturunuz. ▶ Bu çokgenleri ve köşegenleri noktalı kâğıdınıza modelleyiniz. ▶ Çokgenlerin iç bölgelerinde oluşan üçgenleri farklı renklerde boyayıp aşağıdaki tabloyu doldurunuz. <table border="1" data-bbox="545 1384 1088 1899"> <thead> <tr> <th>Çokgenler</th> <th>Kenar sayısı (n)</th> <th>Oluşan üçgen sayısı (n - 2)</th> <th>Çokgenin iç açıların ölçüleri toplamı ((n - 2) · 180°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>2</td> <td>$(4 - 2) \cdot 180^\circ = 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Çokgenler	Kenar sayısı (n)	Oluşan üçgen sayısı (n - 2)	Çokgenin iç açıların ölçüleri toplamı ((n - 2) · 180°)		4	2	$(4 - 2) \cdot 180^\circ = 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$																	Tablo temsili ile ilişkilerin keşfedilmesi amaçlanmıştır ve bu süreçte öğrencilerin zihinleri yüksek düzeyde çaba gösterecektir.
Çokgenler	Kenar sayısı (n)	Oluşan üçgen sayısı (n - 2)	Çokgenin iç açıların ölçüleri toplamı ((n - 2) · 180°)																								
	4	2	$(4 - 2) \cdot 180^\circ = 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$																								
																											
																											
																											
																											

3 Özel
Yaynevi
/240

ETKİNLİK

Araç ve Gereçler: noktali kâğıt, cetvel, açıölçer.



- Yukardaki noktali kâğıt üzerinde verilen dörtgenleri, kendi noktali kâğıdınıza modelleyiniz.
- Bu dörtgenlerin kenarlarını ve açılarını ölçüp üzerlerine yazınız.
- Her bir dörtgenin köşegenlerini çiziniz.
- Köşegen uzunluklarını, köşegenlerin kenarlarla ve birbiriyle oluşturdukları açılar bulunuz, dörtgen modellerinin altına not alınız.
- Oluşturduğunuz dörtgen modellerinden yararlanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Dörtgenler	Özellikler				
	Kare	Dikdörtgen	Paralelkenar	Eşkenar Dörtgen	Yamuk
Karşılıklı kenar çiftleri birbirine eşittir.					
Bütün kenarlar birbirine eşittir.					
Köşegenleri birbirine eşittir.					
Bütün açılar dik açıdır.					
Köşegenleri birbirini ortalar.					
Köşegenleri birbirine diktir.					
Karşılıklı açılar birbirine eşittir.					
Ardışık açılar birbirini bütünlendirir.					

► Dörtgenlerin aynı ve farklı özelliklerini yazarak dörtgenler arasında nasıl bir ilişki kurabileceğimizi belirtiniz.

Dörtgenlerin özelliklerini tablo temsili ile belirleyen öğrenciler bu sayede dörtgenler arasında oluşan ilişkiyi de öz düzenlemeleriyle keşfedebilirler. Ulaşılabilecek sonuç için geçen süreçte belirsizlik vardır.

4 Özel
Yaynevi
/159

4. ÖRNEK

Bilgisiyarda "GeoGebra" programını kullanarak bir açının açıortayını çizelim.

ÇÖZÜM

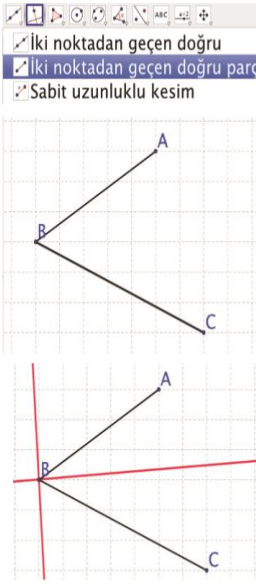
GeoGebra programını çalıştırıp yandaki gibi **iki noktadan geçen doğru parçası** menüsünü seçelim.

Kareli zeminde A ve B noktalarını işaretleyerek bir doğru parçası çizelim.

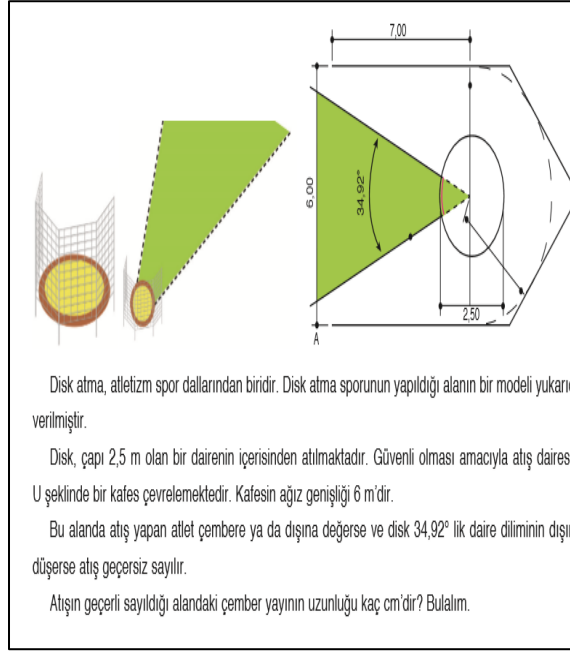
Tekrar **iki noktadan geçen doğru parçası** menüsünü seçelim.

Kareli zeminde B noktası ortak olacak şekilde B ve C noktalarını seçerek bir doğru parçası daha çizelim.

Aşağıdaki menüden **Açıortay** seçeneğini seçerek çizilen açının kollarını seçtiğimizde aşağıdaki gibi açının açıortayını çizilmiş olur.



Dinamik geometri programı GeoGebra ile açıortay doğrusunun çizimi öğrencilerin açıortay kavramının doğasını ve programın dinamik olma özelliği sayesinde de hangi durumlarda özelliklerini koruyup korumadığını anlamalarını sağlayacaktır.



Sporun bir dalı ile matematiğin bir araya getirilmesi üzerine bir gerçek yaşam problemi kurulmuştur. Bu durum öğrencilerin daha önceden karşılaşmadığı türden bir problemdir. Görevin tamamlanması için önce analiz edilmesi sonra bir çözüm bulunması gerekmektedir.

Yedinci sınıf ders kitabındaki İlişkilendirmeye Dayanan (Yüksek-İ) türü geometri görevlere %45'i (133/297) oranında rastlanmaktadır. Etkinlik türündeki görevlerin %40'ı (4/10), çözümlü örnek türündeki görevlerin %48'i (68/143) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %42'si (61/144) ilişkilendirmeye dayanan türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Yedinci sınıf ilişkilendirmeye dayanan (Yüksek-İ) türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla öğrencilere sıra ile yönergelerin verildiği etkinliklerden oluştuğu görüşmüş, dönüşüm geometrisi konusunda dönüşümlerin düzlemdeki noktaları yine düzlemdeki tüm noktalara dönüştüren ve noktalar arası uzaklıkları koruyan özellikle olduğunu vurgulayan alıştırmaya problemi görevleri bu düzeye dâhil edilmiştir (Köse, 2013). Görevleri derinlemesine incelemek amacıyla Tablo3.40'ta yedinci sınıf ders çalışma kitabında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

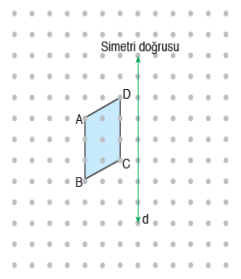
Tablo 3.40. Yedinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel /246	<p>6. ÖRNEK</p> <p>Yandaki ABCD dik yamuğunda, $[AD] \perp [AB]$, $AB = 10$ cm, $DC = 4$ cm, $DAI = 6$ cm ise $A(ABCD)$'ni bulalım.</p> <p>ÇÖZÜM</p> <p>ABCD yamuğunda $DAI = h = 6$ cm olur.</p> $A(ABCD) = \frac{(AB + DC) \cdot DAI }{2}$ $A(ABCD) = \frac{(10 + 4) \cdot 6}{2}$ $A(ABCD) = \frac{7 \cdot 4 \cdot 6}{2}$ $A(ABCD) = 7 \cdot 6$ $A(ABCD) = 42 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$	<p>Verilen görevde yamuk dik yamuk olarak verilmiş öğrencilerden beklenen yamuğun alanını dik üçgen ve dikdörtgenden yararlanarak bulmalarıdır.</p>
2	Özel /263	<p>4. ÖRNEK</p> <p>Yandaki noktalı kâğıtta verilen $[AB]$'nin 5 birim aşağı, 4 birim sola ötelenmişini göstererek $[AB]$'nin üzerindeki her bir noktanın aynı yön ve doğrultuda ötelenmişini gösterelim.</p> <p>ÇÖZÜM</p> <p>$[AB]$'nin noktalı kâğıt üzerinde 5 birim aşağı, 4 birim sola ötelenmiş $[A'B']$'dir. Burada $[AB]$'nin üzerindeki her bir noktası da aynı ölçüde 5 birim aşağı, 4 birim sola ötelenmiştir.</p> <p>Burada ötelenmiş $[AB]$ ile $[A'B']$'nin ve C ile C' noktalarının eş olduğunu görüyoruz. Ötelemede şekiller eş ise üzerlerindeki noktaların da aynı yön ve büyüklükte ötelenmiş olduğu görülmektedir.</p>	<p>Dönüşüm geometrisinde bir şeklin ötelenmiş halinin şeklin her bir noktasının aynı miktarda ötelenmesiyle oluştuğu fikrinin öğrenciler tarafından anlaşılması için yazılmış bir çözümlü örnektir. Konunun pekiştirildiği bölümde yer almaktadır.</p>

3 Özel
/270

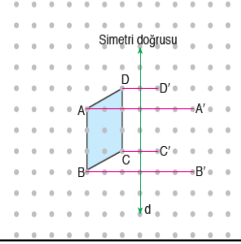
1. ÖRNEK

Yanda verilen ABCD paralelkenarının d simetri doğrusuna göre yansımasını bulalım.



