



Ortaokul Matematik Kitaplarındaki Öğrenme Alanları ve Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizi

Abdullah Çağrı BİBERⁱ, Abdulkadir TUNAⁱⁱ

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda okutulan matematik ders kitaplarında yer alan alıştırma sorularının öğrenme alanına ve Bloom taksonomisine göre bilişsel düzeylerini incelemektir. Belirlenen kitaplarda yer alan ünite değerlendirme bölümlerindeki alıştırma soruları veri aracı olarak kullanılmıştır. Kitaplarda yer alan sorular matematik öğrenme alanlarına göre sınıflandırılarak, her bir soru Bloom Taksonomisi dikkate alınarak kodlanmıştır. Veriler matematik eğitimi alanında iki uzman tarafından bağımsız olarak kodlanmış ve analiz edilmiştir. Kodlayıcılar arası güvenilirlik çalışmasına göre, iki kodlayıcı arasındaki uyum yüzdesi Miles ve Huberman'ın formülüne göre %98 olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistik teknikleri (yüzde/frekans) kullanılmıştır. Yapılan inceleme sonucunda kitaplarda yer alan alıştırma sorularında analiz, sentez ve değerlendirme sınıflarına giren soru sayıları çok az olduğu için bu üç sınıf (Analiz-Değerlendirme-Sentez) bir arada değerlendirilmiştir. Soruların öğrenme alanlarındaki yeri ve Bloom Taksonomisi her sınıfa göre ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Buna göre; kitaplardaki soruların öğrenme alanlarına göre dağılımı incelendiğinde; 5., 6. ve 7. Sınıf kitaplarında cebir konusunda çok az sayıda soru bulunduğu, 7. ve 8. Sınıf kitaplarında özellikle geometri alanına ağırlık verildiği görülmüştür. Kitaplarda sorulan soruların Bloom Taksonomisi yapıldığında soruların genellikle "Anlama" ve "Uygulama" seviyesinde olduğu görülmüştür. Bu nedenle kitaplarda, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yeni durumlara uyarlayabilecekleri, yorum yapabilecekleri üst bilişsel seviyeye uygun (analiz, sentez, değerlendirme) soruların sayısı artırılabilir.

Anahtar Sözcükler: Matematik Eğitimi, Matematik Ders Kitabı, Öğrenme Alanları, Bloom Taksonomisi

GİRİŞ

Tanımlanması en zor kavramlardan biri olan matematik için en açıklayıcı tanımlardan biri "aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı" olarak verilebilir (TDK, 2005). Bu tanım Altun (1998) tarafından ilköğretim aşaması için yeterli olarak görülmektedir. Ortaokul matematik dersi öğretim programında Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık olmak üzere 5 öğrenme alanı bulunmaktadır. Bazı sınıf seviyelerinde bu öğrenme alanlarından tümü yer alırken, bazılarında hepsine yer verilmemiştir. Olasılık öğrenme alanı sadece 8. sınıfta yer alırken, cebir öğrenme alanı 5. sınıf hariç tüm sınıflarda yer

ⁱ Kastamonu Üniversitesi, acbiber@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7635-3951

ⁱⁱ Kastamonu Üniversitesi, atuna@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3553-7513

almaktadır. Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme ve Veri İşleme öğrenme alanları tüm sınıf düzeylerinde mevcuttur (TTKB, 2013). Tüm sınıf düzeylerine uygun olan bu beş öğrenme alanı günümüz matematik müfredatlarının temelini oluşturmaktadır (Huntly, Rasmussen, Villarubi ve Sangtong, 2000).

Matematik öğretiminde etkili ve nitelikli bir matematik öğretiminin gerçekleştirilmesi için önem verilmesi gereken alanlardan biri de öğrenme araçlarıdır. Matematik öğretiminde kullanılan araçların başında matematik ders kitapları gelmektedir. Ders kitabı ve ders notları çoğu öğrencinin matematik deneyimlerinin tek kaynağıdır (Özsoy ve İkikardeş, 2004). Diğer derslerde olduğu gibi matematik dersinde de öğretimi etkileyen; öğretmen, öğrenci, ortam, öğretim yöntem ve teknikleri, kullanılan öğretim materyalleri gibi pek çok faktör vardır. Ancak matematik öğretimin en etkili faktörü öğretmendir. Öğretmenin kullandığı en önemli araç da ders kitabıdır (Semerci, 2004). Ders kitaplarının sadece programa uygunlukları iyi bir kitap olması için yeterli bir ölçüt değildir. Bu açıdan bakıldığında ders kitaplarının hazırlanmasında, ders kitaplarının etkin bir şekilde kullanılmasıyla ilgili araştırmaların yapılması gerekmektedir (Işık, 2008). Etkili bir matematik ders kitabının önemli boyutlardan biri de değerlendirme etkinlikleridir. Değerlendirme çalışmaları, öğrencilerin eksiklerini saptama ve matematikte bireyin sonraki yaşantısında temel olacak davranışları geliştirmeye yönelik olmalıdır (MEB, 2000). Umay (1996) yaşamdan kopuk ve kuru biçimde yapılan öğretimin, ölçmede kullanılan klasik yaklaşımların öğrencilerin başarılarında istenen düzeye ulaşılmasını engelleyici bir rol oynadığını ifade etmiştir. Buna dayanarak ders kitapları hazırlanırken soru türlerinin, ölçülecek davranışın özelliğine uygun olarak seçilmesi gerektiği söylenebilir. Örneğin problemler, tartışma soruları, açık uçlu ya da test türü sorular kullanılabilir. Ancak öğrencilerin programlarda verilen hedeflere ulaşip ulaşmadıklarını sadece bilgi ölçen testler ya da sorularla görmek mümkün olmayabilir (Duman, Karakaya, Çakmak, Eray ve Özkan, 2001).

