



Ortaokul matematik uygulamaları ders kitaplarının PISA yeterlik düzeyleri açısından incelenmesi

Betül Kübra Sarıkaya¹, Kürşat Yenilmez²

¹Şehit Bülent Aydın İmam Hatip Ortaokulu, ²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Öz

Bu araştırmada ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf matematik uygulamaları ders kitaplarındaki soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçeğine göre incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada matematik uygulamaları ders kitaplarında bulunan soruların PISA yeterlik düzeylerine göre dağılımı belirlenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi tekniği kullanılmış olup, verilerin analizinde betimsel analizden yararlanılmıştır. 5. Sınıf matematik uygulamaları kitabındaki 36 sorunun dağılımı %31 alt düzey, %47 orta düzey, %22 üst düzey olarak belirlenmiştir. 6. Sınıf matematik uygulamaları kitabındaki 32 sorunun 93 alt sorusunun dağılımı %54 alt düzey, %29 orta düzey, %17 üst düzey olarak belirlenmiştir. 7. Sınıf matematik uygulamaları kitabındaki 41 sorunun 80 alt sorusunun dağılımı %39 alt düzey, %31 orta düzey, %30 üst düzey olarak belirlenmiştir. 8. Sınıf matematik uygulamaları kitabındaki 40 sorunun 110 alt sorusunun dağılımı %19 alt düzey, %38 orta düzey, %43 üst düzey olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak ortaokul matematik uygulamaları ders kitapları incelendiğinde tüm sınıf kademelerinde bütün düzeylere yer verildiği görülmüştür. 5. Sınıf kademesinde orta düzey sorular ağırlıkta iken, 6. sınıf ve 7. sınıf kademelerinde alt düzey sorular ağırlıktadır. 8. Sınıf kademesinde üst düzey sorulara daha ağırlık verildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Matematik uygulamaları, ders kitabı, matematik okuryazarlığı, PISA

Examination of secondary school mathematics applications textbooks in terms of PISA proficiency levels

Abstract

The In this study, it was aimed to examine the questions in the middle school 5th, 6th, 7th and 8th grade mathematics applications textbooks according to the PISA mathematical literacy proficiency scale. In the study, the distribution of the questions in the mathematics applications textbooks according to the PISA proficiency levels was determined. Document review technique, one of the qualitative research methods, was used in the research, and descriptive analysis was used in the analysis of the data. The distribution of the 36 questions in the 5th grade mathematics applications book was determined as 31% low level, 47% intermediate level and 22% high level. The distribution of 93 sub-questions of 32 questions in the 6th grade mathematics applications book was determined as 54% low level, 29% intermediate level, 17% high level. The distribution of 80 sub-questions of 41 questions in the 7th grade mathematics applications book was determined as 39% low level, 31% intermediate level, 30% high level. The distribution of 110 sub-questions of 40 questions in the 8th grade mathematics applications book was determined as 19% low level, 38% intermediate level, 43% high level. As a result, when the secondary school mathematics applications textbooks were examined, it was seen that all levels were included in all grade levels. While it is medium-weighted in the 5th grade, it is low-level in the 6th and 7th grade levels.

Keywords: Mathematics applications, textbook, mathematical literacy, PISA

Yazarlara ait bilgiler:

¹Öğretmen, Şehit Bülent Aydın İmam Hatip Ortaokulu, betul.kubra93@gmail.com, 0000-0002-2435-348X

²Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, kyenilmez@ogu.edu.tr, 0000-0001-6256-4686

Atıf için;

Sarıkaya, B. K. & Yenilmez, K. (2023). Ortaokul matematik uygulamaları ders kitaplarının PISA yeterlik düzeyleri açısından incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 8 (1), 25-45.

Giriş

Gelişen teknolojiyi yakalamak ve çağa ayak uydurabilmek için değişim şarttır. Değişime uyum sağlama becerisine sahip, girişimci, ileri görüşlü, gelişime açık, karşılaştığı problemler karşısında problem çözme becerisini kullanabilen, bilgiyi oluşturup ve oluşturduğu bilgiyi karşılaştığı problemler üzerinde uygulayabilen bireyler yetiştirmek eğitimin en önemli amacıdır (Çoban ve Erdoğan, 2013). Bilim ve teknolojinin yaşamımızdaki yeri arttıkça bireylerin matematiksel düşünme ve problem çözme becerilerine olan ihtiyacı önem kazanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018). Okullar artık öğrencilere ansiklopedik bilgiyi verip, onları gerçek yaşam durumlarından uzaklaştıran uygulamalardan kaçınmaya başlamış, öğrencilere eleştirel bir bakış açısı kazandırmaya ve onlara nasıl öğreneceklerini öğretmeye çalışmaktadır (Şaban, 2019). Okulların rolündeki bu değişimle birlikte birçok ülke ulusal alanda öğrenci başarısını belirlemek ve eğitim sistemini değerlendirmek için büyük ölçekli değerlendirmelere başvurmaktadır. Böylece ülkeler eğitim sistemleri hakkında bilgi toplamakta ve diğer ülkeler ile aralarında benzerlik ve farklılıkları belirleme imkânı bulmaktadır. Bu değerlendirmelerden biri de Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü bazen de İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD) tarafından ilk defa 2000 yılında yapılmaya başlanılan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'dır.

PISA, 3 yılda bir öğrencilerin farklı dallarda yeterlik düzeylerini ölçmek için yapılmakta olan Uluslararası bir araştırma programıdır. Bu araştırma programı, 15 yaşındaki öğrencilerin matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve okuma becerileri alanlarında düzeylerini, ilgi ve tutumlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. PISA'da matematik okuryazarlığı alanında öğrencilerden matematiksel bilgilerini karşılaştıkları problemlerde kullanabilmeleri ve bu problemler üzerine, düşünme, akıl yürütme, iletişim kurma, modeller geliştirme, problemleri belirleme ve çözümlenme gibi yeteneklerini kullanması istenmektedir.

PISA araştırmasında öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeyi, matematik okuryazarlığı alanı için özel hazırlanmış altı düzeyden oluşan bir ölçek ile belirlenmektedir. Bu ölçekte, birinci düzey en alt seviye iken altıncı düzey en üst seviyedir. Düzeylere ait davranışlar Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1 PISA matematik yeterlik ölçeğine göre düzeylerin tanımları