ÇÖZÜM


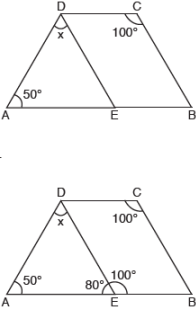
Şeklin yansımasını oluştururken şeklin üzerindeki her noktanın yansımasını alıp bu noktaları birleştirdiğimizde, A'B'C'D' paralelkenarı oluşur.



Şeklin her bir noktasının ve yansıdığı halindeki noktanın simetri doğrusuna uzaklıkları eşit ve bu noktalar birleştirildiğinde simetri doğrusuna dik olduğunun fark edilmesi beklenmektedir. Belirli düzeyde bilişsel çaba gerektirir.

Yedinci sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) türü geometri görevlere %46'sı (137/297) oranında rastlanmaktadır. Çözümlü örnek türündeki görevlerin %45'i (65/143) ve alıştırmaya problemi türündeki görevlerin %50'si (72/144) ilişkilendirmeye dayanmayan türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Etkinlik türü görevlerden hiçbiri bu seviyede kodlanmamıştır. Yedinci sınıf ilişkilendirmeye dayanmayan türdeki görevlerin çoğunlukla doğru cevap odaklı ve formüllerin kullanılarak cebirsel ve aritmetiksel işlem yapılmasına dayalı olduğu görülmüştür. Tablo.3.41'de yedinci sınıf ders kitabında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.41. Yedinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan” Türü Görevler

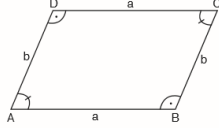
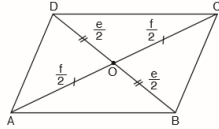
Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel /163	<p>3. ÖRNEK</p> <p>Şekildeki tabelada dikdörtgenin köşegeninin oluşturduğu iç ters açılar inceleyelim.</p> <p>ÇÖZÜM</p> <p>1 ve 3 ile 2 ve 4 numaralı açılar iç ters açılardır. Dikdörtgende karşılıklı kenarlar birbirlerine paralel olduğundan köşegenin oluşturduğu 1 ile 3, 2 ile 4 numaralı açılarının ölçüleri eşittir.</p> 	<p>Günlük yaşamdan nesne verilmesine rağmen üzerinde köşegen olan doğru parçası belirtildiği için öğrencinin bilişsel çabası bir miktar kısıtlanmış ve düşük-i kodlanmıştır.</p>
2	Özel /234	<p>10. ÖRNEK</p> <p>Yandaki ABCD yamuk ve DEBC paralelkenardır. $m(\widehat{DCB}) = 100^\circ$ ve $m(\widehat{DAE}) = 50^\circ$ ise $m(\widehat{ADE}) = x$'in kaç derece olduğunu bulalım.</p> <p>ÇÖZÜM</p> <p>DEBC paralelkenar olduğundan, karşılıklı açılarının ölçüleri eşittir. $m(\widehat{DCB}) = m(\widehat{DEB}) = 100^\circ$ dir. DEA açısı ile DEB açısı, bütünlük olduğundan, $m(\widehat{DEA}) = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ dir. DAE üçgeninde iç açılar toplamından, $m(\widehat{ADE}) = x = 180^\circ - (50^\circ + 80^\circ)$ $x = 180^\circ - 130^\circ$ $x = 50^\circ$ bulunur.</p> 	<p>Çözümlü örneğin kitapta aldığı yer düşünüldüğünde ve doğru cevabın bulunmaması yönelik olup yapılması gereken açıktır.</p>
3	Özel /180	<p>2. Çevre uzunluğu 60 cm olan çemberin yarıçap uzunluğunu bulunuz ($\pi = 3$ alınız.).</p>	<p>Ünite sonunda yer alan alıştırmaya problemi görevidir. Doğru cevabı bulmaya odaklıdır.</p>

Yedinci sınıf ders kitabındaki Ezberleme (Düşük-E) türündeki geometri görevlerine %3 (3/297) oranında rastlanmaktadır. Çözümlü örnek türündeki görevlerin %1'i (2/143) ve problem-alıştırma türündeki görevlerin %1'i (1/144) ezberleme türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Etkinlik türü görevlerden hiçbiri bu seviyede kodlanmamıştır.

Yedinci sınıf ezber (Düşük-E) türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin çoğunlukla matematik kitabının konu ile ilgili verilen bilgi kutularının ve keşif

etkinliklerinin hemen arkasında yer alan görevlerde bulunduğu görülmüştür. Örneğin, Tablo 3.42’de iki numaralı görevde ve Şekil 3.22’de verilen görevde beklenen öğrencilerin öğrendiklerini hemen pekiştirmesi ve çözümlü olmasını da kullanarak kontrol etmesidir bu sebeple ön öğrenmeler ile kolayca yapılabilecek bir görevdir.

- Paralelkenarın karşılıklı kenarları paraleldir.
[AB] // [DC] ve [AD] // [BC]
- Paralelkenarın karşılıklı kenarlarının uzunlukları eşittir.
 $|AB| = |DC|$ ve $|AD| = |BC|$
- Paralelkenarın karşılıklı açılarının ölçüleri eşittir.
 $m(\widehat{A}) = m(\widehat{C})$ ve $m(\widehat{B}) = m(\widehat{D})$
- Paralelkenarda ardışık iki açının ölçüleri toplamı 180° dir.
 $m(\widehat{A}) + m(\widehat{B}) = 180^\circ$
 $m(\widehat{B}) + m(\widehat{C}) = 180^\circ$
 $m(\widehat{C}) + m(\widehat{D}) = 180^\circ$
 $m(\widehat{D}) + m(\widehat{A}) = 180^\circ$
- Paralelkenarda köşegenler birbirini ortalar.
 $|AO| = |OC| = \frac{f}{2}$, $|DO| = |OB| = \frac{e}{2}$

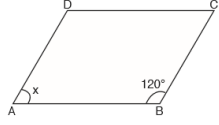



4. ÖRNEK

Yandaki ABCD paralelkenarında,
 $m(\widehat{ABC}) = 120^\circ$ ise $m(\widehat{DAB}) = x$ in kaç derece olduğunu bulalım.

ÇÖZÜM

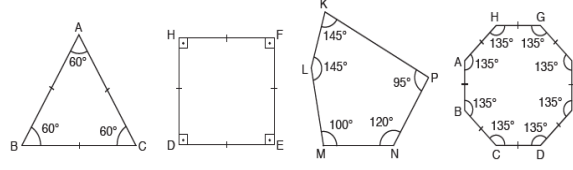
$m(\widehat{ABC}) = 120^\circ$ ve
 \widehat{ABC} ile \widehat{DAB} ardışık açılar olduğundan,
 $m(\widehat{DAB}) + m(\widehat{ABC}) = 180^\circ$
 $x + 120^\circ = 180^\circ$
 $x = 180^\circ - 120^\circ$
 $m(\widehat{DAB}) = x = 60^\circ$ bulunur.



Şekil 3.22. Yedinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev

Tablo 3.42’de yedinci sınıf ders kitabında ezberleme türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.42. Yedinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi /214	<p>8. Yandaki şekilde $k // \ell$ olduğuna göre aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.</p> <p><input type="checkbox"/> a ile x açıları yöndeştir.</p> <p><input type="checkbox"/> b ile x açıları iç terstir.</p> <p><input type="checkbox"/> c ile d açıları dış ters açılardır.</p> <p><input type="checkbox"/> a ile z dış ters açılardır.</p> <p><input type="checkbox"/> d ile t yöndeş açılardır.</p>	<p>Kuralların keşfinden hemen sonra uygulaması yer alan bir görevdir.</p>
2	Özel Yayınevi /226	<p>2. ÖRNEK</p> <p>Aşağıdaki şekillerin açı ölçülerini ve kenar uzunluklarını inceleyelim. Düzgün çokgen olanları belirtim.</p>  <p>ÇÖZÜM</p> <p>Yukarıdaki üçgen, kare ve sekizgenin her birinin açı ölçüleri ve kenar uzunlukları birbirine eşittir. Beşgenin ise açı ölçüleri ve kenar uzunlukları eşit değildir. Bundan dolayı, eşkenar üçgen, kare ve sekizgenin her biri birer düzgün çokgendir.</p>	<p>Kurallara dayalı bilişsel çaba gerektirmeyen bir görevdir.</p>

3.8. Sekizinci Sınıf Matematik Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular

Sekizinci sınıf düzeyinde özel yayınevine ait ders kitabında yer alan geometri öğrenme alanı ile ilgili 122 görev yer almakta görevlerin 25’i etkinlik, 95’i alıştırmaya problemi, 2’si çözümlü örnek başlıkları altında verilen görevler olup görevlerin temsil biçimi ve bağlama dayalı dağılımı Tablo 3.43’te sunulmuştur.

Tablo 3.43. *Temsil Biçimi ve Bağlam Açısından Sekizinci Sınıf Geometri Görevleri*

Görev türü	Yayınevi n (f)	Temsil biçimi				Bağlamı	
		sö	şe	re	se	İntra- mat.	Non- mat.
Etkinlik	Özel Yayınevi (25)	6	11	8	0	14	11
Alıştırma problemi	Özel Yayınevi (105)	12	73	10	0	86	9
Çözümlü örnek	Özel Yayınevi (2)	0	0	2	0	0	2

Tablo 3.43'te görüldüğü gibi sekizinci sınıf düzeyinde etkinlik türü görevlere %20 (25/122) oranında rastlanmıştır. Sekizinci sınıf özel yayınevine ait matematik ders kitabında “Etkinlik” başlığı altında yer alan görevler etkinlik türünde kodlanmış ve bu görevlerin 14 tanesi intra-matematik olup 11 tanesi non-matematik kategorisinde kodlanmıştır. Şekil 3.23'te verilen etkinliğin tüm yönergeleri sözel verilip başka bir temsil biçiminin olmamasından dolayı temsil biçimi sözel, geometrik cisimlerin açınımları ve yüzey alanlarını bulmaya yönelik bir görev olduğu için bağlamı intra-matematiktir.