Matematik ders kitaplarında sıklıkla karşılaşılan unsurlardan biri olan alıştırmalar, öğrenilenin pekiştirilmesi açısından önemlidir (Duman vd, 2001). Matematik eğitiminde başarısızlığın bir nedeni de yeteri kadar ve amacına uygun alıştırmaların yapılmamasıdır (Doğan, 2006). Ders kitabının içeriği uygun olmalı, eğitim programıyla tutarlı olmalıdır. Bununla birlikte ders kitabında farklı taksonomik sınıflara ait değerlendirme sorularına yer verilmelidir (Öztürk ve Otluoğlu, 2002). Başarı düzeyi düşük veya yüksek de olsa tüm öğrencilerin problem türlerinin tamamından faydalanmaları gerekmektedir. Ülkemizde 27.8.2003 tarih ve 25212 sayılı resmi gazetede yayınlanan İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'nin dördüncü bölümünde yer alan 32. maddenin (g) bendinde, ölçme ve değerlendirmenin genel esasları belirlenmiştir. Bunlar, "Öğrencinin başarısını belirlemek amacıyla hazırlanan ölçme araçlarında; sadece bilginin ölçülmesine değil kavrama, kendini ifade edebilme, yorumlayabilme, uygulama, analiz-sentez ve değerlendirme düzeyinde edindikleri davranışların da ölçülmesine ağırlık verilir." şeklindedir. Bundan hareketle ölçme aracı olarak hazırlanan soruların gelişi güzel değil, yönetmeliğe uygun olması gerektiği açıkça ortaya konmuştur (Güler, Özdemir ve Dikici, 2012). Öğrencilerin bilişsel alandaki başarılarını ölçmek amacıyla sorulan soruların bilişsel düzeylerini belirlemek için geliştirilen birçok sınıflandırma sistemi bulunmaktadır (Filiz, 2004). Ancak yapılan sınıflandırmalardan en çok kabul gören Bloom tarafından geliştirilen ve literatürde Bloom Taksonomisi olarak bilinen bilişsel gelişim düzeyi sınıflandırmasıdır (Ralph, 1999; Thompson, 2008). Grounlund (1998) altı seviyeden oluşan Bloom Taksonomisini bilgi ve entelektüel yetenek ve beceriler (kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme) olmak üzere iki başlık altında toplamıştır. Grounlund ve Linn (1995) ise Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'nin altı seviyesini ve bu seviyelerdeki öğrenme çıktılarını niteleyen kelimeleri aşağıdaki gibi gruplandırmıştır.

Tablo 1. Bloom Bilişsel Alan Taksonomisi

Bilişsel Alan Basamakları	Öğrenme Çıktılarını Niteleyen Anahtar Kelimeler
<p>Bilgi: Bilgi seviyesindeki hedefler öğrencinin hatırlamasını gerektirir. Bilgi seviyesinde hedeflerle öğrencilerin; problem çözme stratejileri, terminoloji ve gerçekler ile ilgili bilgileri tanınması ve hatırlaması istenir.</p>	Tanımlar, Listeler, Eşleştirir, Geri Çağırır, Adlandırır, Seçer...
<p>Kavrama: Kavrama seviyesindeki hedefler anlama düzeyi gerektirir. Hedefler öğrencinin iletişim formlarını değiştirmesini, okuduğunu yeniden ifade etmesini, iletişim bölümleri arasındaki bağlantıları ve ilişkileri görmesini veya bilgiden elde edilen sonuçları çizmesini içerir.</p>	Dönüştürür, Savunur, Farklı İfade Eder, Ayırt Eder, Açıklar, Tahmin Eder, Geneller, Sonuç Çıkarır...
<p>Uygulama: Uygulama seviyesindeki hedefler öğrencinin önceden öğrendiği bilgiyi kullanmasını gerektirir. Uygulamanın kavramadan farkı, konuyla ilgili verilen problemlerin uygulama gerektirmesidir.</p>	Transfer Eder, Geliştirir, Hesaplar, Hazırlar, Organize Eder, Kullanır, Çözer, İlişkilendirir, Uygular, Çalıştırır, Değiştirir, Üretir...
<p>Analiz: Analiz seviyesindeki hedefler bir bütünün anlaşılması için neden sonuç ilişkisi kurarak parçalarına ve öğelerine bölünmesini gerektirir. Bu bölümlerin açıklamasını, bölümler arasındaki ilişkilerin analizini ve bütünsel ilkelerin tanımını içerir.</p>	Parçalarına Böler, Destekler, Analiz Eder, Delil Toplar, Ayırır, Sonuca Varır...
<p>Sentez: Sentez seviyesindeki hedefler gözlemler ve tecrübeler sayesinde elde edilen bilgilerden yeni bir bütün oluşturulmasını gerektirir.</p>	Önerir, Birleştirir, Geliştirir, Organize Eder, Düzenler, İlişkilendirir...
<p>Değerlendirme: Değerlendirme seviyesindeki hedefler bilginin verilen amaç için yargılanmasını gerektirir. Değerlendirme bilişsel alandaki öğrenme çıktılarının en yüksek seviyesidir.</p>	Karşılaştırır, Sonuca Varır, Kanıtlar, Tahmin Eder, Eleştirir, Ölçer...

Ders kitabının içerdiği sorular çeşitli olmalı; bilgi düzeyini içeren soruların yanı sıra kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme soruları da ders kitabında yer almalıdır (Yanpar, 2005). Eğitim öğretim faaliyetlerinin belirlenen hedeflere varabilmesi için öğrencilerden bilgiyi tanınması, kavraması, uygulaması, analiz etmesi, sentezlemesi ve değerlendirebilmesi beklenmektedir. Sesli (2007) ÖSS'lerde sorulan biyoloji sorularını, Şimşek (2008) tarih ders kitaplarında yer alan hazırlık ve değerlendirme sorularını, Çevik (2010), okullarda okutulan fizik kitaplarında yer alan soruları, Baki ve Köğçe (2009) ise ÖSS sınavlarında sorulan matematik sorularının bilişsel seviyelerini Bloom Taksonomisine göre incelemişlerdir. Ayrıca farklı derslerde ve farklı öğrenci seviyelerinde öğretmenlerin sınav soruları ve merkezi yerleştirme sınav sorularının (yükseköğretim ve lise giriş sınavları) Bloom Taksonomisinin bilişsel seviyelerine göre analizleri yapıldığında, genelde düşük bilişsel seviyeli soruların tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır (Azar, 2005; Çepni, 2003; Güler, Özek ve Yaprak, 2004; Özmen ve Karamustafaoğlu, 2006; Crooks, 1998; Barker ve Hapkiewicz 2001; Köğçe, 2005; Karaman, 2005; Özcan ve Oluk, 2007). Bu bağlamda matematik ders kitaplarında kullanılan soruların Bloom Taksonomisine göre sınıflandırmasının yapıldığı bu çalışmanın ilgili literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Kastamonu İl Merkezinde ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda okutulan matematik ders kitaplarında yer alan alıştırmaları

sorularının hangi öğrenme alanında ve Bloom taksonomisine göre hangi bilişsel düzeyde olduklarını incelemektir. Bu incelemeye ek olarak ilköğretim kurumları yönetmeliğinde belirtilen ölçme ve değerlendirilmenin genel esaslarına ne ölçüde uyulduğu hakkında bilgi edinmek diğer bir amaç olarak belirlenmiştir.

