

İlköğretim 8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması

Classification of the Questions in an 8th Grade Mathematics Textbook with Respect to the Competency Levels of PISA

Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU* Adnan BAKİ**
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Öz

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından 1997'de geliştirilen bir sınavdır. Bu sınav 15 yaş grubu öğrencilerin farklı alanlardaki başarısını sınamayı ve yaşantılarında karşılaşılabilecekleri durumlara karşı ne ölçüde hazırlıklı yetiştiklerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu süreçte yer alan becerileri değerlendirmeye yönelik matematik yeterliği ölçeğinde altı düzey bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı ise, kullanımda olan 8. sınıf ders kitaplarından birinde yer alan soruları PISA matematik yeterlik ölçeğine göre inceleyerek sınıflamaktır. Bu sınıflamanın sonuçlarına bakıldığında 8. sınıf ders kitabında bütün düzeylerde sorulara yer verilmediği görülmektedir. Kitapta 1, 2, 3 ve 4. düzeyde soru, problem, alıştırma ve örneklere rastlanmıştır. Bu düzeylerden de ağırlıklı olarak 2. düzeydeki (%47) sorular bulunmaktadır. Ayrıca ünitelere göre soruların yeterlik düzeyleri bazı farklılıklar göstermektedir. Matematik yeterlik ölçeğinde yer alan üst düzey becerileri geliştirebilmek için ders kitaplarının içeriklerinin tekrar gözden geçirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: PISA, matematik yeterlik ölçeği, matematik yeterlik düzeyleri, 8. sınıf matematik ders kitabı.

Abstract

Programme for International Student Assessment (PISA) is an examination devised by Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) in 1997. The examination aims to determine the achievement level of 15-year-old students on different domains and to what extent they were educated to be ready for situations they may face in their daily life. There are 6 levels in the mathematics competency scale to evaluate the related skills. The aim of this study is to investigate and classify the questions in one of the 8th grade mathematics textbook in use with respect to PISA mathematics competency scale. This classification showed that there were not questions from all of the 6 levels in the book. There were questions, problems, exercises and examples at Level 1, 2, 3, and 4. The most frequent of these levels was the 2nd level (47%). At the same time the units of textbook have got some differences according to the mathematics competency scale. It is suggested that the textbook content should be reviewed to include the higher level skills in the mathematics competency scale.

Keywords: PISA, mathematics competency scale, mathematics competency levels, eighth grade mathematics textbook

Summary

Purpose

Programme for International Student Assessment (PISA) is an examination devised by Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) in 1997. The examination aims to determine the achievement level of 15-year-old students on different domains and to

* * Arş. Gör. Dr. Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU, KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, tiskenderoglu@ktu.edu.tr

** ** Prof. Dr. Adnan BAKİ, KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, abaki@ktu.edu.tr

what extent they were educated to be ready for situations they can face in their daily life. There are 6 levels in the mathematics competency scale to evaluate the related skills.

Concerning PISA 2006 results, the students from Turkey were mainly at Level 2 (24,3%), Level 1 (28,1%) and below Level 1 (24%). This situation may stem from the inappropriateness of the textbooks students use. Textbooks containing questions assessing different mathematics competency levels may help students comprehend better and improve their thinking skills. Therefore we find it to be worth to investigate which level of problems one of the 8th grade mathematics textbooks used in Turkey in 2009-2010 educational year contains, concerning six levels of the PISA mathematics competency scale. For this reason, the aim of this study is to examine and classify the questions, problems, exercises and examples in one of the textbooks published by Aydın Publishing, used in the center of Trabzon, concerning six levels of the PISA mathematics competency scale.

One of the analytical research methods, document analysis method was used for this study. One of the textbooks was examined with respect to the mathematics competency scale in PISA.

Results

The 8th grade mathematics textbook included 8 units. The examples, exercises, questions and problems in the textbook were given under different headings as; *Let's Investigate, Example, Problem, Let's Discuss, Research, It's Your Turn, Exercise* and *Test Yourself*. With the framework of this study, the questions under these headings were evaluated and classified with regard to mathematics competency scale. However it was determined that the textbook of the 8th grade mathematics textbook did not represent all six levels defined in PISA. In the book, mostly Level 1, 2, 3, and 4 questions, exercises and examples were used. Especially, level 2 and 3 dominated.

This classification was done out of 444 questions in the textbook. According to the results 23 of the questions (100 questions) were at Level 1, while 44% of them (210 questions) were at Level 2, and 24% of them (108 questions) were at Level 3 finally 6% of them (26 questions) were at Level 4. There were no questions at Level 5 or 6.

There were only 26 questions on Level 4. One of these questions was at *Let's Discuss* part and the other was at *It's Your Turn* part. In addition, the sample project, at the beginning of each unit, just below the cover page of the textbook was at Level 3. The questions on the *Exercise* page, which are at the end of each part of the unit and includes different type of questions letting students apply what they have learned and demonstrate their skills, were generally at Level 1. Besides, *Test Yourself* part, presenting variety of questions from the textbook to check what students have learned from the textbook, generally had Level 2 questions. Eight units in the textbook showed some differences according to the mathematics competency scale.

Discussion

The sample book from 8th grade mathematics textbooks did not have questions from all levels of PISA mathematics competency scale. While Level 1, 2, 3, and 4 questions, exercises, examples and problems were presented in the textbook, there were no Level 5 and 6 questions. Level 2 and 3 questions were the most frequent ones. There were only 26 Level 4 questions. However, in order to make students acquire all the skills measured in PISA; especially higher order skills, the textbooks should include questions from all 6 levels. Textbooks are tools which are very frequently used in instructional processes.

Conclusion

444 questions were included in the classification of this study. The results of the classification tell that the questions from all of the 6 PISA mathematics competency levels were not provided in the textbook. There were level 1, 2, 3, and 4 questions, problems, exercise and examples. Among these levels, level 2 questions were the most frequent (47%). It is suggested that the textbook

contents should developed to comply with the higher order skill expectations of the PISA mathematics scale.

Giriş

PISA Nedir?

PISA olarak kısaltılan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment), Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD-Organization for Economic Cooperation and Development) tarafından 1997'de geliştirilen bir sınavdır. Bu sınav uluslararası çapta üç yılda bir 15 yaş grubu öğrencilerin farklı alanlardaki başarısını sınamanın yanı sıra öğrencilerin zorunlu eğitim sonunda, yaşantılarında karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında ne ölçüde hazırlıklı yetiştiklerini de belirlemeyi amaçlamaktadır (URL-1, 2009). Buna bağlı olarak PISA çalışmasının amacı; fen, matematik ve okuma alanlarında on beş yaş grubundaki öğrencilerin bilgi ve becerilerini test etmektir (Prais, 2004; Dohn, 2007). Ayrıca eğitim yöntemlerinde standartlaşmayı ve gelişmeyi arttırmakla birlikte farklı ülkelerdeki öğrencilerin başarısını karşılaştırmak ve test etmektir. Bu sınavla ölçülmeye çalışılan nitelik, öğrencilerin okulda öğretim programı kapsamındaki konuları ne dereceye kadar öğrendikleri değildir. Amaç, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlarda sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanabilme-uygulayabilme yeteneklerini, düşüncelerini analiz edebilmelerini, akıl yürütme ve okulda öğrendikleri fen ve matematik kavramlarını kullanarak etkin bir iletişim kurma becerisine sahip olup olmadıklarını değerlendirmektir (Aşkar ve Olkun, 2005; MEB, 2005b). Bu değerlendirme sürecinde ise bilişsel testler kullanılmaktadır (Anıl, 2009). Buna bağlı olarak PISA projesi matematik, fen bilimleri, okuma becerileri olmak üzere üç alanda planlanmıştır, fakat dört konuda test içermektedir: matematik, problem çözme, okuma ve fen bilimleridir. Bu testlerden matematik okuryazarlığı ve problem çözme aşağıdaki gibi açıklanabilir:

Matematik Okuryazarlığı: Sağlam bir nedene dayalı savunmalar yapmanın ve matematiğin dünyada oynadığı rolü teşhis etmek ve anlamak için bireysel kapasiteyi kullanmanın yanı sıra bir vatandaş olarak yapıcı, ilgili ve düşünceli olma ihtiyacı ile karşılaştığımızda, matematiği bireysel yaşantılarımızda kullanma ve kavramanın bir yoludur.