E T K İ N L İ K

Uygulama Basamakları

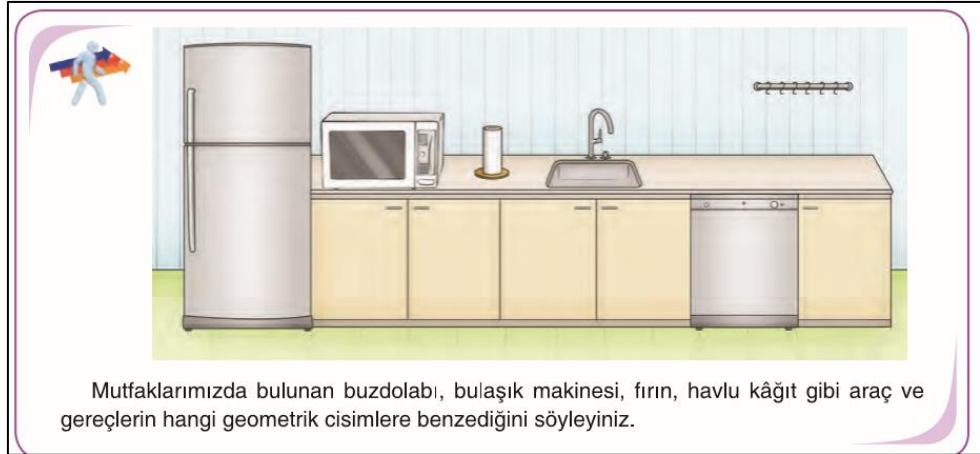
- Dikdörtgenler prizması biçimindeki ilaç kutusunu uygun ayrıtları boyunca makasla kesiniz (Makası dikkatli kullanınız.).
- Elde ettiğiniz açınının kat yerlerini cetvelinizi kullanarak kaleminizle çiziniz.
- Oluşan açınımdaki dörtgensel bölgelerin adlarını söyleyiniz.
- Dörtgensel bölgelerden hangilerinin birbirine eş olduğunu söyleyiniz.
- Dörtgensel bölgelerin alanlarını nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.
- İlaç kutusunun yüzey alanını nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.

Araç ve Gereç

- Dikdörtgenler prizması şeklinde ilaç kutusu
- Makas
- Cetvel

Şekil 3.23. *Sekizinci Sınıf Etkinlik Türü Görev*

Tablo 3.43'te görüldüğü gibi sekizinci sınıf düzeyinde alıştırma problemi türü görevlere %78 (95/122) oranında rastlanmıştır. Bu görevlerin sayıca fazla olmasının nedeni olarak merkezi ortak sınavların bu sınıf düzeyinde gerçekleştiği düşünülmüştür. “Problem”, “Öğrendiklerimizi Uygulayalım”, “Ünite Sonu Değerlendirme” başlığı altında yer alan görevler ile konu başlarında yazan görevler alıştırma problemi türü geometri görevleri olarak kodlanmış, bu görevlerin 86 tanesi intra-matematik, 9 tanesi non-matematiktir. Örneğin Şekil 3.24'te verilen görev temsil biçimi açısından incelendiğinde sorulan sorular resimle bağlantılı olduğu için resim, bağlam açısından incelendiğinde günlük yaşamın parçası olan ev eşyalarıyla ilgili bir giriş sorusu olduğundan non-matematik olarak belirlenmiştir. Sekizinci sınıf matematik ders kitabında konuya giriş olarak verilen görevlerin çoğu günlük yaşamla bağlantılı bir durum içinde ve resim olarak sunulduğu için temsi biçimi ve bağlam açısından 3.24'teki görevler aynı grupta belirlenmiştir.

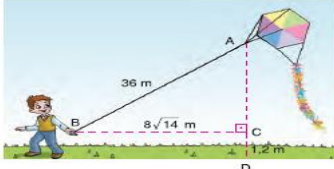


Şekil 3.24. Sekizinci Sınıf Alıştırma Problemi Türü Görev

Sekizinci sınıf özel yayınevine ait ders kitabının organizasyon şeması incelendiğinde çözümlü örnek türünde kodlanabilecek görevin olmadığı ve diğer görevlerin arasında kalan bölümlerin genellikle konu anlatımı bölümü olduğu dikkat çekmiştir. Tablo 3.43'te görüldüğü gibi sekizinci sınıf düzeyinde çözümlü örnek türü görevlere %2 (2/122) oranında rastlanmıştır. Ders kitabında “Örnek” başlığı altında verilen görevler çözümlü örnek olarak kodlanmış ve görevlerin 2 tanesi de non-matematik bağlamında değerlendirilmiştir. Şekil 3.25'te verilen görev temsil biçimi

açısından incelendiğinde sorulan sorular geometrik şekiller ile ilişkili olduğu için şekil, bağlam açısından incelendiğinde örneğin gerçek yaşamdan bir uçurtmanın yer ile yaptığı açılar ve uzunluklarla ilgili bir problem durumu içinde verilmesinden dolayı non-matematik olarak belirlenmiştir.

Problem: Can, uçurtma uçurmaktadır. Resimde verilenlere göre uçurtmanın yerden yüksekliği kaç metredir?



Verilenler: İpin uzunluğu 36 m, $BC = 8\sqrt{14}$ m, $CD = 1,2$ m'dir.

İstenen: Uçurtmanın yerden yüksekliği kaç metredir?

Problemi Anlayalım
ABC dik üçgeninde Pisagor bağıntısını uygulayarak |AC|'ni bulup bu uzunlukla |CD|'ni toplamalıyız.

Problemi Çözelim
Pisagor bağıntısına göre
 $|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2$
 $36^2 = |AC|^2 + (8\sqrt{14})^2$
 $1\ 296 = |AC|^2 + (64 \cdot 14)$
 $1\ 296 = |AC|^2 + 896$
 $|AC|^2 = 1\ 296 - 896$
 $\sqrt{|AC|^2} = \sqrt{400}$
 $|AC| = 20$ m'dir.

Uçurtmanın yerden yüksekliği,
 $20 + 1,2 = 21,2$ m'dir.

Şekil 3.25. Sekizinci Sınıf Çözümlü Örnek Türü Görev

Ders kitaplarındaki görevlerin öğrencilerin bilişsel becerilerini ne derecede geliştireceği önemlidir bu sebeple sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan geometri öğrenme alanına ait görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırılmış analizin görsel sonuçları Tablo 3.44'te verilmektedir.

Görevler temsil açısından incelendiğinde genellikle etkinlik görevlerinin %32 (8/25) oranla resim; alıştırmaya problemlerinin %77 (73/95) oranla şekil olarak kodlanmış, çözümlü örneklerin her ikisinin de resim temsil biçimi olarak belirlenmiştir.



Tablo 3.44. *Sekizinci Sınıf Özel Yayınevindeki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı*

BİS	Görev Türü		
	<i>Alıştırma Problemi</i>	<i>Çözümlü Örnek</i>	<i>Etkinlik</i>
Ezberleme (Düşük-E)	8	0	0
İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem (Düşük-İ)	54	0	3
İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem(Yüksek-İ)	31	2	16
Matematik yapma (Yüksek-M)	2	0	6

Tablo 3.44'te görüldüğü gibi sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan geometri görevlerinin %45'i (57/122) yüksek seviyede bilişsel istem düzeyi içermektedir. Bu görevlerin %7'si (8/122) matematik yapma türünde, %38'i (47/122) ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türü görevlerdir. Bu sınıf düzeyinde geometri görevlerinin %55'i (65/122) düşük seviyede bilişsel istem içermektedir. Bu görevlerin %7'si (8/122) ezberleme, %47'si (57/122) ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türüne görevlerdir.

Sekizinci sınıf ders kitabındaki matematik yapma (Yüksek-M) türü geometri görevlere %7 (8/122) oranında rastlanmaktadır. Etkinlik türündeki görevlerin %24'ü (6/25), alıştırma problemi türündeki görevlerin %2'si (2/95) matematik yapma türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Çözümlü örnek görevlerinde matematik yapma düzeyinde görevle karşılaşılmamıştır. Sekizinci sınıf matematik yapma türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin sayıca az olduğu ve konuların giriş bölümünde yer aldığı görülmüştür. Tablo 3.45'te sekizinci sınıf ders kitabında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