Problem Cümlesi

Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Matematik ders kitaplarındaki yer alan alıştırma sorularının düzeyleri nasıldır? Bu soru doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Ortaokul matematik ders kitaplarında hangi öğrenme alanında ne kadar soru vardır?
2. Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan alıştırma soruları Bloom taksonomisine göre hangi bilişsel düzeydedir?
3. Öğrenme alanlarına göre sorular Bloom taksonomisinde hangi bilişsel düzeydedir?

YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada nitel araştırma yönteminde kullanılan yazılı doküman analiz tekniği kullanılmıştır. (Cohen ve Manion, 1992; Ekiz, 2003; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Doküman analizi bir çalışma ile ilgili olan kayıt ve belgeleri toplayarak belirli norm veya sisteme göre kodlayıp inceleme işlemidir (Çepni, 2009). Bu çalışmada da buna bağlı olarak yeni matematik öğretim programına göre hazırlanmış mevcut 5., 6., 7. ve 8.sınıf matematik ders kitaplarında yer alan alıştırma soruları incelenmiştir. Burada ki asıl amaç incelenen durumu etraflıca tanımlamak ve açıklamaktır. Bu nedenle de bu çalışmada doküman incelemesi yoluyla veriler toplanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışma için 2013-2014 öğretim yılında Türkiye genelinde yaygın olarak kullanılan ve hali hazırda Kastamonu il merkezinde 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda matematik dersinde kullanılan, her bir seviyeye ait dört kitap: Özgün Yayınları'na ait İlköğretim Matematik 5. Sınıf Ders Kitabı (Yrd. Doç. Dr. Hakan Yaman, Yrd. Doç. Dr. Recai Akkaya, Ülkü Yeşilyurt, 2013), Dörtel Yayınları'na ait İlköğretim Matematik 6. Sınıf Ders Kitabı (Mehmet Çebi, Hakkı Çebi, 2013), Aydın Yayınları'na ait İlköğretim Matematik 7. Sınıf Ders Kitabı (Nesibe Aydın, Şemsettin Beşer, 2013) ve Can Yayınları'na ait İlköğretim Matematik 8. Sınıf Ders Kitabı (Şahin Güner Tahan, 2013) incelenmiştir. Belirlenen kitaplarda yer alan ünite değerlendirme bölümlerindeki alıştırma soruları veri aracı olarak kullanılmıştır. Kitaplarda yer alan sorular matematik öğrenme alanlarına göre sınıflandırılarak, her bir soru Bloom Taksonomisi dikkate alınarak kodlanmıştır. Veriler matematik eğitimi alanında iki uzman tarafından bağımsız olarak kodlanmış ve analiz edilmiştir. Kodlayıcılar arası güvenilirlik çalışmasına göre, iki kodlayıcı arasındaki uyum yüzdesi Miles ve Huberman' ın (1994) Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) şeklindeki formülüne göre %98 olarak hesaplanmıştır. Kodlayıcılar tarafından anlaşmazlığa düşülen sorular tekrardan gözden geçirilerek karar birliğine varılmıştır. Güvenirlik hesaplarının %70'in üzerinde çıkması, araştırma için güvenilir kabul edilmektedir (Miles & Huberman, 1994). Verilerin analizinde betimsel istatistik teknikleri (yüzde/frekans) kullanılmıştır. Soruların öğrenme alanlarındaki yeri ve Bloom Taksonomisi her sınıfa göre ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda bilgiler yazılı doküman haline getirilmiştir. Yapılan inceleme sonucunda kitaplarda yer alan alıştırma sorularında analiz, sentez ve değerlendirme sınıflarına giren soru sayıları çok az olduğu için bu üç sınıf (Analiz-Değerlendirme-Sentez) bir arada değerlendirilmiştir. Çepni ve Azar (1998) lise fizik sınavlarında sorulan soruların Bloom Taksonomisine göre analizini yaptıkları çalışmada, taksonominin Bilgi, Anlama ve Uygulama seviyelerini ayrı ayrı değerlendirmişler, ayrılmasında yanılığın olabileceğini düşünerek Analiz, Değerlendirme ve Sentez seviyelerini birleştirmişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda Bloom taksonomisinin bilişsel seviyelerinde yer alan sorulardan örnekler aşağıda verilmiştir:

Bilgi Basamağı sorusu (5.Sınıf Matematik Ders Kitabından):

Aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Bir prizmada 6 tane yüz bulunur.
- B. Bir prizmada 6 tane ayrıt bulunur.
- C. Bir prizmada 6 tane köşe bulunur.
- D. Küp bir prizma değildir.

Bu sorunun hatırlama basamağında bulunmasının nedeni; soruda verilen ifadelerin derste öğretildiği şekliyle hiçbir yorum getirilmeden hatırlanmasının istenmesidir. Değişik bir ifadeyle bu soruların çözümü için derste verilen bilgilere öğrenci katkısı gerekmemektedir.

Anlama Basamağı sorusu (6.Sınıf Matematik Ders Kitabından):



Şekil 1. Anlama Basamağına Yönelik Bir Soru Örneği

Bu sorunun kavrama basamağında bulunmasının nedeni; bu soru için öğrencilerden var olan bilgilerini yorumlamalarının beklenmesidir. Bu soruda öğrenci, yeni tanıştığı geometrik şeklin özelliklerini kullanarak düzenlemesi ve gerekli çizimleri yapıp sonuca ulaşması gerektiği için anlama basamağında bulunan bir sorudur.

Uygulama Basamağı sorusu (6.Sınıf Matematik Ders Kitabından):

Bir kişinin 80 km / sa. ile 6 saatte gittiği yerden, 4 saatte geri dönebilmesi için hızı kaç km / sa. olmalıdır?