Problem Çözme Okuryazarlığı: Matematiğin, fen bilimlerinin ve okumanın basit içeriğinde değil, gerçek ve disiplinlerarası durumlar için çözüm yolu hemen belli olmayan ve etki alanında uygulanabilirliği olan kavramsal süreçleri karşılaştırma ve tasarlamada bireysel kapasitenin kullanılmasıdır. Bu bölümde öğrencilerden esnek düşünerek sebep-sonuç ilişkilerini kurmaları ve daha önce karşılaşmadıkları problemleri çözmeleri beklenmektedir (MEB, 2007; OECD, 2007).

Testlerin içeriklerine bakıldığında PISA'nın amacının, öğrencilerin belli bilgileri edinip edinmediklerini belirlemek olmadığı görülmektedir. Bu araştırmayla amaçlanan, öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek hayatta ne derece kullanabildiklerini ve güncel sorunları çözümlemede bu becerilerine ne derece hâkim olduklarını belirlemektir. PISA'nın kullandığı matematiksel okuryazarlık kavramı ise öğrencilerin analiz etme, akıl yürütme ve iletişim kapasiteleri ile niceliksel, uzamsal, olasılıklı düşünme ve diğer matematiksel kavramları içeren farklı durumlardaki matematiksel problemleri çözme ve yorumlama ile ilgilenmektedir. Bu becerileri değerlendirmek için ise matematik yeterlik ölçeğinde yer alan altı düzey kullanılmaktadır (MEB, 2007; OECD, 2007).

Matematik Yeterlik Ölçeği

PISA 2006'daki matematik testinde yer alan sorular PISA 2003'te olduğu gibi matematik yeterlik için altı düzey olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Bu yeterlik düzeylerine ulaşan öğrencilerin hangi matematiksel süreçleri ve işlemleri yapabildikleri tanımlanmakta, buradan yola çıkarak ülke genelinde öğrenci yeterlikleri hakkında genel yorumlar yapmak mümkün olabilmektedir (MEB, 2007; OECD, 2007).

Tablo 1.
Matematikte Yeterlik Ölçeğindeki Altı Düzeyin Tanımları

Yeterlik Düzeyi	Bu düzeye ulaşmış bir öğrenci neler yapabilir?
6	Altıncı düzeye erişmiş olan öğrenciler, kendi araştırmaları ve modelleme çalışmalarından elde ettikleri bilgilere dayalı olarak karmaşık problem durumlarıyla ilgili kavramlar oluşturabilir, genellemeler yapabilir ve bunları kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve gösterim biçimleri arasında bağlantı kurabilir ve bunların birinden ötekine kolaylıkla geçiş yapabilirler. Bu öğrenciler ileri düzeylerde matematiksel düşünme ve akıl yürütme örnekleri ortaya koyabilirler. İlk kez karşılaştıkları problemleri çözmek için gerekli olan stratejileri geliştirme girişimlerinde, beceri ve anlayış geliştirmiş, sembolik ve formal matematiksel işlem ve bağıntılar üzerinde hâkimiyet sağlamış olduklarını ortaya koyabilirler. Bu düzeye erişmiş olan öğrenciler kendi buluşları, yorumları ve görüşleri ile bunların verilen durumlara uygunluğuna ilişkin düşüncelerini formüle edebilir ve başkalarına tam olarak anlatabilirler.
5	Beşinci düzeye erişmiş olan öğrenciler karmaşık durumlarla ilgili modeller geliştirip kullanabilir, bunlarla ilgili sınırlılıkları görebilir, sayıtları belirleyebilirler. Öğrenciler, bu gibi modellerle ilgili karmaşık problemlerle çalışırken yararlanılabilecek nitelikteki stratejileri seçebilir, karşılaştırabilir ve değerlendirebilirler. Bu düzeydeki öğrenciler kapsamlı, iyi gelişmiş düşünme ve akıl yürütme becerilerini, uygun şekilde ilişkilendirilmiş matematiksel gösterimleri, sembolik ve formal tanımlama veya belirlemeleri, bu durumlarla ilişkili fikirlerini kullanarak stratejik çalışmalar yapabilirler. Yaptıkları işlemler üzerine derinlemesine düşünebilirler, yorumlarını ve akıl yürütmelerini formüle ederek başkalarına anlatabilirler.
4	Dördüncü düzeye erişmiş olan öğrenciler, sınırlılıkları olabilecek ve sayıtları belirlenmesini gerektirebilecek karmaşık somut durumlarla ilgili belirgin modellerle etkili bir şekilde çalışabilirler. Sembolik durumlar da dahil olmak üzere farklı gösterimleri seçip birleştirebilir ve bunları gerçek dünyada karşılaşılabilecek durumların çeşitli yönleriyle ilişkilendirebilirler. Bu bağlam içerisinde, iyi gelişmiş becerilerini kullanabilir, bazı öngörülerde de bulunarak esnek düşünebilirler. Bu öğrenciler, kendi yorumlarına, görüşlerine ve hareketlerine dayalı açıklama ve görüşler kurgulayabilir ve bunları başkalarına anlatabilirler.
3	Üçüncü düzeye erişmiş olan öğrenciler, ardışık kararlar vermeyi gerektiren durumlar da dahil olmak üzere, açıkça belirtilmiş olan işlemleri gerçekleştirebilirler. Basit problem çözme stratejilerini seçip kullanabilirler. Bu öğrenciler, farklı bilgi kaynaklarına dayanan gösterimleri yorumlayıp kullanabilir ve bu kaynaklardan hareketle doğrudan akıl yürütme yapabilirler. Yorumlarını, sonuçlarını ve akıl yürütmelerini anlatan kısa raporlar oluşturabilirler.
2	İkinci düzeye erişmiş olan öğrenciler, doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek olmayan bir bağlamda ifade edilmiş olan durumları tanıyabilir ve yorumlayabilirler. Bu öğrenciler, tek bir kaynaktan gerekli bilgiyi elde edebilir ve sadece bir gösterim biçimini kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler temel algoritmaları, formülleri, işlem yollarını ya da alışları kullanabilirler. Doğrudan bir biçimde akıl yürütebilirler ve sonuçlar üzerinde görülenin ötesine geçmeyen yorumlar yapabilirler.
1	Birinci düzeyde bulunan öğrenciler, sorunun açıkça belirtildiği, çözüm için gerekli bütün bilgilerin verildiği, bilinen bir kapsam içerisinde sunulmuş olan soruları yanıtlayabilirler. Bu öğrenciler, bilinen durumlarla ilgili olarak verilen belirgin yönergelere göre bilgileri ayırt edebilir ve rutin işlemleri yapabilirler. Açık olan ve tek bir uyarıcıyı takip etmekle yapılabilen işlemleri gerçekleştirebilirler.
Düzey 1'in altı	

Ölçekte en üst düzeydeki konular yüksek düzeyde yorum gerektirmektedir. Sorularda ortaya konulan durumlar genellikle alışılmamış durumlardır, bundan dolayı üzerinde düşünülerek yaratıcılığın kullanılmasını gerektirmektedir. Sorular genellikle açıklama biçiminde verilerek bir iddianın bazı formları istenmektedir. Genel olarak etkinliklerin içermesi gerekenler ise karmaşık ve alışılmamış veriyi yorumlama, bir matematiksel oluşumu karmaşık bir gerçek hayat durumuna uygulama ve matematiksel modelleme yöntemlerini kullanmaktır (MEB, 2007; OECD, 2007).