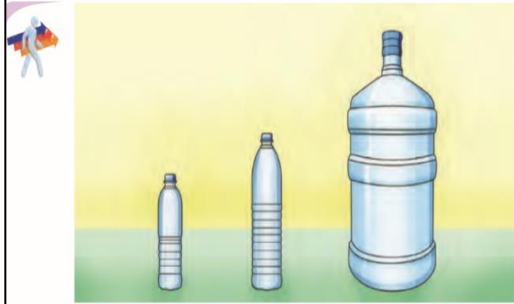
Tablo 3.45. Sekizinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Matematik Yapma” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi/ 79	 <p>İstanbul'da bulunan Dikilitaş, M.S. 390 yılında Mısır'dan getirilmiştir.</p> <p>Dikilitaş'ın yerden yüksekliği yaklaşık 25 m'dir.</p> <p>Yüksekliğin nasıl belirlendiği hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.</p>	Yükseklik kavramının doğasının dikkat çeken somut bir örnek aracılığıyla kavranmasını bekleyen bir giriş sorusudur.
2	Özel Yayınevi/ 105	 <p>Kullandığımız elektrik genellikle kömür, doğal gaz, petrol, güneş, rüzgâr ve sudan elde edilmektedir.</p> <p>Elektrik üretiminde kullanılan rüzgâr tribünleri çevreye zarar vermemektedir.</p> <p>Bir rüzgâr tribününün kolları döndüğünde bu kolların biçiminde, boyutunda, duruşunda ve yerinde bir değişiklik olup olmadığını söyleyiniz.</p>	Dönme ile oluşan şekil ile şeklin kendisinin eş olması bilgisi somut ve çarpıcı bir örnekle girişte yer alan bir görevle kazandırılmak istenmiştir. Ayrıca aynı örnek üzerinden dönme merkezine olan uzaklıkların aynı olduğu da öğrencilerin dikkatini çekebilir.
3	Özel Yayınevi/ 97	<p>E T K İ N L İ K</p> <p>Uygulama Basamakları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosya kâğıdınıza dik kenarlarının uzunlukları 6 cm ve 8 cm olan bir dik üçgen çiziniz. • Bu üçgenin dik kenarlarının uzunluklarının karelerini alarak toplayınız. Bulduğunuz toplamın karekökünü alınız. Karekök dışına çıkan değerin kaç santimetre olduğunu söyleyiniz. • Çizdiğiniz üçgenin hipotenüsünün uzunluğunu cetveliniz ile ölçünüz. • Karekök dışına çıkararak elde ettiğiniz uzunluğu bulduğunuz bu uzunluk ile karşılaştırınız. • Çizdiğiniz üçgenin dik kenarlarının uzunlukları ile hipotenüsünün uzunluğu arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız. <p>Araç ve Gereç</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosya kâğıdı • Cetvel • Açıölçer 	Pisagor Teoreminin ispatı bu görev ile adım adım keşfedilebilir.

4 Özel Yayınevi/ 210	<p style="text-align: center;">E T K İ N L İ K</p> <p>Uygulama Basamakları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mukavvaya birbirine eş 6 tane kare çizersiniz. • Çizdiğiniz kareleri kenarlarından keserek çıkarınız (Makası dikkatli kullanınız.). • Elde ettiğiniz karesel bölgelerin birer köşegenini çizersiniz. • Karesel bölgeleri köşegenleri boyunca makasınızla kesiniz. • Oluşan parçaları aynı uzunluktaki kenarları çakışacak şekilde üst üste koyunuz. • İnşa ettiğiniz geometrik cismin adını söyleyiniz. • Bu cisimde hangi yüzlerin birbirine eş ve paralel olduğunu söyleyiniz. • Bu cisimde hangi ayrıtların birbirine eş ve paralel olduğunu söyleyiniz. 	<p>Üçgen prizmanın sınırsız yüzey olmasına vurgu yapan etkinlikle birlikte kağıt-kalem kullanarak prizma çizmeden önce üçgen prizmayı oluşturacaktır. Ayrıca prizmanın tabanının ikizkenar üçgen olmasından kaynaklanan özellikleri keşfedeceklerdir. Ancak bu etkinlik prizmanın iç bölgesinde yer alan noktaların da prizmaya dahil olduğunu sanmalarına sebep olabilir.</p>
----------------------------	---	--

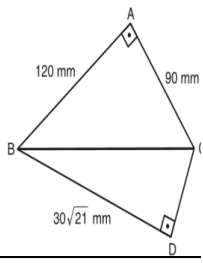
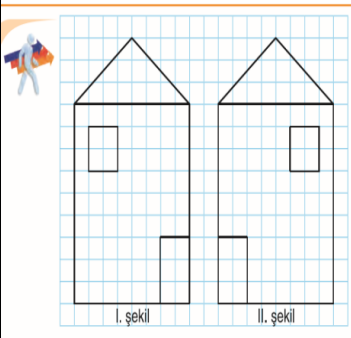
Sekizinci sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanan (Yüksek-İ) türü geometri görevlerine %47(49/122) oranında rastlanmaktadır. Etkinlik türündeki görevlerin %64'ü (16/25), alıştırma problemi türündeki görevlerin %33'ü (31/95) ve çözümlü örnek görevlerinin de %100'ü (2/2) ilişkilendirmeye dayanan türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Sekizinci sınıf ilişkilendirmeye dayanan (Yüksek-İ) türü geometri görevleri incelendiğinde, alıştırma problemi görevlerinin genellikle temsil biçiminin sözel olduğu ve görevin tamamlanması için bir çizim gerektirdiği görülmektedir. Öğrencilerden beklenen çizim öncesinde zihinlerinde görevi analiz etmeleridir. Bu sebeple yüksek düzey çaba gerektirir. Örneğin Tablo 3.46'da yer alan iki numaralı görev Pisagor Teoreminin uygulanmasını bekleyen bir alıştırmadır ancak soruda Pisagor Teoremi uygulanacağına dair bir bilgi geçmemesi öğrencilerden doğru çizimler yaparak kendilerinin fark etmesini beklemektedir. Tablo 3.46'da sekizinci sınıf ders kitabında matematik yapma türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

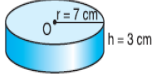
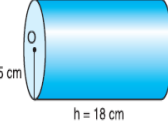
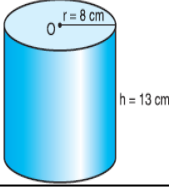
Tablo 3.46. Sekizinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanan Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi /85	<p>E T K İ N L İ K</p> <p>Uygulama Basamakları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beyaz renkli ipten uzunlukları 15 cm, 20 cm ve 30 cm olan parçaları kesiniz (Makas dikkatli kullanınız). • Siyah renkli ipten uzunlukları 10 cm, 20 cm ve 30 cm olan parçaları kesiniz. • Beyaz renkli ipten kestiğiniz parçaları gergin tutarak bir üçgen oluşturmaya çalışınız. • Siyah renkli ipten kestiğiniz parçaları gergin tutarak bir üçgen oluşturmaya çalışınız. • Hangi renkteki iplerle bir üçgen oluşturabileceğinizi söyleyiniz. • Beyaz ve siyah renkteki ipleri uzunluklarına göre sıralayınız. • Aşağıdaki işlemleri beyaz ve siyah renkli ipler için ayrı ayrı yapınız. <ul style="list-style-type: none"> – Sıraladığınız iplerden birinci ile ikincinin uzunluklarını toplayınız. Bulduğunuz toplam ile üçüncü ipin uzunluğunu karşılaştırınız. – Sıraladığınız iplerden ikinci ile üçüncünün uzunluklarını toplayınız. Bulduğunuz toplam ile birinci ipin uzunluğunu karşılaştırınız. – Sıraladığınız iplerden birinci ile üçüncünün uzunluklarını toplayınız. Bulduğunuz toplam ile ikinci ipin uzunluğunu karşılaştırınız. • Yaptığınız karşılaştırmalardan yararlanarak üçgen oluşturan iplerin uzunlukları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız. <p>Araç ve Gereç</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beyaz ve siyah renkli ipler • Cetvel • Makas 	Üçgen eşitsizliği kuralının oluşması için önce öğrencilerin aktif olacağı denemeler gerçekleştirilecek ve sonunda sorulan soruyla ilişkinin keşfedilmesi sağlanacaktır.
2	Özel Yayınevi /104	<p>4. Çevresinin uzunluğu 64 cm ve tabanının uzunluğu 16 cm olan ikizkenar üçgenin yüksekliğinin uzunluğu kaç santimetredir?</p>	Pisagor Teoreminin çizim yaparak uygulanmasını bekleyen görevde öğrencilere teoremin anlaşılması için işlemler yaptırılmaktadır.
3	Özel Yayınevi /217	 <p>Günlük yaşamımızda pet şişe ve damacana ile satılan suları çokça tüketmekteyiz. Yukarıda resimleri verilen pet şişeler ve damacana kaç litre su olabileceğini söyleyiniz. Pet şişeler ve damacana su miktarları ile bu kapların hacimleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız.</p>	Pet şişelerin içini dolduran su miktarlarının şişelerin hacmi olduğunu öğrencilere önce tahmin yaptırılarak öğretilmek istenmiştir. Görev konunun giriş bölümünde yer alan konuya hazırlayıcı ve öğrencilerden yüksek düzey bilişsel çaba bekleyen bir görevdir.
4	Özel Yayınevi /220	<p>7. Bir dik dairesel silindirin yarıçapı 4 katına çıkarılıp yüksekliği yarıya kadar azaltılırsa bu silindirin hacminde nasıl bir değişiklik olur ($\pi = 3$ alınız)?</p>	Silindirin hacmi ile yarıçapı ve yüksekliğinin ilişkisinin derinlemesine anlaşılmasını sağlayan bir alıştırma problemidir.

