



The Relationship of Science Achievement with Reading Comprehension, Graphic Reading, Problem Solving Skills in Middle School Seventh Grade Students

Emine Durgun¹ , İsmail Önder² 

¹MS student, Institute of Educational Science, Sakarya, Turkey

²Sakarya University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Sakarya, Turkey

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the relationship of science achievement with age, gender, reading comprehension, graphs reading and problem solving skills in middle school seventh grade students. Survey method was used in the study. 251 seventh grade students of a public middle school in Çayırova, Kocaeli province constituted the sampling group of the study. Data were collected from 239 of them. In order to collect data, a student identification form, problem solving scale for primary school students, reading comprehension achievement test and graphics reading skills test in science were used. As for the science achievement scores, the first mid-term exam grades conducted by the Provincial Directorate of National Education in 2018-2019 academic year were used. As a result of the research, It was observed that while over the one-third of the students got 75 marks and over in science achievement, a considerable proportion of the students got zero point from the reading comprehension and graph reading tests. The students therefore can be said to have problems in reading comprehension and graph reading. However, problem solving scale scores showed that the students had a high problem solving perceptions. Another result of this research is that science achievement relates positively with reading comprehension, graph reading, problem solving and sub-dimensions of problem solving skills scale. Moreover, reading comprehension, graph reading and self-control, were predictors of science achievement. Consequently, it can be said that the students who have self- management against problem and have high reading comprehension and graph reading skills are also successful in science.

ARTICLE INFO

Article History:

Received:03.05.2019

Received in revised form:18.05.2019

Accepted:27.05.2019

Available online:28.05.2019

Article Type: Standard Paper

Keywords: Science achievement, reading comprehension skill, graph reading skill, problem solving skill, secondary school students

© 2019 JIDE All rights reserved

1. Extended Summary

1.1. Introduction

Natural sciences serve the purpose of development of countries and take subjects from life. At the same time, it forms the basis of science and technology. It is obvious that the importance of science education has increased in today's science and technology race. Understanding the importance of science education in this race compels countries to regulate their curriculum (Çepni, 2012). In order to achieve the desired success in science education, individuals should have a reading comprehension, graphic reading and problem solving skills. Considering the current education and examination systems, it is not expected that an individual to be successful in science if he does not understand

¹Corresponding author's address: Çayırova İstiklal Ortaokulu Özgürlük Mh. İstiklal Cd. 216/3 Sk. No14 Çayırova/Kocaeli, Turkey.
e-mail: eminedurgun41@gmail.com

what is read, cannot read graphics and cannot apply problem solving skill in the problems faced. However, it is observed that the success of natural sciences is not at the desired level when the national and international examinations are investigated in our country. Similarly international examinations also presented that students have problems in reading comprehension, graphic reading and problem solving. Therefore it is important to investigate the relationships among these variables. In this study, it is aimed to determine the relationship between science achievement and reading comprehension, graphic reading and problem solving skills of middle school seventh grade students.

1.2. Method

In order to determine the relationship between science achievement, reading comprehension, graphic reading and problem solving skills of middle school seventh grade students, survey method was used. Sample selection was made by convenience sampling. 239 seventh grade students participated in the study. This group consisted of 115 (48.1%) girls and 124 (51.9%) boys. The ages of the students ranged from 11 to 14 years. In order to collect data, a student identification form, problem solving scale for primary school students, reading comprehension achievement test and graphics reading skills test in science were used. As for the science achievement scores, the first mid-term exam grades conducted by the Provincial Directorate of National Education in 2018-2019 academic year were used.

1.3. Results

When the data obtained in this study are examined, it is seen that the science achievement average of students in general is at medium or higher level and the science achievement scores of some students are high. In the reading comprehension achievement test, it was observed that the students had difficulty and 7.9% gained zero points. The results of the problem solving scale that measures students' perceptions about problem solving showed that the students perceive themselves as good problem solvers. Since, only 0,9% of students had zero point from this scale.

It was found a positive and medium level correlation between science achievement scores and reading comprehension, graphics reading, problem solving and confidence in problem solving skills. Meanwhile science achievement was found to correlate weak and positively with self-control and avoidance. There was a positive and medium level relationship between reading comprehension and graphics reading; reading comprehension and problem solving; graphical reading and problem solving; confidence in problem solving skills and graphic reading skills, and positive and weak relationship between self-control and avoidance with reading comprehension; graphical reading and self-control and avoidance.

Regression analysis presented that reading comprehension was the most predictive variable of science achievement. At the same time, it is seen that the second variable that most predicted the science achievement was the graphics reading, and the third variable was the self-control which is the sub-dimension of problem solving skill scale. Age, gender and problem solving skills sub dimensions confidence and avoidance were not statistically significant predictors of science achievement. When the regression coefficients are examined, it is seen that reading comprehension, graphical reading and self-control scores predict the science achievement positively and significantly.

1.4. Discussion and Conclusion

In the study, 37.7% of the students had 50 and less while 37.2% of the students had 75 and higher scores in science achievement test, which shows that in general science achievement of the study group is medium or high. Although gender was not found as predictor of science achievement in this study, Obalı (2009) and Nas (2015) concluded that female students' achievements in science were higher than male students. The result obtained in the reading comprehension achievement test showed that the students have difficulty in reading. The reasons of this may result from inadequacy of parents' reading habits, memorization instead of comprehension and not having questioning habits. The results of the graphic reading skills test in science also show that students have difficulty in reading graphics. The lack of graphic questions in the exams cause students to ignore the graphics and

which may hinder their graphics reading skills. The results of the problem solving scale show that the students have high self-perception towards problem solving. The correlation results indicated that students who have higher science achievement scores have higher scores in reading comprehension, graphic reading and problem solving. Meanwhile it was found that the students who have higher reading comprehension skills have also higher graphic reading skills. In the study, reading comprehension, graphics reading and self-control were predictors of science achievement. This result shows that students who have higher level of reading comprehension and graphic reading skills and self-directedness when faced with a problem, have higher science achievement scores. In conclusion, in order to increase the science achievement of the middle school students, it is necessary to give more importance in the science and other courses to the activities that will improve their reading comprehension, graphics reading and problem solving skills.

Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarıları ile Okuduğunu Anlama, Grafik Okuma ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki

Emine Durgun¹, İsmail Önder²

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Hendek- Sakarya, Turkey.

²Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Hendek- Sakarya, Turkey.

ÖZ

Bu araştırma ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarıları ile yaş, cinsiyet, okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmış ve araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Kocaeli ili Çayırova ilçesine bağlı bir devlet ortaokulunda okuyan 251 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Ancak bu öğrencilerin 239'undan veri toplanabilmiştir. Araştırmanın verileri, öğrencilerin 2018-2019 eğitim-öğretim yılı birinci dönem Kocaeli il geneli yapılan merkezi sınavdan aldıkları fen bilimleri dersi not dökümlerinden, okuduğunu anlama başarı testi, ilköğretim öğrencileri için problem çözme ölçeği, fen bilimlerinde grafik okuma becerileri testi ve öğrenci tanıma formundan elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin üçte birinden fazlasının fen bilimleri sınavından 75 ve üzeri puan alırken azımsanmayacak bir orandaki öğrencinin de okuduğunu anlama ve grafik okumaya yönelik testlerden sıfır puan aldığı görülmüştür. Dolayısıyla öğrenciler okuduğunu anlama ve grafik okumada sıkıntı yaşamaktadırlar. Buna karşın öğrencilerin problem çözmeye yönelik kendilerini algılayışlarını ölçen ilköğretim öğrencileri için problem çözme ölçeğinden alınan puanlar, öğrencilerin problem çözmeye yönelik kendilerini algılayışlarının yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışma sonucunda elde edilen diğer bir sonuç da fen bilimleri başarıları ile okuduğunu anlama, grafik okuma, problem çözme becerisi ve alt boyutlarının pozitif yönde ilişkili olduğudur. Ayrıca okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerisi öz denetim alt boyutunun fen bilimleri başarısının yordayıcıları oldukları görülmüştür. Sonuç olarak problem karşısında kendisini yönetebilen, okuduğunu anlama ve grafik okuma becerileri yüksek olan öğrencilerin fen bilimlerinde de başarılı oldukları söylenebilir.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı:03.05.2019

Düzeltilmiş hali alındı:18.05.2019

Kabul edildi:27.05.2019

Çevrimiçi yayımlandı:28.05.2019

Makale Türü: Standart Makale

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri başarıları, okuduğunu anlama becerisi, grafik okuma becerisi, problem çözme becerisi, ortaokul öğrencileri

© 2019 JIDE Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Beşeri bilimlerden biri olan fen bilimleri, bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları durumları anlamlandırılmaları ve hızla değişip gelişen çağa ayak uydurmalarında önemli bir role sahiptir. Fen, tabiatta var olan tüm canlı ve cansız varlıkları inceleyerek elde ettiği verileri kullanan bir bilim dalıdır (Kamaraj, 2009). Fen bilimleri konularının büyük çoğunluğunun günlük hayatta karşılaşılan olayları ve sonuçlarını kapsadığı dikkate alındığında fen alanına giren derslerin önemi bir kere daha anlaşılmaktadır (Ayas, Karamustafaoğlu, Sevim ve Karamustafaoğlu, 2001). Bilimsel gelişmelere uyum sağlamayı amaçlayan toplumlar da çocukların, geleceğin yetişkinleri olacağı bilinciyle iyi bir fen eğitimi almaları için çaba sarf etmektedir (Nas, 2015). Ayrıca bilim ve teknoloji yarışında olan ülkeler de fen eğitiminin önemini anladıklarından etkili bir fen eğitimi için eğitim ve öğretim programlarında yenileme çalışmaları yapmaktadırlar (Çepni, 2012). Programlar geliştirilirken kullanılan ve önceki programların aksayan yönlerinin neler olduğunun tespit edilmesi en önemli husustur (Ayas, 1995). Programın aksayan yönlerinin tespitinde ülkemizin de katıldığı PISA ve TIMSS gibi uluslararası öğrenci değerlendirme programlarının verileri de kullanılmaktadır.

TIMSS ve PISA uluslararası düzeyde öğrenci değerlendirme programları olmalarına karşın ülkeler arasında yarış niteliği taşımamaktadırlar. Katılımcı ülkelerin matematik, fen bilimleri ve okuma

becerileri alanlarında yıllara göre gelişimlerini izleme ve eğitim sistemlerini değerlendirme imkânı sunmaktadırlar. Bu alanların yanı sıra PISA ile öğrencilerin problem çözme becerileri de araştırılmaktadır (EARGED, 2010). PISA 2015 sonuçları incelendiğinde önceki yıllara göre öğrenci oranlarının alt yeterlilik alanında arttığı, üst yeterlilik alanında ise azaldığı görülmektedir (Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2016). Bu sonuçlar, bir soruyu doğru yapabilme yolunun doğru okumak ve bu okuduğunu anlamaktan geçtiği düşüncesinden hareketle okumanın ve okuduğunu anlamının önemine de dikkat çekmektedir.

