

TÜRK İLKOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDA DOĞAL SAYILARLA ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMLERİYLE İLGİLİ PROBLEMLERİN İNCELENMESİ*

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Aysel USTA¹, Ali Sabri İPEK²

* Bu çalışma ilk yazarın yüksek lisans tez çalışmasının bir kısmından üretilmiştir.

1 Millî Eğitim Bakanlığı Rize Merkez Vakıflar İlkokulu, biliciaysel@hotmail.com.tr, ORCID ID:0000 0003 1407 867X.

2 Prof. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi, ali.ipek@erdogan.edu.tr, ORCID ID: 0000 0001 8712 1670.

Geliş Tarihi: 23.07.2019 Kabul Tarihi: 06.11.2019

Öz: Bu çalışmanın amacı, ilkokul 2., 3. ve 4. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili problemlerin adım sayısı, yanıt türü, bağlam ve bilişsel gereksinim özelliklerine göre incelenmesidir. Nitel araştırma yaklaşımının benimsendiği çalışma kapsamında betimsel analiz tekniği ile 3. sınıfta iki, 2. ve 4. sınıfta birer olmak üzere toplam dört ders kitabı ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre ders kitaplarında çarpma ve bölme işlemlerinde sadece sayısal cevap gerektiren tek işlemler, sayısal ya da sözel formda sunulmuş ve işlemsel bilgi becerisini ölçmeye yönelik problemler oransal olarak daha fazla yer almaktadır. Üst düzey bilişsel düşünme becerisi gerektiren matematiksel muhakeme ve problem kurma türü problemlerin tüm sınıf düzeylerinde düşük düzeyde kaldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, çarpma işlemine göre bölme işleminde yer verilen problemlerin, belirlenen özelliklere göre genel olarak daha dengeli bir dağılım sergilediği tespit edilmiştir. Çalışma sonuçları ilkokul matematik ders kitaplarının tasarım, yazım ve değerlendirme süreçleriyle ilgili bazı ipuçları sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İlkokul matematik ders kitapları, ders kitabı analizi, doğal sayılarla çarpma ve bölme problemleri, problem yapıları

INVESTIGATION OF PROBLEMS MULTIPLICATION AND DIVISION OPERATIONS WITH NATURAL NUMBERS FOR PRIMARY SCHOOL IN TURKISH MATHEMATICS TEXTBOOKS

Abstract:

The purpose of the study is to examine the problems related to the multiplication and division with the natural numbers in the 2nd, 3rd and 4th grade mathematics textbooks according to the number of steps, the type of response, the context and the cognitive needs. In the scope of the study, in which the qualitative research approach was adopted, a total of four textbooks were analyzed with descriptive analysis technique. According to the findings of the study, in the multiplication and division operations in textbooks, it is presented in a single-operation, numerical/verbal form that requires only a numerical answer, and the problems to measure the operational knowledge skill are more proportionate. Mathematical reasoning and problem posing type problem ratios requiring low level cognitive thinking skills were found to be low in all grade levels. However, it has been found that the problems involved in the division process according to the multiplication process generally have a more balanced distribution in terms of the determined features. The results of the study provide some clues about the design, writing and evaluation processes of primary school mathematics textbooks.

Key Words: Primary school math textbooks, textbook analysis, multiplication and division with natural numbers, problem structures

1. Giriş

Eğitim sistemlerindeki mevcut ve olası problemleri farklı yönlerden ele alan birçok çalışmada öğretmen, öğrenci ve çevresel faktörler üzerine odaklanılmakta ve okulun temel işlevinin bilgi, beceri ve değerlerin gelişiminde öğrencilere yardımcı olması gerektiği ortaya konmaktadır. Bu işlevini yerine getirebilmesindeki en önemli araçlardan biri olarak gösterilen ders kitaplarının okul sistemi ve öğretmenler için kritik rolüne vurgu yapılmaktadır (Semerci ve Semerci, 2004). Bu bağlamda ders kitapları, öğretmenlerin sınıflarında temel bilgi ve becerileri kazandırma süreçlerinin belirleyicisi olmanın yanı sıra öğrencilerin matematiksel kavramları edinme süreçlerinin en önemli yardımcı kaynağı durumundadır.

Son yıllarda hem ulusal hem de uluslararası düzeyde ders kitaplarının incelenmesi ile ilgili çalışmalarda kayda değer bir artış gözlemlenmektedir. Ders kitaplarının, okullarda en çok kullanılan ve öğretim süreçlerinde en fazla dikkate alınan materyal olmasının (EARGED, 2003; Tutak ve Güder, 2012; Bulut ve Tertemiz, 2013) bu noktada önemli bir etkisi vardır. Bu bağlamda ders kitaplarının analizine dönük çalışmalar, öğrencilere sunulabilecek muhtemel öğrenme fırsatları ile öğretmenlerin sınıf içi öğretim faaliyetleriyle ilgili bazı ipuçları içerebilir (Mayer vd., 1995; Kar ve Işık, 2015; Kar vd., 2017; Van den Ham ve Heinze, 2018). Aynı zamanda ders kitabı analizlerinden elde edilen veriler, ülkelerin eğitim-öğretim süreçlerinin anlaşılmasına katkı sağlar (Liv vd., 2009). Ders kitapları analizlerinden elde edilen veriler ile TIMSS veya PISA gibi uluslararası değerlendirmelerde öğrencilerin başarıları arasındaki farklılıkları açıklamak da mümkün olabilmektedir (Alajmi, 2012).

Türkiye’de matematik ders kitapları ile ilgili çalışmaların çoğunlukla ortaokul ve lise düzeylerinde olduğunu söylemek mümkündür. Halbuki öğrencilerin matematiksel kavramlarla ilk karşılaştıkları ilkökul, aslında öğrencilerin yalnızca ortaokul veya liseye hazırlık yaptıkları bir dönem olmanın ötesinde günlük yaşama yönelik becerilerinin gelişim sürecindeki önemli eşiklerden biridir. Rakam/sayıların anlamlandırılması, sıralanması, basamak değeri ve bu sayılarla ilgili dört işlem gibi temel konuları içeren sayılar ve işlemler öğrenme alanı ilkökul düzeyindeki her sınıfta oldukça önemli bir yere ve ağırlığa sahiptir. Öğrencilerin ileride iyi birer matematik okuryazarı olabilmelerinin yolu bu dönemde edinecekleri kavramsal bilgi ve dört işlem becerisinden geçmektedir (Yenilmez ve Ata, 2013). İlkokul matematiğindeki hemen hemen tüm konular için temel teşkil eden doğal sayılar ve işlemler konuları arasında çarpma ve bölme işlemleri ise ayrıca bir öneme sahiptir (Cox, 1975; Tertemiz vd., 2015). Ülkemizde matematik dersi öğretim programında çarpma ve bölme konu alanında 2. ve 3. sınıfta toplam ders saatlerinin %20’si, 4. sınıfta ise %18’i sayılar ve işlemler öğrenme alanına yönelik kazanımlar için ayrılmıştır (MEB, 2017). İlkokul matematiğinde doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğrenilmesi ve anlaşılması oldukça önemli bir konu olmakla birlikte yapılan araştırmalar (Doğan, 2002; Kubanç, 2012; Gökbulut, vd., 2013; Tertemiz vd., 2015) öğrencilerin bu konudaki yaşadıkları zorlukları ortaya koymaktadır. Yaşanılan bu zorluklarda, doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerine yönelik öğretim faaliyetlerinin etkisi de söz konusudur.

TIMSS 2011 yılı değerlendirme sonuçlarında, ülkemizde 4.sınıf öğrencilerinin özellikle sayılar öğrenme alanında %43’lük bir cevaplama yüzdesiyle düşük olarak değerlendirilebilecek sonuçlar elde ettiği görülmektedir (EARGED, 2013). 2015 yılı TIMSS araştırma raporunda ise 49 ülke arasında 36. sırada yer alan ülkemizdeki 4. sınıf öğrencilerinin %81’inin düşük düzeyde bir yeterliliğe sahip olduğu belirlenmiştir (Yıldırım vd., 2016). Birçok araştırmacı bu duruma ve nedenlerine yönelik açıklamalar yapmakta ve bu süreçte sonuca etkisi olan tüm etmenlerin kalitesinin artırılması yönünde önerilerde bulunmaktadırlar. Toptaş vd. (2012) ülkemizde programlardaki öğrenme

alanlarının dağılımının TIMSS öğrenme alanlarının dağılımı ile uyumlu olmasına rağmen, öğrenci başarısızlığının nedeninin ders kitaplarının programlara uygun olarak hazırlanmamasında aranması gereğine dikkat çekmektedir. Bu noktada ülkemizdeki matematik ders kitaplarının özellikle sayılar ve işlemler öğrenme alanı üzerinde daha detaylı irdelemeler öne çıkmaktadır. Ders kitaplarının öğrenci başarısı üzerinde yapılan/yapılabilecek değerlendirmelerde önemli bir materyal olduğu gerçeği dikkate alınırsa öğrencilerin zorluk yaşadığı çarpma ve bölme konu alanlarının ders kitaplarında yerinin analiz edilmesinin öğrencilere sunulan öğrenme fırsatları ile ilgili bazı ipuçları içerebileceği öngörülmektedir.