Bu soruda öğrencilerden daha önce öğrendikleri bilgileri kullanarak verilen soruyu çözmeleri, bilgilerini farklı durumlar için kullanmaları istenmektedir. Öğrenciler için yenidir, fakat çözüm yolu ve çözüm için kullanılacak olan bilgiler öğrenciler tarafından bilinmektedir.

Analiz Basamağı sorusu (7.Sınıf Matematik Ders Kitabından):

Yandaki daire grafiğinde meyvecilik yapılan bir bölgede hangi meyve türünden ne kadar yetiştirildiği gösterilmiştir. Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

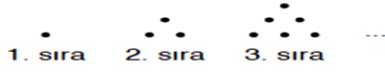
- A) Vişne yetiştirilen alan 2000 hektardan fazladır.
- B) Elma üretimi armut üretiminden daha azdır.
- C) Armut yetiştirilen alan 2000 hektardır.
- D) Kiraz yetiştirilen alan, diğer üç meyvenin yetiştirildiği alanların toplamına eşittir.



Şekil 2. Analiz Basamağına Yönelik Bir Soru Örneği

Bu soruda öğrencilerden ilk önce merkez açısına göre meyve üretimini bulmaları, sonra meyve türlerini üretimlerine göre karşılaştırmaları istenmektedir. Yani soruyu parçalara ayırarak analiz etmeleri, ardından belli kurallara göre bunların farklarının alınması isteniyor. Dolayısıyla bu soru analiz basamağında yer almaktadır.

Sentez Basamağı sorusu (8.Sınıf Matematik Ders Kitabından):



Buna göre;

6. sırada kaç nokta kullanılır?
100. sırada kaç nokta kullanılır?

Şekil 3. Sentez Basamağına Yönelik Bir Soru Örneği

Bu sorunun sentez basamağında bulunmasının nedeni; öğrencilerin bu soruyu çözmek için belli fikir ya da öğeleri bir ilişki ve kurala göre birleştirip yeni bir bütün oluşturmalarının istenmesidir. Yapılan çalışmada incelenen kitaplardan hiçbirinde değerlendirme basamağına ait bir soruya rastlanılmamıştır.

BULGULAR

Bu bölümde incelenen kitaplardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu bölümde ilköğretim matematik ders kitaplarında hangi öğrenme alanında ne kadar soru olduğu incelenmiştir. Bu incelemeye geçmeden önce ders kitaplarında kullanılan soruların öğrenme alanlarına göre dağılımlarının, matematik öğretim programlarında ilgili öğrenme alanı için ayrılan sürelerle kıyaslamak yerinde olacaktır. Bunun için MEB'in Matematik Dersi (5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı'nda (2013) her bir sınıf için verilen "Üniteler ve Zaman Dağılımları" tablosundan çıkartılan öğrenme alanları-süre tablosu aşağıda verilmiştir.

Tablo 2. Öğretim Programında Öğrenme Alanları için Ayrılan Tahmini Süreler

Öğrenme Alanları	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf	
	Toplam Ders Saati	Toplam Süre Payı	Toplam Ders Saati	Toplam Süre Payı	Toplam Ders Saati	Toplam Süre Payı	Toplam Ders Saati	Toplam Süre Payı
Cebir		0%	16	9%	24	13%	48	27%
Geometri	54	30%	51	28%	62	34%	59	33%
Ölçme	30	17%	19	11%	14	8%	7	4%
Sayılar	96	53%	94	52%	80	44%	54	30%
Olasılık		0%		0%		0%	12	7%
Toplam	180	100%	180	100%	180	100%	180	100%

Tablo 3. Soruların Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Öğrenme Alanı	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf	
	Soru Sayısı	Yüzde	Soru Sayısı	Yüzde	Soru Sayısı	Yüzde	Soru Sayısı	Yüzde
Cebir	0	0%	5	5%	10	10%	57	20%
Geometri	24	26%	30	28%	60	57%	145	52%
Ölçme	26	29%	24	22%	11	10%	23	8%
Sayılar	41	45%	48	45%	24	23%	54	19%
Genel Toplam	91	100%	107	100%	105	100%	279	100%

Tablo 3' de görüldüğü gibi; 5. Sınıf kitabında soruların çoğunluğunun (%45) sayılar öğrenme alanı ile ilgili olduğu, kitapta cebir alanıyla ilgili soru bulunmadığı, ayrıca geometri ve ölçme alanıyla ilgili soruların sayısının birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. 6. Sınıf kitabında ise sorularda 5. Sınıf kitabındaki dağılıma benzer bir dağılıma rastlanmıştır. Bu kitapta da yine cebir alanında sorular sorular

yok denecek kadar azdır. 7. Sınıf kitabında geometri alanındaki soru sayısının fazlalığı (%57) dikkat çekicidir. Geometri alanının belirgin bir şekilde öne çıktığı söylenebilir. Bu kitapta sayılar alanındaki soru sayısında (%23) belirgin bir düşüş görülmektedir. 8. Sınıf ders kitabında ise yine geometri sorularının ağırlığı (%52) dikkat çekmektedir ve cebir alanındaki soru sayısı (57 soru) ilk kez bu kitapta sayılar alanındaki soru sayısından fazladır.

Ayrıca kitaplarda kullanılan soruların öğrenme alanlarına göre dağılımlarının (Tablo 3), matematik öğretim programlarında ilgili öğrenme alanı için ayrılan sürelerle (Tablo 2) kıyaslandığında, 5. sınıflarda ölçme alanındaki soru sayısı oranının (%29), bu alana ayrılan süreye oranla (%17) belirgin bir şekilde fazla olduğu, onun dışında öğrenme alanlarındaki soru dağılımlarıyla, süre dağılımlarının uyumlu oldukları söylenebilir. 6. Sınıflarda da yine ölçme alanında ki soruların payı (%22), alana ayrılan süre payına (%11) kıyasla farklılık arz ettiği görülmektedir. Yine diğer alanlar için 6. sınıflarda soru ve süre paylarının uyumlu olduğu söylenebilir. 7. sınıfa baktığımızda ise, sayılar öğrenme alanındaki soruların paylarının (%23), süre paylarına (%44) kıyasla dikkat çekici bir şekilde düşük kaldığı görülmektedir. Bunun dışında 8. Sınıflar için de bir süre payı ve soru payı uyumundan bahsedilebilir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu bölümde ilköğretim matematik ders kitaplarında yer alan alıştırma sorularının Bloom taksonomisine göre bilişsel düzeyleri incelenmiştir. Buna göre, Tablo 4’de kitaplarda bulunan soruların Bloom’un bilişsel öğrenme seviyelerine göre analizi görülmektedir.