Okuma, insanoğlunun sürekli bilgi elde etme, bunları arttırma ve öğrenme çabasının sonuç bulmasında önemli bir araçtır (Çiftçi ve Temizyürek, 2008). Okuma, yazar ile okuyucunun etkili iletişimine dayanan, ön bilgilerin önem taşıdığı ve kullanıldığı, uygun yöntemlerle ve düzenli ortamlarda gerçekleştirilen bir anlam kurma sürecidir (Akyol, 2005). Metinleri okumadaki amaç metinde verilmek isteneni anlamaktır. Okuma sonrası anlama gerçekleşmelidir ki okuma amacına ulaşmış olsun. Dolayısıyla okuduğunu anlama Yılmaz (2008)' a göre bir metinde verilmesi amaçlanan düşüncelerin ön bilgilerden yararlanılarak çözülüp anlam yüklenmesidir. Okuyucu tarafından kelimenin seslendirilmesi ile yazılı olan kod çözülmekte ardından kelime zihinde anlamlandırılmaktadır. Bu tanımdan hareketle okuduğunu anlama, okunan metinlerin kendi cümleleriyle ifade edilmesini, yeni bir durum ya da problemle karşılaşıldığında kullanılmasını ve zihinde canlandırılmasını gerektirmektedir. Yani öğrenmenin gerçekleşmesinin temel koşullarından biri okuduğunu anlamadır (Obalı, 2009). Dolayısıyla bu becerinin sadece bir disiplin için değil tüm disiplinler için öğrenmenin gerçekleşmesinde öneminin büyük olduğu ve fen bilimleri başarısını etkileyen etkenlerden biri olduğu söylenebilir. Okuma ve okuduğunu anlama sadece bir yazıyı değil; bazen bir şekli, bazen bir tabloyu, bazen de bir grafiği okuyup anlamayı da kapsamaktadır.

Fen bilimleri derslerinde bilgilerin kalıcılığını sağlamak ve öğrenmeyi kolaylaştırmak için laboratuvar çalışmaları yanında tablo, grafik ve diyagramlar gibi çeşitli somut materyaller kullanılmaktadır (Taşdemir, Demirbaş ve Bozdoğan, 2005). Bu materyallerden biri olan grafikler, karmaşık bilgileri yalınlaştıran ve somutlaştıran araçlar olmalarına rağmen öğrencilerin birçoğu tarafından anlaşılması güç şekiller olarak algılanmaktadır. Bu da grafiklerin sıklıkla kullanıldığı fen bilimleri, sosyal bilgiler ve matematik gibi derslerde başarının düşük olmasına neden olmaktadır. Buna karşın başarı sadece sınavlardaki soruların doğru yapılması ile sınırlı olmamakla birlikte öğrencilerin edindiği bilgileri günlük hayatın herhangi bir alanında ya da karşılaştığı bir problemin çözümünde doğru kullanabilmesi ile de ilişkilidir.

Problem, bilişsel olarak canlıda denge durumunun bozulmasına neden olup canlıyı bilişsel olarak eyleme geçiren olay olarak tanımlanabilmektedir (Semenoğlu, 1998). Günlük hayatın birçok alanında karşılaşılan problemleri çözebilmek için önceki deneyimlerden ya da yeni edinilen bilgilerden çözüm yolları aranmaktadır. Aksu (1989)'a göre problem çözme, bireyin sahip olduğu bilgilerinin yanında hayal gücünü, özgünlüğünü ve yaratıcılığını da kullanmasını gerektiren çözüme ulaşma süreci olarak tanımlanmaktadır. Karşılaştıkları problemleri çözebilmek için bireylerin problem çözme becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Problem çözme becerisi gelişmiş bir birey, karşılaştığı problemin doğasını daha rahat anlayacağından çözüme götüreceği stratejiyi de rahatlıkla seçip kullanacak ve sonuçlarının yorumunu yapabilecektir. Bu nedenle bu beceriler bireylere, okul yıllarının ilk başlarından hatta belki de okul öncesi dönemden başlanarak kazandırılmaya çalışılmalıdır. Böylece problem çözme becerisi yüksek bireylerin karşılaştıkları problemler karşısında problem çözmeye yönelik kendilerini algılayışları da yüksek olduğundan problemler daha kısa sürede çözüme ulaşacaktır.

Literatür incelendiğinde bu çalışmanın konusu olan değişkenlere ilişkin; fen bilimleri başarısının (Nas, 2015), okuduğunu anlama (Yantır, 2011), grafik okuma (Polat, 2016) ve problem çözme becerilerinin (Korkut, 2002) ayrı ayrı incelendiği çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Aynı zamanda matematik ve Türkçe ders başarıları ile okuduğunu anlama becerisi arasındaki ilişkiyi inceleyen ve pozitif yönlü ilişki bulan çalışmalara (Ateş, 2008; Gökteş, 2010) ve fen bilimleri başarısı ile okuduğunu anlama ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenip yine pozitif yönlü ilişkilerin bulunduğu