1.1. Ders Kitabı İncelemesi ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Ders kitaplarına yönelik çalışmalarda çeşitli konuların karşılaştırmalı veya doğrudan analizlerine yer verilmektedir. Bu analizlerde özellikle içeriğin sunumu, ders kitaplarının fiziksel özellikleri ve matematiksel problemlerin özelliklerinin öne çıktığı görülmektedir. Li (2000) ders kitaplarının içeriği nasıl aktardıkları veya bu kitaplardaki problemlerin yapısı gibi konuların ayrı ayrı araştırılması yerine bu ve benzeri konuları bütüncül bir anlayışla ele alacak araştırmaların ders kitaplarının **analizi ile ilgili daha** sağlıklı bilgiler sunacağını dile getirmektedir. Ders kitaplarındaki matematiksel içeriğin sunumuna yönelik çalışmalarda özellikle kavramın geliştirilme şekline odaklanılmaktadır. Örneğin ilköğretim matematik öğretim programı ile 7. sınıf ders ve çalışma kitaplarında dörtgenler arasındaki ilişkilerin nasıl sunulduğunu araştıran Aktaş ve Aktaş (2012) dörtgenler arasındaki ilişkilerin işleme yönteminin sistematik olup olmadığını belirlemeye çalışmışlardır. Ders kitaplarının fiziksel ya da tasarım özelliklerine yönelik analizlerde kitabın sayfa sayısı, konu yoğunluğu ve konuların diziliş sırası gibi özellikler dikkate alınmaktadır. Türk, Singapur ve Amerikan altıncı sınıf düzeyi matematik ders kitaplarının tasarım özelliklerini araştıran Erbaş, Alacacı ve Bulut (2012) Singapur ders kitaplarının düşük yazı yoğunluğu, zengin görsel öğe kullanımı, az konu içeriği ve kolay iç düzen özellikleri ile sadeliği ön plana çıkardığını belirlemişlerdir. Ders kitaplarında yer alan problem yapıları ve özellikleri üzerine yapılan çalışmalarda ise problemlerin; işlem sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikleri veya içerdiği bilişsel gereksinimler gibi boyutlara odaklanılmaktadır. Türk ve Amerikan ders kitaplarını tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemleri üzerinden karşılaştıran Kar ve Işık (2015) bu kavramların içerikte nasıl geliştirildiği ve kullanılan problemlerin bilişsel gereksinimleri üzerinde durmuşlardır. Bu anlamda ders kitaplarında problemlerdeki görsel temsil, sözel açıklamalar ve matematiksel cümleler arasındaki bağlantıların nasıl yapılandırıldığına odaklanmışlar ve problemleri bağlamsal özellikler ve işlemsel bilgi, kavramsal bilgi, temsil, sözel problem çözme, matematiksel muhakeme ve problem kurma yönlerinden analiz ederek problem yapılarını ortaya koymaya çalışmışlardır. Türk ve Amerikan ders kitaplarında kesirlerle çarpma konusunun geliştirilme sürecini irdeleyen Kar vd. (2017), ders kitaplarındaki problemleri adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikler ve içerdikleri bilişsel gereksinimlere göre

analiz etmişlerdir. Burada bilişsel gereksinimler kategorisini işlemsel bilgi, kavramsal bilgi, temsil, sözel problem çözme, matematiksel muhakeme, problem kurma olarak alt kategorilere ayırmışlardır. Amerikan ve Kore ders kitaplarında yer alan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerine yönelik problemlerin yapısını inceleyen Son (2012) ise ders kitaplarında yer alan matematiksel problemleri içerdikleri kavramsal bilgi, temsiller ve sözel problem çözme yönleri bakımından irdelemiştir. Sonuç olarak, matematik ders kitaplarında da oldukça yoğun bir şekilde kullanılan (Alajmi, 2012; Mayer vd., 1995; Sarpkaya, 2011; Son ve Senk, 2010) ve önemli işlevlere sahip olan problemler, ders kitapları üzerinde yapılan çalışmalardaki önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır.

1.2. Ders Kitaplarındaki Matematiksel Problemler ve İçerdikleri Bilişsel Özellikler

Ders kitaplarındaki matematiksel problemleri Brousseau (1997), nispeten karmaşık, bir veya birden fazla işlem yaparak öğrencilerin hedeflenen sonuca ulaşmalarını sağlayan etkinlikler bütünü olarak tanımlamaktadır. Kısaca problem öğrencileri matematiksel kavramlar üzerinde düşünmeye sevk eden ve matematik yapmasına fırsat sunan aktivitelerdir. Matematiksel problemler, matematiğin ne olduğu ve matematiğin neler içerdiği ile ilgili güçlü mesajlar içermekte ve aynı zamanda iletmektedirler (NCTM, 2000). Sınıf içi uygulamalarda sıklıkla kullanılan matematiksel problemlerin özellikleri ile bireylerin öğrenme düzeyleri arasında da sıkı bir ilişki söz konusudur (Hiebert ve Wearne, 1993; Kay ve Suzanne, 1996; Stein vd., 2000). Bu anlamda, matematiksel problemler öğrenme-öğretme sürecinde bireylerin ne öğreneceğine ve/veya nasıl öğreneceğine yön veren en temel elemanlardan olup öğrenme dairesinin bir anlamda merkezinde yer alırlar. İyi yapılandırılmış matematiksel problemler bireylerin kavramsal öğrenmelerini destekler, bağlantılar ve çıkarımlar yapmasını sağlar, kavramların, işlemlerin ve ilişkilerin derinlemesine anlaşılmasını hedefler (Stein ve Smith, 1998; Stein vd, 2000). Matematiksel problemler bazen sadece ezberlenmiş bilginin hatırlanması ile ilgiliyken bazen de sentez, analiz yapmayı hatta matematik yapmayı gerektirebilir. Bu bağlamda ilkökul matematik ders kitaplarında yer verilen problemler, öğrencilere sunulan öğrenme fırsatlarıyla ilgili önemli ipuçları içerebilir.

Son ve Diletti (2017) ders kitaplarında problemlere yönelik toplam 25 araştırma üzerinden gerçekleştirdikleri çalışmanın sonucunda problemlerin analizinde en çok kullanılan temaları bağlamsal özellikler (görevlerin tamamen matematiksel bağlamlarda ya da görsel veya gerçek dünya bağlamlarında sunumu), bilişsel gereksinimler (kavramsal bilgi, prosedür bilgi, sözel problem çözme, temsil ve matematiksel akıl yürütme vb.), yanıt türü (gerekli cevap türü), matematiksel özellikler (problem çözümünde gerekli olan adım sayısı), bilişsel istem düzeyleri (yüksek bilişsel prosedür veya düşük bilişsel prosedür) ve bilgi derinliği olarak sıralamışlardır. Bu çalışma kapsamında problemlerin analizine yönelik sınıflandırma yapılırken ilgili literatürde en yaygın kullanılan bu temalar içerisindeki ilk dördü göz önüne alınmıştır. Bir başka

ifadeyle, doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili problemlerin analizinde adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikler, bilişsel gereksinimler temaları dikkate alınmıştır.

Ülkemizde hem öğretmen hem de öğrenciler tarafından yoğun bir şekilde kullanılan matematik ders kitaplarının, özellikle de ilkokul düzeyinde, içeriği, işlevi veya bu kitapların öğrenci başarısına katkısı üzerine yapılmış çalışmalar bu bağlamda nispeten düşük düzeydedir. Bununla birlikte, matematik ders kitaplarının okul matematiğinin vazgeçilmez materyallerinden biri olması dolayısıyla bu kitapların içeriğinin ne olduğu/olması gereği üzerinde hassasiyetle durulması gerekmektedir. Özellikle matematik ders kitaplarında oldukça fazla yer verilen problemlerin niteliği bu süreçte daha fazla öne çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, TTKB (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı) tarafından kabul edilen ve 2017-2018 eğitim-öğretim yılında ülkemizde okutulmakta olan ilkokul matematik ders ve çalışma kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problemlerin analizi olarak belirlenmiştir. Bu konuların ilkokul matematik dersi öğretim programında 2. , 3. ve 4. sınıflarda yer alması dolayısıyla kitaplar bu sınıflardan belirlenmiştir. Bu doğrultuda, ilkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemlerin adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikler ve bilişsel gereksinim özelliklerine göre göre nasıl bir dağılım gösterdiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Yöntem

Çalışmanın verileri, nitel veri toplama yöntemleri içerisinde yer alan doküman incelemesi tekniği ile toplanmıştır. Doküman incelemesi, araştırılacak konu hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çepni, (2010) doküman incelemesi yoluyla ilgili konu alanında yeni bir bilgiye ulaşılmışından çok genel eğilimlerin veya fikirlerin ortaya konulabileceğine dikkat çekmektedir. Bu bağlamda incelenen ders kitaplarının ülkenin benimsemiş olduğu genel eğitim felsefesi ve/veya yaklaşımları ile ilgili eğilim veya düşüncelerle ilgili bir takım ipuçları içerebileceği ön görüşünden hareketle bu yöntem benimsenmiştir.

2.1. Çalışma Kapsamında İncelenen Ders Kitapları

Bu çalışmada amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örnekleme benimsenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2008) bahse konu ölçüt veya ölçütlerin araştırmacı/araştırmacılar tarafından belirlenebileceğine dikkat çekmektedir. Bu nedenle yıl, sınıf ve yayınevi olmak üzere üç temel ölçüt belirlenmiş, bu amaç doğrultusunda İMDÖP (*İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*)'ye göre hazırlanmış ve 2017-2018 eğitim-öğretim yılı itibarıyla Türkiye'deki ilkokullarda okutulan tüm matematik ders ve çalışma kitapları incelenmiştir. Dolayısıyla araştırmanın örneklemini üçüncü sınıf düzeyinden iki (biri devlet ve diğeri özel yayınevine ait), ikinci ve dördüncü sınıf düzeyinden ise birer adet ders kitabı olmak üzere toplam dört ders kitabı oluşturmaktadır. Bu ders kitapları herhangi bir ek kaynak ya da materyal içermemektedir. Çalışma kapsamında incelenen ders kitapları Tablo 1'de çıkarılmıştır.