Öğrencilerin PISA'da yer alan ve gerçek hayat durumlarını yansıtan problemleri çözebilmeleri için analiz etmeleri, akıl yürütmeleri ve yorumlamaları gerekmektedir (Dossey vd., 2008). Öğrenciler PISA'daki en zor ödevleri yapmak için bir sorunun karmaşık elemanlarını bir araya koymak zorundadırlar, alışılmamış problemleri çözmek için ise fikirlerini, yaratıcılıklarını ve bir açıklama biçimindeki iddialarını kullanmaları gerekmektedir. Oysaki PISA 2006'da öğrencilerin sadece %13'ü en üstteki iki yeterlilik düzeyi olan Düzey 5 ve 6'ya ulaşmışlardır. Türkiye ve Meksika dışındaki OECD üyesi ülkelerdeki öğrencilerin en az %5'i Düzey 5 veya 6'ya ulaşmışlardır. Türkiye'den katılan öğrencilerin ise %3'ü Düzey 5'e ulaşırken yalnızca %1,2'si Düzey 6'ya ulaşmışlardır. Ayrıca Türkiye'den katılan öğrencilerin %6,7'si Düzey 4'te iken, %12,8'i de Düzey 3'tedirler (MEB, 2007; OECD, 2007).

Öğrencilerin matematiği etkili olarak kullanmalarına olanak tanıyan becerilerini sergilemeye başladıkları Düzey 2, matematik yeterliliğinin taban çizgisi olarak düşünülmektedir. Düzey 2 ödevleri öğrencilerin sadece doğrudan çıkarım gerektiren matematiksel problemleri tanımlarını içermektedir, yani basit bir kaynaktan bilgiyi seçip çıkarmayı ve sonuçlarında hazır bilgiyi yorumlamalarını gerektiren problemlerdir. PISA 2006'da OECD üyesi ülkelerden Meksika, Türkiye, İtalya, Yunanistan ve Portekiz dışındaki ülkelerdeki öğrencilerin en az %70'i ve üstü bu düzeyde yeterli bulunmuşlardır. Bakıldığında Türkiye'den katılan öğrencilerin %24,3'ü Düzey 2'de, %28,1'i Düzey 1'de ve %24'ü de Düzey 1'in altında yer almaktadırlar. Bu da gösteriyor ki matematiksel yeterlik düzeyleri göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye'den katılan öğrenciler ağırlıklı olarak Düzey 2, Düzey 1 ve Düzey 1'in altındadırlar. Türkiye bu değerlerle PISA 2006'da 424 puan ile 57 ülke arasında 43. sırada yer alırken PISA 2003'de 423 matematik puanı ile toplam 41 ülke arasında 34. sırada yer almaktadır. Türkiye bu puanları ile her iki sınavda da OECD ortalamasının altında bulunmaktadır (MEB, 2007; OECD, 2007). Bunda ders kitaplarında yer alan soruların da etkisi olabilir, çünkü ders kitapları, öğretme-öğrenme sürecinin vazgeçilmez ve en çok kullanılan görsel araçlardır (Semerci ve Semerci, 2004). Ülkemizde de matematik öğretimi ders kitapları ile yapılmaktadır. Bu nedenle ders kitaplarında yer alan problemlerin özellikleri, problem çözme öğretimini ve problem çözme başarısını etkileyen en önemli öğelerden biridir (Artut, 2009).

Öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörlerden bazıları öğretmen, öğrenci ve öğretim programıdır (Dursun ve Dede, 2004). Matematik öğretiminin en etkili aracı ise öğretmendir. Öğretmenin kullandığı en önemli araç ise ders kitabıdır. İyi bir matematik eğitim-öğretimi için matematik ders kitaplarının yazımına ayrı bir özen gösterilmelidir (Semerci ve Semerci, 2004). Çünkü Seven'in (2001) yaptığı çalışmaya göre öğretim programının hedeflediği amaçlara ulaşmada öğretmenin yanı sıra halen ders kitapları ülkemizde %72,64 oranında öğretme ve öğrenmeyi desteklemek amacıyla her ders için en çok kullanılan araç-gereçtir. Duatepe Paksu ve Akkuş (2007) da gözlemledikleri matematik derslerinin yarısından çoğunda ders kitabı dışında bir materyal kullanılmadığı ortaya koymuşlardır. Ders kitapları eğitim-öğretim sürecinde etkili bir materyal olmalarına rağmen, bazen çeşitli problemlerin kaynağı da olabilmektedirler. Bu nedenle ders kitaplarının yapısından, kullanım yöntemlerinden veya yazımından kaynaklanan sorunlar öğrenme sürecini dolaylı da olsa etkilemektedir (Keleş, 2001). Bu nedenle ders kitaplarının özellikle, ilköğretim seviyesinde önemi daha da büyüktür. Çünkü ilköğretim, matematiksel kavram ve becerileri kazandırmada bir başlangıç dönemidir. Bundan dolayı ilköğretim çağındaki çocuklar için yazılacak ve basılacak kitapların niteliği ön plana çıkmaktadır. Bu durum, öğretmenlere ve matematik ders kitabı yazarlarına ayrı bir yük getirmektedir. Özellikle alıştırmaların ve soruların artırılması, daha çok araç kullanılmasını zorunlu kılmaktadır (Semerci ve Semerci, 2004).

Çakır (2009) 5. sınıf matematik ders kitaplarını incelediği çalışmasında, kitapta yer alan alıştırmaların her seviyedeki öğrencinin kendini değerlendirmesine fırsat vermediğini, ders kitabında her konu için hazırlanan ölçme-değerlendirme sorularının yeterli olmadığını, üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikteki sorulara kısmen yer verildiğini, soruların öğrencileri araştırma ve inceleme yapmaya teşvik etmeye yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Dede ve Yaman (2005) da yaptıkları çalışmada, ilköğretim ikinci kademede okutulan fen bilgisi ve matematik ders kitaplarının PISA'da yer alan problem çözüme ve kurma etkinliklerine ne sıklıkta yer verdiğini araştırmışlar ve bu etkinliklere yeterince yer verilmediğini belirlemişlerdir. Oysaki ders kitaplarının içeriği, öğrencilerin gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır (Demirel ve Kıroğlu, 2006; Kılıç ve Seven, 2006). PISA matematik yeterlik ölçeğindeki düzeyler ise ilköğretim 8. sınıfa devam etmekte olan 15 yaş gurubu öğrencilerin gelişim özelliklerini içermektedir.