| Düzyey | En düşük puan | Yeterlik düzeyinde bulunan öğrencilerin davranışları |
|--------|---------------|--|
| 6 | 669 | Altıncı düzeydeki öğrenciler; elde ettikleri bilgileri kavramlaştırabilir, genellebilir ve kullanabilir. Farklı bilgi kaynaklarını ve gösterimlerini ilişkilendirebilir. Bunları esnek bir şekilde birbirine dönüştürebilir. İleri düzeyde matematiksel düşünme ve akıl yürütme kapasitesine sahiptir. Yeni durumlarla başa çıkmaya yönelik yeni yaklaşımlar ve stratejiler geliştirmede kendi bakış açılarını kullanabilir. Kendi bulgularına, yorumlarına, argümanlarına ulaşabilir. Eylemlerini ve tepkilerini formüle edebilir ve bunlar arasındaki iletişimi tam olarak sağlayabilir. |
| 5 | 607 | Beşinci düzeydeki öğrenciler; kısıtlamaları ve varsayımları belirleyerek karmaşık durumlar için modeller geliştirebilir ve bu modellerle çalışabilir. Bu modellerle ilişkili karmaşık problemlerle uğraşmaya yönelik uygun problem çözme stratejilerini seçebilir, karşılaştırabilir ve değerlendirebilir. Geniş ve iyi yapılandırılmış düşünme ve akıl yürütme becerilerini, ilişkilendirilmiş uygun gösterimleri, sembolik ve formel tanımlamaları ve bu durumlara yönelik bakış açılarını kullanarak stratejik bir şekilde çalışabilir. Kendi eylemlerini ve formüleştirmelerini yansıtabilir. Kendi yorumları ve akıl yürütmelerine bağlı olarak elde ettiği çıkarımları arasında bağ kurabilir. |
| 4 | 545 | Dördüncü düzeydeki öğrenciler; varsayımların sağlanmasını gerektiren ya da sınırlılıklar içeren karmaşık durumlarda etkili bir şekilde çalışabilir. Gerçek problem durumları ve farklı gösterimler arasındaki ilişkiyi kurabilir. Kendi becerilerinden ve sezgilerinden yararlanarak basit bağlamlarda akıl yürütebilir. Kendi yorumlarına, argümanlarına ve eylemlerini açıklayabilir ve ilişkilendirebilir. |
| 3 | 482 | Üçüncü düzeydeki öğrenciler; aşamalı kararların verilmesini içeren açıkça tanımlanmış işlemleri yürütebilir. Basit bir model oluşturabilir veya basit problem stratejilerini seçerek uygulayabilir. Farklı bilgi kaynaklarını kullanabilir ve bu kaynaklardan doğrudan çıkarımlar yapabilir. Yüzdeler, kesirler, ondalık sayıları kullanabilir ve oran-orantı ile işlem yapabilir. Kişisel yorumları, sonuçları ve akıl yürütme sonucu elde ettiği çıkarımları arasındaki ilişkileri sınırlı şekilde kurabilir. |
| 2 | 420 | İkinci düzeydeki öğrenciler; ilk bakışta görülenden fazlasını gerektirmeyen durumları fark edebilir ve yorumlayabilir. Tek bir kaynağa sahip bilgileri ortaya çıkarabilir ve bu bilgileri tek bir gösterimde kullanabilir. Tam sayıların yer aldığı problemleri çözmek için temel algoritma, formül, işlem ve temel kuralları kullanabilir. Sonuçları sınırlı bir şekilde yorumlayabilir. |
| 1 | 358 | Birinci düzeydeki öğrenciler; tüm gerekli bilginin verildiği ve soruların açıkça tanımlandığı durumları içeren soruları yanıtlayabilir. Açık durumlar için verilen yönergeleri takip ederek bilgiyi tanıyabilir ve rutin işlemleri gerçekleştirebilir. Bir materyalden (metin, grafik, tablo gibi) hemen sonra açıkça istenen işlemleri yapabilir. |

Kaynak: (MEB, 2019, s. 62)

PISA araştırması, öğrencilerin sahip olduğu bilgileri günlük hayatta karşılaştıkları problemler karşısında ne kadar kullandığını ölçmeyi amaçlamaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler, araştırmaya katılan ülkelerin eğitim çıktıları hakkında bilgi vermekte ve ülkelere eğitim alanında yapacakları değişiklikler için yol göstermektedir (Bozkunç, 2010). Ülkemiz için ilk katıldığı günden bu yana PISA araştırmasından elde edilen sonuçlar önem arz etmektedir. PISA sonuçları Türkiye’de 15

yaş grubu öğrencilerin gerçek hayat ortamlarında kendilerine gereken bilgi ve beceri kazanımları hakkında önemli ipuçları sunması bakımından önemlidir (Emin, 2019).

PISA ve benzeri araştırma programlarından elde edilen veriler ışığında ülkemizde matematik öğretiminde bazı değişiklikler yapılmıştır. Bunlardan biri; 2012 yılında 4+4+4 eğitim sisteminin uygulanmaya başlamasıyla birlikte eğitim programlarına seçmeli Matematik Uygulamaları dersinin girmiş olmasıdır. Matematik Uygulamaları seçmeli dersi, aşamalı bir şekilde 2012-2013 eğitim-öğretim yılında 5. sınıf, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında 6. sınıf, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında 7. sınıf, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında ise 8. sınıfta uygulanmaya başlanmıştır. Bu dersteki amaçlar; temel matematik dersini desteklemek ve pekiştirmek, öğrencilerin problem çözme ve kurma becerisini arttırmak, matematiği günlük hayatla ilişkilendirebilmelerini sağlamak, akıl yürütmeyi öğretmek, matematiksel düşüncelerini farklı gösterimler ile ifade etme becerisi kazandırmak ve en temelde matematiği sevdirmektir. Öğrencilerin seviyelerine uygun matematiksel uygulamaları yapmalarına fırsat verip matematiksel açıdan pozitif tutum geliştirmelerini sağlamak Matematik Uygulamaları dersinin genel amaçları arasında yer almaktadır (MEB, 2013). Aynı zamanda bu dersin amacı, PISA’da bulunan matematik okuryazarlığı tanımına yakınlık göstermektedir. PISA kaynaklarında matematik okuryazarlığı; “bireyin düşünen, üreten ve eleştirel bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesi” olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2011, s. 13). Matematik okuryazarlığı becerisi birey ve toplum için çok değerlidir ve matematik eğitiminin yapıtaşdır. Matematik okuryazarlığı kavramı da matematik eğitimi için önemli olduğu kadar PISA için de önemlidir.

Matematik Uygulamaları dersinin amacına uygun hazırlanan öğretim materyalinde, temel matematik ders kitabıyla uyumlu, günlük hayat ile ilişkili gerçek ya da kurmaca problemlere yer verilmiştir. Bu problemlerde, öğrencilerin doğrudan cevabı bulması istenmemiş, bunun yerine akıl yürüterek, matematiksel bilgileri problemle ilişkilendirerek, gerektiğinde tartışma ortamı oluşturarak cevaba ulaşmaları istenmiştir. Matematik Uygulamaları ders kitaplarındaki amaç; bireylere problem çözme, iletişim, akıl yürütme, ilişkilendirme, duyuşsal ve psikomotor becerilerin kazandırılması ve geliştirilmesidir. Aynı zamanda matematik öğretimi alanında teknolojinin aktif bir şekilde kullanılması hedeflenmiştir (Aydın, 2016). Ders kitaplarının sınıf içerisinde aktif kullanılması eğitimi ve öğretimi olumlu yönde etkilemektedir. Ders kitaplarında yer alan soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine uygun olması ve derslerin bu kapsamda işlenmesi öğrencilerin matematik okuryazarlık becerisini arttırmaktadır. OECD’nin (2019) yayınladığı Türkiye’ye ait raporda sınıflarda yapılan uygulamaların öğrencilerin matematik okuryazarlık becerisini arttırmada faydalı olduğuna değinilmiştir.

Ülkemizde uygulanan ulusal sınavlar ve kullanılan ders kitapları üzerine yapılan araştırmalara bakıldığında Aydoğdu-İskenderoğlu vd. (2013), tarafından yapılan çalışmada 2008-2013 yılları arasında SBS matematik sınav soruları PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre incelenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre SBS sorularının 1., 2., 3. ve 4. düzeyde yer aldığı sonucuna varılmış olup, bir tane 5. düzey soruya rastlanmıştır. Bu yıllar arasında 6. düzey soruya yer verilmemiştir. Bu verilere göre soru dağılımının dengeli olmadığı görülmüştür. Savran (2004), PISA'da kullanılan sorular ile ülkemizde yapılan ulusal sınavlarda kullanılan soruları karşılaştırıp incelemiştir. Araştırma sonuçları PISA'daki soru tarzının ülkemizdeki eğitim-ğretim sisteminde kullanılan sorular ile örtüşmediğini göstermiştir. Küçükgençay vd. (2021) tarafından yapılan araştırmada, 2018-2019 eğitim ğretim yılında yayınlanmış olan örnek sorular ile 2018-2019 eğitim ğretim yılında yapılan Liselere Geçiş Sınavındaki (LGS) matematik sorularının PISA 2012 problem zme becerileri değerlendirme çerçevesinde incelenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilere göre önceki sınav sistemine kıyasla st düzey beceri gerektiren soruların sayısının arttığı görülmüştür. Aydoğdu-İskenderoğlu ve Baki (2011) yaptıkları çalışmada 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan soruları PISA matematik yeterlik düzeyleri açısından incelemiştir. Matematik ders kitaplarındaki sorularda bütün düzeye yer verilmediği ifade edilmiştir. Kitapta 1, 2, 3 ve 4. düzey sorulara rastlanmışken, çoğunluk olarak 2. düzey (% 47) sorular bulunmakta olduğu belirtilmiştir. şaban (2019) yaptığı çalışmada 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarının cebir öğrenme alanında yer alan soruları PISA matematik yeterlik düzeyleri açısından incelemiştir. 6-8. sınıflara ait matematik ders kitabı ve matematik uygulamaları ders kitabı olmak üzere her kademe için iki adet toplamda altı adet kitap doküman incelenmesi yöntemiyle incelenmiştir. Elde edilen verilere göre, bütün kitaplar incelendiğinde soruların ağırlıklı olarak matematik yeterlik ölçeğine göre 1. ve 2. düzeye ait olduğu görülmüştür. Matematik ders kitaplarında 5. ve 6. düzey soruya rastlanmamışken, matematik uygulamaları ders kitaplarında 5. ve 6. düzey sorulara rastlanmıştır. şirin ve Yıldız'ın (2020) yaptığı araştırmada, ortaokul 8. sınıf matematik dersinde kullanılan ders kitabındaki sorular PISA'da temel matematik becerileri başlığı altında bilinen iletişim, strateji, temsil, sembol, muhakeme, matematikleştirme düzeylerine göre incelenmiştir. Araştırma sonunda temel matematik becerilerinin tümünde alt düzeyde sorulara yer verildiği görülmüştür.