Tablo 1. Çalışma Kapsamında İncelenen Ders Kitapları

Sınıf	Ders Kitapları	Yayınevi	Kısaltılması
2	Bozdağ, F. G. (2017). Matematik Ders Kitabı 2. Kitap	Açılım/ Ankara	AY
3	Küçükkeleş, A. (2015). Matematik Ders ve Çalışma Kitabı 3. Kitap	Berkay/Ankara	BY
3	Coşkuntürk N., Göğün Y., ve Yelli Baykal, B. (2017). Matematik Ders ve Çalışma Kitabı 3. Kitap	MEB/Ankara	MY
4	Karadağ, S., Balcı, M., Abdik, E., ve Demiralp A. (2017) Matematik Ders ve Çalışma Kitabı 2. Kitap	Yakın Çağ/Ankara	YY

2.2. Verilerin Analizi

Bu çalışma kapsamında irdelenen matematiksel problemler, ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretimine yönelik sunulan ve öğrencilerin tamamlaması gereken ünite başında, konu içeriğinde, ünite sonunda yer alan etkinlikler, alıştırmalar problemleri ve çözümlü örnekler olmak üzere tanımlanmıştır (Alajmi, 2012; Li, 2000; Son ve Senk, 2010; Son, 2012). Etkinlikler başlığı altında genellikle çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili herhangi bir kavramın öğrencilere doğrudan sunulmadığı ve onların keşfedilmesinin hedeflendiği problemler yer almaktadır. Alıştırma problemleri ve çözümlü örnekler ise öğrencilerin meraklarını uyandırıcı, günlük yaşamda bu kavramların kullanım alanlarına ve edindikleri bilgileri pekiştirmeye yönelik sorulardan oluşan kısımlardır. Bu çalışma kapsamında problemlerin analizine yönelik sınıflandırma yapılırken ilgili literatürde en yaygın kullanılan temalar göz önüne alınmıştır. Ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan matematiksel problemler Tablo 2’de belirlenen özelliklere göre incelenmiştir.


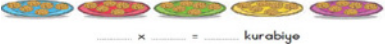


Tablo 2. Matematiksel Problemlerin Analizine Yönelik Sınıflandırma

Özellikler	Kategoriler	Kodlar
Adım Sayısı	Tek Adım	TA
	Çok Adım	ÇA
	Diğer	D
Yanıt Türü	Yalnızca Sayısal	S
	Sayısal İfade Gerekli	Sİ
	Açıklama veya Çözüm Gereken	AÇ
Bağlamsal Özellikler	Sayısal veya Sözel formda Sunulmuş	SS
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	GG
Bilişsel Gereksinimler	İşlemsel Bilgi	İB
	Kavramsal Bilgi	KB
	Temsil	T
	-Resim	T-Re
	-Küme Modeli	T-KM
	-Onluk Taban Blokları	T-OTB
	-Sayı Doğrusu Modeli	T-SDM
	Sözel Problem Çözme	SPÇ
	Matematiksel Muhakeme	MM
Problem Kurma	PK	

Tablo 2’de yer alan adım sayısı özelliği problemin çözümünün gerektirdiği işlem sayısı ile ilgilidir. Bu noktada işlemin türünden ziyade işlem sayısına odaklanılmıştır. Problemin çözümü sadece tek bir işlem süreci gerektiriyor ise tek adımlı (TA), birden fazla işlem süreci gerektiriyor ise çok adımlı (ÇA) olarak kodlanmıştır. Herhangi bir işlem içermeyen, sayma veya yorum yapılması gereken problemlerin adım sayısı belirlenemediği için, uzman görüşüne başvurulmuş, tartışmalar neticesinde diğer (D) kategorisinde kodlanmasına karar verilmiştir. Matematiksel problemlerin yanıt türü özelliğinde, çözümün nasıl ifade edildiği analiz edilmiştir. Problemin çözümü sadece sayısal bir cevap gerektiriyorsa yalnızca sayısal (S), sayısal bir ifade gerekiyorsa (Sİ), açıklama yapıp veya çözümün sergilenmesi gerekiyor ise açıklama ya da çözüm gerektiren (AÇ) olarak kodlanmıştır. Bağlam özelliği ise problemlerin tamamıyla matematiksel (sayısal veya cebirsel) formda ya da bir resim/günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilerek sunulma durumuna göre irdelenmiştir. Problem tamamen matematiksel formda yani sözel veya sayısal formda sunulmuş ise yalnızca matematiksel (SS), bir resim veya günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilerek sunulmuş ise görsel veya gerçek yaşam durumu şeklinde (GG) kodlama yapılmıştır. Son olarak ele alınan bilişsel gereksinim özelliği öğrencilerin kazanmaları gerekli matematiksel bilgi ve beceriler şeklinde tanımlanmıştır (Son ve Senk, 2010). Bu kategoride problemin çözümünün ne

tür bilgi ve beceri gerektirdiği dikkate alınmıştır. Matematiksel problemlerin bilişsel gereksinim kategorileri ise işlemsel bilgi, kavramsal bilgi, temsil, matematiksel muhakeme, sözel problem çözme ve problem kurma olarak belirlenmiştir. İşlemsel Bilgi (İB) kategorisinde yer alan problemlerin çözümünde sadece işlem bilgisi kullanılmaktadır. Kavramsal bilgi (KB) kategorisinde yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleri gerektiren problemler de işlemden öte anlamın sorgulandığı problem durumlarıdır. Bu yönüyle kavramsal bilgi kategorisinde bu işlemlerin farklı anlamları öne çıkarılmaktadır. Dolaylı öğretim yaklaşımlarının etkin olduğu ilkokul ders kitaplarında temsil kategorisi (T), çözümünde diyagramların veya resimlerin çizilmesinin ya da bunların yorumlanmasının istendiği problemleri içermektedir. Öğrenim düzeylerine veya konulara göre bir takım değişkenlikler söz konusu olmakla birlikte yapılan analizlerde ilkokul ders kitaplarında irdelenen konu üzerinde dört farklı temsil türüyle karşılaşılmıştır. Dolayısıyla temsil kategorisinde yer alan problemlerin çözümünde gerektirdikleri temsil türlerine göre Resim (T-Re), Küme Modeli (T-KM), Onluk Taban Blokları (T-OTB) ve Sayı Doğrusu Modeli (T-SDM) şeklinde dört alt kategoriye ayrılarak sınıflandırmaya gidilmiştir. Sözel problem çözme (SPÇ) kategorisi, günlük yaşam durumlarıyla ilişkili problemlerin çözümünün beklendiği durumları içermektedir. Matematiksel muhakeme (MM) kategorisi ise problem çözümlerine yönelik açıklamaların veya bu süreçte işe koşturulan stratejilerin değerlendirilmesiyle ilgilidir. Bu kategori aynı zamanda zihinsel işlem becerilerini ve bu işlemlere yönelik farklı stratejilerin işe koşturulmasını da içermektedir. Problem kurma (PK), problem çözme sürecinin önemli bir bileşeni ve tamamlayıcısıdır. English (2003) problem kurmayı, söz konusu bir durum ya da deneyimden hareketle yeni problemler oluşturma veya mevcut bir problemi yeniden düzenleme şeklinde tanımlanmaktadır. Ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme konularının öğretiminde yer alan örnek problemler ve kodlamaları Tablo 3'e çıkarılmıştır.

Tablo 3. Ders Kitaplarındaki Örnek Problemler ve Kodlamaları

Problemler	Adım Sayısı	Yanıt Türü	Kodlar																					
			Bağlam	Bilişsel Gereksinimler																				
1. 5 Bir dikiş atölyesinde her gömleğe 13 düğme dikiliyor. 79 gömleğe kaç düğme dikilmiştir?	TA	S	GG	SPÇ																				
2. a. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>X</td><td>8</td><td>41</td><td>84</td><td>95</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> b. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>X</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	X	8	41	84	95	10					X	2	4	6	7	100					TA	S	SS	İB
X	8	41	84	95																				
10																								
X	2	4	6	7																				
100																								
3. 2 Hafta içi günlerinde dersler, hafta sonlarında ise etütler ve diğer etkinlikler nedeniyle Bengisu'nun 8 saatini okulda geçiriyor. Bengisu'nun 72 günde okulda geçirdiği sürenin kaç saat olduğunu tahmin ediniz. Daha sonra çarpma işlemini yapınız ve tahmininizi işlemin sonucu ile karşılaştırınız. 	ÇA	AÇ	GG	SPÇ/MM																				
4. 1. Tabaklardaki kurabiye sayısını çarpma işlemi ile bulunuz.  _____ x _____ = _____ kurabiye	TA	Sİ	GG	KB/T-KM																				
5.  Menüde "Orman Lokantası"nda satılan yiyeceklerden bazılarının porsiyon fiyatları görülmektedir. Menüdeki bilgilerle çözümünde çarpma işlemi kullanacaksınız. Bir problem kurun ve çözünüz. 	ÇA	S	SS	PK																				