çalışmalara (Obalı, 2009) rastlanılmaktadır. Ayrıca literatürde grafik okuma ve yorumlama ile grafik çözmeye yönelik çalışmalara sıklıkla rastlanmasına rağmen (Belçer, 2009; Hotmanoğlu, 2014) grafik okuma becerilerinin fen bilimleri dersi başarıları ile ilişkisinin incelendiği çalışmaların yetersiz olduğu, çalışmaların genellikle sosyal bilgiler ve matematik alanında yapıldığı görülmektedir. Benzer şekilde literatürde problem çözme becerisi ile fen ve matematik ders başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyip pozitif yönde ilişki bulan (Erişen ve Ş. Kölemen, 2017; Özsoy, 2005), problem çözme becerisi ile fen başarıları arasında anlamlı ilişkiler bulmayan çalışmalara (Serin, 2004) ve başarıyı yordayan değişkenlere yönelik çalışmalara (Akgül, 2008) da rastlanılmaktadır. Ancak tüm bu değişkenlerle fen bilimleri başta olmak üzere genel ve tüm derslerin ayrı ayrı başarıları arasındaki ilişkilerin ve başarıyı yordayan değişkenlerin incelendiği az sayıda çalışma literatürde yer almaktadır. Fen bilimleri başarıları ile okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkilerin incelenmesiyle, bu becerileri artırıcı etkinliklerin belirlenip ders konularına uygun şekilde kullanılması ve böylelikle de ders başarılarının artırılması sağlanabilecektir. Tüm bunlar dikkate alınarak bu araştırmada, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarıları ile okuduğunu anlama, grafik okuma, problem çözme becerileri ve alt boyutları arasındaki ilişki ile fen bilimleri başarılarını, yaş, cinsiyet, okuduğunu anlama, grafik okuma, problem çözme becerisi ve alt boyutlarının yordayıp yordamadıklarının tespiti amaçlanmıştır.

2. Yöntem

Bu araştırmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarıları ile okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlandığı için ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modelinde araştırmaya konu olan durum ya da nesnelere olduğu koşullarda gözlemlenerek betimlenmeye çalışılır. Durum ya da nesneyi değiştirme ya da etkileme çabasına girilmez. Önemli olan bilinmek isteneni olduğu yerde gözlemleyerek belirleyebilmektir (Karasar, 2008). Örneklem seçimi ise uygun örnekleme yöntemine göre yapılmıştır. Uygun örnekleme, temel amacı zaman ve iş gücü kaybını önlemek olan örneklem seçme yöntemidir (Büyükköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

2.1. Çalışma Grubu

Araştırma, Kocaeli ili Çayırova ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda 2018-2019 eğitim-öğretim yılında yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini 251 yedinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Ancak test ve ölçüklerin uygulandığı zaman dilimlerinde çeşitli sebeplerden dolayı çalışmaya katılmayan 12 öğrenci çalışmadan çıkartılmıştır. Araştırmaya 115'i (%48,1) kız, 124'ü (%51,9) erkek olmak üzere yaşları 11 ile 14 arasında değişen toplam 239 yedinci sınıf öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğrencilerin yaş düzeylerine uygun öğrenci tanıma formu, ilköğretim öğrencileri için problem çözme ölçeği, okuduğunu anlama başarı testi ve fen bilimlerinde grafik okuma becerileri testi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Fen bilimleri başarı notları da çalışmada fen bilimleri başarı puanları olarak kullanılmıştır.

2.2.1. Öğrenci tanıma formu

Katılımcıların rumuz, cinsiyet ve yaş bilgileri öğrenci tanıma formu ile toplanmıştır.

2.2.2. Fen bilimleri başarı puanları

Araştırmada 2018-2019 eğitim-öğretim yılı Kocaeli il geneli İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından yapılan birinci dönem merkezi fen bilimleri sınavından alınan sonuçlar kullanılmıştır. Not dökümleri gerekli izinler alındıktan sonra çalışma yapılan ortaokul müdürlüğünden alınmıştır.

2.2.3. İlköğretim öğrencileri için problem çözme ölçeği

Araştırmada ilköğretim öğrencileri için Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Ölçek, bireyin problem çözme becerisine yönelik kendini algılayışını ölçmektedir. "Hiçbir zaman böyle davranmam (1)", "Ender olarak böyle davranırım (2)", "Arada sırada böyle

davranırım (3)", "Sık sık böyle davranırım (4)", "Her zaman böyle davranırım (5)" şeklinde düzenlenmiş 5'li Likert Tipi bir ölçektir. Ölçek, üç faktör ve toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Birinci faktör (problem çözme becerisine güven) 12; ikinci faktör (öz denetim) yedi; üçüncü faktör ise (kaçınma) beş maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek puan aralığı 24–120'dir. Puanların yüksek olması bireyin problem çözmeye yönelik kendini algılayışının yüksek; puanların düşük olması ise problem çözmeye yönelik kendini algılayışının düşük olduğunu ifade etmektedir. İlk faktörün kapsadığı maddeler bir problemle karşılaşıldığında kararlılık gösterme ve kendisine güvenme; ikinci faktördeki maddeler bir problemle karşılaşıldığında kendisini yönetebilme ve üçüncü faktördeki maddeler de bir problemle karşılaşıldığında problemi yok sayma, erteleme gibi anlamlar içermektedir. Puanlama yapılırken üç faktörden oluşan ölçekte olumsuz ifadeler içeren öz denetim ve kaçınma olarak adlandırılan ikinci ve üçüncü faktördeki maddeler ters puanlanmıştır ve ölçeğin tamamına ait güvenilirlik katsayısı (Cronbach alfa) 0,8 olarak hesaplanmıştır (Serin ve diğerleri, 2010). Bu çalışmada ise güvenilirlik katsayısı (Cronbach alfa) 0,85 olarak bulunmuştur.