Savran (2004) yaptığı çalışmada PISA'da yer alan soruların içeriklerinin öğrencinin edindiği teorik bilgileri güncel ortamlarda ne derece uygulayabildiğini ölçmek yönünde olduğunu dile getirmiştir. Savran'a göre PISA'da yer alan soruların hepsinde de ifadeler öğrenci psikolojisi düşünülerek belirlenmiş, eğitim-öğretimde son derece önemli ve etkin olan motivasyon çok başarılı bir şekilde sağlanarak, öğrencinin yaratıcı düşünme, verilen bilgiyi okuyup anlama, yorumlama, değerlendirme, problem çözüme ve sonuç çıkarma gibi becerileri kullanma başarısının ölçülmesini hedeflediğini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra PISA, okul programlarına erişilme düzeyinden çok, toplum yaşamına etkili katılım için gerekli olan bilgi ve becerileri kapsamaktadır (Berberoğlu ve Kalender, 2005). Bu nedenle üst düzey düşünme becerilerini içeren matematik yeterlik düzeylerine göre hazırlanmış soruların yer aldığı ders kitapları, öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarına ve zihinsel becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Fakat Çakır (2009) yaptığı çalışmada, ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitabında öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici yeterli sayıda soru bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Eğitim programlarında, eğitimin amaçları yer almakta ve yetiştirilecek bireylerde hangi istendik özelliklerin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Eğitim programları ise okullarda öğretim programlarına dayalı olarak hazırlanmış ders kitapları ile uygulamaya konmaktadır. Bu nedenle ders kitapları öğrenme ortamlarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Okul ortamında sağlıklı ve verimli öğrenmelerin gerçekleşmesi için öğretim araçlarına gerek duyulmaktadır. Kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında diğer öğretim araçlarına oranla ders kitapları en önemli yere sahiptir. Ders kitaplarının öğretimdeki işlevlerini en iyi şekilde yerine getirebilmesi için kitapların şekil ve içerik yönünden gerekli olan nitelikleri göstermesi gerekmektedir (Çakır, 2009). Buna bağlı olarak bu çalışmada, PISA matematik yeterlik ölçeğindeki altı düzey göz önünde bulundurularak Trabzon'da 2009-2010 eğitim-öğretim yılında kullanımda olan 8. sınıf matematik ders kitabında ne düzeyde sorulara ve problemlere yer verildiği ve bu düzeylerin ünitelere göre nasıl bir değişim gösterdiği araştırılmaya değer görülmüştür. Bunun için bu çalışmanın amacı, Trabzon İli merkezinde kullanılan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan soruları, problemleri, alıştırmaları ve örnekleri PISA matematik yeterlik ölçeğindeki altı düzeye göre inceleyerek sınıflamak ve ünitelere göre nasıl bir değişim gösterdiğini ortaya koymaktır.

Yöntem

Yapılan bu çalışmada veriler, nitel araştırma veri toplama yöntemlerinden doküman incelemesi tekniği kullanılarak toplanmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu ya da olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Diğer bir ifadeyle bir çalışma ile ilgili olan kayıt ve belgeleri toplayarak belirli norm veya sisteme göre kodlayıp inceleme işlemidir (Çepni, 2009). Bu nedenle doküman analizi tarihsel ve nitel araştırmalarda kullanılan bir tekniktir. Bu çalışmada da buna bağlı olarak yeni matematik öğretim programına göre hazırlanmış mevcut 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan sorular, problemler ve alıştırmalar incelenmiştir. Buradaki asıl amaç ise incelenen durumu etraflıca tanımlamak ve açıklamaktır. Bu nedenle de bu araştırmada doküman incelemesi yoluyla veriler toplanmıştır.

Trabzon İli merkezinde 2009-2010 eğitim-öğretim yılında 8. sınıflarda matematik ders kitabı olarak kullanılan Aydın Yayınları'na ait Milli Eğitim Bakanlığı onaylı İlköğretim Matematik 8 Ders Kitabı (Aydın ve Beşer, 2008) PISA'da yer alan Matematikte Yeterlik Ölçeği'ne göre incelenmiştir. Bu kitabın seçilmesindeki temel neden ise kitabın hali hazırda Trabzon İli merkezinde 8. sınıflarda matematik dersinde kullanılıyor olmasıdır. Bu süreçte 8. sınıf matematik ders kitabı incelenmiştir; çünkü PISA sınavı 15 yaş gurubu öğrencilere uygulanmaktadır ve hazırlanmış olan Matematik Yeterlik Ölçeği ile de bu öğrencilerin düzeyleri belirlenmektedir. Ülkemizden de PISA sınavlarına 8 ve 9. sınıfta öğrenim gören öğrenciler dahil edilmektedir; çünkü 8. sınıftaki öğrencilerden bazıları da bu yaş gurubundadır. Kitabın incelenme sürecinde ise kitapta yer alan ve öğrencilere soru biçiminde verilen bütün örnek, problem, soru ve alıştırmaların matematikte yeterlik düzeylerine göre analizleri yapılmış ve sınıflandırılmıştır.

Aşağıda yer alan Şekil 1'de PISA 2003'te yer alan 4. düzeyde bir problem bulunmaktadır. Problemin devamında ise PISA'nın problemleri nasıl analiz ettiği görülmektedir. Görüldüğü gibi sorunun analiz sürecinde öğrencinin soruyu çözerken hangi becerileri kullanacağı göz önünde bulundurulmuştur. Bunun ardından da bu becerilerin hangi düzeyde yer aldıklarına bakılarak sorunun düzeyi belirlenmiştir.

Soru 11. Sayı (Aritmetik): DÖVİZ KURU

Yeterlik Düzeyi: 4

Singapur'dan Mei-Ling karşılıklı değişim öğrencisi olarak 3 ay süreyle Güney Afrika'ya gitmek için hazırlık yapıyordu. Onun, bir miktar Singapur Doları'nı (SGD) Güney Afrika para birimi olan Rand'a (GAR) çevirmesi gerekti.

Bu 3 ay süresince döviz kuru oranı bir SGD için 4,2'den 4,0 GAR'a değişmiştir.

Mei-Ling Güney Afrika Randı'nı yeniden Singapur Doları'na çevirdiğinde, döviz kurunun 4,2 GAR yerine 4,0 GAR olması Mei-Ling'in yararına mı olmuştur? Yanıtınızı destekleyecek bir açıklama yazınız.

Sorunun Analiz Edilişi: Bu, herkesin karşılaşabileceği bir durumla ilgili, açık uçlu yani öğrencinin birer yanıt oluşturarak yazmasını gerektiren bir soru. Yanıtlayıcı öğrencinin işlem yollarına ilişkin bilgilerini kullanarak çarpma ve bölme yapmasını gerektiriyor. Yanıtlama sırasında öğrencinin gerçekte karşılığı olan bir matematiksel ilişkiyi yorumlaması "1 Singapur Doları/1 Güney Afrika Randı" şeklinde verilen bir değişim oranı üzerinde düşünmesi, problemi çözmek için esnek düşünmeden yararlanması ve temel hesaplama ve sayısal karşılaştırma yapma becerilerini kullanması gerekmektedir. Öğrencinin, aynı zamanda bulunduğu sonuçla ilgili bir açıklama oluşturması da gerekmektedir. Aşına olunan bir bağlam, karmaşık bir durum, problemin rutin, sık karşılaşılan bir problem olmaması, akıl yürütme ve sezgiyi gerektirmesi, iletişim araçlarından yararlanmayı gerektirmesi nedenleriyle bu problem matematikle ilgili dördüncü performans düzeyinde ve daha üst düzeylerde olanların çözmesi beklenen bir sorudur.

Şekil 1. PISA 2003'den Bir Soru Örneği ve Sorunun Düzeyinin Belirlenmesi

Bu çalışmada da öncelikle incelenmiş olan 8. sınıf matematik ders kitabındaki sorular belirlenerek her birinin olası çözümleri yapılmıştır. Daha sonra problemlerin çözümü için gerekli olan beceri/beceriler belirlenmiştir. Bunun sonucunda ise sorular için belirlenmiş olan beceri/becerilerin matematik yeterlik ölçeğinde hangi düzeyde oldukları belirlenerek soruların düzeyine karar verilmiş ve sınıflama tamamlanmıştır. Bulgular bölümünde kitapta yer alan sorulardan örnekler ile analizler daha detaylı olarak açıklanmıştır.