Problem 1, YY, s. 69; Problem 2, BY, s. 144; Problem 3, YY, s. 110; Problem 4, AÇ, s.198; Problem 5, MY, s. 116

Tablo 3'te yer alan birinci problem sadece iki doğal sayının çarpımını gerektirdiğinden tek adımlı olup, yanıt türü olarak sadece sayısal cevap gerektirmektedir. Ayrıca problem günlük yaşamla ilişkilendirilerek sunulduğu için (GG) ve sözel problem çözme aktivitesi olduğundan (SPÇ) olarak kodlanmıştır. İkinci problem örneğinde her bir problem aynı yapıda birbirinden bağımsız çözülebilen alt birimlere ayrılmıştır. Bu sebeple her problem durumu için ayrı ayrı kodlama yapılmıştır. Bu problemin her birimi sadece iki doğal sayının çarpımını gerektirdiğinden tek adımlı olup (TA), cevap türü olarak sadece sayısal cevap gerektirmesi nedeni ile (S) şeklinde kodlanmıştır. Problem

tamamen matematiksel formda sunulduğu, günlük yaşamla ilişkilendirilmediği için (SS) ve sadece işlem becerisini ölçmeye yönelik olduğu için de (İB) şeklinde kodlama yapılmıştır. Bu kategori en temel seviye olarak ele alınmış olup gerekli işlemin yürütülmesinin ötesinde daha üst düzey bir beceriyi gerektirmemektedir. Üçüncü problem bilişsel yönden aynı anda birden fazla beceriyi gerektirmektedir. Eğer bir problem bilişsel yönden sadece işlemsel bilgi becerisini ölçmeye yönelik ise (İB) olarak kodlanmıştır. Fakat üçüncü problemde aynı zamanda işlemin sonucunun tahmin edilmesi ve düşünme stratejisinin de açıklanması da gerekmektedir. Bu sebeple bu problem matematiksel muhakeme (MM) kategorisinde kodlanmıştır. Ayrıca sözel problem çözme aktivitesi (SPÇ) olduğu için ikili kodlama yapılmıştır. Bu örnekte görüldüğü gibi işlem becerisi dışında diğer becerileri de içeren problem türlerinde çoklu kodlama yoluna gidilmiştir. Problem birden fazla işlem gerektirdiği için çok adımlı (ÇA), işlem sonucunda açıklama yapılmasını istediği için açıklama ya da çözüm gerektiren (AÇ), günlük yaşam durumları ile ilişkilendirildiği için (GG) şeklinde kodlanmıştır. Dördüncü problem sadece doğal sayılarla tek bir çarpma işlemi gerektirdiği için adım sayısı (TA), yanıt türü olarak çözümünde çarpma işleminin ifadesinin yazılması gerektiği için ise (Sİ) olarak kodlanmıştır. Bu problem durumu her birinde eşit sayıda eleman bulunan kümelerin birleştirilmesi ve birleşim kümesindeki eleman sayısının bulunmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda kullanılan temsil modeli olarak (T-KM) ve çarpma işleminin tekrarlı toplama anlamına doğrudan vurgu yapıldığı için (KB) şeklinde ikili kodlama yapılmıştır. Beşinci problem tamamen matematiksel formda sunulduğu için bağlamsal özellikler bakımından (SS), verilen bir durum ya da deneyimden hareketle yeni bir sözel hikaye oluşturulması istendiği için bilişsel yönden problem kurma (PK) şeklinde kodlama yapılmıştır. Bu örnekte kullanılan temsil sadece bir hayvan resmine aittir. Burada kullanılan görselin problemin çözüm sürecine hiçbir katkısı olmadığı için ayrıca temsil olarak kodlama yapılmamıştır.

2.3. Geçerlik ve Güvenirlik

Ders kitaplarının analizlerinin geçerlik ve güvenilirlik boyutlarında özellikle iki hususun öne çıktığı görülmektedir. Fraenkel vd. (2006) içerik veya doküman analizi türü araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması ve değerlendirilmesinde belirlenen kodlamalara dair örneklerle yer verilmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Bu nedenle çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarından analizlere yönelik kodlamanın örnekleri yukarıda sunulmuştur. Bu süreçte aynı zamanda iki ayrı kodlayıcının uyumuna ya da kodlama için belli bir zaman periyodu geçtikten sonra tekrar kodlanıp bu iki kodlama arasındaki uyuma bakmak da sıklıkla başvurulan yollar arasındadır. Araştırmacı ile matematik eğitimi alanındaki uzman öğretim üyesinden oluşturulan kodlayıcılar arasındaki uyumun hesaplanmasında, Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen ((Görüş Birliği/Görüş Birliği+Görüş Ayrılığı) \times 100) formül kullanılmıştır. Daha sonra bağımsız kodlamalar karşılaştırılmış ve bu dört kategorinin her biri için yapılan analizler üzerindeki uyum oranları %84 ile %92 arasında belirlenmiş-

tır. Lombard vd. (2002) bu tür bir kodlamanın güvenilirliği için %80 düzeyindeki bir oranın yeterli kabul edilebileceğini bildirmektedir. Uyuşmazlığa düşülen kodlamalar tartışılmış ve fikir birliğine varılmıştır. Bu anlamda belirlenen tutarlılık araştırmanın güvenilirliğinin bir ölçüsüdür.

3. Bulgular

İlkokul matematik ders kitaplarında yer alan ve çalışma kapsamında analiz edilen toplam problem sayısı ile ilgili verilere Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4. Ders Kitaplarındaki Çarpma ve Bölme İşlemi Problemlerinin Sayısı

	Ders kitapları (Problem Sayısı)			
	AY (312)	BY (614)	MY (324)	YY (761)
Çarpma İşlemi	254	515	259	395
Bölme İşlemi	58	99	65	366

Buna göre her sınıf düzeyine ait kitaplarda çarpma işleminde yer verilen problem sayısının bölme işlemine göre daha fazla olduğu görülmektedir. Ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerine yönelik yer alan problemlerin çözümünde gerektirdikleri işlem sayısına ait bulgulara Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5. Adım Sayısı Özelliğine Göre Problemler

İşlemler	Adım Sayısı Kategorileri	Ders Kitapları			
		AY (f/ %)	BY (f/ %)	MY (f/ %)	YY (f/ %)
Çarpma İşlemi	Tek Adım	233 (%92)	458 (%89)	215 (%83)	274 (%69)
	Çok Adım	12 (%5)	31 (%6)	24 (%9)	103 (%26)
	Diğer	9 (%3)	26 (%5)	20 (%8)	18 (%5)
Bölme İşlemi	Tek Adım	43 (%74)	72 (%73)	48 (%74)	250 (%68)
	Çok Adım	11 (%19)	23 (%23)	15 (%23)	113 (%31)
	Diğer	4 (%7)	4 (%4)	2 (%3)	3 (%1)

Tablo 5'te görüldüğü gibi ilkökul ders kitaplarında her sınıf düzeyinde problemlerin büyük bir kısmı tek işlemlerle hesaplamaları gerektirmektedir. Tek adımlı problem oranları sınıf düzeyleri arttıkça belli bir azalma eğilimi göstermektedir. Birden fazla işlem süreci gerektiren ve çok adımlı olarak kodlanan problemlere genel olarak ders kitaplarında daha az yer yerildiğini söylemek mümkündür. Bununla birlikte, çarpma işlemine göre bölme işleminde çok adımlı problemlerin oransal olarak daha fazla ol-

duğu görülmektedir. Ders kitaplarında çok adımlı problem örneği “Bir marketteki 10 katlı rafla aynı kutulardan 114 tane süt kutusu dizilecektir. Bunlardan 15 tanesi en üstteki rafla yerleştirilmiştir. Kalan kutular diğer raflara eşit paylaştırıldığına göre kalan rafların her birine kaç kutu dizilmelidir (BY, s.173).” şeklinde yer almaktadır.

Şekil 1’de yer alan ve herhangi bir işlem içermeyen, yorum yapılmasının istendiği ve diğer olarak kodlanan problem örnekleri ise bütün ders kitaplarında oldukça düşük düzeydedir.



Şekil 1. Adım Sayısı Diğer Kodlanan Problem Örneği (AY, s.202)

Ders kitaplarındaki problemlerin yanıt türlerine göre dağılımları dikkate alındığında büyük bir kısmının sayısal cevap gerektirdiği görülmektedir (Tablo 6). Açıklama ya da çözüm gerektiren problemler çarpma konu alanında oransal olarak en fazla YY ve MY’de, en az ise AY’de, bölme konu alanında ise oransal olarak en fazla AY’de, en az ise BY’de yer almaktadır.

Tablo 6. Yanıt Türü Özelliğine Göre Problemlerin Analizi

İşlemler	Yanıt Türü Kategorileri	Ders Kitapları			
		AY(f/%)	BY(f/%)	MY(f/%)	YY(f/%)
Çarpma İşlemi	Yalnızca Sayısal	237(%93)	473(%92)	227(%88)	359 (%91)
	Sayısal İfade Gerekli	14 (%6)	21(%4)	9 (%3)	-
	Açıklama veya Çözüm Gerekli	3 (%1)	21 (%4)	23 (%9)	36 (%9)
Bölme İşlemi	Yalnızca Sayısal	39 (%67)	82 (%83)	46 (%71)	296 (%81)
	Sayısal İfade Gerekli	5 (%9)	9 (%9)	10 (%15)	-
	Açıklama veya Çözüm Gerekli	14 (%24)	8 (%8)	9 (%14)	70 (%19)

Tablo 6’da görüldüğü üzere bir örneği Şekil 2’de verilmiş olan açıklama ve yorum yapılmasını gerektiren türdeki problemlere ders kitaplarında nispeten az yer verilmiştir. Bununla birlikte ders kitaplarında açıklama veya çözüm gerektiren problemlere çarpma işlemi ile karşılaştırıldığında bölme işleminde daha fazla yer verildiği ulaşılan sonuçlar arasındadır.

