

# Kitap Okumanın Öğrencilerin Matematik Başarısı ve Problem Çözme Becerisi Üzerine Etkisi \*

Safa Karakılıç<sup>a</sup> ve Selahattin Arslan<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Milli Eğitim Bakanlığı, Keşap Türk Telekom Ortaokulu, Giresun/Türkiye (ORCID: 0000-0002-0693-3122)

<sup>b</sup>Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon/Türkiye (ORCID: 0000-0001-8557-2507)

**Makale Geçmişi:** Geliş tarihi: 14 Aralık 2018; Yayına kabul tarihi: 23 Şubat 2019; Çevrimiçi yayın tarihi: 27 Şubat 2019

**Öz:** Bu çalışmada öğrencilerin kitap okumanın matematik dersindeki başarılarına ve matematiksel problem çözme becerileri ile aşamalarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini iki farklı ortaokulun 7. sınıflarında öğrenim gören toplam 74 öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler, kitap okuma düzeylerine göre gruplara ayrılmış ve matematik dersi akademik başarıları ile problem çözme becerileri incelenmiştir. Veri toplama aracı olarak uzman yardımıyla hazırlanan ve 20 sorudan oluşan problem çözme başarı testi ile okunan kitap sayısını belirleme formu ve ayrıca öğrencilerin matematik dersi yazılı notları kullanılmıştır. Veriler arasındaki ilişkilerin analiz edilmesinde bir nicel paket programından yararlanılmıştır. Verilerin analizini yapmak amacıyla bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi (one way ANOVA) kullanılmıştır. Yapılan araştırmanın sonunda kitap okuma düzeylerinin öğrencilerin matematik dersindeki başarıları, problem çözme becerileri ve problem çözme aşamaları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kitap okuma, matematik başarısı, problem çözme becerisi, problem çözme basamakları

**DOI:** 10.16949/turkbilmat.497143

**Abstract:** In this study, it is aimed to determine the effect of students' reading levels on their success rates in mathematics class and on their mathematical problem solving skills. 74 students from two different secondary schools were separated into levelled reading groups after determining the number of books they have read so far and then their academic success rates in mathematics and their mathematical problem solving skills were determined. A problem solving success test consisting of 20 questions prepared with the help of a specialist, a form to determine the number of books read so far, and students' mathematics class written exam scores were used as data gathering tools. A quantitative analysis was used in analysing the correlations of gathered data. Data analysing was made by mean of one-way independent sample variant analysis (one way ANOVA). At the end of the study, it was found out that extensive reading had no meaningful impact on students' mathematic success rates and on their problem solving skills and steps.

**Keywords:** Reading, success rate in mathematics, problem solving skills, problem solving steps

[See Extended Abstract](#)

## 1. Giriş

Eğitim, bilim, sanat, teknoloji gibi birçok alanda yeniliklerin ve gelişmenin sağlanmasında büyük önem taşımaktadır. Bu gelişimin sağlanmasında ve bilimde istenilen seviyeye ulaşmada fen bilimleri ve daha özel olarak matematik önemli bir yer tutmaktadır.

**Sorumlu yazar:** Selahattin Arslan  e-posta: selaharslan@gmail.com

\* Bu çalışma ilk yazarın yüksek lisans tezinden (Karakılıç, 2018) üretilmiştir.

**Kaynak Gösterme:** Karakılıç, S. ve Arslan, S. (2019). Kitap okumanın öğrencilerin matematik başarısı ve problem çözme becerisi üzerine etkisi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 456-475.

Matematik yaşadığımız çevreyi algılamamızda ve geliştirmemizde bize yardımcı olur (Baki, 2006). Matematik sadece kendi içinde kuralları olan, sayılar ve işlemlerden ibaret bir alan olmayıp, aynı zamanda yaşamdaki birçok problem durumunu anlama ve yorumlama imkanı da sunar. Bu problemler kimi zaman gizil olarak kalırken kimi zaman da öğrencilerin seviyelerine uygun hale getirilerek eğitim-öğretim hayatlarında karşılına çıkarılmaktadır.

Problem çözme bireyin ilk kez karşılaştığında aklının karışmasına neden olan durumdan kurtulmaya çalışma çabasıdır (Berkant ve Eren, 2013; Türnüklü ve Yeşildere, 2005). Dolayısıyla problem çözme bireyin karşılaştığı güçlüğü aşmasında önemli bir araçtır ve eğitim öğretimde önemli rol oynar (Altun ve Arslan, 2006). Problem çözme aynı zamanda analiz yapma, muhakeme, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme, sentezleme gibi birçok zihinsel beceriyi de içerir (Altun, 2006; Soylu ve Soylu, 2006). Bu nedenle birçok ülkenin öğretim programlarında problem çözme becerisi vurgulanmaktadır. Türkiye'deki öğretim programlarında da problem çözenin önemi ayrıca vurgulanmıştır. Örneğin Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı ortaokul matematik dersi öğretim programında problem çözenin önemi üzerine sıklıkla durulmuş ve matematiğin genel amaçları arasında gösterilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