Bu süreçte kitapta yer alan soruları araştırmacıların yanı sıra ilköğretim matematik eğitiminde doktora tez aşamasındaki iki uzman olmak üzere toplam 4 kişi analiz etmiştir. Bu uzmanların her ikisi de tezlerinde nitel araştırma yöntemlerini kullanmaktadırlar. Araştırmacılar ile uzmanların yaptıkları analizler ise %92 oranında örtüşmüştür. Bunun ardından araştırmacılar ile uzmanların analizleri karşılaştırılarak ortak olanlar doğrudan alınırken farklı olanlar üzerinde tartışılmış ve ortak bir karara varılmıştır. Bunun sonucunda da her bir sorunun PISA matematik yeterlik düzeyi ölçeğinde yer alan altı düzeyden hangi düzeyde oldukları belirlenmiştir.

Kitapta yer alan her bir sorunun düzeyi belirlendikten sonra öncelikle kitabın tamamındaki soruların düzeylerini sınıflamak için matematik yeterlik ölçeğindeki düzeylere göre frekans ve yüzde dağılımlarını gösteren tablo oluşturulmuştur. Bunu takiben farklı ünitelerden olması göz önünde bulundurularak her düzeyden birer tane olmak üzere ders kitabından rastgele seçilmiş örnek sorulara yer verilmiştir. Bunun ardından ise düzeylerin ünitelere göre nasıl bir değişim gösterdiğini ortaya koymak için kitapta yer alan soruların üniteler bazında matematik yeterlik düzeylerine göre frekans ve yüzde dağılımlarını belirten bir tablo oluşturulmuştur. Devam eden bölümde bunlara bağlı olarak çalışmadan elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Bulgular

Trabzon İli merkez okullarında kullanılan 8. Sınıf Matematik Ders Kitabı'nda sekiz ünite yer almaktadır. Bunlardan 1. ünite "Örüntü ve Süslemeler, Dönüşüm Geometrisi, İstatistik", 2. ünite "Gerçek Sayılar, Üslü Sayılar, Olasılık", 3. ünite "Kareköklü Sayılar, Gerçek Sayılar, Eşitsizlikler, Üçgenler", 4. ünite "Örüntüler, Cebirsel İfadeler, Denklemler, Olasılık", 5. ünite "Üçgenler, Geometrik Cisimler", 6. ünite "Geometrik Cisimler", 7. ünite "İz Düşümü, Geometrik Cisimler, Dönüşüm Geometrisi" ve 8. ünite ise "Denklemler, Eşitsizlikler, Üçgenler" dir. Bu ünitelerdeki araştırma, örnek, alıştırmalar, soru ve problemlere bakıldığında farklı yapılar da oldukları görülmektedir. Bunlardan farklı yapıda olanlar farklı düzeylerde iken aynı yapıda olanlar da aynı düzeydedirler.

Kitapta örnekler, alıştırmalar, sorular ve problemler farklı başlıklar altında verilmiştir. Bu başlıklar *İnceleyim, Örnek, Problem, Tartışalım, Araştırma, Sıra Sizde, Alıştırma ve Kendimizi Deneyelim* biçimindedir. Bu çalışmada da bu başlıklar altında yer alan sorular matematik yeterlik ölçeğine göre değerlendirilerek sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaya 444 tane soru dahil edilmiştir (Tablo 2). Sınıflandırmanın sonucunda bu soruların %23'ünün (100 soru) Düzey 1'de, %47'sinin (210 soru) Düzey 2'de, %24'ünün (108 soru) Düzey 3'te ve %6'sının da (26 soru) Düzey 4'te olduğu görülmüştür. Buradan da anlaşılacağı gibi kitapta en fazla 2. düzeyde soru bulunmaktadır. Bunun yanı sıra kitapta Düzey 5 ve 6'da soruya yer verilmemiştir.

Tablo 2.

Kitapta Yer Alan Soruların Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

Yeterlik Düzeyi	Kitapta Yer Alan Sorular	
	N	%
1	100	23
2	210	47
3	108	24
4	26	6
5	0	0
6	0	0
Toplam	444	100

Matematik yeterlik ölçeğindeki en alt düzey 1. düzeydir. Kitapta yer alan toplam 444 sorudan 100 (%23) tanesi 1. yeterlik düzeyindedir. Bu düzeyde yer alan sorularda öğrenciler, sorunun açıkça belirtildiği, çözüm için gerekli bütün bilgilerin verildiği, bilinen bir kapsam içerisinde sunulmuş olan soruları yanıtlayabilirler. Bunun yanı sıra, bilinen durumlarla ilgili olarak verilen yönergelere göre bilgileri ayırt edebilir ve rutin işlemleri yapabilirler ve ayrıca açık olan ve tek bir uyarıcıyı takip etmekle yapılabilen işlemleri gerçekleştirebilirler.

Kitapta 2. ünite *Alıştırma* bölümünde yer alan 3. soru öğrencilere;

“Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Pozitif bir tam sayının çift kuvvetinin işareti “+” dır.
- B) Negatif bir tam sayının çift kuvvetinin işareti “+” dır.
- C) Pozitif bir tam sayının tek kuvvetinin işareti “-” dir.
- A) Negatif bir tam sayının tek kuvvetinin işareti “-” dir.”

biçiminde verilmiş olup 1. yeterlik düzeyinde bir sorudur. Bu soruda çözüm için gerekli bütün bilgiler öğrenciye verilmiş ve soru açıkça belirtilmiştir. Çünkü soru çoktan seçmeli olarak yöneltildiği için öğrenciden sorunun yanıtı olan seçeneği bulması istenmektedir. Yani halihazırda sunulmuş olan bilgiler arasından seçim yapması istenmektedir. Bunun yanı sıra çoktan seçmeli olarak sorulan soruda verilen şıklardaki ifadelerin doğru olanları kitapta İnceleyelim bölümündeki bir örnek ile öğrencilere aynı biçimde verilmiştir. Bu da sorunun bilinen bir kapsam içinde sunulduğunu göstermektedir.

Matematik yeterlik düzeyinde ikinci düzeye erişmiş olan öğrenciler, doğrudan çıkarım yaparak bir bağlamda ifade edilmiş olan durumları tanıyabilir ve yorumlayabilirler. Bu öğrenciler, tek bir kaynaktan gerekli bilgiyi elde edebilir ve sadece bir gösterim biçimini kullanabilirler. Bunun yanı sıra temel algoritmaları, formülleri, işlem yollarını kullanabilirler ve doğrudan bir biçimde akıl yürüterek sonuçlar üzerinde görülenin ötesine geçmeyen yorumlar yapabilirler. Kitapta yer alan sorulara bakıldığında ise 210 (%47) tanesinin Düzey 2’de yer aldığı görülmektedir. Bu da gösteriyor ki kitapta yer alan soruların hemen hemen yarısı 2. düzeyde sorulardır. Bütün düzeyler göz önünde bulundurulduğunda kitapta en fazla 2. düzeyde sorulara yer verildiği görülmektedir.