İki arkadaş 42×17 işlemini ayrı ayrı aşağıdaki gibi yapıyorlar. Çarpma işlemleri bittiğinde sonuçlarının farklı olduğunu görüyorlar. Hangi işlemin sonucu doğrudur. Yanlış olan işlemdeki hatayı açıklayınız.

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 17 \\ \hline 294 \\ + 42 \\ \hline 714 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 17 \\ \hline 294 \\ + 42 \\ \hline 336 \end{array}$$

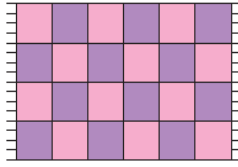
Şekil 2. Açıklama ve Çözüm Gerektiren Problem Örneği (BY, s.141)

İlkokul matematik ders kitaplarındaki problemler bağlam özelliğine göre incelendiğinde çarpma konu alanında sayısal ve sözel formattaki yani tamamen matematiksel formda sunulmuş problemlerin her sınıf düzeyinde daha fazla olduğu Tablo 7’de görülmektedir. Bölme konu alanında ise daha fazla problemin görsel veya günlük yaşam durumu ile ilişkilendirilerek sunulduğu tespit edilmiştir. Bu noktada, 3. sınıf ders kitaplarında bölme işlemiyle ilgili problemlerin yarıdan fazlasının görsel ya da günlük yaşamla ilişkili olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Bağlam Özelliğine Göre Problemlerin Analizi

İşlemler	Bağlam Kategorileri	Ders Kitapları			
		AY(f/%)	BY(f/%)	MY(f/%)	YY(f/%)
Çarpma İşlemi	Sayısal veya Sözel Sunulmuş	214(%84)	438(%85)	180(%70)	356(%90)
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	40 (%16)	77(%15)	79 (%30)	39 (%10)
Bölme İşlemi	Sayısal veya Sözel Sunulmuş	31 (%53)	46(%46)	25(%38)	303(%83)
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	27(%47)	53(%54)	40 (%62)	63 (%17)

Bir problemin çözümünde sunulan görselden yararlanılmasının gerektiği görsel ve günlük yaşam ile ilişkili problem örneğine Şekil 3’ te yer verilmiştir.



Çetin, odasında bulunan halının desenindeki karelerin sayısını bulmak istiyor. Halıda toplam kaç kare olduğunu çarpma işlemi ile bulunuz.

Şekil 3. Görsel veya Günlük Yaşam İle İlişkilendirilmiş Problem Örneği (MY, S.106)

İlkokul matematik ders kitaplarındaki doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerine yönelik yer alan problemlerin çözümlerinde gerektirdikleri bilişsel özelliklere göre sınıflandırılmasına ait bulgular Tablo 8’de çıkarılmıştır.

Tablo 8. Bilişsel Gereksinimlere Göre Problemlerin Analizi

İşlemler	Yanıt Türü Kategorileri	Ders Kitapları			
		AY(f/%)	BY(f/%)	MY(f/%)	YY(f/%)
Çarpma İşlemi	İşlemsel Bilgi	219(%86)	443(%86)	172(%66)	318 (%81)
	Kavramsal Bilgi	22 (%9)	36 (%7)	27 (%10)	-
	Temsil	30 (%12)	52 (%10)	37 (%14)	3 (%1)
	Sözel Problem Çözme	10 (%4)	31 (%6)	47 (%18)	36 (%9)
	Matematiksel Muhakeme	3 (%1)	16 (%3)	3 (%1)	42(%11)
	Problem Kurma	-	5 (%1)	6 (%2)	4 (%1)
Bölme İşlemi	İşlemsel Bilgi	30 (%52)	26 (%26)	18 (%28)	247 (%67)
	Kavramsal Bilgi	5 (%9)	12 (%12)	14 (%22)	8 (%2)
	Temsil	11 (%19)	12 (%12)	10 (%15)	-
	Sözel Problem Çözme	20 (%34)	39 (%39)	27 (%42)	37 (%10)
	Matematiksel Muhakeme	3 (%5)	21 (%21)	6 (%9)	67 (%18)
	Problem Kurma	-	5 (%5)	4 (%6)	7 (%2)

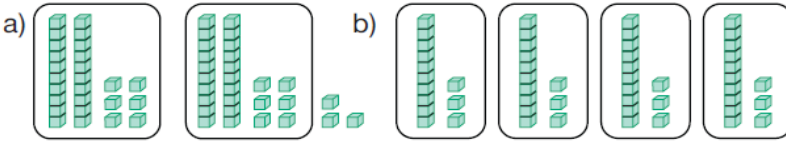
*İkili kodlamalar mevcuttur.

AY, BY, MY ve YY ders kitaplarındaki çarpma işlemine yönelik problemlerin sırasıyla %86, %86, %66 ve %81’i çözümlerinde sadece işlemsel beceriyi gerektirmektedir. Bu sonuç aynı zamanda kavramsal bilgi gerektiren problem oranlarının tüm ders kitaplarında düşük düzeyde kalması anlamına gelmektedir. Çarpma konu alanında YY ders kitaplarında kavramsal bilgi kategorisinde problem yer almazken AY, BY ve

MY'de bu tür problemlerin oranı ise sırasıyla %9 ve %7 ve %10 düzeyinde kalmıştır. Bölme konu alanında ise bu oranlar sırası ile %9, %12, %22 ve %2 düzeyindedir. İlkokul, hem çarpma hem de bölme işlemine ait temel kavramların kazandırıldığı bir dönemdir. Bu bağlamda, ilkokul ders kitaplarındaki problemlerin kavramsal bilgi boyutundaki bulgular, bu kavramların öğretim/öğrenim süreciyle ilgili önemli ipuçları içermektedir. Şekil 4'deki eşit paylaşım anlamına vurgu yapılan bölme işlemiyle ilgili problemlere ders kitaplarında daha fazla yer verilmesi bu işlemlerin kavramsal gelişimleri açısından özellikle önemlidir. Çözümünde temsil kullanımını gerektiren problemlerin oranı YY'de %1 iken diğer ders kitaplarında %10 gibi ortalamaya sahiptir. YY ders kitabı hem bölme hem çarpma konu alanında oransal olarak diğer ders kitaplarına göre daha az temsil kullanımını gerektiren problemler içermektedir. Kullanılan temsillerin dağılımı dikkate alındığında problemlerin çoğunluğunda resimsel temsil ve küme temsil modelinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu noktada onluk taban blokları ve sayı doğrusu modeli temsil örneklerine sadece üçüncü sınıf ders kitaplarında yer verilmiştir. Ders kitaplarındaki temsillere yer verilme yaklaşımında bölme konu alanında kullanılan temsillerin tümü resimsel temsil modelidir.

Bütün ders kitaplarında günlük yaşam durumları ile ilişkili sözel problem çözme becerisi gerektiren problemler oransal olarak bölme konu alanında daha fazla yer edinmiştir. Özellikle ikinci ve üçüncü sınıf ders kitaplarında bu oran daha yüksek düzeydedir. Bireylerin matematik yapmalarına fırsat sağlayan, üst düzey düşünme becerisi gerektiren matematiksel muhakeme ve problem kurma türü problemler ise bütün ders kitaplarında oran olarak oldukça düşük düzeyde kalmıştır. Bu bağlamda bilişsel gereksinim özelliği bakımından ders kitapları incelendiğinde bölme konu alanında yer alan problemlerin dağılımının çarpmaya göre daha dengeli ve geçerli bir dağılım sergilediğini söylemek mümkündür.

3 Onluk taban bloklarının belirttiği bölme işlemlerini yazınız.



Şekil 4. Kavramsal Bilgi Becerisi Gerektiren Problem Örneği (MY, s.138)

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma ülkemizde ilkokul düzeyindeki matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemlerin yapısını belirlemeye yöneliktir. Elde edilen sonuçlar öğrencilere sunulan öğrenme fırsatlarının resmedilmesine ve uluslararası karşılaştırmalı çalışmalarda ortaya çıkan/çıkabilecek

başarı düzeyleri arasındaki farkların nedenlerinin ortaya konmasına katkıları sağlayabilecektir. Bu bağlamda, Beckmann (2004) Singapur’lu öğrencilerin uluslararası değerlendirmelerdeki başarılı performans sergileme nedenini ilkökul döneminden itibaren ders kitaplarında yer verilen problemlerin niteliğine bağlı olduğunu ifade etmektedir. Li (2000) ise Amerikalı ve Çinli öğrencilerin uluslararası çalışmalarda matematiksel performansları arasındaki başarı farkının ders kitaplarında yer alan problemlerden kaynaklandığını belirtmektedir.