Çoğu öğrenci matematikte özellikle de problem çözmeye zorluk yaşamaktadır (Tambychik&Meerah, 2010). Birçok araştırmacı öğrencilerin yaşadığı bu güçlüğün nedenlerini araştırmıştır. Örneğin Aydemir ve Kubanç (2014) öğrencilerin problem çözmeye zorlanmasını mevcut bilgilerini kullanmada sıkıntı yaşamalarına bağlamıştır. Ballew ve Cunningham (1982) öğrencilerin problem çözme etkinliği esnasında hesaplama yapma, yorumlama ve okuyup yorumlayabilme durumlarının tümünde zorlanabildiklerini ve bu bileşenlerin her birinin öğrencinin problemi çözebilmesinde önemli role sahip olduğu sonucuna varmışlardır. Gooding (2009) ise öğrencilerin sözel problemlerde güçlük çekme nedenlerini öğrencilerin problemlerde kullanılan dili okuyamaması ve anlayamaması, verilen durumu anlamlandıramaması/zihinde canlandıramaması, problemleri matematiksel cümlelerle ifade edememesi, matematiksel hesaplamayı yapamaması ve bulunan cevabı yorumlayamaması olmak üzere beş başlık altında toplamıştır. Araştırmacıların elde ettikleri sonuçlara bakıldığında öğrencilerin problem çözmeye işlemsel sıkıntılar yaşamalarının yanı sıra problemi anlayamamaktan da kaynaklanan sıkıntılar yaşadıkları görülmektedir.

Öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinin gelişmesinde iyi bir okuyucu olmaları önemli yer tutar (Yılmaz, 2008). Kitap okuma, bireyin boş vakitlerini güzel bir şekilde değerlendirebilmesini, kendini daha iyi ifade edebilmesini, dilsel becerilerini geliştirmesini, okudukları ışığında yeni bilgiler öğrenmesini, kısaca tüm gelişimsel becerilerinin gelişmesine katkıda bulunan bir etkinliktir (Kahyaoğlu, 2011; Tanju, 2010). Aynı zamanda okuma insanın gelişiminin önemli bir süreci olup (Freire ve Slover, 1983) kişi okuduğu sürece öğrenmesi de devam eder (Issa, Aliyu, Akangbe&Adedeji, 2012). Kişinin okuyarak istediği bilgiye ulaşabilmesi ona kendi öğrenmelerinden sorumlu olmasını sağlayıp bir çeşit özgürlük sunar.

Cullinan'ın (2000) belirttiği gibi kitap okumayı sadece bir nedene bağlamak zordur. Kitap okuma bazısı için bilgiye ulaşmak için bir yol olarak görülürken bazısı içinse nedenlerinin kişiye göre değişeceği bir etkinlik olabilir. Amacı ne olursa olsun kitap okumanın bireye katkısı çok fazladır. Okuma yeni fikirlerin oluşmasına katkıda bulunur ve farklı unsurlar arasında bağlantı kurmada önemli rol oynar. Okumanın eğitimdeki önemi de sıklıkla vurgulanmaktadır (Freire ve Slover, 1983; Issa ve ark., 2012). Çünkü okuma öğrencinin bilişsel aktivitelerini harekete geçirerek kavrama, analiz etme, sentez ve değerlendirme yapma, olaylar arasında mantıklı ilişkiler kurma, eleştirel yaklaşma, karar verebilme, demokratik ve özgür düşünme gibi becerileri kazandırır; çevrelerine olan bakış açılarını değiştirir (Batur ve Bek, 2010; Kuş ve Türkyılmaz, 2010; Yılmaz, 2006; Yılmaz, 2012).

Kitap okumayla elde edilen beceriler öğrencinin matematikte ve özellikle problem çözmeye başarılı olabilmesinde öğrenciden beklenen bilişsel becerilerdir (Altun, 2006; Soylu ve Soylu, 2006). Okuma ve okuduğunu anlama Polya'nın (1973) problem çözmeye birinci aşama olarak gösterdiği "problemi anlama" basamağı için de önemli bir rol oynar (Fuchs&Fuchs, 2002; Gökkurt ve Soylu, 2013; Österholm, 2007; Vilenius-Tuohimaa, Aunola&Nurmi, 2008). Çünkü bireyin okudukça kelime dağarcığı gelişir, kelimelere ve sembollere yüklenen anlamı daha kolay özümser.

Literatür incelendiğinde birçok araştırmacının çeşitli sınıf düzeylerinde, kitap okuma, problem çözüme ve matematik başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar yaptığı görülmektedir. Fuchs ve Fuchs (2002), 4.sınıf öğrencileriyle yaptığı araştırmasında, okuma ve matematik başarısının düşük olmasının öğrencilerin problem çözüme becerilerini ne derecede etkilediğini araştırmış ve okuma becerilerinin iyi olmasının problem çözmeye etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Helwig, Rozek-Tedesco, Tindal, Heath ve Almond (2010), 6.sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, okumada sıkıntı yaşayan öğrencilere problemlerin sesli olarak sorulmasının problemi çözmelerine olumlu etkisinin olduğu sonucuna varmıştır. Gökkurt ve Soylu (2013) 11. sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında, problem çözerken öğrencilerin okuduğunu anlamada sıkıntı yaşamalarının problem çözmelerini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Okuduğunu anlamamanın problem çözüme üzerindeki etkisi üzerine meta-analiz çalışması yapan Österholm (2007), okuma sürecinin problem çözmeyi etkilediğini, hatta problem çözümenin bir parçası olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde Vilenius-Tuohimaa ve arkadaşları (2008), 4.sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında, okuduğunu anlama ve problem çözüme arasında güçlü bir bağ bulunduğunu belirtmiştir. 3. sınıf öğrencilerini okuma ve anlamalarına göre gruplara ayırarak yaptıkları çalışmada Özsoy, Kuruyer ve Çakıroğlu (2015), bağımsız düzeyde yani iyi okuyucu grubundaki öğrencilerin problem çözmeye, çözüm yolunu açıklamada hatta alternatif çözümler üretmede hiç zorlanmazken, endişe düzeyinde okumaya sahip öğrencilerin ise genel olarak problem çözüme sürecinin her aşamasında zorlandıkları sonucuna varmışlardır.