Tablo 4. Soruların Bloom Taksonomisine Göre Sınıflandırılması

Bilişsel Öğrenme Boyutları	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Toplam	
	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde
Bilgi	15	16%	6	6%	3	3%	51	18%	75	13%
Anlama	59	65%	51	48%	37	35%	61	22%	208	36%
Uygulama	13	14%	37	35%	31	30%	146	52%	227	39%
Analiz-Sentez-Değerlendirme	4	4%	13	12%	34	32%	21	8%	72	12%
Genel Toplam	91	100%	107	100%	105	100%	279	100%	582	100%

Tablo 4’e göre 5. Sınıf kitabında anlamaya yönelik soruların ağırlığı dikkat çekerken, analiz değerlendirme ve sentez boyutuna yönelik soruların yok denecek kadar az (%4) olduğu görülmektedir. 6. Sınıf kitabında anlama (%48) ve uygulama (%38) boyutuna yönelik sorular ağırlıktadır. 7. Sınıf kitabında hatırlama boyutuna yönelik sorular hariç, soruların diğer boyutlara göre eşit dağıldığı söylenebilir. 8. Sınıf kitabında uygulama boyutuna yönelik soruların ağırlığı (%52) dikkat çekicidir. Tüm sınıflar dikkate alındığında anlamaya (%36) ve uygulamaya (%39) yönelik soruların ön plana çıktığı görülmektedir. Ancak kitaplardaki soru seçiminde bilişsel boyutların her sınıf için farklı dağılım gösterdiği, yani soru seçimlerinde farklı yaklaşımların izlendiği görülmektedir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu bölümde ilköğretim matematik ders kitaplarında yer alan alıştırma sorularının öğrenme alanlarına göre Bloom taksonomisindeki yeri incelenmiştir. Buna göre öncelikle Cebir öğrenme alanı dikkate alındığında bilişsel öğrenme boyutlarına göre soruların dağılımları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Cebir Öğrenme Alanında Soruların Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması

Öğrenme Alanı	Bilişsel Öğrenme Boyut	5.Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	Toplam	Yüzde
Cebir	Hatırlama	0	0	0	4	4	6%
	Anlama	0	2	2	5	9	13%
	Uygulama	0	3	3	46	52	72%
	Analiz-Değerlendirme-Sentez	0	0	5	2	7	10%
	Toplam	0	5	10	57	72	100%

Tablo 5'te görüldüğü gibi tüm sınıfların toplamına bakıldığında cebir öğrenme alanında uygulama soruları (%72) ağırlıktadır. Ancak cebir gibi soyut bir alanda ilköğretim seviyesindeki öğrencilere anlamaya yönelik soruların azlığı (%13) düşündürücüdür. 5. Sınıf kitabında cebir sorularına rastlanmamış, 6. Sınıf kitabında toplam 5 soru ile konu tamamlanmış, 7. Sınıf kitabında 10 soru sorulmuş, 8. Sınıfta ise uygulama soruları ağırlıkta olmak üzere toplam 57 cebir sorusu tespit edilmiştir. Geometri öğrenme alanı dikkate alındığında bilişsel öğrenme boyutlarına göre soruların dağılımı Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Geometri Öğrenme Alanında Soruların Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması

Öğrenme Alanı	Bilişsel Öğrenme Boyut	5.Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	Toplam	Yüzde
Geometri	Hatırlama	1	3	1	31	36	14%
	Anlama	20	19	22	45	106	41%
	Uygulama	2	4	19	51	76	29%
	Analiz-Değerlendirme-Sentez	1	4	18	18	41	16%
	Toplam	24	30	60	145	259	100%

Geometri öğrenme alanı dikkate alındığında toplamda anlamaya yönelik sorular %41 ile ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca geometri sorularının (145 soru) en fazla olduğu 8. Sınıfta, 31 sorunun (%21) hatırlamaya yönelik hazırlandığı görülmektedir. Diğer sınıflarda hatırlama sorularının payı çok az olduğu için, bu durum dikkat çekicidir. 5. ve 6. Sınıf kitaplarında anlamaya yönelik sorular ön planda olup, 7. Sınıf kitabında hatırlama sorusu hariç, soruların eşit dağıldığı görülmektedir. Ölçme öğrenme alanındaki soruların bilişsel öğrenme boyutlarına göre dağılımı Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Ölçme Öğrenme Alanında Soruların Bloom Taksonomisine Göre Sınıflandırılması

Öğrenme Alanı	Bilişsel Öğrenme Boyut	5.Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	Toplam	Yüzde
Ölçme	Hatırlama	6	2	0	9	17	20%
	Anlama	17	11	4	7	39	46%
	Uygulama	0	9	1	7	17	20%
	Analiz-Değerlendirme-Sentez	3	2	6	0	11	13%
	Toplam	26	24	11	23	84	100%

Ölçme öğrenme alanına göre toplamda anlamaya yönelik sorular %46 ile ilk sırada yer almaktadır. Soru sayılarına bakıldığında 7. Sınıf hariç, diğer sınıflarda soru sayılarının hemen hemen eşit sayıda olduğu

görülmektedir. 8.sınıfta hatırlama boyutunda sorular ağırlıktadır. Sayılar öğrenme alanındaki soruların bilişsel öğrenme boyutlarına göre dağılımı Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Sayılar Öğrenme Alanına Göre Soruların Bloom Taksonomisi

Öğrenme Alanı	Bilişsel Öğrenme Boyut	5.Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	Toplam	Yüzde
Sayılar	Hatırlama	8	1	2	7	18	11%
	Anlama	22	19	9	4	54	32%
	Uygulama	11	21	8	42	82	49%
	Analiz-Değerlendirme-Sentez	0	7	5	1	13	8%
	Toplam	41	48	24	54	167	100%