Ek olarak matematik eğitimi ve matematik okuryazarlığı kavramı üzerine yapılan araştırmalara bakıldığında; Kkey (2013) tarafından 8. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada matematik okuryazarlığı becerisinin matematik başarisına etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre matematik okuryazarlığı becerisinin matematik başarisını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Uysal ve Yenilmez (2014) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıf ğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen verilere göre araştırmada yer alan öğrencilerin çoğunluğu

matematik okuryazarlığı ölçeğine göre 3. düzeyin altında yer almaktadır, bunun yanı sıra matematik okuryazarlığı düzey dağılımları ile cinsiyet, maddi gelir ve anne-babanın eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Korkmaz (2016) tarafından yapılan çalışmada Matematik Uygulamaları dersinin matematik okuryazarlığı becerisine etkisi araştırılmıştır. Seçmeli ders olarak Matematik Uygulamaları dersini seçen öğrencilerin matematik okuryazarlık seviyesinde, dersi seçmeyen öğrencilerin matematik okuryazarlık seviyesine göre daha fazla bir ilerleme olduğu görülmüştür. Araştırmanın sonucuna göre, Matematik Uygulamaları dersinin matematik okuryazarlığı becerisini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Şaban (2019) tarafından yapılan çalışmada Matematik Uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlığına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma 63 tane sekizinci sınıf öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. 10 hafta süren öğretim uygulamasında deney grubundaki öğrenciler matematik uygulamaları etkinlikleri yaparken, kontrol grubu öğrencileri soru ve test çözümü yapmışlardır. Öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyini ölçmek için matematik okuryazarlığı testi, matematik derslerine karşı tutumunu ölçmek için matematik tutum ölçekleri uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre matematik okuryazarlık düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuşken, öğrencilerin matematiğe karşı tutumunda anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yenieli'nin (2019) yaptığı çalışmada Matematik Uygulamaları dersinin matematik okuryazarlığına ve matematiğe olan tutuma etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucuna göre Matematik Uygulamaları dersinin matematik okuryazarlığı becerisini olumlu anlamda etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca matematik tutumlarının da pozitif yönde etkilendiği gözlemlenmiştir. Ataman (2015) tarafından yapılan çalışmada ortaokul Matematik Uygulamaları dersinde yapılan etkinlikler öğretmenlerin görüşleri alınarak araştırılmıştır. Çalışmada 171 öğretmenin, araştırmacı tarafından hazırlanan 41 maddelik bir anket ile görüşleri alınmıştır. Elde edilen verilere göre, öğretmenlerin Matematik Uygulamaları dersine ve bu derste yapılan etkinliklerle ilgili olumlu görüşte oldukları saptanmıştır.

Sonuç olarak; ülkemizde uygulamaya konulmuş olan Matematik Uygulamaları dersinin hedefleriyle Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'nda (PISA) yer alan matematik okuryazarlığı dalının değerlendirmeyi amaçladığı beceriler benzerdir. Bu zamana kadar olan çalışmalar gözden geçirildiğinde; seçmeli Matematik Uygulamaları ders kitabındaki soruların, PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri açısından incelendiği çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca Matematik Uygulamaları ders kitaplarının dersin amacına uygun hazırlanıp hazırlanmadığının belirlenmesi önceki araştırmalarda yer almayan ve boşluk olarak kabul edeceğimiz bir durumdur. Tek başına şu ana kadar bir çalışmanın yapılmamış olması ise ikincil bir boşluktur. Buradan yola çıkarak, bu araştırmada ortaokulda kullanılan Matematik Uygulamaları ders kitaplarında yer alan soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri bakımından incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, incelenen dokümanlar ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama teknikleri kullanılarak algı ve olayları doğal ortamında bütünsel bir şekilde ele alan nitel bir araştırmadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu araştırmada, ortaokul Matematik Uygulamaları ders kitaplarındaki soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine göre incelenmesi amaçlandığından araştırmanın modeli doküman analizi olarak düşünülmüştür. Doküman analizi, bir çalışmaya ait kayıtları veya belgeleri toplayıp, belli bir normu veya sistemi kullanarak değerlendirme işlemidir (Çepni, 2009).

İncelenen dokümanlar

Araştırmanın konusu itibari ile incelenmiş olan dokümanlar, MEB tarafınca onaylanmış ve Türkiye’de ortaokul kademesinde okutulan seçmeli Matematik Uygulamaları dersinde kullanılan 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitapları şeklinde belirlenmiştir. Araştırmada bu kitapların tercih edilme sebebi, PISA sorularına benzer sorulara sahip olması ve bu soruların günlük hayat durumlarını içermesidir. 5, 6, 7, 8. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitaplarında bulunan soru sayıları Tablo 2’ de gösterilmiştir.

Tablo 2. 5, 6, 7, 8. Sınıf matematik uygulamaları ders kitapları soru sayıları

| Kitabın İsmi | Sayfa Sayısı | Yayınevi | Soru Sayısı |
|--|--------------|----------|-------------|
| 5. Sınıf Matematik Uygulamaları Kitabı | 116 | MEB | 36 |
| 6. Sınıf Matematik Uygulamaları Kitabı | 48 | MEB | 32 |
| 7. Sınıf Matematik Uygulamaları Kitabı | 63 | MEB | 41 |
| 8. Sınıf Matematik Uygulamaları Kitabı | 78 | MEB | 40 |

Tablo 2’ye göre sayfa sayısının en çok 5. sınıf matematik uygulamaları ders kitabında olduğu görülmüştür. Bunun sebebi bu kitapta, öğretmenler için ders işlenişinde yol gösterici kılavuzların yer almasıdır. 6, 7 ve 8. sınıf matematik uygulamaları ders kitaplarında kademe artıkça sayfa sayıları da artmaktadır. Kitaplardaki soru sayılarının yaklaşık olarak dengeli bir dağılım gösterdiği görülmektedir.