Proudfoot (2016), 4. ve 5. sınıftan oluşan karma bir grupla yürüttüğü çalışmasında, diğer çalışmalardan farklı olarak öğrencilerin okuduklarını anlamalarıyla problem çözümleri arasında olumlu bir etkileşim olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin

okuduklarını anlama becerilerinde olumlu bir artış görülse bile bu gelişimin problem çözme becerilerine yansımadığını belirtmiştir.

Öğrencilerin okuduğunu anlamalarının matematik başarılarına etkisi konusunda yapılan çalışmalarda da farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Okuduğunu anlamamanın matematik başarısını olumlu etkilediğini belirten araştırmalar bulunmakla birlikte (Beal, Adams ve Cohen, 2010; Lerikkanen, Rasku –Puttonen, Aunola ve Nurmi, 2005), okuduğunu anlama becerisinin matematiğe transfer edilemeyeceğini rapor eden araştırmalara da rastlanmaktadır (Proudfoot, 2016). 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileriyle matematik başarıları arasındaki ilişkiyi ele alan Özsoy (2005) ise değişkenler arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulmuştur.

Çeşitli sınıf düzeylerinde yapılan bu araştırmalar incelendiğinde, okuduğunu anlamamanın problem çözme becerisi ve matematik başarısı üzerine etkisiyle ilgili farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Birinci yazar, kendi sınıf içindeki deneyimlerinde de çok fazla sayıda kitap okuyan öğrencilerin matematikte ve problem çözme sorularında zaman zaman zaman sıkıntılar yaşadıkları, aksine çok kitap okumasa bile bazı öğrencilerin matematikte ve problemlerde ne istendiğini, nasıl bir çözüm yolu izlenebileceğini daha kolay kavradıklarını gözlemiştir. Yazarın bu gözlemi ve literatürdeki farklı sonuçlar göz önünde bulundurularak, öğrencilerin kitap okuma seviyelerinin matematik başarısı, problem çözme becerileri ile problem çözme aşamaları üzerindeki etkisi incelenerek alana katkıda bulunmaya çalışılmıştır. Okumanın farklı alanlara olan katkıları da (Batur ve Bek, 2010; Kuş ve Türkyılmaz, 2010; Yılmaz, 2006; Yılmaz, 2012) düşünülerek matematikte ve problem çözme de rolünün nasıl olduğu araştırılmaya çalışılmıştır.

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada kitap okuma ve matematik başarısı arasındaki ilişki ele alınarak, öğrencilerin kitap okuma düzeylerinin matematiksel problem çözme becerileri ve aşamaları ile matematik dersi başarısı üzerinde etkisinin olup olmadığını araştırmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda aşağıdaki problemler ve alt problemler ele alınmıştır.

1. Öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişki nasıldır?

2. Öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki nasıldır?

a) Öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile problemi anlama puanları arasında bir ilişki var mıdır?

b) Öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile çözüm için plan oluşturma puanları arasında bir ilişki var mıdır?

c) Öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile planı uygulama puanları arasında bir ilişki var mıdır?

ç) Öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile sağlama yapma puanları arasında bir ilişki var mıdır?

d) Öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile değerlendirme yapma puanları arasında bir ilişki var mıdır?

## 1.2. Araştırmanın Önemi ve Sınırlılıkları

Okullarda verilmeye çalışılan matematik eğitiminde işlemsel becerilere sahip olmanın yanı sıra aynı zamanda öğrendiği bilgiyi yaşamına aktarıp uygulayabilen, problem çözebilen, yaşamında matematiği kullanabilen öğrenciler yetiştirmek hedeflenmektedir (Soylu ve Aydın, 2006). Hedeflenen bu amaçların gerçekleşmesinde öğrencilere matematiğin öğretilmesinin daha kolay ve anlaşılır hale getirilmesi önemlidir ve bunun sağlanmasında da öğrencinin kitap okuması önemli bir araç olarak görülmektedir.

Matematik eğitiminde önemli bir yere sahip olan problem çözme, “problemi anlayabilme”, “çözümüne dair bir plan oluşturabilme”, “planı uygulayabilme” ve “çözümün doğruluğundan emin olma” gibi belirli adımları içerir (Polya, 1973). Bu adımlardan ilki olan problemi anlayabilmede okuduğunu anlama önemli bir yer tutmaktadır. Öğrencinin okuduğunu anlama becerisini geliştirmesi için de bol bol kitap okuması (Aytaş, 2005) gerektiği bilinen bir gerçektir.

Kitap okuma alışkanlığı, öğrencide anlama, kavrama, analiz etme, düşünme gibi birçok bilişsel becerinin de kazanılmasına katkı sağlar (Yılmaz, 2012). Bu beceriler matematik dersinde ve özellikle problem çözebilen öğrencide olması istenen becerilerdir. Bu bağlamdan yola çıkılarak yapılan bu çalışmada, öğrencinin kitap okuyarak kazanabileceği bu bilişsel becerilerin matematikteki başarısına bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Öğrencilerin okudukları kitap sayılarındaki artışa göre matematik dersinde ve matematiksel problem çözme becerilerinde de aynı doğrultuda artış olup olmadığı incelenmeye çalışılmıştır. Ayrıca literatürdeki çalışmalara bakıldığında kitap okumanın Polya'nın (1973) problem çözmeye vurguladığı aşamalara etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmadığından yapılan bu çalışmanın araştırmacılara bir ışık tutacağı, alandaki bu boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Yöntem bölümünde detaylı anlatıldığı üzere öğrencilerin kitap okuma düzeyleri belirlenirken son bir yılda okudukları kitap isimleri sorulmuş ve kitabı birkaç cümleyle özetlemeleri istenmiştir. Ancak bu kitapları ne derece anlayarak okuduklarına yönelik detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Ayrıca öğrencilerin kitap okuma geçmişleri de göz ardı edilerek son bir yıla odaklanılmıştır. Bu durum, çalışmanın önemli sınırlılıklarındandır.