Ülkemizdeki ilkökul matematik ders kitaplarında çarpma ve bölme işlemlerine yönelik problemlerde adım sayısı özelliği bakımından bütün sınıf düzeylerinde yoğun bir şekilde doğrudan tek bir işlem gerektiren problem türünün kullanıldığı tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle ders kitaplarında çok adımlı problemlere, hem çarpma hem de bölme işleminde, tek adımlılara göre çok daha az yer verilmiştir. Kar vd. (2017) iki Türk ve iki Amerikan ders kitaplarında yer alan kesirlerle çarpma işleminin gelişimini ve problem yapılarını analiz ettikleri çalışmalarında da problemlerin büyük kısmının tek adımlı hesaplamaları (%54-%80) gerektirdiğini tespit etmişlerdir. Li (2000)’de benzer şekilde, Amerikan ve Çin ders kitaplarında yer alan problemlerin %80’inin tek adımlı problemlerden oluştuğunu ifade etmektedir. Son ve Senk (2010) Kore ders kitaplarındaki problemlerin %18’inin, ABD’deki ders kitaplarının ise sadece %1’inin çok adımlı problemlerden oluştuğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları ile bu sonuçlar birlikte ele alındığında uluslararası karşılaştırmalı çalışmalarda başarılı olan ülkelerin ders kitaplarında çok adımlı problemlere daha fazla ağırlık verildiği, nispeten daha düşük başarı sergileyen ülkelerin kitaplarında ise bu oranın daha düşük düzeylerde olduğu anlaşılmaktadır. Bu işlemlerle ilgili temel kavramların kazandırılmaya başlandığı bu dönemdeki kitaplardaki yer verilen problemlerin adım sayısı özelliğinde sınıf düzeylerinin dikkate alınmasının önemi büyüktür. Bu anlamda tek işlemlerli problemlerin ilkökulun ilk yıllarında yoğun olarak kullanılması ancak sınıf düzeyleri ilerledikçe çok işlemlerli problemlerin ağırlığının artırılması mümkündür.

Yanıt türü özelliğine göre bütün sınıf düzeylerinde sayısal cevap gerektiren problem türlerinin çoğunlukta olduğu, bununla birlikte çarpma işlemine nazaran bölme işlemindeki problemlerin cevap türlerinin dağılımının daha fazla çeşitlilik gösterdiği görülmüştür. Bölme işleminin karmaşık yapısı nedeniyle ders kitaplarında bu işleme yönelik ek açıklama veya görsel kullanımına daha fazla ihtiyaç hissedilmektedir. Kar vd. (2017) iki Türk ders kitabı ve Amerikan ders kitaplarında sayısal cevap gerektiren problem türlerinin çoğunlukta olduğunu (%53-%77) belirlemişlerdir. Son ve Senk (2010) Amerikan ve Kore ders kitaplarında yer alan görevlerin çoğunluğunun sayısal cevap gerektiren türde olduğunu belirlemişler ve Kore ders kitaplarında daha fazla problem açıklama ve çözüm ve sayısal ifade gerektirdiğini de tespit etmişlerdir. Bu bağlamda, çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarının yanıt türü özelliği açısından yukarıda belirtilen çalışmalara konu olan ülkelerin ders kitaplarıyla benzerlik taşıdığını söylemek mümkündür.

İlkokul matematik ders kitaplarındaki problemlerin bağlamsal özellikler açısından çarpma işlemindeki problemlerin çoğunluğunun sayısal veya sözel bir başka ifadeyle matematiksel formda sunulduğu, bölme konu alanında ise bağlamsal özelliklerin dağılımının daha fazla çeşitlilik gösterdiği belirlenmiştir. Kar ve Işık (2015) bağlamsal yönden Türk ve Amerikan ders kitaplarında yer verilen matematiksel problemlerin oldukça soyut veya sözel formda sunulduğunu; Türk ders kitaplarındaki problemlerin görsel veya günlük yaşam durumları ile ilişkilendirilerek sunulmasına daha fazla ağırlık verildiğini belirlemiştir. Son ve Senk (2010) Amerikan ve Kore ders kitaplarında problemlerin %30'unun görsel ve günlük yaşam durumları ile ilişkilendirildiğini belirtmişlerdir. Karakuzu (2017) ise matematiksel formda sunulan problemlerin oranını ise %80 olarak belirlemiştir. Buradan matematik ders kitaplarında yer verilen problemlerin matematiksel formda sunulma oranlarının oldukça yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Bu çalışma kapsamında özellikle çarpma konu alanındaki sonuçların daha önce yapılan çalışmalarla oldukça yüksek bir oranda tutarlılık gösterdiğini söylemek mümkündür. Yurt içinde yapılan çalışmalarda, ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam durumları ile ilişkili problemlerde işlemsel bilgi gerektiren problemlere oranla düşük başarı sergiledikleri ifade edilmiştir (Akkuş, 2008; Karataş ve Güven, 2010). Bu bağlamda her düzeydeki matematik ders kitaplarındaki günlük yaşam ya da görsel temsil içerikli problemlerin nitelik ve nicelik yönünden artırılmasının gerek ulusal gerekse uluslararası değerlendirmelerde öğrencilerimizin matematik performansına olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ders kitaplarında çarpma ve bölme işlemlerine yönelik problemler bilişsel gereksinim özellikleri bağlamında ele alındığında her iki konu alanına ait dağılımlarda yine farklılıklar olduğu görülmektedir. Çarpma işlemi için bütün ders kitaplarında, nispeten düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren işlemsel bilgi özelliğine yönelik problem türlerine daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir. Ders kitaplarında çarpma işleminde kullanılan matematiksel problemlerin en az üçte ikisi işlemsel bilgi kategorisinde iken bazı ders kitaplarında bu oran %80'lerin üzerine çıkmaktadır. Bölme işleminde bu oran nispeten daha düşük seviyelerde olduğunu ve bu konu alanının bilişsel beceriler yönünden daha dengeli bir dağılım gösterdiğini söylemek mümkündür. Bölme işlemindeki problemlerin işlemsel bilgi kategorisinde en yoğun olarak (%67) kullanıldığı ders materyali dördüncü sınıftaki YY olarak öne çıkmaktadır. Ortaokul düzeyindeki farklı konular üzerindeki çalışmaların (Mayer vd., 1995; Özgeldi ve Esen, 2010; Son ve Senk, 2010) sonuçlarının ilkökul düzeyindeki bu çalışmanın sonuçlarıyla benzerlikler içerdiği görülmektedir. Kar ve Işık (2015) işlemsel bilgi becerisine yönelik görev oranlarını Türk ders kitaplarında %53, Amerikan ders kitaplarında ise %42 olarak belirlemiştir. İki Türk ve Amerikan ders kitapları üzerindeki çalışmalarının sonucunda da Kar vd. (2017), tüm ders kitaplarında çoğunluğun işlemsel bilgiyi sorgulayan problemlerden oluştuğunu ortaya koymuşlardır. Ortaokul düzeyindeki farklı konular üzerindeki bu çalışmaların sonuçlarının ilkökul düzeyinde ele alınan bu çalışmanın sonuçlarıyla benzerlikler içerdiği görülmektedir. Buna paralel olarak Özgeldi ve Esen

(2010) araştırmaları sonucunda inceledikleri konu anlatımına ve değerlendirmeye yönelik olan problemlerin tümünde düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren problemlerin ağırlıkta olduğunu ifade etmişlerdir. Son ve Senk (2010) G. Kore ve Amerikan ders kitaplarında en fazla işlemsel bilgiye yönelik problemler olduğunu ve ders kitaplarında yer alan bu problem oranlarının (%71) birbirine yakın olduğunu da ifade etmişlerdir. TIMSS ve PISA gibi değerlendirmelerde oldukça başarılı olan G. Kore ve Japonya gibi uzak doğu ülkelerinin ders kitaplarında düşük düzey bilişsel beceri yani işlemsel bilgi gerektiren problem türlerinin daha az olduğu bilinmektedir. Bu noktada ilkökul matematik ders kitaplarında yer verilen problem türleri ile uluslararası değerlendirme puanları arasındaki ilişkiye dönük bazı ipuçları çıkarmak mümkündür. Öğrencilerin matematiksel kavramlarla ilk kez karşılaştıkları dönem olan ilkökul sınıflarındaki ders kitaplarında çarpma ve bölme işlemlerinin sunumu ve yer alan problemlerin yapısal özellikleri bu kavramlara yönelik kavramsal anlayışın oluşması ve geliştirilmesi süreci için kritik önemdedir. Bu yönüyle ders kitaplarında işlemsel bilgi türü ile kavramsal bilgiye dayalı problem türlerine dengeli bir şekilde yer verilebilir.