Verilerin analizi

Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden doküman analizi yöntemi uygulanarak yapılmıştır. Şimşek ve Yıldırım’a (2008) göre; doküman analizi, araştırılması amaçlanan olgular ile ilgili bilgileri barındıran yazılı materyallerin analizlerini içermektedir. Yapılan araştırmada, araştırmacı ile birlikte PISA hakkında yeterli bilgiye sahip, matematik eğitimi alanında yüksek lisans eğitimini tamamlamış bir alan


uzmanı çalışmıştır. Araştırmada öncelikli olarak araştırmacılar birbirinden bağımsız ortaokul Matematik Uygulamaları ders kitabında bulunan soruları, PISA matematik okuryazarlığı yeterli ölçüğe göre inceleyip, problemlerin düzeylerini belirlemiştir. Bu analiz sonucunda incelenen 149 soruda %78 oranında görüş birliği tespit edilmiştir. Araştırmanın güvenilirliği Miles & Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü (güvenirlik = görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı) kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuca göre araştırma güvenilir kabul edilmiştir. Araştırmacı ve alan uzmanı aynı düzeye atamadıkları sorular için bir araya gelip, sorular üzerinde tartışarak soruların düzeyi hakkında ortak karara varmıştır. Üzerinde çalışılan sorular uygun matematik okuryazarlığı yeterli düzeyine yerleştirirken bütün soruların çözümü ve analizi yapılmıştır. PISA araştırmasına ait matematik okuryazarlığı yeterli ölçüğünde altı düzey bulunmaktadır. Her bir düzey için, soruların hangi düzeye ait olduğunun belirlendiği örnek çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Birinci yeterli düzeyi için, 7. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında kullanılmış olan "Elma Toplama" sorusu örnek olarak seçilmiştir. Bu soru Görsel 1'de sunulmuştur.

2. ELMA TOPLAMA

Abdullah ve Canan, elma toplamaya giderler ve yan yana iki meyve bahçesi görürler. Meyve bahçelerinin kapılarında aşağıdaki tabelalar vardır.


CELİL'İN ELMA BAHÇESİ
Kendi elmanı kendin topla!



İlk 10 kilo için kilosu
2 TL

10 kilodan sonra
kilosu
1 TL


ADNAN'IN MEYVE BAHÇESİ
Lezzetli elmalar!



10 TL giriş parası
İlk 10 kilo için kilosu
1,5 TL

10 kilodan sonra
kilosu 75 kuruştur.

Abdullah pazarda satmak üzere 40 kilo elma toplamak istemektedir.



Soru1: Eğer 40 kilo elmayı Celil'in bahçesinden almak isterse ne kadar para ödeyecektir?
Hesaplamalarınızı gösteriniz.

Görsel 1. MEB yayınları 7. sınıf matematik uygulamaları kitabı 2. soru, 1. alt sorusu (Aydın, Özdoğan ve Koçak, 2015, s. 9)

Birinci yeterli düzeyine atanan bu soruda, belirli bir kapsam içerisinde açıkça tüm bilgiler sunulmaktadır. Soruda belirli yönergeler ve basit sınırlılıklar mevcuttur. Öğrencilerin bu sorunun çözümünde temel matematiksel yeterliklerini kullanması ve rutin işlemleri yapması beklenmektedir. 40 kilo elma için görselde verilen sınırlılıklar dikkate alınarak öğrenciden dört işlem yapması beklenmektedir.

İkinci yeterli düzeyi için, 7. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında kullanılmış olan "Yılın Arabası" sorusu örnek olarak seçilmiştir. Bu soru Görsel 2'de sunulmuştur.

14. YILIN ARABASI

Bir araba dergisi, yeni arabaları değerlendirmek için bir formül geliştirmiştir. Kurala göre en yüksek puanı alan araba "Yılın Arabası" seçilecektir. Bu nedenle 5 yeni araba değerlendirilmiş ve arabaların değerlendirme sonunda aldıkları puanlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

| Araba | Güvenlik Özellikleri (G) | Yakıt Verimliliği (Y) | Dış Görünüş (D) | İç Donanım (İ) |
|-------|--------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Ca | 3 | 1 | 2 | 3 |
| M2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Sp | 3 | 1 | 3 | 2 |
| N1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| KK | 3 | 2 | 3 | 2 |

Puanların yorumu şu şekildedir:
 3 puan = Mükemmel
 2 puan = İyi
 1 puan = Orta

Araba dergisi, arabaların toplam puanını hesaplamak için aşağıdaki formülü kullanmaktadır.
 Toplam puan = $(3 \times G) + Y + D + İ$

Soru 1: Verilen formüle göre arabaların toplam puanlarını hesaplayınız.

Görsel 2. MEB yayınları 7. sınıf matematik uygulamaları kitabı 14. soru, 1. alt sorusu (Aydın, Özdoğan ve Koçak, 2015, s. 26)

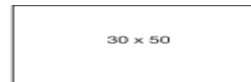
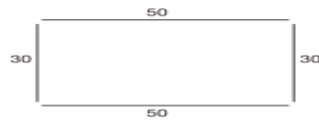
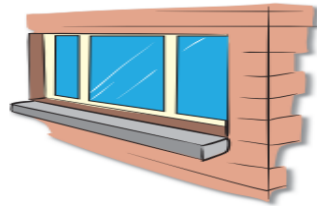
İkinci yeterlik düzeyine atanan bu soruda, verilen formülde istenilenleri yerine koyarak arabaların ayrı ayrı puanlarının hesaplanması istenmektedir. Bu durumda öğrencilerin tabloda verilenleri anlamlandırması, işlem önceliğine dikkat ederek formülde verilenleri yerine koyması beklenmektedir.

Üçüncü yeterlik düzeyi için, 5. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında kullanılmış olan "Dikdörtgenler" sorusu örnek olarak seçilmiştir. Bu soru Görsel 3'de sunulmuştur.

Problem 12

Dikdörtgenler

Kenar uzunlukları 30 birim ve 50 birim olan bir dikdörtgenin boyutları günlük konuşma dilinde "30 a 50" veya "30 çarpi 50" şeklinde ifade edilir. Yazarken de "30 x 50" ifadesi kullanılır. Uzunluk birimi de belirtilebilir. Matematikte tanımladığımız dikdörtgen, üçgen, çember gibi şekilleri oluştururken kullandığımız çizgilerin kalınlığı olmadığını kabul ederiz. Örneğin kenar uzunlukları 30 cm ve 50 cm olan dikdörtgen için 30 cm uzunluğunda iki tane ve 50 cm uzunluğunda iki tane doğru parçası çizerek şekli tamamlayınız.



Günlük hayatta şekilleri oluşturmak için kullandığımız cisimlerin belli bir kalınlığa sahip olduğu hesaba katılmalıdır. Örneğin dikdörtgen şeklinde ve boyutları cm cinsinden 30 x 50 olan bir çerçeve yapmak için kalınlığı 2 cm olan çitalar kullandığımızı düşünelim. Çitaların birleştiği köşelerde meydana gelecek çakışmaları dikkate alarak dikdörtgenleri oluşturma sürecinizi şekil çizerek açıklayınız.

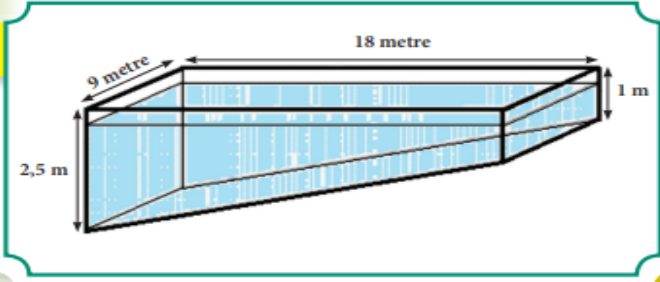
Görsel 3. MEB yayınları 5. sınıf matematik uygulamaları kitabı 9. soru (Aksoy vd., 2015, s. 33)

Üçüncü yeterlik düzeyine atanan bu soru, matematiğin soyut dünyasında yer alan kavramların günlük hayatta nasıl karşımıza çıkabileceğini göstermektedir. Bu soruda öğrencilerin doğru stratejiyi geliştirmesi beklenmektedir. Öğrenciler sorudaki çitaların köşelerde oluşturduğu sınırlılıkları belirleyebilmeli, bu çıkarımlardan yola çıkarak akıl yürütme yapabilmelidir. Öğrenciler sorunun cevabında birden fazla durumun ortaya çıkabileceğini görebilmeli ve elde ettiği sonuçları yorumlarıyla birlikte açıklayabilmelidir.