Kitapta 1. ünite *Kendimizi Deneyelim* bölümünde verilen 4. Soru şöyledir:

Köşelerinin koordinatları $A(-3, 3)$, $B(2, 3)$, $C(-3, -1)$ ve $D(2, -1)$ olan ABCD dikdörtgeni, x eksenine paralel 5 birim sağa ötelenip ardından y eksenine göre yansıtılıyor ve $A'B'C'D'$ dikdörtgeni elde ediliyor. Daha sonra $A'B'C'D'$ dikdörtgeni, y eksenine paralel 3 birim yukarı ötelenip ardından x eksenine göre yansıtılıyor ve $A''B''C''D''$ dikdörtgeni elde ediliyor. Bu bilgilere göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Koordinatlar

A(-3, 3)	B(2, 3)	C(-3, -1)	D(2, 1)
A'(...,...)	B'(...,...)	C'(...,...)	D'(...,...)
A''(...,...)	B''(...,...)	C''(...,...)	D''(...,...)

Açık uçlu olarak sorulan 4. soru bu üniteye yer alan örnekler bölümündeki bir örnek ile paralellik göstermektedir. Soruda öğrencilerden koordinatları verilmiş bir dikdörtgene öteleme hareketi uygulamaları istenmektedir. Soru içeriğine göre 2. düzeye erişmiş bir sorudur. Çünkü öğrencilerin bu soruyu çözebilmeleri için tek bir kaynaktan elde ettikleri gerekli bilgiyi ve sadece bu gösterim biçimini kullanmaları yeterli olacaktır. Bunun yanı sıra bu soruyu yanıtlayabilmeleri için doğrudan çıkarım yapmaları yeterli olacaktır. Bunun için de gerekli olan bütün bilgiler soru ifadesinde kolayca tanınacak biçimde verilmiş olup yansıma ve öteleme hareketlerini içermektedir.

Matematik yeterlik ölçeğinde üçüncü düzeye erişmiş olan öğrenciler, ardışık kararlar vermeyi gerektiren durumlar da dahil olmak üzere, açıkça belirtilmiş olan işlemleri gerçekleştirebilirler. Basit problem çözme stratejilerini seçip kullanabilirler. Bu öğrenciler, farklı bilgi kaynaklarına dayanan gösterimleri yorumlayıp kullanabilir ve bu kaynaklardan hareketle doğrudan akıl yürütme yapabilirler. Yorumlarını, sonuçlarını ve akıl yürütmelerini anlatan kısa raporlar oluşturabilirler. İncelenen ders kitabında ise bu becerileri içererek 3. düzeye erişmiş 108 (%24) tane soru bulunmaktadır. Kitapta 3. düzey ile 1. düzeyde yer alan problemler ise hemen hemen aynı oradadırlar.

Kitapta 3. üniteye *Kendimizi Deneyelim* bölümünde verilen 14. soru aşağıdaki biçimde sorulmuştur.

Çeşitkenar bir üçgeni inşa edebilmek için üçgenin en az kaç elemanına ihtiyaç vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Bu soru 3. Düzeydedir; çünkü öğrencilerin bu soruyu yanıtlayabilmeleri için farklı bilgi kaynaklarını yorumlayıp kullanmaları ve bu kaynaklardan hareketle akıl yürütmeleri gerekmektedir. Bunun için de öncelikli çeşitkenar üçgenin ne olduğunu, üçgenin elemanlarını ve bir üçgenin nasıl inşa edildiğini bilmeleri gerekmektedir. Bu bilgilere sahip bir öğrenci bu bilgileri akıl yürütme yardımıyla yorumlayarak kullanmalı ve sorunun yanıtını bulmalıdır. Bunu yaparken de öğrencinin ardışık kararlar vermesini gerektiren bir durum ortaya çıkmaktadır.

İncelenmiş olan matematik ders kitabında 4. düzeyde yalnızca 26 (%6) tane soru bulunmaktadır. Bu oran ise oldukça düşük bir orandır. Bu problemleri yanıtlayabilen öğrenciler ise, sınırlılıkları olabilecek ve sayıtlılar belirlenmesini gerektirebilecek karmaşık somut durumlarla ilgili belirgin modellerle etkili bir şekilde çalışabilirler. Sembolik durumlar da dahil olmak üzere farklı gösterimleri seçip birleştirebilir ve bunları gerçek dünyada karşılaşılabilecek durumların çeşitli yönleriyle ilişkilendirebilirler. Bu bağlam içerisinde, iyi gelişmiş becerilerini kullanabilir, bazı öngörülerde de bulunarak esnek düşünebilirler. Bu öğrenciler, kendi yorumlarına, görüşlerine ve hareketlerine dayalı açıklama ve görüşler kurgulayabilir ve bunları başkalarına anlatabilirler.

Kitapta 6. üniteye *Alıştırmalar* bölümünde yer alan 8. problem aşağıdaki şekilde verilmiştir.

“İçi su dolu dik dairesel koni biçimindeki bir kabın yüksekliği 24 cm’dir. Kabın içindeki su, dik silindir şeklinde başka bir kaba boşaltıldığında suyun yüksekliği kaç santimetre olur?”

Yukarıdaki problemin çözülebilmesi için eksik olan veriyi tanımlayınız. Buna göre problemi çözünüz.

Öğrencilerin 4. düzeyde yer alan bu problemi çözebilmeleri için kendi yorumlarına, görüşlerine ve hareketlerine dayalı açıklama ve görüşler kurgulamaları gerekmektedir. Bunun yanı sıra verilmiş olan problemi çözebilmeleri için sınırlılıkları olabilecek ve sayıtlılar belirlenmesini gerektirebilecek somut bir durumla ilgili belirgin bir model yardımıyla etkili bir

şekilde çalışabilmeleri gerekmektedir. Çünkü öğrencilerin bu soruyu çözebilmeleri için modeller kullanmaları gerekebilir. Bunun yanı sıra bu modeli oluşturabilmeleri için sınırlılıklarını ve sayıtlılarını da belirlemeleri gerekmektedir. Bunlara ek olarak öğrencilerin soruyu çözerken dik dairesel koni ve dik silindir arasındaki ilişkiyi göz önünde bulundurmaları gerektiği için ilişkilendirme becerisi de içermektedir.

Kitapta yer alan 8. ünitedeki sorulara bakıldığında yeterlik düzeylerine göre bazı farklılıklar gösterdikleri görülmektedir (Tablo 3.). Fakat bütün üniteler bazında en fazla 2. düzeydeki sorulara yer verilmiştir. Bunu bazı ünitelerde 1. düzeydeki sorular ve bazı ünitelerde de 3. düzeydeki sorular izlemiştir. Bunların yanı sıra başlığı “İz Düşümü, Geometrik Cisimler, Dönüşüm Geometrisi” olan 7. ünite hariç bütün ünitelerde 4. düzeydeki sorulara çok az yer verilirken kitapta “Kareköklü Sayılar, Gerçek Sayılar, Eşitsizlikler, Üçgenler” başlığı altında yer alan 3. ünite de 4. düzeyde soru bulunmamaktadır. Bunlara ek olarak kitapta yer alan hiçbir ünite de 5 ve 6. düzeyde soruya da yer verilmemiştir.

Tablo 3.