## 2. Yöntem

Bu çalışmada özel durum çalışması yöntemi benimsenmiş olup bu yöntem, konuyla alakalı çeşitli veri kaynaklarının kullanılmasını sağladığından araştırmacının işini kolaylaştırmaktadır (Baxter&Jack, 2008). Bazen bir grubun temsilcisini merkeze alan özel durum çalışması, çoğunlukla bir olguyu ele alır ve bu olgu kendi içinde belli bir mekan ve zamanda araştırılır (Hancock&Algozzine, 2006). Araştırmamızda ele aldığımız olgu kitap okuma düzeyinin problem çözme ve matematik başarısı üzerindeki etkisidir ve çalışma 7. sınıf öğrencileriyle belirlenen bir zaman dilimi içerisinde çalışılarak yürütülmüştür.

## 2.1. Katılımcılar

Araştırmanın örneklemini 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Giresun'da iki farklı ortaokulun 7. sınıfındaki öğrenciler oluşturmaktadır. Rastgele örneklem seçiminin kullanıldığı çalışmada iki okulda bulunan tüm 7. sınıflarla (toplamda 4 tane) çalışılmıştır. Toplam 83 öğrenci ile çalışmaya başlanmış ancak öğrencilerden ikisi Bireyselleştirilmiş Eğitim Programına tabii olduğundan ve yedisi de çeşitli nedenlerle (yeterli problem çözme becerisine sahip olmama, okuduğu kitapları hatırlayamama gibi) çalışmaya katılmadıklarından toplamda 74 öğrenciyle çalışma tamamlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin isimleri gizli tutularak “Ö1, Ö2, Ö3...” şeklinde kodlama yapılmıştır.

## 2.2. Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmada veri toplama aracı olarak okunan kitap sayısını belirleme formu, öğrencilerin matematik dersi yazılı notları ve Problem Çözme Başarı Testi (PÇBT) kullanılmıştır.

Kitap okuma seviyelerini belirlemek amacıyla eğitim öğretim yılı başında öğrencilerden bir önceki yıl okudukları kitap sayısını ve kitapların isimlerini yazmaları istenmiştir. Verilerin güvenilir olmasını sağlamak amacıyla kitapların birkaç cümlelik özetlerini de yazmaları istenmiştir. Öğrenciler Yılmaz'ın (2004,s.116) American Library Association (ALA)'dan aktardığı kitap okuma düzeylerine hiç okumayan öğrenciler de eklenerek yapılan düzenlemeye göre gruplandırılmışlardır. Buna göre yapılan düzenlemeyle birlikte kitap okuma düzeyleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

Zayıf Alışkanlık : Yılda 0-5 kitap

Orta Düzey Alışkanlık : Yılda 6-11 kitap

Yüksek Alışkanlık : Yılda 12 veya daha fazla kitap

Öğrencilerin matematik başarılarının belirlenmesinde 2016-2017 eğitim öğretim yılının 1. dönemi matematik dersi yazılı notları dikkate alınmıştır.

PÇBT için 5. ve 6. sınıf MEB matematik dersi kitaplarındaki problemlerden bir havuz oluşturulduktan sonra testin uygulanacağı zamana kadar geçen süreçte işlenen 7. sınıf konularını içeren problemler derlenmiş ve uzman görüşü doğrultusunda düzenleme yapılarak rutin ve rutin olmayan 20 problemden oluşan bir PÇBT oluşturulmuştur. Bu test oluşturulurken Polya'ya (1973) paralel olarak Ortaokul Matematik Öğretim Programının (MEB, 2013) önemle vurguladığı problem çözme adımları dikkate alınmıştır: 1) Problemi anlama, 2) Çözümü planlama, 3) Planı uygulama, 4) Çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme, 5) Çözümü genelleme ve benzer/özgün problem kurma. Buna paralel olarak testteki problemler araştırmanın alt problemlerine de uygun olacak şekilde aşağıdaki gibi sunulmuştur:

- Problemi kendi cümlelerinizle yeniden ifade ediniz.
- Problemin çözümü için nasıl bir yol kullanabileceğinizi ifade ediniz.
- Problemin çözümünü yapınız.

ç) Çözdüğünüz problemin doğru olduğuna bir arkadaşınızı nasıl ikna ederdiniz? Açıklayınız.

d) Bu probleme benzer yeni bir problem de siz kurunuz.

Verilerin analizi yapılırken, her bir problem ve alt problem kendi içerisinde değerlendirilerek cevaplar, uzman görüşü de alınarak “Doğru (3 puan)”, “Eksik (2 puan)”, “Yanlış (1 puan)” ve “Diğer (0 puan)” şeklinde kategorilere ayrılarak puanlandırılmıştır. Şekil 1’de puanlandırmaya örnek olarak “Ahmet Bey’in sadece keçi ve koyun bulunan bir çiftliği bulunmaktadır. Bu çiftlikte 741 tane koyun vardır. Çiftlikteki koyunların sayısı, keçilerin sayısından 496 daha azdır. Buna göre çiftlikte toplam kaç tane hayvan vardır?” örneği için “problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz” alt problemine verilen cevaplar gösterilmiştir. Detaylı puanlandırma örnekleri için Karakılıç’a (2018) bakılabilir.