Sekizinci sınıf ders kitabındaki ilişkilendirmeye dayanmayan (Düşük-İ) türü geometri görevlerine %47 (69/122) oranında rastlanmaktadır. Alıştırma problemi türündeki görevlerin %57'si (54/122) ve etkinlik türü görevlerin %12'si (3/25) ilişkilendirmeye dayanmayan türde görevlerin içinde yer almıştır. Sekizinci sınıf ilişkilendirmeye dayanmayan türdeki geometri görevleri incelendiğinde alıştırma problemi görevlerinin bu seviyede daha fazla kodlandığı söylenebilir. Etkinlikler incelendiğinde Tablo 3.47'de üç numaralı görevde olduğu gibi uzunca bir anlatım ve öğrencileri yönlendiren sorulardan oluştuğu, kazanımın etkinlik sonunda mutlaka belli edildiği ve öğrencilerden kendi cümleleriyle açıklama beklemediği dikkat çekmiştir. Bu yönlendirme öğrencinin kendi düşüncelerini ve analiz yapmasını kısıtlayıcı bir özellik olduğundan bilişsel istem düzeyi ilişkilendirmeye dayanmayan olarak belirlenmiştir. Tablo 3.47'de sekizinci sınıf ders kitabında ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.47. Sekizinci Sınıf Matematik Kitabındaki “İlişkilendirmeye Dayanmayan” Türü Görevler

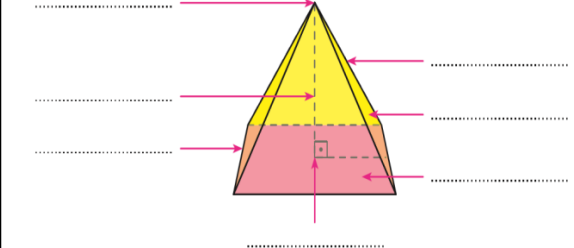
Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi /104	<p>6. Yanda verilen ABCD dörtgeninde $m(\widehat{A}) = 90^\circ$, $m(\widehat{D}) = 90^\circ$, $AC = 90$ mm, $AB = 120$ mm ve $BD = 30\sqrt{21}$ mm'dir. Bu dörtgenin BC köşegeninin ve DC kenarının uzunluğunun kaç milimetre olduğunu hesaplayınız.</p> 	Aritmetiksel olarak işlem gerektiren geometrik anlamda yalnızca Pisagor Teoreminin hatırlanmasıyla üstesinden gelinebilecek bir görevdir.
2	Özel Yayınevi /111	 <p>Bir evin ön tarafından görünümünün planı I. şekilde görüldüğü gibi kareli kâğıda çizilmiştir. Daha sonra planda değişiklik yapılmış ve bu plan II. şekilde görüldüğü gibi düzenlenmiştir.</p> <p>Planda yapılan değişikliğe göre pencere ve kapının hangi yönlere ve kaçar birim ötelendiğini söyleyiniz.</p>	Doğru cevap odaklı ön öğrenmeler hatırlanarak üstesinden gelinebilecek konu girişinde yer alan bir görevdir.

3	Özel Yayınevi /220	<p>2. Aşağıdaki dik silindirin hacimlerini bulunuz ($\pi = 3$ alınız).</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p>	Formülün uygulanmasıyla çözülebilecek bir alıştırmadır.	birebir bir
---	--------------------------	--	---	-------------

Sekizinci sınıf ders kitabındaki Ezberleme (Düşük-E) türündeki geometri görevlerine %8 (8/122) oranında rastlanmaktadır. Alıştırma problemi türündeki görevlerin %8'i (8/95) ezberleme türündeki görevlerin içinde yer almıştır. Etkinlik ve çözümlü örnek türü görevlerden hiçbiri bu seviyede kodlanmamıştır.

Sekizinci sınıf ezberleme (Düşük-E) türü geometri görevleri incelendiğinde bu görevlerin tamamının alıştırmadır, tanımların, kuralların daha iyi öğrenilmesi için yazıldığı ya da teoremlerin direkt uygulanmasını gerektiren görevler olduğu görülmüştür. Tablo 3.48' de 8. sınıf ders kitabında ezberleme türündeki geometri görevlerine örnekler verilmiştir.

Tablo 3.48. Sekizinci Sınıf Matematik Kitabındaki “Ezberleme” Türü Görevler

Sayı	Yayın/ sayfa	Geometri görevi	Açıklama
1	Özel Yayınevi /123	<p>11. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına D, yanlış olanların yanına Y harfi yazınız.</p> <p>(...) Bir üçgenin açıortayları bu üçgenin içinde ve bir noktada kesişirler.</p> <p>(...) Geniş açılı bir üçgenin yükseklikleri bu üçgenin iç bölgesinde bir noktada kesişirler.</p> <p>(...) Bir üçgende bir kenarın orta noktasını bu kenarın karşısındaki köşe ile birleştiren doğru parçasına, o kenara ait açıortay denir.</p> <p>(...) Bir dik üçgenin yükseklikleri dik olan köşede kesişirler.</p>	Verilen görevde kuralların ve bilgilerin hatırlanması beklenmektedir.
2	Özel Yayınevi /223	<p>1. Aşağıda verilen dik piramidin oklarla gösterilen temel elemanlarını noktalı yerlere yazınız.</p> 	Görsel olarak desteklenen görevde beklenen yalnızca temel elemanların hatırlanmasıdır.

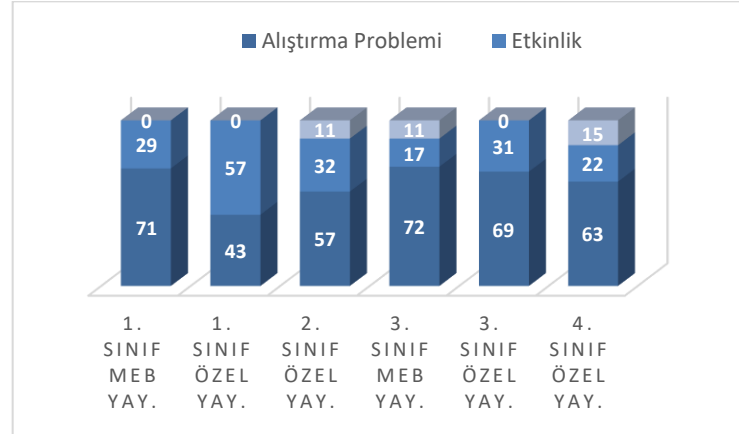
4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde; araştırma kapsamında elde edilen bulguların ilgili araştırmalar ile tartışılmasına, çıkarılan sonuçlara ve ileride yapılabilecek benzer nitelikteki araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

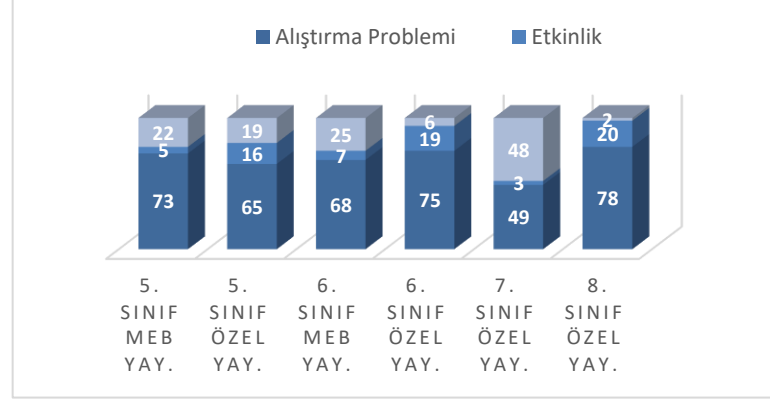
4.1. Tartışma ve Sonuç

Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından yayınlanan ilkökul ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan geometri görevlerini tür, temsil biçimi, bağlam ve bilişsel istem düzeyleri açısından inceleyen araştırmanın sonuçları bulgular doğrultusunda; “İlkokul ve ortaokul ders kitaplarındaki görevlerin tür, temsil biçimi ve bağlam açısından analizi ve sonuçları ” ile “İlkokul ve ortaokul ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel istem seviyeleri açısından analizinin sonuçları” olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

4.1.1. İlkokul ve ortaokul ders kitaplarındaki görevlerin tür, temsil biçimi ve bağlam açısından analizi ve sonuçları

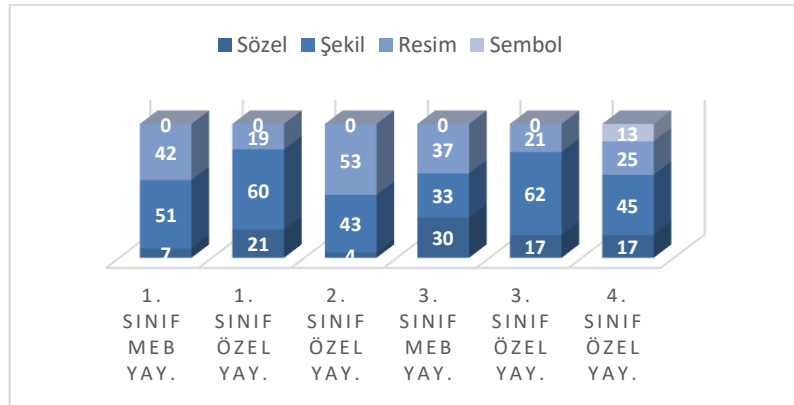


Şekil 4.1. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Tür Bakımından Dağılımı

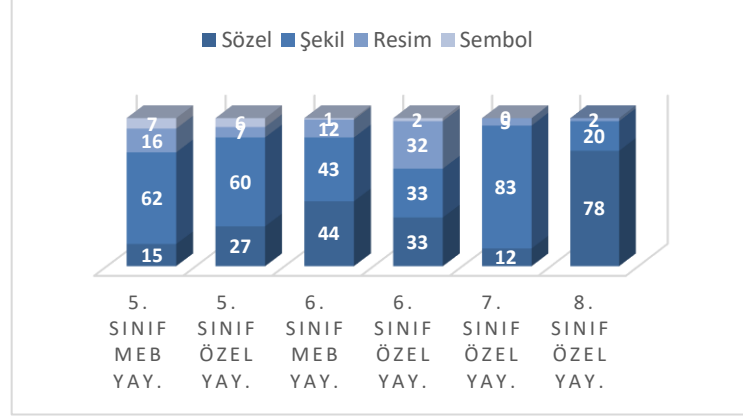


Şekil 4.2. Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Tür Bakımından Dağılımı

Araştırmanın sonucunda ilkököl ve ortaokul matematik ders kitaplarında geometri öğrenme alanı ile ilgili görevlerin tür bakımından analizinde en fazla alıştıırma problemi türü görevlerin yer aldığı söylenebilir. Alıştıırma problemi türü görevlere en fazla sekizinci sınıfta rastlanırken, etkinlik türü görevlere en fazla birinci sınıf düzeyinde özel yayınevine ait ders kitabında rastlanmıştır. Etkinlik görevlerinin ilkököl düzeyinde daha fazla oranda yer almasının nedeni olarak sınıf düzeyi düşünöldüğünde öğrencilerin matematiksel oyunlar ve etkinliklerle daha kolay öğrenmesi düşünölebilir.