2.2.4. Okuduğunu anlama başarı testi

7. sınıf okuduğunu anlama başarı testi Haykır (2012) tarafından geliştirilmiştir. Test maddeleri, önceki yıllarda MEB'in yaptığı SBS ve OKS' de yer alan maddeler arasından yüksek lisans tezinde kullanılmak üzere öğrencilerin okuduğunu anlama becerisini incelemek amacıyla geliştirilmiştir. Sorular, adı geçen sınavların ana fikir bulma, cümle akışını bozan cümleyi belirleme, anlam yönünden paragrafı tamamlama ve yardımcı fikir bulmayı içeren sorularından seçilmiştir (Haykır, 2012). Soruların daha önceden görülmüş olma ve hatırlanma ihtimalinden kaynaklanabilecek hataları azaltmak için ölçeği geliştiren araştırmacı tarafından bazı değişiklikler yapıldıktan sonra öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. Başvurulan öğretmen görüşleri sonucunda değerlendiriciler arası uyum katsayısı 0,957 olarak rapor edilmiştir. Yüksek derecede uyumlu çıkması araştırmada testin güvenilir sonuç vereceğini göstermektedir. Araştırmada kullanılan 20 maddeden oluşan okuduğunu anlama başarı testinde her doğru cevap 5; yanlış cevaplar ve boş bırakılan sorular 0 puan şeklinde puanlanarak değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek puan aralığı 0–100' dür.

2.2.5. Fen bilimlerinde grafik okuma becerileri testi

Fen bilimlerinde grafik okuma becerileri testi, Mckenzie ve Padilla (1986) tarafından geliştirilmiş bir test olup, Polat (2016) tarafından yüksek lisans tezinde kullanılmak üzere Türkçeye uyarlanmıştır. Bu test, 19 maddeden oluşmakta ve öğrencilerin grafik okuma becerilerini incelemektedir. Test, grafikteki verileri yorumlama ve verilen değerlerden uygun grafiği seçmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. Doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar ve boş bırakılan sorular 0 olarak kodlanarak analizler yapılmıştır. Testten alınabilecek en düşük puan 0; en yüksek puan ise 19'dur. Uyarlanmış formun güvenilirlik katsayısı Polat (2016) tarafından 0,8 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise güvenilirlik katsayısı 0,76 bulunmuştur.

2.3. Veri Toplama Süreçleri

Uygulama için gerekli izin alma işlemleri gerçekleştirildikten sonra veri toplama araçları örnekleme oluşturan yedinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Araştırmada veriler, öğrenci tanıma formu ile ilköğretim öğrencileri için problem çözme ölçeği için yirmişer dakika olmak üzere toplamda bir ders saati; okuduğunu anlama başarı testi ve fen bilimlerinde grafik okuma becerileri testi için ise birer ders saati olmak üzere her sınıf için toplamda üç ders saatinde toplanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada verilere ait istatistiksel analizler PASW Statistics 18.00 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada normallik analizi, çarpıklık ve basıklık katsayılarının incelenmesi ile yürütülmüştür. Fen bilimleri başarıları ile okuduğunu anlama, grafik okuma, problem çözme becerileri ve alt boyutları arasındaki ilişki Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile hesaplanmıştır. Bunun yanında fen bilimleri başarılarını, yaş, cinsiyet, okuduğunu anlama, grafik

okuma, problem çözme becerisi ve alt boyutlarının yordayıp yordamadığı regresyon analizi ile analiz edilmiştir. Tüm analizler için 0,05 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır.

3. Bulgular

Fen bilimleri başarı puanları, okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerilerine ilişkin betimsel analizler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Betimsel İstatistikler

	N	Ortalama (Standart Sapma)	Ortanca	Çarpıklık Kat sayısı	Basıklık Kat sayısı
Fen Bilimleri Başarı Puanı	239	61,63 (21,61)	61	-,067	-1,183
Okuduğunu Anlama Başarı Testi	239	47,34 (21,45)	50	-,569	-,108
Fen Bilimlerinde Grafik Okuma Becerileri Testi	239	8,18 (3,97)	8	-,073	-,342
İlköğretim Öğrencileri İçin Problem Çözme Ölçeği	219	84,47 (15,72)	85	-,032	-,552
Problem Çözme Becerisine Güven	219	40,79 (10,20)	41	-,182	-,653
Öz Denetim	219	24,46 (5,97)	25	-,387	-,322
Kaçınma	219	19,23 (4,18)	20	-,719	-,014

Tablo 1’deki değerler incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri başarı puanı ortalamalarının 61,63 olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerin %3,8’i 25 ve altında, %37,7’si 50 ve altında, %62,3’ü 50 üzeri puan alırken, %37,2’si de 75 ve üzeri puan almıştır. Fen bilimleri sınav sonuçları, öğrencilerin ilgili sınavdaki başarılarının genelde orta ve üzeri düzeyde olduğunu göstermektedir. Okuduğunu anlama başarı testinde ise ortalama 47,34 bulunmuştur. Puanlar detaylı incelendiğinde öğrencilerin %7,9’nun okuduğunu anlama başarı testinden sıfır puan ve %15,9’unun 25 ve altında puan aldığı görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin %10,9’u da bu testten 75 ve üzeri puan almıştır. Dolayısıyla öğrencilerin bir bölümünün okuduğunu anlama başarı testinde zorlandıkları görülmektedir. Benzer şekilde grafik okuma becerileri testinden de öğrencilerin %5,9’u sıfır ve %24,3’ü ise 5 ve altında puan aldığı ve sadece %5,4’ünün 15 ve üzerinde puan aldığı görülmektedir. Buna karşın öğrencilerin problem çözmeye yönelik kendilerini algılayışlarını ölçen ilköğretim öğrencileri için problem çözme envanteri sonuçları incelendiğinde ortalamanın 84,47 olduğu ve öğrencilerin sadece %0,9’unun 48 ve altında puan aldığı ve %26’sının ise 96 ve üzerinde puan aldığı görülmektedir.

Araştırmanın veri setinin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için çarpıklık, basıklık katsayıları ile ortalama ve ortanca değerleri incelenmiştir. Tablo 1’deki veriler incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının tüm değişkenler için -1 ile +1 arasında değiştiği görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık katsayısının +1 ile -1 aralığında değer alması veri setinin normal dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir (Gamst, Meyers ve Guarino, 2008). Dolayısıyla verinin normal dağıldığı söylenebilir. Bu nedenle araştırmadaki değişkenler arasındaki ilişki Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanarak bulunmuş ve sonuçlar Tablo 3’te gösterilmiştir.