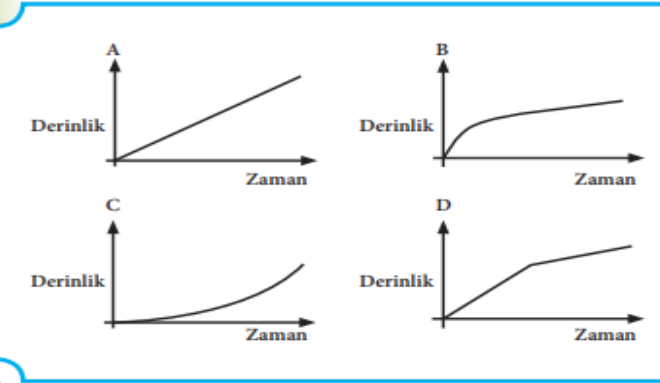
Dördüncü yeterlik düzeyi için, 8. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında kullanılmış olan “Yüzme Havuzu” sorusunun 3. alt sorusu örnek olarak seçilmiştir. Bu soru Görsel 4’de sunulmuştur.

34. YÜZME HAVUZU

Aşağıdaki şema bir yüzme havuzunu göstermektedir. Yüzme havuzunun üst kısmı 18x9 metre boyutlarında dikdörtgen şeklindedir. Yüzme havuzunun iki kenarı da yamuk şeklindedir. Havuzun derin kısmı 2,5 metre, sıg kısmı ise 1 metre derinliğindedir.



Soru 3: Aşağıdaki grafiklerden hangisi su doldurulurken suyun derinliği ile zaman arasındaki ilişkiyi en iyi gösterir? Cevaplarınızı açıklayınız.



Görsel 4. MEB yayınları 8. sınıf matematik uygulamaları kitabı 34. soru, 3. alt sorusu (Aydın, 2016, s.

68)


Dördüncü yeterlik düzeyine atanan bu soru, sunulan görsel ile ilgili akıl yürütmeyi, görsel ile temsili arasındaki ilişkiyle ilgili matematiksel düşünme becerisini ve sonucu değerlendirmeyi içermektedir. Öğrenci havuzun şeklinden kaynaklı sınırlılıkları görebilmeli, bazı öngörülerde bulunarak esnek

düşünebilmelidir. Havuzun eğiminden dolayı dolun sürecini akıl yürütme yaparak doğru değerlendirmelidir. Su seviyesinin eğimden kaynaklı başlangıçta daha hızlı, eğimin bittiği yerden itibaren daha yavaş olduğunu görebilmeli ve doğru grafiği seçebilmelidir.

Beşinci yeterlik düzeyi için, 6. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında kullanılmış olan “Dünya Saatleri” sorusunun 2. alt sorusu örnek olarak seçilmiştir. Bu soru Görsel 5’de sunulmuştur.

10. DÜNYA SAATLERİ


Sidney’den Ömer, Berlin’deki arkadaşı Osman ile İnternet yoluyla sık sık görüşmektedir. İnternet’ten konuşabilmeleri için aynı zamanda İnternet’e girmeleri gerekmektedir. Uygun bir zaman bulabilmek için Ömer Dünya saatleri ile ilgili aşağıdaki bilgileri toplamıştır.



Greenwich: Gece yarısı 12.00 **Berlin: Gece 01.00** **Sidney: Sabah 10.00**

Soru 2: Ömer ile Osman buldukları ülkelerin saatlerine göre sabah 9 ile öğleden sonra 4.30 saatleri arasında okula gittikleri, gece 11.00 ve sabah 7 saatleri arasında da uyudukları için İnternet’te konuşamamaktadırlar. Ömer ile Osman’ın görüşebilmeleri için uygun zamanları bulunuz. Uygun zamanları yerel saatlere göre yazınız.

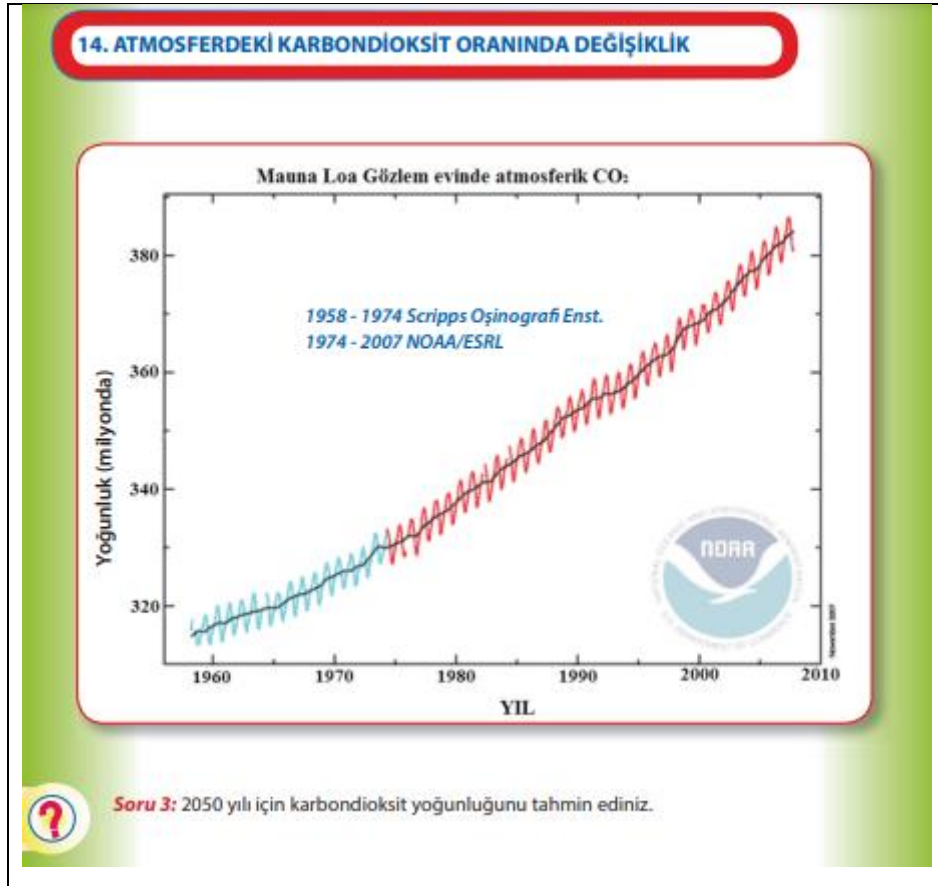
| Yer | Zaman |
|--------|-------|
| Sidney | |
| Berlin | |



Görsel 5. MEB yayınları 6. sınıf matematik uygulamaları kitabı 10. soru, 2. alt sorusu (Aydın, 2015, s.

Beşinci yeterlik düzeyine atanan bu soru, karmaşık durumlar içermekte ve günlük hayatta karşımıza çıkabilecek bu gibi durumlarda matematiğe ihtiyacımız olduğunu göstermektedir. Öğrencilerden bu soruda sınırlılıkları belirleyebilmesi, iyi gelişmiş akıl yürütme yaparak stratejik çalışma yapabilmesi beklenmektedir. Öğrencilerin “Greenwich” saatini ortak nokta kabul edip diğer iki ülkenin saatlerini ortak bir noktaya dönüştürmesi ve bunu yapabilmek için derinlemesine düşünme kabiliyetine sahip olması gerekir. Daha sonra stratejik düşünerek meşgul oldukları zamanları çıkarıp geri kalan ortak zamanı tespit etmesi beklenmektedir.

Altıncı yeterlik düzeyi için, 8. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında kullanılmış olan “Atmosferdeki Karbondioksit Oranında Değişiklik” sorusunun 3. alt sorusu örnek olarak seçilmiştir. Bu soru Görsel 6’da sunulmuştur.



Görsel 6. MEB yayınları 8. sınıf matematik uygulamaları kitabı 14. soru, 3. alt sorusu (Aydın, 2016, s.