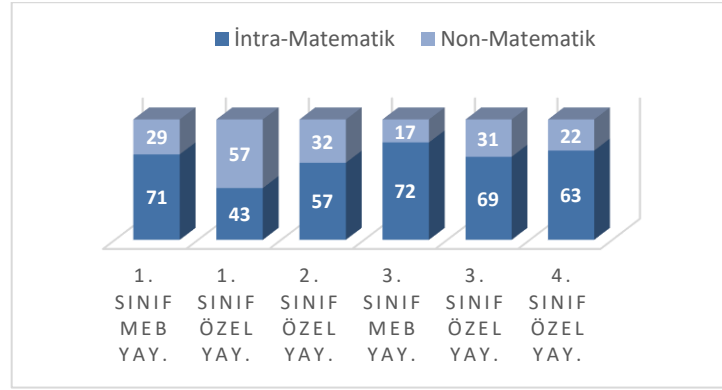


Şekil 4.3. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Temsil Biçimi Bakımından Dağılımı

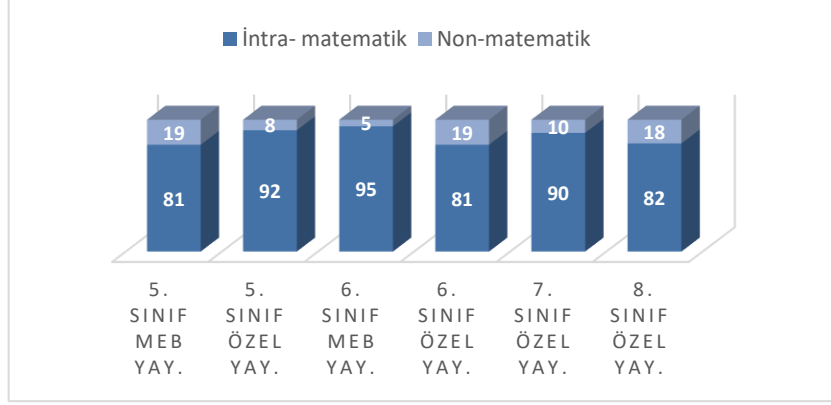


Şekil 4.4. Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Temsil Biçimi Bakımından Dağılımı

Temsil biçimi açısından incelenen görevlerde tüm sınıf seviyelerinde genellikle en fazla şekil temsili ile verilen görevlere rastlanmıştır. Sembol temsili olarak ilk üç sınıf seviyesinde göreve hiç rastlanmamıştır. Yaş düzeyi gereği matematiksel dilin kullanılmaya başlanmasıyla dördüncü sınıftan itibaren sembol kullanılan görevler yer almaktadır. Görevleri temsil etmede oldukça fazla kullanılan bir başka temsil biçimi de sözel temsildir.



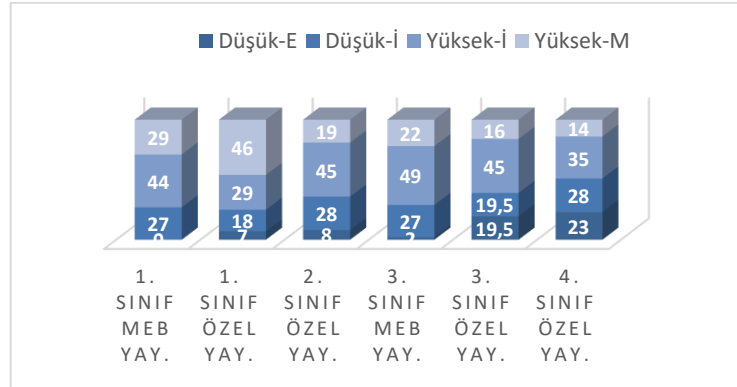
Şekil 4.5. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Bağlam Bakımından Dağılımı



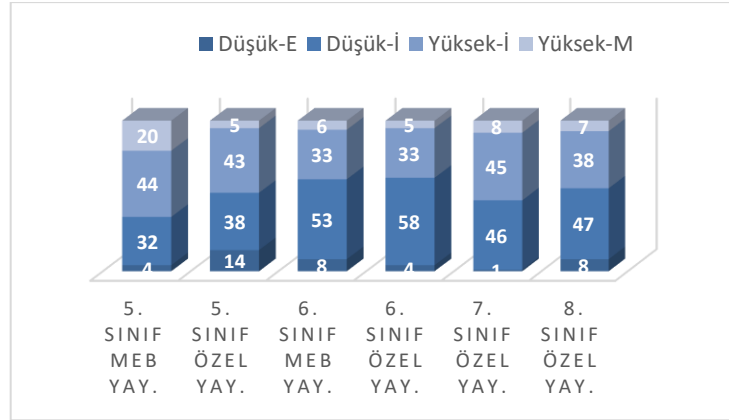
Şekil 4.6. Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Bağlam Bakımından Dağılımı

Bağlam açısından görevler değerlendirildiğinde intra- matematik bağlamındaki görevleri oldukça fazla olduğu tespit edilmiştir. Non-matematik görevleri çoğunlukla küçük sınıflarda yer almakta ve yalnızca birinci sınıf düzeyinde özel yayınevine ait ders kitabında intra-matematik bağlamındaki görevlerden fazla sayıda bulunmaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında ortaöğretim öğrencilerinin problem çözerken işlemsel yönden yeterli oldukları ancak çoğunun günlük hayat problemlerini çözmeye başarısız oldukları da görülmektedir (Akkuş, 2008; Erturan, 2007; Karataş ve Güven 2010). Bu durumun sebebi olarak ve bulguların sonuçlarının ışığında öğrencilerin non-matematik görevlerle az sayıda karşılaşmalarının daha çok intra-matematik görevler çözdükleri ve ders kitaplarının da bu durumu desteklediği söylenebilir.

4.1.2. İlkokul ve ortaokul ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel istem seviyeleri açısından analizinin sonuçları



Şekil 4.7. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı



Şekil 4.8. Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin BİS'e Göre Dağılımı

Tablo 4.7 incelenerek ilköğretim matematik ders kitaplarının bilişsel istem düzeylerine bakıldığında geometri görevlerinin seviyesinin yüksek düzeyde bilişsel istem gerektirdiği ve genellikle en fazla ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türünde göreve rastlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 4.8 incelenerek ortaokul matematik ders kitaplarının bilişsel istem düzeylerine bakıldığında, sınıf düzeyi arttıkça çoğunlukla geometri görevlerinin seviyesinin düştüğü gözlenmiştir. Ayrıca tüm sınıf düzeyleri dikkate alındığında Yüksek-M düzeyindeki görevlerin sınıf düzeyi ile ters orantı gösterdiği söylenilir. Ubuz ve diğerlerinin (2010) çalışması bu sonucu destekler niteliktedir. İnceledikleri sınıf düzeylerindeki soru ve etkinliklerin bilişsel istem seviyesini %60 oranında yüksek düzeyde belirlemişler ancak bu yüksek düzeyler içinde en az oranda matematik yapma türü görevler yer almaktadır. Etkinlik ve sorularda en fazla oranda ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem düzeyinin bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Çalışmada alıştırmalar problemi türü görevlerin sayıca fazla olması ve bu görevlerin düzeylerinin ağırlıklı olarak ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü olması sınıfların genelinde bu düzeyde görevlerin oransal olarak fazla olmasına neden olmuştur. Benzer olarak Özgeldi ve Esen (2010) yaptığı çalışmada konu anlatımı ve değerlendirmeye yönelik tüm soru ve etkinliklerin bilişsel düzeylerinin incelemiş değerlendirmeye yönelik olan soru ve etkinliklerin konu anlatımına yönelik olanlardan daha düşük seviyede olduğunu ancak her ikisinde de genel anlamda düşük düzey bilişsel istem gerektiren soruların ağırlıklı olduğunu belirlemiştir.

Etkinlik türü görevler incelendiğinde bu tür görevlerin tüm sınıf seviyelerinde yüksek düzey bilişsel istem gerektirdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Sarpkaya'nın (2011) 6,7 ve 8. sınıf kitaplarında yer alan cebirsel görevlerin bilişsel istemler açısından incelendiği çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Sarpkaya cebirsel görevlerin genellikle yüksek seviyede bilişsel istem gerektirdiğini tespit etmiştir. Bu bulgular sonucunda etkinlik görevlerinin öğrencilerin muhakeme yapabilme, geometrik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği söylenebilir. Reçber'in (2012) çalışmasında sekizinci sınıf ders kitaplarında yer alan etkinlikleri bilişsel istem düzeyini belirlemek ve başka ülkelerle karşılaştırmış ve sonuçlara benzer olarak etkinliklerin genelde yüksek seviyede bilişsel istem düzeyinde olduğu görülmüştür.

Araştırmanın sonucunda genel olarak matematik yapma türü görevlerin sınıf düzeyi arttıkça oranının azalma gösterdiği tespit edilmiştir (1. Sınıf: %29-%46, 2.sınıf %19, 3.sınıf: %22-%16, 4. sınıf: %14, 5. Sınıf: %20-%5, 6.sınıf: %6-%5, 7.sınıf: %8, 8.sınıf: %7). Sarpkaya'nın (2011) çalışmasında ise incelediği üç sınıf düzeyinde benzer şekilde 6. Sınıf seviyesinde %17 iken 7. Sınıfta %4,7 ve 8. Sınıfta %3,7 olarak belirlenmiştir. Ayrıca beşinci sınıf MEB Yayınlarına ait ders kitabının diğer kitaplar içinde daha yüksek düzeyde görevlerden oluştuğu söylenebilir. Diğer bilişsel düzeylerde belirgin bir fark gözlenmezken ortaokul sınıflarında ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevlerin %58'e ulaştığı dikkat çekmektedir. Bu sınıf seviyelerinin merkezi ortak sınavlara daha yakın olması kitapların daha çok kuralları ve tanımları tekrar eden pekiştirme sorularından oluşmasına sebep olmuştur. Bu tür görevlerin düşük düzeyde bilişsel istem gerektirmesi ise öğrencilerin bilişsel çaba göstermesini engelleyen, belirsizlik içermeyen doğru cevap odaklı olmasındandır. Sınıf seviyelerinin artmasıyla matematik ders kitaplarındaki geometri görevlerinin bilişsel istem düzeyi açısından düşüş göstermesinin, Stein ve Lane'nin (1996) öğrencileri en çok geliştiren ve matematik başarısını artıran görevlerin yüksek seviyede olması gerektiği düşüncesini sağlayamadığı söylenebilir.