Tüm sınıf düzeylerinde en az kullanılan problemler ise yüksek düzey bilişsel beceri gerektiren matematiksel muhakeme ve problem kurma kategorisindeki problemler olarak tespit edilmiştir. Ubuz vd. (2010) sınıf düzeylerindeki problem ve etkinliklerin bilişsel istem seviyesinin yüksek düzeyde (%60) olduğunu, fakat matematik yapma türü problemlerinin bu yüksek düzeyler içinde en az oranda yer alan problem türleri olduğunu belirlemişlerdir. Benzer şekilde Kar ve Işık (2015)'da Amerikan ve Türk ders kitaplarının karşılaştırmalı analizini yaptıkları çalışmalarında matematiksel muhakeme becerisine yönelik problemlere Türk ders kitaplarında daha az yer verildiğini tespit etmişlerdir. Ortaokul matematik ders kitaplarını inceleyen Reçber (2012) ve Engin (2015) matematik yapma türü problemlere ders kitaplarında oldukça az yer verildiğini belirlemişlerdir. Kılıç (2011) ise ilkökul ders kitaplarında problem kurma etkinliklerine yeterli düzeyde yer verilmediğini belirlemiştir. Stein ve Lane (1996) ders kitaplarındaki yüksek düzey bilişsel beceri gerektiren problemlerin öğrencilerin matematiksel düşünme becerisi ve matematik başarısı üzerinde etkisinin oldukça yüksek olduğuna vurgu yapmaktadır. Bu bağlamda ilkökul matematik ders kitaplarındaki problemlerin niteliğinin öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerine etkisi söz konusudur. Ülkemizdeki matematik dersi öğretim programlarının özellikle son yıllarda kavramsal anlamayı daha fazla öne çıkarması ve bu boyutun üzerinde sürekli durmasına rağmen analiz edilen ders kitaplarında buna yönelik problem sayısının özellikle çarpma işleminde olmak üzere bölme işleminde de yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Problem çözme, matematik derslerinin ve ders kitaplarının merkezinde yer alan bir beceri olmasına rağmen bu süreçte *"756/6 bölme işlemini yapmadan bölümün kaç basamaklı olduğunu söyleyen Kenan sizce nasıl düşünmüş olabilir? 7 büyüktür 6 olduğu için bölüm üç basamaklıdır diyebilir miyiz? (YY, s.113)"* şeklinde örneği verilen problem türlerine daha fazla ağırlık verilmesinin önemi ortadadır. Bu çalışmanın sonuçları PISA ve TIMSS raporlarında Türk öğrencilerin düşük başarı sergilemesinin nedenlerinin açıklanması-

na katkı sağlamak ve farklı sınıf düzeylerinde Türk ders kitaplarının analiz edildiği diğer çalışmaların sonuçlarıyla da benzerlikler göstermektedir. Bu anlamda ilkökul öğrencilerinin matematiksel düşünme becerilerinin gelişimi için matematik ders kitaplarında matematiksel muhakemenin ve problem kurmanın bir beceri olarak daha fazla öne çıkarılması gerekmektedir. Yüksek seviyede bilişsel beceri gerektiren problemler ile karşılaşmak bireylerin matematiksel süreçlerin ve kavramların doğasını anlamlandırmalarına katkı sağlar (Stein vd., 2000).

Temsiller açısından incelenen problemlerde tüm sınıf seviyelerinde genellikle problemlerde en fazla resimsel ve küme temsil modelleri kullanılmıştır. Bu süreçte, onluk taban blokları ve sayı doğrusu modellerine üçüncü sınıf ders kitaplarında yer verildiği görülmektedir. İkinci sınıf ve dördüncü sınıf seviyesinde bu temsil modellerine yer verilmemiştir. Bu yönüyle üçüncü sınıf ders kitaplarının diğer ders kitaplarına göre öğretim sürecinde kavramsal öğrenmeye daha fazlasıyla fırsat sağladığını söylemek mümkündür. Ancak bu noktada ders kitapları arasında bir tutarlılık olduğunu söylemek zordur. Özellikle ders kitaplarında soyut düşünmenin geliştiği dördüncü sınıf düzeyinde sayı doğrusu modeline yer verilmemiş olması oldukça dikkat çekicidir. Karakuzu (2017), ilkökul ve ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan geometri problemlerinde en çok şekil ve sözel temsillerin kullanıldığını belirtmektedir. Kar ve Işık (2015) ise Türk ve Amerikan ders kitaplarında yer alan problemlerin çözümünde temsil kullanımının oransal olarak benzerlik gösterdiğini ve sayı doğrusu, pul, çip veya küp gibi temsillerin dağılımında ise en fazla küp, pul ve çip modellerinin kullanıldığını belirlemişlerdir. Benzer şekilde İncikabı (2017) ortaokul matematik ders kitaplarında en fazla cebirsel temsillerin kullanıldığını tablo, grafik ve gerçek yaşam durumları gibi farklı temsil türlerine çok az oranlarda yer verildiğini tespit etmiştir. Erde, Doğan, Gürbüz ve Şahin (2017) ise ortaokul matematik ders kitaplarındaki modelleme kavramından sadece somutlaştırmanın ve görselleştirmenin kastedildiğini ve modellemenin bazı konularda yoğun bir şekilde kullanılırken bazı konularda hemen hemen hiç kullanılmadığını ifade etmişlerdir. İşlemlerin farklı anlamlarının geliştirilmesi ve bu işlemlere yönelik kavramsal boyutun geliştirilmesi için ders kitaplarında farklı temsil türlerine yeteri kadar yer verilmelidir.

Bu çalışma, ilkökul matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme problemlerinin yapısı hakkında önemli bir takım bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler ışığında ilkökul matematik ders kitaplarının tasarlanması, yazılması ve değerlendirme süreçlerinde görev alanlara/alacak olanlara önemli ipuçları sunacağı düşünülmektedir. Ders kitaplarında yer alan problemlerin yapısı analiz edildiğinde, önemli bir kısmının tek işlemlerle, sadece sayısal cevap gerektiren türde, görsel temsillerle veya gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirilme oranlarının ise oldukça düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu durum bölme işlemi ile karşılaştırıldığında çarpma işleminde daha yoğun düzeydedir. Özellikle uluslararası değerlendirmelerde başarılı olan ülkelerin ders kitaplarında çok adımlı, görsel veya günlük yaşam durumları ile

ilişkili ve temsil kullanımını gerektiren problemlere ağırlık verildiği görülmüştür. Bu bilgiler ışığında ülkemizde kullanılan ders kitaplarında yapılacak düzenlemeler ile öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinin gelişimine ve edindikleri bilgilerin gerek diğer derslere gerekse günlük yaşama aktarımına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ders kitaplarında yer alan problemlerin çoğunluğu düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren işlemsel bilgi becerisine yöneliktir. Kavramsal bilgiye yönelik problem türü ise oldukça düşük düzeydedir. Matematik ders kitaplarının matematik dersi öğretim programlarının öne çıkardığı kavramsal öğrenme ve matematiksel süreç becerilerini (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim vb.) geliştirme hedefleri doğrultusunda tasarlanması üzerinde önemle durulması gerekli bir konu olarak öne çıkmaktadır. TIMSS gibi uluslararası değerlendirmelerdeki matematik başarı testlerindeki soruların bilme, uygulama ve akıl yürütme türünden seçildiği göz önüne alınırsa özellikle ülkemiz ders kitaplarında uygulama ve akıl yürütme becerilerine dönük problemlere daha fazla yer verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin matematiksel düşüncelerini açıklamalarını ve doğrulamalarını destekleyen matematiksel muhakeme türü problemlere ders kitaplarında oran olarak daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Burada özellikle öğretim programının uygulayıcısı ve ders kitaplarının yönlendiricisi konumunda olan öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Öğretim programını benimsemiş bir öğretmen, ders kitaplarındaki eksikleri öğretim programın amaçlarına göre tamamlayıp öğretim faaliyetlerini düzenlerse bu eksiklikleri öğrencilerine daha az yansıtacaktır.

Bu çalışmada ders kitaplarında yer alan problemlerin adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikler ve bilişsel gereksinim özelliklerine odaklanılmıştır. Bu tür bir analiz sonucunda matematiksel bilginin derinliği hakkında değil, genişliği hakkında bilgi edinmek mümkün olur. İleride yapılacak araştırmalarda ilgili çalışmalarda belirtilen bilişsel derinliğe yönelik analiz şemaları da dikkate alınabilir (Son, 2012). Bu çalışmada incelenen ders kitaplarının analizi doğal sayılarla çarpma ve bölme ile ilgili problemler ile sınırlandırılmıştır. Ders kitaplarına yönelik daha geniş veriler elde edilebilmesi için farklı konular üzerinden araştırmalar yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda farklı konular üzerinden benzer araştırmalar yapılması daha geniş çaplı veriler elde edilmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca bu araştırma sadece Türkiye’de kullanılan matematik ders kitaplarının analiz edilmesiyle sınırlandırılmıştır. Ayrıca bu düzeydeki ders kitapları ile uluslararası değerlendirmelerde başarılı olan ülkelerin ders kitapları arasında karşılaştırmalı olarak analizlerin yapılması çalışmalarda görülen başarı farkının nedenlerinin açıklanmasına ve ülkelerin benimsedikleri öğrenme yaklaşımları hakkında daha ayrıntılı fikirler elde edilmesine imkan sağlayacağı düşünülmektedir.

Matematik ders kitaplarının tasarım aşamasından değerlendirme aşamasına kadar görev alan ders kitabı yazarlarına, editörlerine ve değerlendirme sürecinde görev alan ilgili alan uzmanlarına genel olarak ders kitabı inceleme süreçleri üzerine özelde bu kitaplarda kullanılan alıştırma, problem yapıları üzerinde, bu alandaki güncel bilimsel

gelişmeler de dikkate alınarak, eğitimler verilmesi önerilmektedir. Bununla birlikte bu yönde verilecek eğitimlerin dinamik ve sürekli olmasına özellikle dikkat edilmelidir.