28)

Altıncı yeterlik düzeyine atanan bu soruda, öğrencilerden yoğunluk ile yıl arasındaki ilişkiyi kurması ve grafik okuyabilme becerisi beklenmektedir. Bu soruda öğrencilerin grafiği yorumlayarak kendi formülünü oluşturması ve 2050 yılını formülde değişken yerine koyup sonucu bulması gerekir. Soruda tahmin etmesi istendiği için öğrenci elde ettiği verileri kendi düşünce ve yorumları ile ifade edebilmelidir.

Bulgular ve yorum

Bu bölümde ortaokul 5, 6, 7, 8. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitaplarında bulunan soruların analizi sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur.

Beşinci sınıf ders kitabına ilişkin bulgular

Ortaokul 5. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında 36 soru bulunmaktadır. Soruların alt sorularında seviye olarak bir fark görülmediği için ayrı tutulmamıştır. Ders kitabındaki her soru için matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyi belirlenmiştir. Tablo 3’de 5. sınıf Matematik Uygulamaları

ders kitabında yer alan soruların matematik okuryazarlığı yeterlilik ölçeğine göre dağılımına ilişkin bulgular paylaşılmıştır.

Tablo 3. 5. Sınıf matematik uygulamaları ders kitabında bulunan soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre frekans ve yüzde dağılımı

| DÜZEYLER | Kitapta Yer Alan Soru Sayısı (f) | Yüzde (%) |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 1. Düzey | 7 | 20 |
| 2. Düzey | 4 | 11 |
| 3. Düzey | 9 | 25 |
| 4. Düzey | 8 | 22 |
| 5. Düzey | 5 | 14 |
| 6. Düzey | 3 | 8 |
| Toplam | 36 | %100 |

Tablo 3'deki veriler incelendiğinde 5. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabındaki sorularda PISA matematik okuryazarlığı yeterlilik ölçeğinde bulunan tüm düzeylere yer verildiği görülmektedir. Kitapta 1. düzeyde 7 (%20) sorunun, 2. düzeyde 4 (%11) sorunun, 3. düzeyde 9 (%25) sorunun, 4. düzeyde 8 (%22) sorunun, 5. düzeyde 5 (%14) sorunun ve 6. düzey 3 (%8) sorunun bulunduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, incelenen kitapta her düzeyden soru bulunduğu, ağırlıklı olarak 3. düzeyden soruların olduğu görülmüştür. PISA'da alt düzey şeklinde tanımlanan seviyeler 1. düzey ve 2. düzey, orta düzey şeklinde tanımlanmış olan seviyeler 3. düzey ve 4. düzey, üst düzey şeklinde tanımlanmış olan seviyeler 5. düzey ve 6. düzey olduğu bilinmektedir. Buna göre 5. sınıf Matematik Uygulamaları kitabında bulunan soruların 11 (%31)'i alt düzey, 17 (%47)'si orta düzey, 8 (%22)'i üst düzey olduğu görülmüştür. Bu bilgilere göre incelenen kitabın ağırlıklı olarak PISA matematik yeterlik ölçeğine göre orta düzey sorulardan oluştuğu belirlenmiştir.

Altıncı sınıf ders kitabına ilişkin bulgular

Ortaokul 6. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında 32 soru ve her sorunun alt sorularıyla birlikte 93 soru bulunmaktadır. Soruların alt sorularında düzey olarak fark görüldüğü için ayrı ayrı incelenmiştir. Ders kitabındaki her soru için matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyi belirlenmiştir. Tablo 4'de 6. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında yer alan soruların matematik okuryazarlığı yeterlilik ölçeğine göre dağılımına ilişkin edilen bulgular paylaşılmıştır.

Tablo 4. 6. Sınıf matematik uygulamaları ders kitabında bulunan soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre frekans ve yüzde dağılımı

| DÜZEYLER | Kitapta Yer Alan Soru Sayısı (f) | Yüzde (%) |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 1. Düzey | 20 | 22 |
| 2. Düzey | 30 | 32 |
| 3. Düzey | 14 | 15 |
| 4. Düzey | 13 | 14 |
| 5. Düzey | 12 | 13 |
| 6. Düzey | 4 | 4 |
| Toplam | 93 | %100 |

Tablo 4'deki veriler incelendiğinde 6. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabındaki sorularda PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğinde bulunan tüm düzeylere yer verildiği görülmektedir. Kitapta 1. düzeyde 20 (%22) sorunun, 2. düzeyde 30 (%32) sorunun, 3. düzeyde 14 (%15) sorunun, 4. düzeyde 13 (%14) sorunun, 5. düzeyde 12 (%13) sorunun ve 6. düzey 4 (%4) sorunun bulunduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, incelenen kitapta her düzeyden soru bulunduğu, ağırlıklı olarak 2. düzeyden soruların olduğu görülmüştür. Buna göre 6. sınıf Matematik Uygulamaları kitabında bulunan soruların 50 (%54)'i alt düzey, 27 (%29)'si orta düzey, 16 (%17)'i üst düzey olduğu görülmüştür. Bu bilgilere göre incelenen kitabın ağırlıklı olarak PISA matematik yeterlik ölçeğine göre alt düzey sorulardan oluştuğu belirlenmiştir.

Yedinci sınıf ders kitabına ilişkin bulgular

Ortaokul 7. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında 41 soru ve her sorunun alt sorularıyla birlikte 80 soru bulunmaktadır. Soruların alt sorularında düzey olarak fark görüldüğü için ayrı ayrı incelenmiştir. Ders kitabındaki her soru için matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyi belirlenmiştir. Tablo 5'de 7. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında yer alan soruların matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre dağılımına ilişkin bulgular paylaşılmıştır.

Tablo 5. 7. Sınıf matematik uygulamaları ders kitabında bulunan soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre frekans ve yüzde dağılımı

| DÜZEYLER | Kitapta Yer Alan Soru Sayısı (f) | Yüzde (%) |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 1. Düzey | 8 | 10 |
| 2. Düzey | 23 | 29 |
| 3. Düzey | 16 | 20 |
| 4. Düzey | 9 | 11 |
| 5. Düzey | 14 | 18 |
| 6. Düzey | 10 | 12 |
| Toplam | 80 | %100 |

Tablo 5'deki veriler incelendiğinde 7. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabındaki sorularda PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğinde bulunan tüm düzeylere yer verildiği görülmektedir. Kitapta 1. düzeyde 8 (%10) sorunun, 2. düzeyde 23 (%29) sorunun, 3. düzeyde 16 (%20) sorunun, 4. düzeyde 9 (%11) sorunun, 5. düzeyde 14 (%18) sorunun ve 6. düzey 10 (%12) sorunun bulunduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, incelenen kitapta her düzeyden soru bulunduğu, ağırlıklı olarak 2. düzeyden soruların olduğu görülmüştür. Buna göre 7. sınıf matematik uygulamaları kitabında bulunan soruların 31 (%39)'i alt düzey, 25 (%31)'si orta düzey, 24 (%30)'i üst düzey olduğu

görülmüştür. Bu bilgilere göre incelenen kitabın ağırlıklı olarak PISA matematik yeterlik ölçeğine göre alt düzey sorulardan oluştuğu belirlenmiştir.

Sekizinci sınıf ders kitabına ilişkin bulgular

Ortaokul 8.sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında 40 soru ve her sorunun alt sorularıyla birlikte 110 soru bulunmaktadır. Soruların alt sorularında düzey olarak fark görüldüğü için ayrı ayrı incelenmiştir. Ders kitabındaki her soru için matematik yeterlik düzeyi belirlenmiştir. Tablo 6'da 8.sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında yer alan soruların matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre dağılımına ilişkin bulgular paylaşılmıştır.