Puanlandırma Kategorileri	Örnek Cevap
Doğru	Ahmet Bey'in çiftliğinde sadece koyun ve keçi vardı. Çiftlikte 741 tane koyun vardır. Çiftlikte bulunan keçi sayısı, koyun sayısından 496 daha azdır. Buna göre bu çiftlikte toplam kaç hayvan vardır
Eksik	Ahmet Bey'in sadece keçi ve koyun bulunan bir çiftliği vardır. bu çiftlikte 741 tane koyun vardır. çiftlikteki koyunların sayısı keçilerin sayısından 496 tane daha azdır. Buna göre çiftlikte toplam kaç hayvan vardır
Yanlış	Ahmet beyin 741 koyun var. ve koyunların sayısından 496 az keçi vardır. Çiftlikte kaç koyun vardır.
Diğer	a) Problemi kendi cümlelerinizle yeniden ifade ediniz. koyun'un sayısıyla eksik olan keçi sayısını çıkararak bulunuz.

**Şekil 1.** Öğrenci cevaplarının kategorilere ayrılması

PÇBT öğrencilere 2016-2017 eğitim öğretim yılının 2. döneminde her bir seansta 4 soru olmak üzere toplam 5 seansa ve 2 hafta sürecinde uygulanmıştır.

Cevapları puanlanmaya başlamadan önce rastgele seçilen 10 öğrencinin kağıtları bir uzmanla ayrı ayrı puanlandırılıp karşılaştırılması yapılmış ve Cohen Kappa uyumluluk katsayısı 0,69 olarak hesaplanmıştır. Landis ve Koch (1977), Cohen Kappa değeri 0,61-0,80 olduğunda değerlendiriciler arasındaki uyumun iyi düzeyde olduğunu belirtmiştir (akt., Kılıç, 2015, s.143). Bu çalışmada da elde edilen değer, değerlendiriciler arasındaki uyumun iyi düzeyde olduğunu göstermektedir.

PÇBT ve matematik yazılı notları bu kodlamalarla birlikte liste haline getirilmiştir. Öğrencilerin problem çözme başarı testinde alabilecekleri maksimum puanlar, her bir aşama (problemi anlama, plan yapma, ...) için 60 olmak üzere toplamda 300'dür. Matematik dersi akademik ortalaması için alınabilecek maksimum puan ise 100'dür.

Verilerin analizinde bir nicel analiz paket programından yararlanılmıştır. Öğrenciler okudukları kitap sayılarına göre gruplara ayrılıp yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Öğrencilerin problem çözme başarı testinden ve matematik dersi akademik ortalamalarından elde edilen verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla Kolmogorov Simornov testi ve homojenliğini ölçmek amacıyla da homojenlik testi uygulanmıştır. Başlangıçta homojen olmayan veriler karesini alma ve log 10 yöntemleri kullanılarak homojen hale getirilmiş, ardından bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi (oneway ANOVA) kullanılmıştır. Kitap okuma düzeyindeki öğrenciler ikiden fazla grup oluşturduğu için (Eymen, 2007) verilerin analizinde bu yöntem tercih edilmiştir.

### 3. Bulgular

Bu bölümde bulgular problemlere ve alt problemlere göre tek tek ele alınarak sunulmuştur.

Öğrenciler okudukları kitap sayısına göre gruplara ayrılmış ve her bir gruba düşen öğrencilerin frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır.

**Tablo 1.** Öğrencilerin Okudukları Kitap Sayılarına Göre Dağılımları

Kodlama	Kitap Okuma Düzeyleri	Öğrenci Sayısı (f)	Yüzde (%)
1	Zayıf Alışkanlık	37	50
2	Orta Düzey Alışkanlık	23	31
3	Yüksek Alışkanlık	14	19
Toplam		74	100

Tabloya bakıldığında en fazla öğrenci %50'lik oranla zayıf alışkanlık düzeyindeki grupta ve en az öğrencinin de %14'le yüksek alışkanlık düzeyindeki grupta olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin yarısının okuma alışkanlığının düşük seviyede ve az miktarda öğrencinin iyi düzeyde kitap okuduğunu göstermektedir.

PÇBT ve yazılı sınavdan aldıkları puanlar incelendiğinde öğrencilerin problem çözme genel puanlarının 8-255 arasında değer aldığı görülmektedir. Ayrıca problemi anlama puanlarının 0-59; plan yapma puanlarının 0-58; planı uygulama puanlarının 2-56; sağlama yapma puanlarının 0-44 ve değerlendirme puanlarının 1-60 arasında değer aldığı görülmektedir. Benzer şekilde öğrencilerin matematik dersi akademik ortalamalarının 23,3 - 98,3 arasında değiştiği görülmektedir.

Araştırmanın ilk probleminde öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile matematik başarıları arasındaki ilişki ele alınmıştır. Betimsel veriler incelendiğinde kitap okuma düzeyinin artmasıyla birlikte öğrencilerin matematik dersi akademik ortalamalarının karesinin de arttığı görülmüştür. Sadece betimsel verilere bakarak aralarında olumlu bir ilişkinin olduğunu söylemek doğru olmayacağı için detaylı analizi yapmak amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır.