Sayılar öğrenme alanında 5. Sınıf kitabında anlamaya yönelik sorulara, 6. ve 7. Sınıf kitaplarında anlama ve uygulamaya yönelik sorulara, 8. Sınıfta ise sadece uygulamaya yönelik sorulara ağırlık verildiği görülmektedir. Tüm sınıflar bazında bakıldığında yine uygulama sorularının (%49) ilk sırada yer aldığı görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma kapsamında Kastamonu İl Merkezinde ilköğretim 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda yaygın olarak okutulan matematik ders kitaplarında yer alan alıştırmaya sorularının hangi öğrenme alanında ve Bloom taksonomisine göre hangi bilişsel düzeyde oldukları incelenmiştir. Buna göre; kitaplardaki soruların öğrenme alanlarına göre dağılımı incelendiğinde; 5. ve 6. Sınıf kitaplarında sayılar konusuna diğer konulardan daha çok önem verildiği, özellikle sayılar konusuna odaklanıldığı, geometri ve ölçme alanında az sayıda soruların tercih edildiği ve 7. ve 8. Sınıf kitaplarında özellikle geometri alanına ağırlık verildiği tespit edilmiştir. 8. sınıf kitabında, diğer sınıf kitapları ile kıyaslandığında cebir öğrenme alanının daha yoğun ele alındığı söylenebilir. Ayrıca ders kitaplarında kullanılan soruların öğrenme alanlarına göre dağılım payları, matematik öğretim programlarında ilgili öğrenme alanı için ayrılan süre paylarıyla kıyaslandığında genel olarak bir uyumun olduğu görülmektedir. Bu durumun, ders kitaplarının mevcut öğretim programını tam olarak yansıtmalı düşüncesi (Ubuz, Erbağ, Çetinkaya ve Özgeldi, 2010) ve Arslan ve Özpinar’ın (2009) yaptıkları çalışma sonuçları ile örtüştüğü söylenebilir. Diğer taraftan bu çalışmada elde edilen bulgular, Bingölbali, Gören ve Arslan’ın (2016) matematik ders kitaplarının öğretim programı doğrultusunda bir dile sahip olmadıklarını iddia ettikleri çalışmaları ve Özgeldi ve Esen’in (2010) ders kitaplarındaki matematiksel görevlerin seviyelerinin ve türlerinin, temel matematik müfredatının amacını yansıtmadığını ortaya koydukları çalışmalarla uyumlu gözükmemektedir.

Kitaplarda sorulan soruların Bloom Taksonomisine göre analizi yapıldığında; 5. Sınıf kitabında soruların genelde “Anlama” seviyesinde, 6. ve 7. Sınıf kitaplarında genelde “Anlama” ve “Uygulama” seviyesinde olduğu, 7. Sınıf kitabında “Analiz-Sentez” basamağındaki soru sayısının ise tatminkâr olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar daha önce yapılan araştırmalarla karşılaştırıldığında, Toluk ve Olkun’un (2002) yaptıkları çalışmaya göre matematik ders kitaplarındaki problemlerin çoğunluğunun öğrenilen yöntemlerin uygulaması ile sınırlı olduğu şeklindeki tespitleriyle benzerlik göstermektedir. Ayrıca bu bulgular, Erbaş ve Alacacı’nın (2009) Türkiye’de kullanılan matematik ders kitaplarındaki problemlerin zorluk derecelerinin düşük ve orta düzeyde olduğunu saptadıkları çalışmaları ile de uyumlu gözükmemektedir. Ancak Ubuz ve Sarpkaya’nın (2014) 6. sınıf matematik ders kitabında yüksek seviyede bilişsel istem gerektiren cebirsel görev bulunmaktadır, şeklindeki tespitiyle çelişmektedir. 8. Sınıf kitabında ise genelde “Uygulama” seviyesinde soruların ağırlıkta olduğu söylenebilir. Vincent ve Stacey’in (2008)Avustralya’daki 8. Sınıf matematik ders kitapları hakkında yaptıkları çalışmada da bu bulguya benzer olarak, kitaplarda daha çok uygulama ağırlıklı soruların yer aldığını belirtmişlerdir.

Ayrıca araştırmaya tabi tutulan soruların öğrenme alanlarının Bloom'a göre taksonomisi ele alındığında soruların genellikle, cebir öğrenme alanında "Uygulama" seviyesinde, geometri öğrenme alanında "Anlama" ve "Uygulama" seviyesinde, ölçme öğrenme alanında "Anlama" seviyesinde, sayılar öğrenme alanında ise "Anlama" ve "Uygulama" seviyesinde olduğu görülmüştür. Bu bulgular Ubuz ve diğerlerinin (2010), kitaplardaki cebir sorularının bilişsel istem seviyelerinin üst düzey olduğu yönündeki tespitleriyle çelişmektedir. Ayrıca bu bulguların, Delil'in (2006) kitaplardaki geometri sorularını TIMSS bilişsel düzey çerçevesinde sınıflandırdığı çalışması ile örtüştüğü söylenebilir.

Araştırmada elde edilen sonuçlara dayalı olarak aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- ✓ 5. ve 6. Sınıf kitaplarında geometri, ölçme ve cebir konularında soru sayıları nitelikli sorularla artırılabilir.
- ✓ 7. ve 8. Sınıf kitaplarında özellikle cebir öğrenme alanıyla ilgili soruların bilişsel seviyeleri artırılabilir.
- ✓ Sorular şekil ve grafiklerle desteklenip, öğrencinin soruya ilgisini çekecek şekilde günlük hayattan örnekleri de içerecek şekilde hazırlanabilir.
- ✓ Genel olarak kitaplarda, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yeni durumlara uyarlayabilecekleri, yorum yapabilecekleri üst bilişsel seviyeli (analiz, sentez, değerlendirme) soruların sayısı artırılabilir.
- ✓ Kitaplarda öğrencileri araştırma ve inceleme yapmaya teşvik edici nitelikte sorulara daha fazla yer verilebilir.