Tablo 6. 8. Sınıf matematik uygulamaları ders kitabında bulunan soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre frekans ve yüzde dağılımı

| DÜZEYLER | Kitapta Yer Alan Soru Sayısı (f) | Yüzde (%) |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 1. Düzey | 3 | 3 |
| 2. Düzey | 18 | 16 |
| 3. Düzey | 22 | 20 |
| 4. Düzey | 20 | 18 |
| 5. Düzey | 31 | 28 |
| 6. Düzey | 16 | 15 |
| Toplam | 110 | %100 |

Tablo 6'daki veriler incelendiğinde 8. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabındaki soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğinde bulunan tüm düzeylere yer verildiği görülmektedir. Kitapta 1. düzeyde 3 (%3) sorunun, 2. düzeyde 18 (%16) sorunun, 3. düzeyde 22 (%20) sorunun, 4. düzeyde 20 (%18) sorunun, 5. düzeyde 31 (%28) sorunun ve 6. Düzey 16 (%15) sorunun bulunduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, incelenen kitapta her düzeyden soru bulunduğu, ağırlıklı olarak 5. düzeyden soruların olduğu görülmüştür. Buna göre 8. sınıf matematik uygulamaları ders kitabında bulunan soruların 21 (%19'i alt düzey, 42 (%38)'si orta düzey,47 (%43)'i üst düzey olduğu görülmüştür. Bu bilgilere göre incelenen kitabın ağırlıklı olarak PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre üst düzey sorulardan oluştuğu belirlenmiştir.

Sonuç ve tartışma

Çalışmada 5, 6, 7, 8. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitaplarında bulunan sorular PISA matematik okuryazarlığı yeterlilik ölçeğine göre incelenmiş ve ders kitaplarında bulunan soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre dağılımı yapılmıştır. 5. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında bulunan 38 soru incelendiğinde tüm düzeylere ait sorulara yer verildiği görülmüştür. Bu soruların dağılımı %31 alt düzey, %47 orta düzey, %22 üst düzey olarak belirlenmiştir. 5. sınıf Matematik Uygulamaları kitabında ağırlıklı olarak 3. ve 4. düzey sorulara yer verildiği tespit edilmiştir. Üst düzey şeklinde adlandırılan 5. ve 6. düzey sorular için diğer düzeylerdeki

sorulara göre daha az yer verildiği görülmüştür. Şaban'ın (2019) yaptığı araştırmada Matematik Uygulamaları ders kitabında diğer düzeylere oranla daha az sayıda 5. ve 6. düzey sorulara yer verildiği ancak temel Matematik dersinin kitabında üst düzey sorulara yer verilmediği belirtilmiştir.

6. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında bulunan 32 sorunun 93 alt sorusu incelendiğinde tüm düzeylere ait sorulara yer verildiği görülmüştür. Bu soruların dağılımı %54 alt düzey, %29 orta düzey, %17 üst düzey olarak belirlenmiştir. 6. sınıf matematik uygulamaları kitabında ağırlıklı olarak 1. düzey ve 2. düzey sorulara yer verildiği görülmüş olup, 6. düzey sadece 4 soru bulunmuştur. Aslan ve Özpınar'ın (2009) çalışmasında 6. sınıf Matematik ders kitabındaki soruların daha çok alt düzey sorulardan oluştuğunu, üst düzey sorulara yer verilmediği belirtilmiştir. Bu bilginin, araştırmada elde edilen verileri desteklediği görülmektedir.

7. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında bulunan 41 sorunun 80 alt sorusu incelendiğinde tüm düzeylere ait sorulara yer verildiği görülmüştür. Bu soruların dağılımı %39 alt düzey, %31 orta düzey, %30 üst düzey olarak belirlenmiştir. 7. sınıf Matematik Uygulamaları kitabında en çok 2. düzey soruların olduğu görülmüştür. Bu sonuca paralel olarak, Aydoğdu-İskenderoğlu ve Baki (2011) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıf Matematik ders kitaplarındaki sorularda %47'lik kısmının 2. düzey olarak bulunduğu ve kitapta üst düzey soruya rastlanmadığı belirtilmiştir.

8. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitabında bulunan 40 sorunun 110 alt sorusu incelendiğinde tüm düzeylere ait sorulara yer verildiği görülmüştür. Bu soruların dağılımı %19 alt düzey, %38 orta düzey, %43 üst düzey olarak belirlenmiştir. 8. sınıf Matematik Uygulamaları kitabında en çok 5. düzey soruların olduğu görülmüştür. Ayrıca 1. Düzey sadece 3 soru bulunmuştur. Seis (2011) araştırmasında ortaokul matematik ders kitaplarını sınıf seviyesine göre incelediğinde sınıf düzeyi yükseldikçe düzeylerde artış olduğunu görmüştür. Bu durum 8. sınıf Matematik Uygulamaları kitabındaki soruların ağırlıklı olarak üst düzey olarak çıkması ile uyumaktadır.

Yapılan araştırmada Matematik Uygulamaları ders kitaplarında bulunan soruların düzeylerinin sınıf kademelerine göre dağılımı incelenmiş olup; bütün sınıf seviyelerinde her düzeyden soru bulunduğu tespit edilmiştir. Fakat her kademe farklı düzeylere ağırlık verildiği dikkat çekmektedir. Bunun sebeplerinden biri 5. sınıf Matematik Uygulamaları kitabını hazırlayan yazarlar ile 6, 7 ve 8. sınıf kitaplarını hazırlayan yazarların farklı olması olabilir. Bu durum kitaplarda farklılıklara sebep olmuş olabilir. Beşinci sınıf Matematik Uygulamaları kitabında öğretmeni yönlendirecek bir kılavuz bölüm mevcutken, diğer kademelerin kitaplarında cevap anahtarı bile mevcut değildir. Bir diğer sebebi ise bazı kitaplarda PISA uygulamasında kullanılan sorulara da yer verilmiş olması olabilir. Bu soruların en çok yer aldığı kitap 8. sınıf Matematik Uygulamaları kitabıdır. Bunun nedeninin PISA uygulamasında yer alan yaş grubunun 8. sınıf öğrencilerini kapsamaması olduğu düşünülmektedir. Fakat bu durum

kitapta ağırlıklı olarak üst düzey soruların olmasını kaçınılmaz hale getirmiştir. Şaban (2019) çalışmasında, Matematik Uygulamaları ders kitabındaki soruların, Matematik ders kitabındaki sorulara göre düzeyinin daha yüksek olduğunu bunun sebebinin bu kitaplarda PISA uygulamasında kullanılan sorulara yer verilmesi olduğunu belirtmiştir. Bu bilgi araştırmadan elde edilen sonucu desteklemektedir.

Ortaokul Matematik Uygulamaları ders kitaplarında yer alan 149 soru ve alt soruları incelendiğinde, 1. düzeyden 38 soru, 2. düzeyden 75 soru, 3. düzeyden 61 soru, 4. düzeyden 50 soru, 5.düzyeyden 62 soru, 6. düzeyden 33 soru olduğu görülmüştür. En çok sorunun matematikle ilgili temel işlemlerin gerçekleştirildiği düzey olarak tanımlanan 2. düzeyde yoğunlaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguya Türkiye'nin PISA uygulamasında matematik okuryazarlığı ortalama olarak başarı puanı çerçevesine bakıldığı zaman; 2003 yılında 423, 2006 yılında 424, 2009 yılında 445, 2012 yılında 448, 2015 yılında 420 ve 2018 yılında 459 olduğu bilinmektedir (Emin, 2019). Matematik yeterlik düzeylerinde 420-482 puan aralığı 2. düzeyi temsil etmektedir. Buna göre bakıldığında Türkiye'deki öğrencilerin çoğunun PISA uygulamasında 2. düzeyde yer aldığı görülmektedir. Bu durum kitaplardaki sorularla paralellik göstermektedir. Çoban ve Erdoğan (2013) yaptığı araştırmada, Matematik Uygulamaları dersinde uygulanan soruların öğrencilerin matematik okuryazarlıklarını anlamlı seviyede yükselttiğini belirtmiştir. Bundan dolayı Matematik Uygulamaları kitaplarındaki soruların PISA soruları ile benzerliği dikkate alındığında PISA'da görülen yükselişte Matematik Uygulamaları dersinin etkisi yadsınamaz. Buna ek olarak Korkmaz (2016) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerine Matematik Uygulamaları dersinin etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda Matematik Uygulamaları dersinin matematik okuryazarlığı becerisini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Öneriler

Araştırma sonucunda elde edilen verilere dayanarak araştırmacılara ve uygulamaya yönelik şu önerilerde bulunulabilir.