Non-matematik bağlamında kodlanan görevlere dikkat edildiğinde çoğunluğunun yüksek düzeyde bilişsel istem gerektirdiği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda yer alan geometri görevlerinin genellikle günlük yaşamla ya da diğer disiplinlerle bağlantısı olduğundan görevlerin sınıflarda uygulanması önem taşımaktadır. Non-matematik bağlamındaki görevlerin günlük yaşam örneklerinde daha çok olduğu söylenebilir bu sayede matematiğin doğasını anlayan öğrenciler daha başarılı olacaktır (Ubuz,2010).

4.2. Öneriler

Araştırmanın sonucunda sınıf seviyelerinin yükselmesiyle geometri görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin düştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ders kitaplarında yeterince yer verilmeyen matematik yapma türü görevlerle ilgili eksiklikler hali hazırda var olan ders kitaplarının düzenlenmesiyle ya da yeniden yazılacak olan ders kitaplarıyla giderilmelidir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde yalnızca ortaokul düzeyinde sınıf uygulamalarını da değerlendiren çalışmalara rastlanmıştır. Sonuçlara dayanarak ilkökul düzeyinde de sınıf uygulamalarının değerlendirilmesini benimseyecek olan sonraki araştırmalara, bu çalışmanın rehber niteliğinde olacağı düşünülebilir.

Etkili bir matematik öğretiminin günlük yaşam ile doğrudan ilişkili olması ve öğrencilere kazandırılan bilgi-becerilerin günlük yaşamda kullanabilmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla ders kitaplarında başka disiplinlerle ve günlük yaşam durumlarıyla ilişkili olan non-matematik görevlerinin sayısı artırılabilir. Ayrıca bu çalışma müfredatın uygulayıcısı olan öğretmenlere ve öğretmen adaylarına görevleri analiz ederek sınıfta uygulanacak görevleri seçmelerinde rehberlik edebilir.

KAYNAKÇA

- Akkuş, O. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 01-12.
- Altun, M., Arslan, Ç. ve Yazgan, Y. (2004). Lise matematik ders kitaplarının kullanım şekli ve sıklığı üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 131-147.
- Altun, M. (2012). *Matematik Öğretimi*. (8). Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.
- Arslan, S., ve Özpınar, İ. (2009). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. (5). Ankara: Derya Kitabevi.
- Bayazit, I. (2013). Quality of the tasks in the new turkish elementary mathematics textbooks: the case of proportional reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 11, 651-682.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics 1970-1990*. (Translated by Balachheff, N., Cooper, M., Sutherland, R., and Warfield, V.). Dordrecht: Kluwer.
- Demirel, Ö. (2010). Eğitimde program geliştirme. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2005). Ders kitabının öğretimdeki yeri. Ö. Demirel ve K. Kıroğlu (Eds.), *Konu alanı ders kitabı incelemesi içinde* (s. 102-117). Ankara: Öğreti Yayınları.
- Doyle, W. (1983). Academic work. *Review Of Educational Research*, 53, 159-199.
- Duman, T., Karakay, N., Çakmak, M., Eray, M., ve Özkan, M. (2001). *Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu- matematik 1-8*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED). (2003). *TIMSS 1999 ulusal rapor*. Ankara: EARGED.

- Engin, Ö. Güven (2015). *Türkiye 7. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Erturan, D. (2007). *7.sınıf öğrencilerinin sınıf içindeki başarıları ile günlük hayatta matematiği fark edebilmeleri arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Henningsen, M. and Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 524-549.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerilerinin belirlenmesi, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 201-217.
- Jones, D. L. and Tarr, J. E. (2007). An examination of the levels of cognitive demand required by probability tasks in middle grades mathematics textbooks. *Statistics Education Research Journal*, 6(2), 4-27.
- Kerpiç, A., ve Bozkurt, A. (2011). Etkinlik tasarım ve uygulama prensipleri çerçevesinde 7. sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16).
- Köse, N. (2013). Geometrik dönüşümlerden biri: yansıma dönüşümünü anlamak. İ.Ö. Zembat (Ed.), *Tanımları ve tarihsel gelişimleriyle matematiksel kavramlar* içinde (s. 614-628). Ankara: Pegem Yayınları
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. California: Sage Publications.
- Mistretta, R. M. (2000). Enhancing Reasoning in geometry. *Adolescence*, 35(138), 369-379.
- MEB. (2006). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı ve kılavuzu*. TTKB. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5-6-7-8. Sınıflar) öğretim programı*. TTKB. Ankara: MEB Yayınları.

- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Governors Association Center for Best Practices, Council of Chief State School Officers. (2010). *Common Core State Standards for Mathematics*. Washington D.C: Author.
- Özgeldi, M. and Esen, Y. (2010). Analysis of mathematical tasks in Turkish elementary school mathematics textbooks. *Procedia -Social And Behavioral Sciences*, 2(2), 2277-2281.
- Ross, J.A., McDougall, D. and Hogaboam-Gray, A. (2003). A Survey Measuring Elementary Teachers' Implementation of Standards-Based Mathematics Teaching. *Journal for Research in Mathematics Education* ,34(4), 344-363.
- Reçber, H. (2012). *Türkiye 8. Sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin programdakilerle ve ülkeler arası karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile ilgili matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesi: Matematik ders kitapları ve sınıf uygulamaları*. Yayınlanmamış doktora tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Schmidt, W. H., McKnight, C. C., Valverde, G. A, Houang, R. T., and Wiley, D. E. (1997). *Many visions, many aims: A cross-national investigation of curricular intentions in school mathematics*. Boston: Kluwer Academic Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. D. A. Grouws (Ed.), In *handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334-371). New York: Macmillan.
- Stein, M. K., Grover, B. W. and Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: an analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American Educational Research Journal*, 33(2), 455- 488

- Stein, M. K., and Smith, M. S. (1998). Mathematical Tasks as a Framework for Reflection: From Research To Practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(4), 268-75.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. A. and Silver, E. A. (2000). Implementing standards-based mathematics instructions: a casebook for professional development. New York: Teachers College.
- Stylianides, A.J. and Stylianides, G.J (2008). Studying the Classroom Implementation of Tasks: High-level Mathematical Task Embedded in ‘Real-Life’ Contexts. *Teaching and Teacher Education*, 24,859-875.
- Tanışlı, D., ve Köse, N. Y. (2011) İlköğretim matematik ders kitaplarında eşit işareti ve ilişkisel düşünme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2),251-277.
- Ubuz, B., Erbaş, A.K., Çetinkaya,B. and Özgeldi, M.(2010). Exploring the Quality of the Mathematical Tasks in the New Turkish Elementary School Mathematics Curriculum Guidebook: the Case of Algebra. *ZDM Mathematics Education*, 42, 483-491.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S. & Bay-Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim* (Çeviri Editörü: Soner Durmuş). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yalın, H. (1996). Ders Kitapları Tasarımı. *Millî Eğitim Dergisi*, 132.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Sözkese Matbaacılık

EKLER

Ek 1. Örnek Analiz Tabloları

Ek 2. Kazanım Tablosu

Ek 1. Örnek analiz tabloları

Tablo 5. İlkokul Altıncı Sınıf Ders Kitaplarında Görevlerin Analiz Edilmesinde Kullanılan Bir Tablo

Sayfa	Türü	Temsili	Bağlamı	BİS Düzeyi
97-99	Çözümlü Örnek (3 Adet)	1.Resim 2.Resim 3.Resim	1.Non-Matematik 2.İntra-Matematik 3.İntra-Matematik	1.İlişkilendirmeye Dayanan 2. İlişkilendirmeye Dayanan 3. İlişkilendirmeye Dayanan
100	Alıştırma Problemi (2 Adet)	1.Sembol 2.Resim	1.İntra-Matematik 2.İntra-Matematik	1. İlişkilendirmeye Dayanmayan 2. İlişkilendirmeye Dayanmayan
101	Etkinlik	Sözel	İntra-Matematik	İlişkilendirmeye Dayanan
102	Çözümlü Örnek	Resim	İntra-Matematik	İlişkilendirmeye Dayanmayan
102	Alıştırma Problemi	Sembol	İntra-Matematik	İlişkilendirmeye Dayanan
103	Etkinlik	Şekil	İntra-Matematik	İlişkilendirmeye Dayanan
104-105	Alıştırma Problemi (2 Adet)	1.Şekil 2.Şekil	1.İntra-Matematik 2.İntra-Matematik	1. İlişkilendirmeye Dayanmayan 2. İlişkilendirmeye Dayanmayan
105	Alıştırma Problemi (2 Adet)	1.Sözel 2.Sözel	1.İntra-Matematik 2.İntra-Matematik	1. Ezberleme 2. İlişkilendirmeye Dayanmayan
106	Etkinlik	Şekil	İntra-Matematik	İlişkilendirmeye Dayanan
107-108	Çözümlü Örnek (2 Adet)	1.Şekil 2.Şekil	1.İntra-Matematik 2.İntra-Matematik	1. İlişkilendirmeye Dayanmayan 2. İlişkilendirmeye Dayanmayan