Kitapta Yer Alan Soruların Üniteler Bazında Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

Kitapta Yer Alan Üniteler	Yeterlik Düzeyi												Toplam N
	1		2		3		4		5		6		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
1.Ünite	9	24	17	45	10	26	2	5	0	0	0	0	38
2.Ünite	16	30	21	40	14	26	2	4	0	0	0	0	53
3.Ünite	26	29	44	51	17	20	0	0	0	0	0	0	87
4.Ünite	8	13	34	57	16	27	2	3	0	0	0	0	60
5.Ünite	6	14	16	37	18	42	3	7	0	0	0	0	43
6.Ünite	15	21	34	48	18	25	4	6	0	0	0	0	71
7.Ünite	6	15	14	35	10	25	10	25	0	0	0	0	40
8.Ünite	14	27	30	57	5	10	3	6	0	0	0	0	52
Toplam N	100		210		108		26		0		0		444

Kitapta yer alan “Örüntü ve Süslemeler, Dönüşüm Geometrisi, İstatistik” başlıklı 1. ünite de %45 oranında 2. düzey sorulara yer verilirken hemen hemen aynı oranda da 1. (%24) ve 3. (%26) düzeyde sorulara yer verilmiştir. Dördüncü düzeydeki sorular ise sadece %5 oranında bulunmaktadır. Başlığı “Gerçek Sayılar, Üslü Sayılar, Olasılık” olan 2. ünite de sorulara bakıldığında ise %30’unun 1. düzeyde, %40’ının 2. düzeyde, %26’sının 3. düzeyde ve %4’ünün de 4. düzeyde olduğu görülmektedir. Kitapta “Kareköklü Sayılar, Gerçek Sayılar, Eşitsizlikler, Üçgenler” başlığı altında yer alan 3. ünite de ise soruların yarısı 2. düzeyde (%51) iken %29’u 1. düzeyde ve %20’si de 3. düzeydedir. Bunun yanı sıra bu ünite de 4. düzeyde soru bulunmamaktadır. Kitapta bulunan “Örüntüler, Cebirsel İfadeler, Denklemler, Olasılık” başlıklı 4. ünite de ise soruların yarısından fazlası (%57) 2. düzeydedir. Soruların %27’si 3. düzeyde, %13’ü 1. düzeyde ve %3’ü de 4. düzeyde sorulardır. Başlığı “Üçgenler, Geometrik Cisimler” biçiminde düzenlenen 5. ünite de durum diğer ünitelerden biraz farklıdır; çünkü bu ünite de en çok 3. düzeyde (%42) sorular bulunmaktadır. Bunu 2. düzey (%37), 1. düzey (%14) ve 4. düzey (%7) izlemektedir. Beşinci ünite ise tamamen geometri konusu içeren bir ünite dir. Kitaptaki “Geometrik Cisimler” başlıklı 6. ünite de 1. düzeyde %21 oranında, 2. düzeyde %48 oranında, 3. düzeyde %25 oranında ve 4. düzeyde de %6 oranında soru bulunmaktadır. Başlığı “İz Düşümü, Geometrik Cisimler,

Dönüşüm Geometrisi" olan 7. üniteye yer alan soruların oranlarına bakıldığında, 1. düzeyde %15 ve 2. düzeyde %35 olduğu görülmektedir. Bu üniteye 3. (%25) ve 4. (%25) düzeyde ise aynı oranda soru bulunmaktadır. Ayrıca 7. ünite 4. düzeyde en fazla sorusu bulunan üniteye. Sekizinci ve son ünite olan "Denklemler, Eşitsizlikler, Üçgenler" başlıklı üniteye ise soruların yarısından fazlası (%57) 2. düzeyde sorulardır. Bunu %27 ile 1. düzey, %10 ile 3. düzey ve %6 ile de 4. düzey izlemektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada ele alınan 8. sınıf matematik ders kitabındaki sorular PISA'da yer alan matematik yeterlik ölçeğine göre incelenerek kitapta yer alan düzeyler doğrultusunda ve ünitelere göre düzeylerin dağılımı tartışılmıştır.

PISA matematik yeterliğini 6 düzey olarak belirlemesine rağmen ele alınmış olan 8. sınıf ders kitabının ilk ünitesinde bütün düzeylerde sorulara yer verilmediği görülmektedir. Kitabın içinde yer alan bütün sorular göz önünde bulundurulduğunda kitapta 1, 2, 3 ve 4. düzeyde soru, problem, alıştırmaya ve örneklere rastlanmıştır. Bu düzeylerden de en fazla 2. düzeyde sorulara yer verilmiştir; çünkü kitaptaki soruların hemen hemen yarısı (%47) 2. düzeydedir. Bu sonuç Berberoğlu'nun (2010) sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Çünkü bu çalışmanın da ortaya koyduğu gibi Türk öğrenciler, PISA 2003 projesinde 423 ortalamayla 2. seviyede yer almaktadırlar. Bu da gösteriyor ki Türk öğrenciler, ortalama olarak, belirli bir algoritmayı takip ederek hesap yapabilmenin yanı sıra, tek bir kaynaktan doğrudan çıkarım yapabilmekte ve bunu tek bir şekilde gösterebilmektedirler. Tanımdan da görüldüğü gibi, öğrenciler ancak doğrudan verilen süreçlerle ilgili akıl yürütmeler yapabilmektedirler. İncelenen kitapta yer alan soruların çoğunluğu da bu becerilere yöneliktir.

İncelenen kitapta 1. (%23) ve 3. (%24) düzeydeki sorular ise hemen hemen aynı oranlarda kullanılmıştır. Kitapta 4. düzeyde ise sadece %6 oranında sorunun bulunduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra matematik düzeylerinden en üst düzey olan 5 ve 6. düzeylerde ise soru bulunmamaktadır. Ayrıca ünitelerde her ana bölümün sonunda öğrencinin öğrendiklerini uygulayabileceği, becerilerini gösterebileceği farklı tipte soruların bulunduğu Alıştırma bölümünde yer alan sorular genellikle birinci veya ikinci düzeydedirler. Bunlara ek olarak öğrencilerin ünitelerde neler öğrendiklerini görebilmek ve dolayısıyla ölçme-değerlendirme amacıyla ünitenin tamamını içeren çeşitli soruların yer aldığı Kendimizi Deneyelim bölümünde de ağırlıklı olarak ikinci ve üçüncü düzeyde olan sorular bulunmaktadır. Bu sonuçlar Arslan ve Özpınar'ın (2009) yaptıkları çalışma ile tutarlılık göstermektedir. Çünkü araştırmacılar da inceledikleri 6. sınıf ders kitabında değerlendirme sorularının bilgi, kavrama ve uygulama basamağından ileriye gitmediğini belirlemişlerdir. Bu da gösteriyor ki incelenen 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan değerlendirme soruları 6. sınıf ders kitapları gibi üst düzey becerileri içermemektedir.

Kitapta sekiz farklı ünite bulunmaktadır ve bu ünitelerdeki sorulara bakıldığında yeterlik düzeylerine göre bazı farklılıklar olduğu görülmektedir. Fakat bütün ünitelerde yine en fazla 2. düzeydeki sorular bulunmaktadır. Bunu bazı ünitelerde 1. düzeydeki sorular ve bazı ünitelerde de 3. düzeydeki sorular izlemiştir. Sadece 5. üniteye en fazla sorunun bulunduğu düzey 2. düzey değil 3. düzeydir. Buna göre 3. düzeyde en çok sorunun bulunduğu ünite de 5. üniteye. Bunların yanı sıra ünitelerin birçoğunda 4. düzeydeki sorulara çok az yer verilirken 3. üniteye 4. düzeyde soru bulunmamaktadır. Ayrıca 7. üniteye de %25 oranında 4. düzeyde soru bulunmaktadır. Buna göre 7. ünite 4. düzeyde en fazla sorusu bulunan üniteye. Bunlara ek olarak kitapta yer alan hiçbir üniteye 5 ve 6. düzeyde soruya yer verilmemiştir. Kitaptaki farklı ünitelerde yeterlik düzeylerine göre soru oranlarının farklılık göstermesindeki en önemli neden ünitelerdeki konuların içerikleri ve veriliş biçimleriyle ilgili olabilir. Çünkü kitapta yer alan üniteler istatistik, cebir ve geometri gibi farklı öğrenme alanları içermektedirler.