- 5, 6, 7 ve 8. sınıf Matematik Uygulamaları ders kitaplarında her düzeyden soru olduğu görülmüştür. Fakat bu soruların dağılımının dengeli olmadığı dikkat çekmiştir. Özellikle 8. Sınıf Matematik Uygulamaları kitabında ağırlık olarak beşinci düzeyin olması kitabın uygulanmasında sorun oluşturmaktadır. Öğrenci motivasyonu ve kitabın uygulanabilirliği göz önüne alınarak daha dengeli soru dağılımı sağlanabilir.
- Matematik Uygulamaları ders kitabındaki soruların sayısı eğitim-öğretim yılı için oldukça azdır. Bunların sayısının arttırılması ve güncellenmesi sağlanabilir.

- Bu kitaplarda bulunan soruların uygulanmasında ve soruların çözümünde yaşanan sorunları azaltmak için kitaplara öğretmenlere kılavuzluk edecek bilgiler yerleştirilebilir. Bu durum 5. sınıf kitabında mevcutken, 6, 7, 8. sınıf kitaplarında mevcut değildir.
- Matematik Uygulamaları kitaplarındaki soruların bir cevap anahtarı mevcut değildir. İçeriğinde PISA'dan alınan birçok örnek sorunun olduğu bu kitapta cevap anahtarının olmaması kitabın uygulanabilirliğini zorlaştırmaktadır. Bu kitaplardaki sorunların cevaplarının olduğu bir cevap anahtarı veya akıllı tahtalar için bir e-kitap hazırlanabilir.
- Matematik Uygulamaları ders kitabındaki sorular temel matematik becerisine sahip öğrencilere hitap etmektedir. Bu dersi matematiğe ilgisi ve yeteneği olan öğrencilerin seçmesi teşvik edilebilir.
- Matematik Uygulamaları dersi öğretim programında öğrencinin aktif rol alması ve grup çalışmalarının yapılması hedeflenmektedir. Matematik Uygulamaları dersinde kullanılan kitabın daha kolay uygulanması amacıyla bir seçmeli ders olan Matematik Uygulamaları dersinin sınıf mevcutlarının daha az olması sağlanabilir.
- Öğretmenler için Matematik Uygulamaları ders kitaplarının daha aktif kullanılacağı örnek ders planları hazırlanabilir ve bu planda ders kitaplarının kullanımı teşvik edilebilir.
- Bir seçmeli ders olan Matematik Uygulamaları dersi öğretmenlerin açısından temel matematik dersinin takviyesi olarak görülmektedir. Bunu düzeltebilmek için Matematik Uygulamaları dersinin iyi tanımlandığı, içeriğinin iyi anlatıldığı daha gelişmiş ve zengin bir öğretim programı hazırlanabilir.
- Bu derste en aktif role sahip olan öğretmenlerin seçmeli Matematik Uygulamaları dersine olan bakış açısının geliştirilmesine ve öğretmenlerin bilinçlendirilmesi yönelik adımlar atılabilir. Bu dersin uygulayıcısı olan öğretmenlerin bu dersin amacını ve hedeflerini iyi anlaması sağlanabilir. Örnek olarak, öğretmenler için düzenlenecek hizmet içi eğitim semineriyle dersin önemi ve amacı hakkında farkındalık oluşturulabilir ve etkinlikler yaparken izlenmesi gereken yollar hakkında bilgiler verilebilir.
- Literatür incelendiğinde daha çok 8. sınıf ile ilgili kitap incelemesine ve ulusal sınavlarda kullanılan soruların PISA yeterlik ölçeklerine göre değerlendirilmesine yönelik çalışmalar mevcuttur. Benzer araştırmaların diğer sınıf kademeleri için de yapılması alanyazına katkı sağlayabilir.
- Ders kitabı incelemesi yapılan araştırmaların sayısı artırılabilir. Bu durum ders kitaplarını yazan uzmanlara kitapların geliştirilmesinde yardımcı olabilir.

Bilgi notu

Bu makale, birinci yazarın, ikinci yazarın danışmanlığında yaptığı “Ortaokul Matematik Uygulamaları Ders Kitaplarının PISA Yeterlik Düzeyleri Açısından İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Kaynakça

Aksoy, Y., Aktümen, M., Doğanaksoy A., İçten, F., Özkök, E. & Öztunç, H. (2015). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları 5* [Online]. <https://matosfer.com/5-sinif-matematik-uygulamalari-kitabi/> adresinden 15.03.2023 tarihinde erişilmiştir.

Arslan, S. & Özpınar, İ. (2009). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 97-113

Ataman, E. (2015). Ortaokul matematik uygulamaları etkinliklerinin öğretmen görüşlerine göre incelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aydın, H. (2015). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları 6* [Online]. <https://matosfer.com/6-sinif-matematik-uygulamalari-kitabi/> adresinden 15.03.2023 tarihinde erişilmiştir.

Aydın, H., Özdoğan M. A. & Koçak F. (2015). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları 7* [Online]. <https://matosfer.com/7-sinif-matematikuygulamalari-kitabi/> adresinden 15.03.2023 tarihinde erişilmiştir.

Aydın, H. (2016). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları 8* [Online]. <https://matosfer.com/8-sinif-matematik-uygulamalari-kitabi/> adresinden 15.03.2023 tarihinde erişilmiştir.

Aydoğdu-İskenderoğlu, T. & Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 287-301.

Aydoğdu-İskenderoğlu, T., Erkan, İ. & Serbest, A. (2013). 2008-2013 yılları arasındaki SBS matematik sorularının PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(2), 147- 168.

Bozkunç, N. (2010). Uluslararası öğrenci değerlendirme programına (PISA) katılan türk öğrencilerin 2003 ve 2006 yıllarındaki matematik ve fen bilimleri başarılarının incelenmesi

- değerlendirilmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (4. Baskı). Trabzon
- Çoban, F. N. & Erdoğan, A. (2013). Ortaokul öğretmenlerinin matematik uygulamaları dersinde karşılaştıkları sorunlar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(3), 242-258.
- Emin, M. N. (2019). PISA 2018 Sonuçları nasıl okunmalıdır [Online]. Erişim Adresi: <https://www.setav.org/perspektif-pisa-2018-sonuclari-nasil-okunmalidir/> adresinden 11.03.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Kükey, E. (2013). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin matematik başarılarına etkisi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Üniversitesi, Elazığ.
- Korkmaz, T. (2016). Matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlığına etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.
- Küçükgençay, N., Karatepe, F. & Peker, B. (2021). LGS ve örnek matematik sorularının öğrenme alanları ve PISA 2012 çerçevesinde değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(232), 177-198.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis : an expanded sourcebook*. (2nd Edition). Calif. : SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2011). *PISA Türkiye*. Ankara: MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2019). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu*. Erişim adresi: http://pisa.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf
- OECD (2019). PISA 2018 assessment and analytical framework. Paris: OECD Publishing.
- Öden, İ. M. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin seçmelim uygulamaları dersine ilişkin görüşleri (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Savran, N. Z. (2004). PISA projesinin Türk Eğitim Sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4) , 397-412.
- Seis, A. (2011). 6.-8. sınıf matematik ders kitaplarının PISA 2003 belirsizlik ölçeğine göre incelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Şaban, Ö. (2019). Matematik uygulamaları dersinin ortaokul öğrencilerinin matematik okuryazarlığına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şaban, İ. H. (2019). Matematik ders kitapları cebir öğrenme alanındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şirin, B. & Yıldız, A. (2020). 8. sınıf matematik ders kitabının PISA temel matematik beceri seviyelerine göre incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(4) , 1158-1176.
- Uysal, E. & Yenilmez, K. (2014). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1- 15.
- Yeniçel, A. (2019). Seçmeli matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerine ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.