**Tablo 2.** Akademik Ortalama ANOVA Tablosu

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Akademik Ortalamanın Karesi	Gruplar Arası	35476968,37	2	17738484,18	2,241	0,114
	Grup İçi	562001863,08	71	7915519,19		
	Toplam	597478831,45	73			

\*p &lt; 0,05

ANOVA tablosundaki anlamlılık (sig.) değerinin 0,114 olduğu görülmektedir. Anlamlılık değeri (p=0,114)0,05'ten büyük olduğu için kitap okuma ve matematik dersindeki akademik başarı arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı söylenebilir. İkili gruplar arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla verilere Tukey testi de uygulanmıştır. Tukey testi sonucunda hiçbir ikili grup arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

İkinci araştırma problemi olan 'öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi' incelemek amacıyla ilk olarak betimsel verilere bakılmıştır. Buna göre kitap okuma düzeyinin artmasıyla problem çözme becerilerindeki genel puanların aritmetik ortalamalarının arttığı görülmektedir. Betimsel verilerden elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda kitap okuma düzeyi ve problem çözme genel puanı arasında olumlu bir ilişki var gibi görünse de bu ilişkinin rastlantısal olup olmadığını araştırmak ve daha detaylı bilgi edebilmek amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır.

**Tablo 3.** Problem Çözme Toplam Puan ANOVA Tablosu

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Problem Çözme Toplam Puan	Gruplar Arası	15679,98	2	7839,99	2,472	0,092
	Grup İçi	225217,65	71	3172,08		
	Toplam	240897,63	73			

\*p &lt; 0,05

ANOVA tablosuna bakıldığında anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda kitap okuma düzeyi ve problem çözme becerisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı söylenebilir. Kitap okuma seviyeleri arasındaki ikili ilişkiyi incelemek amacıyla Tukey testi uygulandığında hiçbir ikili grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Araştırmanın alt problemlerinden olan 'öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile problemi anlama seviyeleri arasında ilişkiyi' incelemek amacıyla homojen ve normal dağılıma sahip olan verilere tek yönlü bağımsız varyans analizi uygulanmıştır. İlk olarak betimsel veriler incelendiğinde kitap okuma düzeyleri arttıkça öğrencilerin problemi anlama puanlarının aritmetik ortalamalarının karesinin de arttığı görülmektedir. Benzer

şekilde iki durum arasında anlamlı bir ilişki var gibi görünse de detaylı analizi yapmak amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır (Tablo 4).

**Tablo 4.** Problemi Anlama ANOVA Testi

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>Sig</b>
Problemi Anlama Karesi	Gruplar Arası	4364510,39	2	2182255,19	2,881	063
	Grup İçi	53784755,55	71	757531,76		
	Toplam	58149265,94	73			

\* $p < 0,05$

ANOVA testi sonuçlarına bakıldığında anlamlılık katsayısının 0,05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile problemi anlama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır. İkili gruplar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla uygulanan Tukey testi sonucunda da hiçbir ikili grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiştir.

Bir diğer alt problem olan 'kitap okuma düzeyleri ile problemin çözümü için plan oluşturma arasındaki ilişkiyi' incelemek amacıyla ilk olarak homojen ve normal dağılıma sahip olan verilere betimsel veriler testi uygulanmıştır. Betimsel veriler incelendiğinde öğrencilerin kitap okuma düzeyleri arttıkça plan yapmaya dair aldıkları puanların aritmetik ortalamalarının da arttığı saptanmıştır. Detaylı analiz için ANOVA testi uygulanmıştır.

**Tablo 5.** Plan Yapma ANOVA Testi

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Plan Yapma	Gruplar Arası	444,77	2	222,38	0,897	0,412
	Grup İçi	17597,12	71	247,84		
	Toplam	18041,90	73			

\* $p < 0,05$

ANOVA testi sonuçlarına bakıldığında anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile plan yapma puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde gruplar arasında ikili analiz yapmak amacıyla uygulanan Tukey testi sonuçlarında da herhangi bir ikili grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Araştırmanın alt problemlerinden olan 'öğrencilerin kitap okuma düzeylerine göre planı uygulama puanları arasında bir ilişki' olup olmadığına bakmak amacıyla ilk olarak betimsel verilerin analizi yapılmıştır. Buna göre kitap okuma düzeyleri arttıkça planı uygulamadan alınan puanların aritmetik ortalamalarının da artış gösterdiği görülmüştür. Sadece betimsel verilere bakılarak ilişkinin anlamlı olup olmadığına karar vermek doğru olmayacağı için verilere ANOVA testi uygulanmıştır.

**Tablo 6.** Planı Uygulama ANOVA Testi

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Planı	Gruplar Arası	0,79	2	0,39	2,385	0,101
Uygulama	Grup İçi	9,43	57	0,16		
Log 10	Toplam	10,22	59			

\*p &lt; 0,05

Tablo 6'ya göre anlamlılık katsayısı 0,05'ten büyük olduğundan öğrencilerin kitap okuma düzeyleriyle planı uygulama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde veriler arasında ikili karşılaştırma yapmak amacıyla uygulanan Tukey testi sonucunda hiçbir ikili grup arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Öğrencilerin kitap okuma düzeyleriyle sağlama yapma puanları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla betimsel veriler analizi yapılmış ve öğrencilerin kitap okuma seviyeleri arttıkça sağlama yapma puanlarının aritmetik ortalamalarının da arttığı görülmüştür.