Savran'a (2004) göre PISA'da yer alan soruların hepsi öğrencinin yaratıcı düşünme,

verilen bilgiyi okuyup anlama, yorumlama, değerlendirme, problem çözme ve sonuç çıkarma gibi becerileri kullanma başarısını ölçmektedir. Buna rağmen incelenen ders kitabında bütün düzeylerden soruların olmaması düşündürücüdür. Çünkü sorular genellikle alt düzeylerden biri olan ikinci düzeydedir. Oysaki öğrencilerin PISA'da yer alan becerilerin tamamına ve özellikle üst düzey becerilere ulaşabilmeleri için ders kitaplarında bütün düzeylerden sorulara yer verilmesi gerekmektedir. Çünkü ders kitapları öğrenme ve öğretme sürecinde çok fazla kullanılan bir araç-gereçtir (Seven, 2001).

PISA'da matematik yeterliğinde yer alan üst düzey beceriler, yeni matematik öğretimi programında da yer almaktadır. Programda genelleme, soyutlama ve matematiksel kavramların geliştirilmesinin yanı sıra problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme ve ilişkilendirme gibi becerileri geliştirmek de hedeflenmektedir (Baki, 2009). Ayrıca PISA'da matematik yeterlik ölçeğindeki düzeyleri içeren ödevler dünyada matematik eğitiminde desteklenmektedir (Dossey, McCrone, Turner & Lindquist, 2008). Dünyada kabul gören bu becerileri geliştirebilmek için de ders kitaplarının içerikleri tekrar gözden geçirilerek değiştirilebilir.

8. sınıf matematik ders kitaplarının niteliklerinin artırılması için PISA'da yer alan üst düzey becerilere de yer verilmesi önemlidir. Çünkü matematik yeterlik ölçeğinde yer alan düzeyler öğrencilerin farklı becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır. Çakır (2009) da yaptığı çalışmanın sonuçlarına dayanarak, matematik ders kitaplarının daha nitelikli duruma getirilmesi için bazı önerilerde bulunmuştur. Bunlardan bazılarını kitabın öğrencilerin bilimsel düşünme gücünü geliştirmesine yardımcı olması gerektiği; öğrencilerin konuları kavramaları ve pekiştirmelerini sağlamak amacıyla, alıştırma sorularında çeşitlilik sağlanması gerektiği ve daha fazla soruya yer verilmesi gerektiği; soruların daha anlaşılır biçimde ifade edilmesine özen gösterilmesi gerektiği biçiminde belirtmiştir (Çakır, 2009). Bunun yanı sıra Yüksel ve Artut (2010) da yaptıkları çalışmada, inceledikleri 6. Sınıf Matematik Ders Kitabı'nın daha fazla örnek ve alıştırmaya yer veren bir kitap olması gerektiğini dile getirmişlerdir.

Bu çalışmada eğitim-öğretimde kullanılan 8. sınıf ders kitaplarından sadece bir tanesi PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelenmiştir. İleride yapılacak araştırmalarda kullanımda olan diğer 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan soruların düzeyleri belirlenebilir. Bunun yanı sıra PISA'nın 15 yaşındaki 8. sınıfların yanı sıra 15. yaşındaki 9. sınıf öğrencilerine de uygulandığı düşünüldüğünde, 9. sınıf ders kitapları da matematik yeterlik düzeylerine göre incelenebilir.

İncelenen kitapta ünitelere göre kullanılan yeterlik düzeyleri bazı farklılıklar göstermiştir. Bunun nedenleri daha derinlemesine incelenebilir. Bunun yanı sıra kitapta yer alan ölçme-değerlendirmeye yönelik soruların hangi düzeylerde sorular içerdiği belirlenebilir.

Kaynakça

- Anıl, D. (2009). Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler, *Eğitim ve Bilim*, 34 (152), 87-100.
- Arslan, S. ve Özpinar, İ. (2009). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.
- Artut, P. D. (2009). İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki ve Öğrenci Kitabındaki Problemlerin İncelenmesi ve Bu Problemlere İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Belirlenmesi. XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulmuş bildiri, İzmir.
- Aşkar, P. ve Olkun, S., (2005). PISA 2003 Sonuçları Açısından Okullarda Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 19, 15-34.
- Aydın, N. ve Beşer, Ş. (2008). *İlköğretim Matematik 8 Ders Kitabı*. Ankara: Aydın Yayınları.

- Baki, A. (2009). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi* (4. Baskı). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Berberoğlu, G. (2010). Türk Bakış Açısından PISA Araştırma Sonuçları. [Online] <http://www.konrad.org.tr/Egitimturk/07girayberberoglu.pdf> adresinden 23 Ocak 2010 tarihinde indirilmiştir.
- Berberoğlu, G. ve Kalender, İ. (2005). Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere Göre İncelenmesi: ÖSS ve PISA Analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 4(7), 21-35.
- Çakar, İ. (2009). "İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi." *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (4. Baskı). Trabzon: Yazarın Kendisi.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2005). İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf Matematik ve Fen Bilgisi Ders Kitaplarının İncelenmesi: Problem Çözme ve Problem Kurma Etkinlikleri Bakımından. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Denizli.
- Demirel, Ö. ve Kiroğlu, K. Ed. (2006). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi*, (2. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Dohn, N.B. (2007). Knowledge and Skills for PISA-Assessing the Assessment. *Journal of Philosophy of Education*, 41(1), 1-16.
- Dossey, J., Mccrone, S., Turner, R. ve Lindquist, M. (2008). PISA 2003-Mathematical Literacy and Learning in The Americas. *Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education*, 8(2), 140-152.
- Duatepe Paksu, A. ve Akkuş, O. (2007) An Observationan Study in Elementary Mathematics Classroom. *Eğitim ve Bilim*, 32 (145), 16-22.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin Matematikte Başarısını Etkileyen Faktörler: Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri Bakımından. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Keleş, E. (2001). "Fizik Ders Kitaplarını Değerlendirme Ölçeği." *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kılıç, A. ve Seven, S. (Ed.) (2006). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi*, (6. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2007). PISA 2006 Projesi Ulusal Nihai Raporu (EARGED). [Online] <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dil/tr/pisa2006.html> adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005a). PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Raporu (EARGED). [Online] <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dil/tr/pisanedir.html> adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005b). PISA Nedir? (EARGED). [Online] <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dil/tr/pisa2003.html> adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- OECD (2007). PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World Executive Summary [Online] <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/15/13/39725224.pdf> adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- OECD (2004). Learning for Tomorrow's World – First Results from PISA 2003 [Online] <http://www.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf> adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- OECD (2001). Knowledge and Skills for Life. First Results from the OECD Programme for International Student Assessment PISA (2000) [Online] <http://www.oecd.org/dataoecd/44/53/33691596.pdf> adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- Prais, S.J. (2004). Cautions on OECD's Recent Educational Survey (PISA): Rejoinder to OECD's

Response. *Oxford Review of Education*, 30(4), 569-573.

- Savran, N. Z. (2004). PISA-Projesi'nin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 379-414.
- Semerci, Ç. ve Semerci, N. (2004). İlköğretim (1.-5. sınıf) Matematik Ders Kitaplarının Genel Bir Değerlendirmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 162, 1-5.
- Seven, S. (2001). "İlköğretim Sosyal Bilgiler Ders Kitapları Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri." Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- URL-1 (2009): What PISA Is? [Online] http://www.pisa.oecd.org/pages/0,3417,en_32252351_32235907_1_1_1_1_1,00.html adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yüksel, E. ve Artut, P. D. (2010). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, İzmir.