Korelasyon katsayısının mutlak değeri, 0.00-0.30 arasında ise düşük düzeyde ilişki; 0.30-0.70 arasında ise orta düzeyde ilişki ve 0.70-1.00 arasında ise yüksek düzeyde ilişki şeklinde tanımlanabilmektedir (Büyüköztürk, 2004). Tablo 2 incelendiğinde fen bilimleri başarı puanları ile okuduğunu anlama, grafik okuma, problem çözme ve problem çözme becerisi alt boyutu problem çözme becerisine güven arasında pozitif yönde ve orta düzeyde; öz denetim ve kaçınma arasında ise pozitif yönde ve zayıf düzeyde bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Grafik okuma ile okuduğunu anlama; problem çözme ile okuduğunu anlama; problem çözme ile grafik okuma; problem çözme becerisine güven ile okuduğunu anlama; problem çözme becerisine güven ile grafik okuma becerileri arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunurken; okuduğunu anlama ile öz denetim ve kaçınma; grafik

okuma ile öz denetim ve kaçınma arasında ise pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki bulunduğu görülmektedir.

Tablo 2. Korelasyon Analizi Sonuçları

	Fen Bilimleri Başarı Puanı	Okuduğunu Anlama Başarı Testi	Fen Bilimlerinde Grafik Okuma Becerileri Testi	İlköğretim Öğrencileri İçin Problem Çözme Ölçeği	Problem Çözme Becerisine Güven	Öz Denetim
Okuduğunu Anlama Başarı Testi	,514**					
Fen Bilimlerinde Grafik Okuma Becerileri Testi	,475**	,394**				
İlköğretim Öğrencileri İçin Problem Çözme Ölçeği	,371**	,334**	,349**			
Problem Çözme Becerisine Güven	,345**	,318**	,357**	,844**		
Öz Denetim	,260**	,206**	,143*	,691**	,256**	
Kaçınma	,181**	,184**	,238**	,712**	,368**	,544**

** 0,01 düzeyinde anlamlı; * 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Araştırmacının amacı doğrultusunda öğrencilerin fen bilimleri başarılarının yaş, cinsiyet, okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerileri alt boyutları tarafından yordanıp yordanmadığını belirlemek amacıyla aşamalı çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bulgular Tablo 3' te gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarı Puanlarına Yönelik Regresyon Modeli

Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahminin Standart Hatası	Değişim İstatistikleri				
					R ² Değişimi	F Değişimi	sd1	sd2	P(F Değişimi)
1	,504 ^a	,254	,251	18,728	,254	74,032	1	217	,000
2	,582 ^b	,339	,333	17,677	,084	27,569	1	216	,000
3	,599 ^c	,359	,350	17,448	,020	6,702	1	215	,010

- 1) Yordayıcı : (sabit), Okuduğunu Anlama; F(1, 217) = 74,032; p < 0,05
- 2) Yordayıcı : (sabit), Okuduğunu Anlama, Grafik Okuma Becerisi; F(2, 216) = 755,333; p < 0,05
- 3) Yordayıcı : (sabit), Okuduğunu Anlama, Grafik Okuma Becerisi, Öz Denetim; F(3, 215) = 40,096; p < 0,05

Tablo 3 incelendiğinde fen bilimleri başarısını en çok yordayan değişkenin okuduğunu anlama becerisi olduğu ve varyansın %25,4 'ünü açıkladığı görülmektedir. Modeli en fazla yordayan ikinci değişken grafik okuma becerisi puanları dahil olduğunda varyansın %33,9' nun açıklandığı görülmektedir. Modele üçüncü değişken olarak problem çözme becerisi alt boyutu öz denetim dahil olduğunda ise önceki iki değişkenle birlikte varyansın %35,9'unun açıklandığı görülmektedir. Buna karşın modele dahil edilen yaş, cinsiyet ve problem çözme becerisi alt boyutları kaçınma ve problem çözme becerisine güvenin fen bilimleri başarısını yordamadıkları görülmüştür.

Tablo 4: Fen Bilimleri Başarı Puanlarına İlişkin Regresyon Katsayıları

Model	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Katsayılar		
	B	Std. Hata	Beta	t	p
Sabit	18,298	5,422		3,375	,001
Okuduğunu Anlama	,360	,063	,347	5,709	,000
Grafik Okuma	,1,693	,329	,309	5,141	,000
Öz Denetim	,525	,203	,145	2,589	,010

Tablo 4'teki regresyon katsayıları incelendiğinde okuduğunu anlama, grafik okuma ve öz denetim puanlarının fen bilimleri başarısını pozitif yönde anlamlı düzeyde yordadığı görülmektedir. Sonuç olarak okuduğunu anlama, grafik okuma ve öz denetimin fen bilimleri başarısındaki toplam varyansın %35,9'unu açıkladığı görülmüştür.