Ek 2. Kazanım Tablosu

Tablo 6. *İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Kazanımlar*

Sınıf düzeyi	Öğrenme alanı	Alt alanı	Öğrenme alanı	İlgili kazanım
1. Sınıf	Geometri	Geometrik Cisimler	ve Şekiller	Geometrik şekilleri kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır. Geometrik cisimlerle şekilleri ilişkilendirir.
1. Sınıf	Geometri	Uzamsal İlişkiler		Uzamsal ilişkileri ifade eder. Eş nesnelere örnekler verir.
1. Sınıf	Geometri	Geometrik Örüntüler		Geometrik cisim veya şekillerden oluşan bir örüntüdeki kuralı bulur ve örüntüde eksik bırakılan öğeleri belirleyerek örüntüyü tamamlar. En çok üç öğeli bir kurallı geometrik cisim ya da şekil örüntüsü oluşturur.
2. Sınıf	Geometri	Geometrik Cisimler	ve Şekiller	Şekilleri kenar ve köşe sayılarına göre sınıflandırır. Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarlarını ve köşelerini tanıır. Şekil modelleri kullanarak yapılar oluşturur, oluşturduğu yapıları çizer. Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir ve küreyi modeller üstünde tanıır ve ayırt eder. Geometrik cisim ve şekillerin yön, konum veya büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişmediğini fark eder.
2. Sınıf	Geometri	Uzamsal İlişkiler		Yer, yön ve hareket belirtmek için matematiksel dil kullanır. Çevresindeki simetrik şekilleri bulur ve simetriyi geometrik yapılar ve modeller üzerinde açıklar.
2. Sınıf	Geometri	Geometrik Örüntüler		Tekrarlayan bir geometrik örüntüde eksik bırakılan öğeleri belirleyerek tamamlar. Bir geometrik örüntüdeki ilişkiyi kullanarak farklı malzemelerle aynı ilişkiye sahip yeni örüntüler oluşturur.
3. Sınıf	Geometri	Geometrik Cisimler	ve Şekiller	Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir, koni ve küre modellerinin yüzlerini, köşelerini, ayrıtlarını belirtir. Küp, kare prizma ve dikdörtgen prizmanın birbirleriyle benzer ve farklı yönlerini açıklar. Cetvel kullanarak kare, dikdörtgen ve üçgeni çizer; kare ve dikdörtgenin köşegenlerini belirler. Şekillerin kenar sayılarına göre isimlendirildiğini fark eder.
3. Sınıf	Geometri	Uzamsal İlişkiler		Şekillerin birden fazla simetri eksenini olduğunu şekli katlayarak belirler. Bir parçası verilen simetrik şekli dikey ya da yatay simetri eksenine göre tamamlar.
3. Sınıf	Geometri	Geometrik Örüntüler		Şekil modelleri kullanarak kaplama yapar; Yaptığı kaplama örüntüsünü noktalı ya da kareli kağıt üzerinde çizer.
3. Sınıf	Geometri	Geometride Temel Kavramlar		Noktayı tanıır, sembolle gösterir ve isimlendirir.

				Doğruyu, ışını ve açıyı tanır. Doğruyu ve ışını tasvir eder; açıya çevresinden örnekler verir. Doğru parçasını çizgi modelleri ile oluşturur; yatay, dikey ve eğik doğru modellerine örnekler vererek çizimlerini yapar.
4. Sınıf	Geometri	Geometrik Cisimler ve Şekiller		Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarlarını ve köşelerini isimlendirir. Kare ve dikdörtgenin kenar özelliklerini belirler. Üçgenleri kenar özelliklerine göre sınıflandırır. Açınımı verilen küpü oluşturur. İzometrik ya da kareli kağıda eş küplerle çizilen modellere uygun yapılar oluşturur.
4. Sınıf	Geometri	Uzamsal İlişkiler		Simetriyi, geometrik şekil yapıları ve modeller üzerinde açıklar ve simetri eksenini çizer. Verilen şeklin doğruya göre simetriğini çizer.
4. Sınıf	Geometri	Geometride Temel Kavramlar		Düzlemi tanır ve örneklendirir. Açının kenarlarını ve köşesini belirler, açıyı isimlendirir ve sembolle gösterir. Açıları standart olmayan birimlerle ölçer ve standart ölçme birimlerinin gerekliliğini açıklar. Açıları standart açı ölçme araçlarıyla ölçerek dar, dik, geniş ve doğru açı olarak belirler. Standart açı ölçme araçları kullanarak, ölçüsü verilen açıyı oluşturur.
5. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler		Doğru, doğru parçası ve ışını açıklar ve sembolle gösterir. Kareli veya noktalı kağıt üzerinde bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder. Kareli veya noktalı kağıt üzerinde bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları çizer. Kareli veya noktalı kağıt üzerinde bir doğru parçasına paralel doğru parçaları inşa eder; çizilmiş doğru parçalarının paralel olup olmadığını yorumlar. Kareli veya noktalı kağıt üzerinde 90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur; oluşturulmuş bir açının dar, dik ya da geniş açılı olduğunu belirler.
5. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Uzunluk ve Zaman Ölçme		Uzunluk ölçme birimlerini tanır; metre-kilometre, metre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer. Çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplar; verilen bir çevre uzunluğuna sahip farklı şekiller oluşturur. Zaman ölçü birimlerini tanır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.
5. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Alan Ölçme		Dikdörtgenin alanını hesaplar; santimetre-kare ve metre-kareyi kullanır. Belirlenen bir alanı santimetre-kare ve metre-kare birimleriyle tahmin eder. Verilen bir alana sahip farklı dikdörtgenler oluşturur. Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.
5. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Geometrik Cisimler		Dikdörtgenler prizmasını tanır ve temel özelliklerini belirler. Dikdörtgenler prizmasının yüzey açınımlarını çizer ve verilen farklı açınımların dikdörtgenler prizmasına ait olup olmadığına karar verir. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını hesaplar.

6. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Açılar	Açıyı başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu şekil olarak tanıır ve sembolle gösterir. Komşu, tümler, bütünler ve ters açılarının özelliklerini keşfeder; ilgili problemleri çözer. Bir doğrunun üzerindeki veya dışındaki bir noktadan doğruya dikme çizer.
6. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Alan Ölçme	Paralelkenarda bir kenara ait yüksekliği çizer. Paralelkenarın alan bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer. Üçgende bir kenara ait yüksekliği çizer. Üçgenin alan bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer. Alan ölçme birimlerini tanıır, m ² -km ² , m ² -cm ² -mm ² birimlerini birbirine dönüştürür. Arazi ölçme birimlerini tanıır ve standart alan ölçme birimleriyle ilişkilendirir. Alan ile ilgili problemleri çözer.
6. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Çember	Çember çizerek merkezini, yarıçapını ve çapını belirler. Çember ve daire arasındaki ilişkiyi açıklar. Bir çemberin uzunluğunun çapına oranının sabit bir değer olduğunu ölçme yaparak belirler. Çapı veya yarıçapı verilen bir çemberin uzunluğunu hesaplar.
6. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme	Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak şekilde yerleştirilen birim küp sayısının o cismin hacmi olduğunu anlar, verilen cismin hacmini birim küpleri sayarak hesaplar. Verilen bir hacme sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birim küplerle oluşturur; hacmin taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklar. Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer. Standart hacim ölçme birimlerini tanıır ve santimetreküp-desimetreküp-metreküp birimleri arasında dönüşüm yapar.
6. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Sıvıları Ölçme	Sıvı ölçme birimlerini miktar olarak tanıır ve birbirine dönüştürür. Hacim ölçme birimleri ile sıvı ölçme birimlerini ilişkilendirir. Sıvı ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer.
7. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Doğrular ve Açılar	Bir açıya eş bir açı çizer. Bir açıyı iki eş açıya ayırarak açıortayı belirler. İki paralel doğruyla bir kesenin oluşturduğu yondeş, ters, iç ters, dış ters açılarını belirleyerek özelliklerini inceler; oluşan açılarının eş veya bütünler olanlarını belirler; ilgili problemleri çözer.
7. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Çokgenler	Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler; iç açılarının ve dış açılarının ölçüleri toplamını hesaplar. Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanıır; açı özelliklerini belirler. eşkenar dörtgen ve yamuğun alan bağıntılarını oluşturur; ilgili problemleri çözer. Alan ile ilgili problemleri çözer.
7. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Çember ve Daire	Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve ölçüleri arasındaki ilişkileri belirler. Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar.

			Dairenin ve daire diliminin alanını hesaplar.
7. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Dönüşüm Geometrisi	Düzlemsel şekilleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir şekle eş şekiller oluşturur. Düzlemde nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme altındaki görüntülerini çizer. Ötelemde şekil üzerindeki her bir noktanın aynı yön ve büyüklükte bir dönüşüme tabi olduğunu ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder. Düzlemde nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur. Yansımada şekil ile görüntü üzerinde birbirlerine karşılık gelen noktaların simetri doğrusuna olan uzaklıklarının eşit ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder. Düzlemsel bir şeklin ardışık ötelemeler ve yansımalar sonucunda oluşan görüntüsünü oluşturur.
8. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Üçgenler	Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farklı ile üçüncü kenar uzunluğunu ilişkilendirir. Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açıların ölçülerini ilişkilendirir. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer. Pisagor bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.
8. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Dönüşüm Geometrisi	Nokta, doğru parçası ve diğer düzlemsel şekillerin dönme altındaki görüntülerini oluşturur. Dönmede şekil üzerindeki her bir noktanın bir nokta etrafında belirli bir açıyla saat veya tersi yönünde dönüşüme tabi olduğunu ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder. Koordinat sisteminde bir çokgenin öteleme, eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orjin etrafında dönme altındaki görüntülerini belirleyerek çizer. Şeklin en çok iki ardışık öteleme, yansıma veya dönme sonucunda ortaya çıkan görüntülerinin oluşturur.
8. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Eşlik ve Benzerlik	Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı özelliklerini belirler. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler; bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.
8. Sınıf	Geometri ve Ölçme	Geometrik Cisimler	Dik prizmaları tanırlar ve temel özelliklerini elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer. Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer. Dik dairesel silindirin yüzey alan bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer. Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer. Dik piramidi tanırlar, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer. Dik koniyi tanırlar, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.