KAYNAKÇA

- Altun, M. (1998). *Matematik öğretimi: Bursa ilköğretim okulu matematik dersi 1-5. sınıflar (2005) öğretimi programı*. MEB Yayınları, Ankara.
- Arslan, S. ve Özpinar, Đ. (2009). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.
- Azar, A. (2005). Analysis of turkish high-school physics-examination questions and university entrance exams questions according to Bloom's taxonomy. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2(2), 144-150.
- Baki, A., & Köğçe, D.(2009); Farklı türdeki liselerin matematik sınavlarında sorulan soruların Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 557-574.
- Barker, D., & Hapkiewicz, W. G. (2001). The effect of behavioral objectives on relevant and incidental learning at two levels of Bloom's taxonomy. *The Journal of Educational Research*, 8, 334-339.
- Bingölbali, F., Gören, A. E., & Arslan, S. (2016). Matematik öğretmenlerinin ders kitaplarını okuma düzeyleri: öğretim programının hedefleri doğrultusunda bir inceleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* 7(2), 460-485.
- Brändström, A. (2005). *Differentiated tasks in mathematics textbooks: An analysis of the levels of difficulty*. Licentiate Thesis, Luleå University of Technology, Sweden.
- Cohen, L. & Manion, L. (1992). *Research method in education* (3. Ed). London and New York. Routledge Press.
- Crooks, T. J. (1998). The impact of classroom evaluation practice on students. *Review of Educational Research*, 58(4), 438-481.
- Çepni, S. (2003). Fen alanları öğretim elemanlarının sınav sorularının bilişsel düzeylerinin analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 65-84.
- Çepni, S., & Azar, A. (1998). Lise fizik sınavlarında sorulan soruların analizi, III. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiri Kitabı* (ss. 23-35). Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (4. Baskı). Trabzon.

- Çevik, Ş.(2010). *Ortaöğretim 9,10 ve 11.sınıf fizik ders kitaplarında bulunan sorular ile 2000-2008 yılları arasında öğrenci seçme ve yerleştirme sınavlarında sorulan fizik sorularının Bloom taksonomisi açısından incelenmesi ve karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Delil, H. (2006). *An analysis of geometry problems in 6-8 grades*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Middle East Technical University Graduate School of Social Sciences, Ankara, Turkey.
- Doğan, N. (2006). Davranışların ölçülmesi, (ed. H. Atılğan) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*, 140-155, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Duman, T., Karakaya, N., Çakmak, M., Eray M., & Özkan, M. (2001). *Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu: Matematik 1-8*. Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Erbaş, A. K. ve Alacacı, C. (2009). *6 ve 7. sınıf türk matematik ders kitaplarının amerikan ve singapur ders kitapları ile karşılaştırmalı bir analizi*. Ankara: TÜBİTAK.
- Filiz, S.B. (2004). *Öğretmenler için soru sorma sanatı*, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Gronlund, N. E. (1998). *Assesment of student achievement*. Ohio: A Viacom Company.
- Gronlund, N. E., & Robert L. L. (1995). *Measurement and assesment in teaching*. Ohio: A Simon & Schuster Company.
- Güler, G., Özdemir, E., & Dikici, R. (2012). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile SBS matematik sorularının Bloom taksonomisi'ne göre karşılaştırmalı analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 41-60.
- Güler, G., Özek, N. ve Yaprak, G. (2004). 1999-2001 ÖSS fizik sorularının bilişsel gelişim seviyelerinin incelenmesi, dersane ve liselerde sorulan soruların bilişsel gelişim seviyeleri ile karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 63-66.
- Huntly, M. A.-Rasmussen, C. L.-Villarubi, R. S., Sangtong, J.-FEY, J. T. (2000), Effects of standards- based mathematics education: A study of the core-plus mathematics project algebra and functions strand. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(3), 328-361.
- Işık, C. (2008). İlköğretimin ikinci kademesinde matematik öğretmenlerinin matematik ders kitabı kullanımını etkileyen etmenler ve beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 163-176.
- Karaman, İ. (2005). Erzurum ilinde bulunan liselerdeki fizik sınav sorularının Bloom Taksonomisinin basamaklarına göre analizi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 77-90.
- Köğçe, D. & Baki, A. (2009). Farklı türdeki liselerin matematik sınavlarında sorulan soruların Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 557-574.
- Köğçe, D. (2005). *ÖSS sınavı matematik soruları ile liselerde sorulan yazılı sınav sorularının Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2000). *İlköğretim okulu matematik programı 6-7-8. sınıf*. Milli Eğitim Basımevi: İstanbul.
- MEB (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) matematik dersi (5., 6., 7. ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Miles, B., M., & Huberian, A., M. (1994). *Qualitative data analysis* (21 Ed.). London: Sage Pub.
- Özcan, S., & Oluk, S. (2007). İlköğretim fen bilgisi derslerinde kullanılan soruların Piaget ve Bloom Taksonomisine göre analizi. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.
- Özgeldi, M., & Esen, Y. (2010). Analysis of mathematical tasks in Turkish elementary school mathematics textbooks. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2277-2281.
- Özmen, H. & Karamustafaoğlu, O. (2006). Lise II. Sınıf fizik-kimya sınav sorularının ve öğrencilerin enerji konusundaki başarılarının bilişsel gelişim seviyelerine göre analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 91-100.

- Özsoy, N., & İkikardeş, N. (2004). Matematik eğitiminde işbirlikli öğrenmenin yeri ve önemi. Standart: *Teknik ve Ekonomik Dergi*, 8, 51-55.
- Öztürk, C, & Otluoğlu, R. (2002). *Sosyal bilgiler öğretiminde edebi ürünler ve yazılı materyaller*. (1. Baskı). Ankara: Pegem A Yayınları.
- Ralph, E. G. (1999). Oral questioning skills of novice teachers: ...Any questions? *Journal of Instructional Psychology*, 26(4), 286.
- Reçber, H. (2012). *Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin programdakilerle ve ülkeler arası karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Semerci, Ç. (2004). İlköğretim Türkçe ve matematik ders kitaplarını genel değerlendirme ölçeği. C.Ü. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 49-54.
- Sesli, A. T. (2007). *Biyoloji öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile öss sorularının bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi*. Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Stein, M. K., & Lane, S. (1996). Instructional tasks and the development of student capacity to think and reason: an analysis of the relationship between teaching and learning in a reform mathematics project. *Educational Research and Evaluation*, 2, 50-80.
- Şimşek, A. (2008). Tarih öğretiminde sorgulamacı yaklaşım çerçevesinde soru sorma becerisi ve lise tarih ders kitaplarının durumu. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1).
- Thompson, T. (2008). Mathematics teachers' interpretation of higher-order thinking in Bloom's Taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(2), 96-109.
- Toluk, Z. & Olkun, S. (2002). Problem solving in Turkish mathematics education: Primary school mathematics textbooks. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 2(2), 579-582.
- Türk Dil Kurumu (2005). *Türkçe sözlük* (10. baskı). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- TTKB, (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yay. [online]: <http://ttkb.meb.gov.tr/>
- Ubuz, B., Erbağ, A. K., Çetinkaya, B., & Özgeldi, M. (2010). Exploring the quality of the mathematical tasks in the new Turkish elementary school mathematics curriculum guidebook: the case of alge. *The International Journal on Mathematics Education*, 42, 483-491.
- Ubuz, B., & Sarpkaya, G. (2014). The Investigation of Algebraic Tasks in Sixth Grades in Terms of Cognitive Demands: Mathematics Textbook and Classroom Implementations. *Elementary Education Online*, 13(2), 594-606.
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.
- Vincent, J., & Stacey, K. (2008). Do mathematics textbooks cultivate shallow teaching? Applying the TIMSS Video Study Criteria to Australian eighth-grade mathematics textbooks. *Mathematics Education Research Journal*, 20(1), 82-107.
- Yanpar, T. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Anı Yayıncılık: Ankara.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