4. Tartışma ve Sonuç

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri başarı puanı ortalamalarının 61,63 çıkması ve öğrencilerin %3,8'nin 25 ve altında, %37,7'sinin ise 50 ve altında puan alması ve %37,2'sinin 75 ve üzeri puan alması öğrencilerin fen bilimleri başarısının genelde orta ve yüksek olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada cinsiyet, fen bilimleri başarısının yordayıcısı olarak bulunmamış ancak literatür incelendiğinde Obalı (2009) ve Nas (2015) yaptıkları çalışmalarda kız öğrencilerin fen bilimlerindeki başarılarının erkek öğrencilerininkine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Okuduğunu anlama başarı testinde ise ortalama 47,34 bulunmuştur. Benzer sonuca Haykır (2012) da yaptığı çalışmada ulaşmıştır. Okuduğunu anlama başarı testinde öğrencilerin %7,9'nun sıfır, %15,9'nun da 25 ve altında puan alması öğrencilerin dörtte birinin okuduğunu anlama becerilerinin düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca okuduğunu anlamaya yönelik OECD'nin yaptığı araştırmada Türk yetişkinlerin hatta üniversite mezunlarının dahi okuduğunu anlama düzeylerinin çok iyi olmadığı tespit edilmiştir (TEDMEM, 2016). Toplumun genelinde okuma alışkanlığının yetersiz olması, bireylerin irdelemeden, analiz edip sorgulamadan okuması onların okuduğunu anlamada sıkıntı yaşamalarına sebep olmaktadır. Çocukların da kendilerini yetiştiren ebeveynlerinin ve çevrelerindeki kişilerin yaşadıkları bu sorunlardan etkilenmemesi mümkün değildir. Fen bilimlerinde grafik okuma becerileri testi sonuçları incelendiğinde ortalama 8,18 iken öğrencilerin %5,9'unun sıfır, %24,3'nün ise 5 ve altında puan alması öğrencilerin üçte birinin grafik okuma becerilerinin de düşük olduğunu göstermektedir. Polat (2016) çalışmasında 7,8 ortalama bularak benzer sonuca ulaşmış ve başarının orta düzeyin altında olduğunu, öğrencilerin aslında derslerde grafik kullanımına istekli olduklarını ancak buna rağmen grafik sorularına ön yargılı yaklaştıklarını belirtmiştir. Sezgin (2013) ise grafik okuma becerileri düşük olma sebeplerinden birinin de öğrencilerin çizgi grafikleri ile yedinci sınıf düzeyinde karşılaştıkları için grafik okuma ve çizme için yeterli matematiksel beceriye henüz sahip olmamaları olabileceğini belirtmiştir. Sınavlarda grafik soru sayısının azlığı da öğrenciler için grafik sorularının önemsenmemesine neden olmaktadır. İlköğretim öğrencileri için problem çözme ölçeği sonuçlarına göre ise öğrencilerin problem çözmeye yönelik kendini algılayışları incelendiğinde ölçek puan ortalamasının 84,47 olduğu ve 48 ve altında puan alan öğrencilerin %0,9 dilimini oluşturduğu görülmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin problem çözmeye yönelik kendilerini algılayışları yüksektir.

Çalışmada korelasyon tablosu incelendiğinde fen bilimleri başarı puanları ile okuduğunu anlama beceri testinden alınan puanlar arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu sonuç Göktaş (2010) ve Obalı (2009) sonuçları ile paralellik göstermektedir. Yani okuduğunu anlama becerisi yüksek olan öğrencilerin fen bilimleri başarıları da yüksek iken okuduğunu anlama becerisi düşük öğrencilerin fen bilimleri başarıları da düşüktür. Çalışmada fen bilimleri başarı puanları ile fen bilimlerinde grafik okuma becerileri testinden alınan puanlar arasındaki ilişkinin de pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir. Nitekim 2012 PISA raporunda öğrencilerin grafik içeren sorularda ve fen bilimleri sorularında başarılarının düşük olduğu rapor edilmiştir (Anıl, Özer ve Demir, 2015). Öğrencilerin grafiklerin içerdiği konularda bilgi eksikliğinin olması grafiği yorumlamada da güçlük çekmesine neden olacaktır (Polat, 2016). Sezgin (2013) öğrencilerin grafik okuma becerisinin matematik dersinden etkilendiğini; matematik dersinde başarılı olan öğrencilerin grafik okumada da başarılı olduklarını bulmuştur.

Fen bilimleri başarı puanları ile ilköğretim öğrencileri için problem çözme ölçeğinden alınan puanlar arasında da pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir. Özsoy (2005) de matematik ve problem çözme becerisini incelediği çalışmada benzer sonuca ulaşmış ve değişkenler arasında pozitif yönde ancak yüksek düzeyde bir ilişki bulmuştur. Fen bilimleri başarı puanları ile problem çözme becerisi problem çözme becerisine güven alt boyutu arasında da pozitif yönde ve orta düzeyde bir

ilişki bulunmuştur. Bu sonuç problem karşısında kendisini yönetebilme becerisi yüksek öğrencilerin fen bilimleri başarılarının da yüksek olduğunu göstermektedir. Problem çözme becerisi alt boyutları olan öz denetim ile kaçınma arasında, okuduğunu anlama ile öz denetim arasında, okuduğunu anlama ile kaçınma arasında, grafik okuma ile öz denetim arasında ve grafik okuma ile kaçınma arasında ise pozitif yönde düşük bir ilişki bulunmuştur. Sonuca göre problem karşısında kendisini yönetebilme ve problemden kaçma yerine problemi çözme becerisi yüksek bireylerin okuduğunu anlama ve grafik okuma becerilerin de yüksek olduğu görülmektedir.

Grafik okuma ile okuduğunu anlama becerisi arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunması okuduğunu anlama becerisi yüksek öğrencilerin grafik okuma becerilerinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Baş ve Kardaş (2014) da yaptıkları çalışmada benzer sonuca ulaşmışlardır. İlköğretim öğrencileri ile yaptıkları bu çalışmada dördüncü sınıf öğrencileriyle çalışmış ve görsel okuma becerisi ile okuduğunu anlama becerisi testi puanları arasında pozitif yönde bir ilişki bulmuşlardır.