**Tablo 7.** Sağlama Yapma ANOVA Testi

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Sağlama Yapma	Gruplar Arası	539,26	2	269,63	1,670	0,196
	Grup İçi	11466,68	71	161,50		
	Toplam	12005,94	73			

\*p &lt; 0,05

Tablo 7'deki ANOVA testi sonuçlarına bakıldığında ise anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olduğu için öğrencilerin kitap okuma düzeyleriyle sağlama yapma puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı söylenebilir. Gruplar arası ikili karşılaştırma yapmak için yapılan Tukey testi sonucunda da ikili gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Araştırmanın son alt probleminde 'öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile değerlendirme yapabilme puanları arasında ilişki' olup olmadığı incelenmiştir. Uygulanan betimsel veriler analizi sonucunda öğrencilerin kitap okuma düzeyleri arttıkça problemi değerlendirmedeki puanlarının ortalamasının da arttığı görülmüştür. Betimsel veriler tablosundan çıkan sonuç öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile değerlendirme yapabilme puanları arasında anlamlı bir ilişki olabileceğini gösterse de veriler hakkında detaylı analiz yapabilmek amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır.

**Tablo 8.** Değerlendirme Yapma ANOVA Testi

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Değerlendirme Yapma	Gruplar Arası	395,31	2	197,65	0,752	0,475
	Grup İçi	18662,03	71	262,84		
	Toplam	19057,35	73			

\*p &lt; 0,05

Yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlılık değerinin  $p > 0,05$  olduğu ve bu nedenle öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile değerlendirme yapabilme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Gruplar arası ikili karşılaştırma yapmak için yapılan Tukey testi sonucunda da ikili gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın sonuçları öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile matematik dersi akademik başarıları ve problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını ortaya koymuştur. Çalışmada ayrıca öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile problem çözme aşamaları arasında da anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmadan elde edilen bu sonuçlar aşağıda detaylandırılmış ve tartışılmıştır.

İlk araştırma probleminde öğrencilerin kitap okuma düzeylerinin matematik dersindeki akademik başarılarına olan etkileri incelenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Benzer durum seviye gruplarının ikili karşılaştırılmasında da görülmüştür.

Kitap okumanın aynı zamanda okuduğunu anlamayı güçlendirmesiyle ilişkili olduğu düşünüldüğünde bu durum Nicely'in (2005) çalışmasıyla ters düşmektedir. Nicely (2005) çalışmasında öğrencilerin okuduğunu anlamalarının üniversiteye giriş sınavlarında matematik başarılarını olumlu etkileyeceğini belirtmiştir. Benzer şekilde Owusu-Acheaw ve Larson (2014) araştırmalarında okumanın akademik başarıyı olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Aynı şekilde Beal ve arkadaşları (2010) de okumanın matematik başarısını olumlu etkilediğini belirtirken Lerkkanen ve arkadaşları (2005) çalışmalarında okuduğunu anlama ve matematik başarısı arasında olumlu bir ilişki olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır. Elde edilen bu sonucun birçok çalışmayla örtüşmemesi durumu öğrencilerin okudukları kitapları ne kadar bilinçli okudukları, okurken anlamaya ne ölçüde yoğunlaştıkları sorusunu akla getirmektedir. Okullarda kitap okumanın teşvik edildiği bilinen bir gerçektir. Ancak kitap okuyan öğrencilerin okudukları metni ne kadar anladıkları ve okudukları kitabın kelime dağarcıklarına katkısını tespit etmek her zaman mümkün değildir. Bu çalışmada da yalnızca kitap okuma sayılarına bakılması bu sonucun ortaya çıkmasında önemli bir neden oluşturmuş olabilir.

Kitap okuma düzeyi ile matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olmaması durumu Proudfoot'un (2016) çalışmasından elde ettiği sonuçlarla ise örtüşmektedir. Proudfoot (2016) araştırmasında öğrencilerin okuduğunu anlama ve matematik

performansları arasındaki ilişkisini incelemiş ve okuduğunu anlama becerilerinin matematiksel alana transfer edilemeyeceği sonucunu bulmuştur.