5. Kaynaklar

- Aktaş, M. C. ve Aktaş, D. Y. (2012). İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretim Programı, Ders Ve Öğrenci Çalışma Kitaplarında Dörtgenler Arasındaki İlişkilerin Anlatımının İncelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 7(2), 848-858.
- Akkuş, O. (2008). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematikçi Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 01-12.
- Alajmi, A. H. (2012). How Do Elementary Textbooks Address Fractions? A Review Of Mathematics Textbooks in The USA, Japan And Kuwait. *Educational Studies in Mathematics*, 79 (2), 239-261.
- Beckmann, S. (2004). Solving Algebra And Other Story Problems With Simple Diagrams: A Method Demonstrated In Grade 4-6 Texts Used in Singapore. *The Mathematics Educator*, 14 (1), 42-46.
- Bozdağ, F. G. (2017). *İlkokul 2.Sınıf Matematik Ders Kitabı (2. Kitap)*. Ankara: Açılım Yayınları.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics 1970-1990*. (Translated by Balachheff, N., Cooper, M., Sutherland, R., and Warfield, V.). Dordrecht: Kluwer.
- Bulut, A. ve Tertemiz, N. (2013). İlkokul Matematik Ders Kitaplarının Kullanımına İlişkin Sınıf Öğretmeni Görüşleri. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 3, 5.
- Coşkuntürk, N., Göğün, Y. ve Yelli, B. B. (2017). *İlköğretim 3.Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabı (3. Kitap)*. Ankara: MEB Yayınları.
- Cox, L. S. (1975). Diagnosing And Remediating Systematic Errors In Additions And Subduction Computation. *Arithmetic Teacher*, 22 (2), 151-157.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş (5.Baskı)*. Trabzon.
- Doğan, A. (2002). Doğal Sayılarla İlgili Dört İşlemden İlköğretim 1.Kademe Öğrencilerinin Yaptıkları Hata Türleri (Yüksek Lisans Tezi). https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/adresinden_edinilmiştir.
- EARGED, E. A. (2003). TIMSS 1999 Ulusal Rapor. <http://earged.meb.gov.tr/dosyalar/pisa/pisa2003rapor>
- EARGED, E. A. (2013). TIMSS 2011 Ulusal Rapor. <http://earged.meb.gov.tr/dosyalar/pisa/pisa2013rapor>
- Engin, Ö. (2015). Türkiye 7. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Etkinliklerin Bilişsel İstem Düzeylerinin Program Ve Farklı Ülkelerle Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi). https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/adresinden_edinilmiştir.

- English, L. (2003). Problem Posing in Elementary Curriculum. In F. Lester, & R. Charles (Eds.), Teaching Mathematics Through Problem Solving. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Erbaş, A. K., Alacalı, C. ve Bulut, M. (2012). Türk, Singapur Ve Amerikan Matematik Ders Kitaplarının Bir Karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (3).
- Erde, Z. Ç., Doğan, M. F., Gürbüz, R. ve Şahin, S. (2017). Matematiksel Modellemenin Öğretim Araçlarına Yansımaları: Ders Kitabı Analizi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 61-86.
- Fraenkel, J., Wallen, N. ve Hyun, H. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th Ed.). U.S. Mc Graw Hill.
- Van den Ham, A. K. ve Heinze, A. (2018). Does The Textbook Matter? Longitudinal Effects Of Textbook Choice On Primary School Students' Achievement in Mathematics. *Studies in Educational Evaluation*, 59, 133-140.
- Hiebert, J. ve Wearne, D. (1993). Instructional Tasks, Classroom Discourse, And Students' learning İn Second-Grade Arithmetic. *American Educational Research Journal*, 30 (2), 293-425.
- İncikabı, S. (2017). Çoklu Temsiller Ve Matematik Öğretimi: Ders Kitapları Üzerine Bir İnceleme. *Cumhuriyet International Journal Of Education*, 6 (1), 66 – 81.
- Kar, T. ve Işık, C. (2015). Türk Ve Amerikan Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Tamsayılarla Toplama Ve Çıkarma İşlemleri Üzerinden Karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 40 (177), 75-92.
- Kar, T., Güler, G., Şen, C. ve Özdemir, E. (2017). Comparing The Development Of The Multiplication Of Fractions İn Turkish And American. *International Journal Of Mathematical Education in Science and Technology*, <http://dx.doi.org/10.1080/0020739X.2017.1355993>.
- Karadağ, S., Balcı, M., Abdik, E. ve Demiralp, A. (2017). *İlkokul 4.Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabı (2. Kitap)* . Ankara: Yakın Çağ Yayınları.
- Karakuzu, B. (2017). *İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Tür, Bağlam, Temsil Biçimi Ve Bilişsel İstem Düzeyleri Açısından İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Günlük Yaşam Problemlerini Çözebilme Becerilerinin Belirlenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1.2 (1), 201-217.
- Kay, S. M. ve Suzanne, L. (1996). Instructional Tasks And The Development Of Student Capacity To Think And Reason: An Analysis Of The Relationship Between Teaching And Learning İn A Reform Mathematics Project. *Educational Research And Evaluation*, 2 (1), 50-80.
- Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim Matematik Dersi (1-5 Sınıflar) Öğretim Programında Yer Alan Problem Kurma Çalışmalarının İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 54-65.

Türk İlkokul Matematik Ders Kitaplarında Doğal Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleriyle...

- Kubanç, Y. (2012). *İlköğretim 1., 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinin Matematikte Dört İşlem Konusunda Yaşadığı Zorluklar Ve Çözüm Önerileri* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Küçükkeleş, A. (2015). *İlkokul 3.Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabı (3. Kitap)*. Ankara: Berkey Yayınları.
- Li, Y. (2000). A Comparison Of Problems That Follow Selected Content Presentations In American And Chinese Mathematics Textbooks. *Journal For Research in Mathematics Education*, 234-241.
- Li, Y., Chen, X. ve An, S. (2009). Conceptualizing And Organizing Content For Teaching And Learning In Selected Chinese, Japanese And USA Mathematics Textbooks: The Case Of Fraction Division. *ZDM-International Journal Of Mathematics Education*, 41 (6), 809-826.
- Lombard, M., Snyder-Duch, J., Bracken, C. C. (2002). Content Analysis In Mass Communication: Assessment And Reporting Of Intercoder Reliability. *Human Communication Research*, 28(4), 587-604.
- Mayer, R. E., Sims, V. ve Tajika, H. (1995). A Comparison Of How Textbooks Teach Mathematical Problem Solving In Japan And The United States. *American Educational Research Journal*, 32 (2), 443-460.
- MEB. (2017). *İlköğretim Matematik Dersi (1, 2, 3 ve 4. Sınıflar) Öğretim Programı ve Klavuzu*. TTKB. Ankara: MEB Yayınları.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- NCTM. (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics. Reston: Va. NCTM.
- Özgeldi, M. ve Esen, Y. (2010). Analysis Of Mathematical Tasks In Turkish Elementary School Mathematics Textbook. *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 2 (2), 2277-2281.
- Reçber, H. (2012). Türkiye 8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Etkinliklerin Bilişsel Düzeylerinin Programdakilerle ve Ülkeler Arası Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim İkinci Kademe Cebir Öğrenme Alanı İle İlgili Matematiksel Görevlerin Bilişsel İstemler Açısından İncelenmesi: Matematik Ders Kitapları Ve Sınıf Uygulamaları* (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Semerci, Ç. ve Semerci, N. (2004). İlköğretim (1.-5. Sınıf) Matematik Ders Kitaplarının Genel Bir Değerlendirmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, S.162. ss.181-187.
- Gökbulut, Y., Sidekli, S. ve Sayar, N. (2013). Dört İşlem Becerisi Nasıl Geliştirilir. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2013(1), 31-41.
- Son, J. W. (2012). A Cross-National Comparison Of Reform Curricula in Korea And The US in Terms Of Cognitive Complexity: The Case Of Fraction Addition And Subtraction. *ZDM*, 44 (2), 161-174.

- Son, J. W. ve Diletti, J. (2017). What Can We Learn From Textbook Analysis? Son, J. W., Watanabe, T., & Lo, J. J. (Eds.). What Matters? *Research Trends in International Comparative Studies in Mathematics Education* (p. 3-32). Springer.
- Son, J.W., Senk, S. L. (2010). How Reform Curricula in The USA And Korea Present Multiplication And Division Of Fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 74 (2), 117-142.
- Stein, M. K. ve Lane, S. (1996). Instructional Tasks And The Development Of Student Capacity to Think And Reason: An Analysis Of The Relationship Between Teaching And Learning İn A Reform Mathematics Project. *Educational Research And Evaluation*, 2 (1), 5.
- Stein, M. K. ve 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., Henningsen, M. A., Smith, M. S. ve Silver, E. A. (2000). *Implementing Standards-Based Mathematics Instructions: A Casebook For Professional Development (2th Ed.)*. New York: Teachers College.
- Tertemiz, N. I., Özkan, T., Çoban S. Ü. ve Ünlütürk, A. H. (2015). İlkokul (1-4) Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Dört İşlem Becerisine Dayalı Problem Yapılarının İncelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 119-137.
- Toptaş, V., Elkatmış, M. ve Karaca, E. T. (2012). İlköğretim 4. Sınıf Matematik Programının Öğrenme Alanları İle Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Soruların Zihinsel Alanlarının TIMSS'e Göre İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim*, 13 (1), 17-29.
- Tutak, T. ve Güder, Y. (2012). İlköğretim 5. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Ders Kitapları Hakkındaki Görüş Ve Düşünceleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 16-28.
- Ubuz, B., Erbaş, A. K., Çetinkaya, B. ve 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.
- Yenilmez, K. ve Ata, A. (2013). Matematik Okuryazarlığı Dersinin Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterliliğine Etkisi. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 6 (2), 1803 – 1816.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (8.Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E. ve Polat, M. (2016). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı. http://Timss.Meb.Gov.Tr/WpContent/Uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.Pdf Adresinden 03.05.2017 tarihinde edinilmiştir.