Araştırma elde edilen bulgularda okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerisi alt boyutu öz denetim bağımsız değişkenlerinin fen bilimleri başarısının % 35,9'nu açıkladığı ve bu değişkenlerin fen bilimleri başarısını yordama katkıları sıralamasının okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerisi alt boyutu öz denetim şeklinde olduğu görülmüştür. Bu sonuç okuduğu bir metinden ve grafikten kolaylıkla anlam çıkarabilen ve ilköğretim öğrencileri için problem çözme envanterinin özdenetim ile ilgili ifadeler içeren maddeleri dikkate alındığında bir problemle karşılaştığında kendini yönetebilen, kendine özgü düşünce ve davranışlar sergileyen öğrencilerin fen bilimleri başarılarının yüksek olduğunu göstermektedir. Okuduğunu anlama boyutunda benzer sonuca Bayat, Şekercioğlu ve Bakır (2014) da çalışmasında ulaşmıştır. Okuduğunu anlamının fen bilimleri başarısının yordayıcısı olduğunu bulmuştur.

Sonuç olarak ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarısının artırılması için okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerilerine yönelik etkinliklerin fen bilimleri ve diğer derslerde daha fazla uygulanması gerekmektedir. Böylece öğrencilerin ders başarıları artırılıp, günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözme konusunda kendilerini yeterli görmeleri sağlanacaktır.

Kaynakça

- Akgül, S. (2008). *İlköğretim ikinci kademe 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik kayguları ile algıladıkları öğretmen sosyal desteğinin cinsiyete göre matematik başarılarını yordama gücü*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Aksu, M. (1989). *Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi*. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Akyol, H. (2005). *Türkçe İlk Okuma Yazma Öğretimi*. Ankara: Pegem A yayıncılık.
- Anıl, D., Özer Özkan, Y., ve Demir, E. (2015). PISA 2012 araştırması ulusal nihai rapor. *PISA uluslararası öğrenci değerlendirme programı*. Ankara: İşkur Matbaacılık.
- Ateş, M. (2008). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeyleri ile Türkçe dersine karşı tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişki*. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 149-155.
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, O., Sevim, S., ve Karamustafaoğlu, S. (2001). Fen bilgisi öğrencilerinin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme seviyeleri. *Yeni Bin Yılım Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Maltepe Üniversitesi Eğitim Fak.*, 7-8.
- Baş, Ö., ve Kardaş, N. (2014). İlköğretim Öğrencilerinin Görsel Okuma Becerisi ile Okuduğunu Anlama Becerisi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 230-243.
- Bayat, N., Şekercioğlu, G., ve Bakır, S. (2014). The relationship between reading comprehension and success in science. *Education and Science*, 39(176), 457-466.

- Belir, Ş. (2009). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerin fotosentez konusu ile ilgili grafikleri okumada ve yorumlamada karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Büyükoztürk, Ş. (2004). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2012). *Fen ve teknoloji programı (tanuma, planlama, uygulama ve SBS'yle ilişkilendirme) ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çiftçi, Ö., ve Temizyürek, F. (2008). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerinin ölçülmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 109-129.
- Erişen, Y., ve Ş.Kölemen, C. (2017). Mesleki ve teknik ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 42-60.
- Gamst, G., Meyers, L. S., ve Guarino, A. J. (2008). *Analysis of variance designs*. New York: Cambridge University Press.
- Göktaş, Ö. (2010). *Okuduğunu anlama becerisinin ilköğretim ikinci kademe matematik dersindeki akademik başarıya etkisi*. Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Haykır, H. (2012). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerisi ile yazılı anlatım becerisi arasındaki ilişki*. Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi .
- Hotmanoğlu, Ç. (2014). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik çizme yorumlama ve grafikleri diğer gösterimlerle ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kamaraj, E. (2009). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın günlük yaşamla ilişkilendirilmesine dair öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri*. Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü , Yüksek Lisans Tezi.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 177-184.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2010). PISA 2006 projesi ulusal nihai raporu (EARGED). [Online] <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA2006-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf> adresinden 3 Nisan 2019 tarihinde indirilmiştir.
- Nas, S. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin fen akademik başarıları ile diğer dersler akademik başarıları arasındaki ilişkinin araştırılması*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Obalı, B. (2009). *Öğrencilerin fen ve teknoloji akademik başarılarıyla türkçede okuduğunu anlama ve matematik başarıları arasındaki ilişki*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi İlköğretim Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Özgürlük, B., Ozarkan , H. B., Arıcı, Ö., ve Taş, U. E. (2016). PISA 2015 ulusal raporu. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarıları arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 179-190.
- Polat, F. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin fen derslerinde kullanılan grafikleri okuma becerileri ve grafiklere yönelik görüşleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Semenoğlu, N. (1998). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. Ankara: Özsen Matbaası.
- Serin, O. (2004). *Öğretmen adaylarının problem çözme becerisi ve fene yönelik tutum ile başarıları arasındaki ilişki*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi.
- Serin, O., Bulut Serin, N., ve Saygılı, G. (2010). İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanteri'nin (ÇPÇE) geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 446-458.
- Sezgin-Memnun, D. (2013). Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin çizgi grafik okuma ve çizme becerilerinin incelenmesi. *International Periodical For The Languages. Literature and History of Turkish or Turkic*, 8, 12.

- Taşdemir, A., Demirbaş, M., ve Bozdağın, A. E. (2005). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 6(2), 81-91.
- TEDMEM. (2016). *OECD yetişkin becerileri araştırması: Türkiye ile ilgili sonuçlar*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Yantr, N. (2011). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerinin incelenmesi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yılmaz, M. (2008). Türkçede okuduğunu anlama becerilerini geliştirme yolları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 131-139.