A Comparative Analysis of The Exercise Questions in Secondary School Mathematics Books Based on Learning Domains and Bloom's Taxonomy

Abdullah Çağrı BİBERⁱⁱⁱ, Abdulkadir TUNA^{iv}

One of the most descriptive definitions for mathematics, one of the most difficult concepts to define, is "the common name of science that explores the properties of quantities based on numbers and measures such as arithmetic, algebra, geometry" (TDK, 2005). There are five learning domains in the secondary school mathematics course curriculum: Numbers and Operations, Algebra, Geometry and Measurement, Data Processing and Probability. While some of grade levels have all these learning domains, some have not all been included. These five learning domains, which appropriate all grade levels, form the basis of modern mathematics curriculum (Huntly et al., 2000).

Main tools used in mathematics teaching are mathematics textbooks. One of the important dimensions in an effective mathematics textbook is evaluation activities. Evaluation studies should be aimed at identifying deficiencies in students and developing behaviors that will be fundamental to the individual's later life (MEB, 2000). Exercise questions, which are frequently encountered in mathematics textbooks, are important for consolidation of learning (Duman et al., 2001). One of the reasons for failure is that the exercises are not perform sufficiently and exercises are not appropriate for the purpose (Doğan, 2006). The content of the course book should be appropriate, consistent with the training schedule. In addition, the course book should include evaluation questions of different taxonomic categories (Öztürk ve Otluoğlu, 2002). There are many classification systems developed to determine the cognitive levels of the questions asked to measure the cognitive success of students (Filiz, 2004). However, the most accepted classification among these classifications is the classification of cognitive development level which is developed by Bloom and which is known as Bloom Taxonomy in the literature (Ralph, 1999; Thompson, 2008).

The questions included in the course book should be various and course books should contain questions of comprehension, practice, analysis, synthesis and evaluation as well as questions about knowledge level (Yanpar, 2005). It is expected that students is be able to recognize, conceptualize, apply, analyze, synthesize and evaluate in order to reach the determined targets of the education and training activities. When teachers' exam questions, in different lessons and different student levels, and central student placement examination questions (higher education and high school entrance exams) are analyzed according to the cognitive levels of Bloom Taxonomy, it was generally achieved that low cognitive level questions were preferred (Azar, 2005; Barker and Hapkwicz, 2001; Crooks, 1998; Çepni, 2003; Güler, Özek and Yaprak, 2004; Karaman, 2005; Köğçe, 2005; Özcan and Oluk, 2007; Özmen and Karamustafaoglu, 2006). However, in the literature, there is not study sufficiently that classifies the questions which are used in the primary education mathematics textbooks according to Bloom Taxonomy. It is expected that study will fill the deficiency and contribute to the literature.

The purpose of this study is to explore the cognitive levels of the exercise questions in the mathematics textbooks used in primary education 5th, 6th, 7th, and 8th grades based on learning domains and Bloom's taxonomy. In addition to this examination, the other aim is to obtain information on the extent to which the general principles of measurement and evaluation specified in the regulation of primary education institutions are observed. In this work, written document analysis techniques used in qualitative research method was used (Cohen and Manion, 1992; Ekiz, 2003; Yıldırım and Şimşek, 2005). Document analysis is based on certain norms encode review process or system to collect records and documents related to the study (Çepni, 2009). Accordingly, the exercise questions in the current 5th, 6th,

ⁱⁱⁱ Kastamonu University, acbiber@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7635-3951

^{iv} Kastamonu Üniversitesi, atuna@kastamonu.edu.tr

7th and 8th grade mathematics textbooks prepared according to the new mathematics curriculum have been examined. The main purpose here is to examine the situation thoroughly to define and explain. Therefore, the data is collected through document analysis in this study. Exercise questions in the unit assessment sections in the determined books were used as data collection tools. The questions in the books are classified according to mathematics learning domains, and each question is coded according to the Bloom Taxonomy. Percentage of encoder agreement was calculated as 98%.

The data were analyzed through descriptive analysis. The questions were separately addressed for each grade based on learning domains and Bloom's Taxonomy. The questions in the textbooks were examined in terms of learning domains, and it was seen that the 5th, 6th, and 7th grades textbooks contain very few questions about algebra, while the 7th and 8th grades textbooks give weight to geometry. As to Bloom's Taxonomy, the questions in the textbooks are usually at "Understanding" and "Applying" levels, but the 7th grade textbook contains a satisfactory number of questions at "Analyzing-Synthesizing" level. Therefore, the number of metacognitive level (analyzing, synthesizing, evaluating) questions in which students can adapt the knowledge they gain to new situations and interpret such knowledge may be increased in textbooks. The data obtained in this study support the results of the studies in which the mathematical questions in the relevant literature or the cognitive levels of the content of mathematics books (Delil, 2006; Güler, Özdemir and Dikici, 2012; Özgeldi and Esen, 2010; Park 2011, Reçber, Stein and Lane, 1996; 2012; Ubuz et al., 2010; Vincent and Stacey, 2008) are searched.

Key Words: *Mathematics education, Mathematics coursebook, Learning domains, Bloom's Taxonomy*