Araştırmanın bir diğer problemi olan öğrencilerin kitap okuma düzeylerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Gruplar ikili olarak ele alındığında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonuç Helwig ve arkadaşlarının (1999) ve Proudfoot'un (2016) çalışmalarıyla örtüşmektedir. Helwig ve arkadaşları (1999) öğrencileri okuma düzeylerine göre gruplara ayırdıkları çalışmalarında okuduğunu anlamamanın öğrencilerin problem çözmelerine bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Proudfoot (2016) ise öğrencilerin okuduğunu anlama performansındaki artışın matematik problemlerini çözme performanslarına çok fazla etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonuç Helwig ve arkadaşları (1999) ile Proudfoot'un (2016) çalışmalarıyla uyuşsa da birçok çalışma ile ters düşmektedir (Fuchs&Fuchs, 2002; Österholm, 2007; Özsoy, 2005; Özsoy ve ark., 2015; Vilenius-Tuohimaa ve ark., 2008). Österholm (2007) çalışmasında okumanın problem çözmeyi etkilediğini ve okumanın problem çözmenin bir parçası olarak görülebileceğini belirtmiştir. Vilenius-Tuohimaa ve arkadaşları (2008) çalışmalarında okuduğunu anlama ve problem çözme arasında güçlü bir ilişki bulunduğunu saptamışlardır. Özsoy ve arkadaşları (2015) ise araştırmalarında, yüksek düzeyde okuma seviyesine sahip öğrencilerin problem çözmeye zorlanmazken düşük okuma seviyesindeki öğrencilerin ise problem çözmeye zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Sonuçlarla ilgili ters düşen araştırmalara bakıldığında ön plandaki faktörün öğrencilerin okuduğunu anlamaları olduğu görülmektedir. Öğrenci çok sayıda kitap okusa bile okuduğu kitaplar anlamasına katkı sağlamıyorsa durumun arkasındaki nedenler incelenmelidir. Okuma düzeyleri ile problem çözme arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamasındaki bir diğer nedenin ise problem çözmenin toplam puanında ele alınan 5 basamağın toplu değerlendirilmesinin de etkili olduğu düşünülmektedir. Çünkü bu beş basamak her ne kadar MEB'in problem çözmeye okullara tavsiye ettiği basamaklar olsa da öğrenciler soruyu adımları çok fazla kullanmadan direkt sonuç odaklı çözmeye aşınadılar. Bu durumun da öğrencilerin basamakları kullanmada zorluk çekmelerine neden olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın ilk alt problemi olan öğrencilerin kitap okuma düzeyleri ile problemi anlamaları arasındaki ilişki incelendiğinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Literatürde yapılan çalışmalarda kitap okumanın direkt problemi anlamaya etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır ancak problem çözmeye okumanın önemi sık sık belirtilmiştir. Problem çözmeye okuduğunu anlamamanın önemli bir adım olduğunu; öğrencilerin okuduğunu anlayamama ve yorumlayamamalarının problemi çözmelerini olumsuz etkilediğini, çözümde hata yapmalarına ve zorlanmalarına neden olduğunu belirtmişlerdir (Altun, 2000; Aydoğdu, 2008; Gooding, 2009; Olkun, Akkurt, Dikkartin ve Gülbağcı, 2009; Polya, 1973; Soylu ve Soylu, 2006; Vilenius-Tuohimaa ve ark., 2008).

Öğrencilerin kitap okuma düzeylerinin problem çözmeye plan yapmaya etkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Seviye grupları ikili

olarak karşılaştırıldığında da benzer şekilde hiçbir grup arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Öğrencinin matematik problemlerini çözebilmesi için öncelikle matematiksel dili de anlaması gerekmektedir (Özsoy ve ark., 2015). Problemi okumak ve problemde ne anlatıldığını anlamak soruyu çözmek için her zaman yeterli değildir. Öğrencinin aynı zamanda yeterli matematik bilgisine de sahip olması ve bu bilgileri problemin çözümü için yapılacak plana yansıtabilmesi gerekmektedir. Bu bilgidен ve matematiksel dili anlayıp kullanmaktan yoksun bir öğrenci okuduğunu anlasa bile gereken adımları uygulamakta zorluk çekecektir. Aydoğdu (2008) çalışmasında öğrencilerle yaptığı mülakatlarda, öğrencilerin problemi anlayamadıklarını dolayısıyla da bir çözüm yolu üretemediklerini belirtmiştir. Okuma ve anlamamanın birbiriyle ilişkili olduğu düşünüldüğünde Aydoğdu'nun (2008) çalışması elde edilen sonuçlarla ters düşmektedir.

Bir diğer alt problem olan öğrencilerin kitap okuma düzeylerinin problem çözmekteki planı uygulama basamağına etkisi incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Grupların ikili karşılaştırılmasında da aynı sonuca ulaşılmıştır. Bu sonuçlar Polya'nın (1973) ilk iki adımında okuma seviyelerinde öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı düşünüldüğünde şaşırtıcı olmamaktadır. Çünkü problemi anlama ve plan yapmada sıkıntı çeken öğrenciler devamında problemi çözmeye de sıkıntı yaşayacaklardır. Helwig ve arkadaşları (1999) ile Proudfoot (2016) da çalışmalarında okuduğunu anlamamanın problemi çözmeye üzerinde bir etkisinin olmadığını belirtmiştir.

Kitap okumanın problem çözmeye üzerine etkisini araştıran bir çalışma bulunmasa da okuduğunu anlamamanın problem çözmeyi olumlu etkilediğini belirten çalışmalar dolaylı olarak da olsa çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir (Fuchs&Fuchs, 2002; Österholm, 2007; Özsoy, 2005; Özsoy ve ark., 2015; Vilenius-Tuohimaa ve ark., 2008).

Öğrencilerin kitap okuma düzeylerinin problem çözmeye sağlama yapabilme becerileri üzerindeki etkileri incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Seviye grupları kendi arasında ele alındığında da gruplar arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Öğrencilerin Polya'nın (1973) problem çözmeye adımlarında sağlamadan önceki aşamalarda zorlandığı düşünüldüğünde bu durum beklendiği bir durumdur. Ayrıca çalışmada problemin çözümünü yapabilen birçok öğrencinin de sağlama yapmada yetersiz kaldığı görülmüştür. Benzer şekilde Gooding (2009) öğrencilerin problem çözmeye zorlanma nedenleri arasında öğrencilerin cevabı yorumlamada sıkıntı çekmelerini göstermesi, öğrencilerin yaptıkları işlemleri de açıklayamamalarını desteklemektedir. Bu sonuca etken olarak öğrencilerin çözümlerinin kontrolünü yapma alışkanlığına çok fazla sahip olmamaları ve sağlama yapma becerilerinde yetersiz olmaları da gösterilebilir. Ayrıca bu alt problem öğrencilere "çözdüğünüz sorunun doğru olduğuna arkadaşınızı nasıl ikna edersiniz?" şeklinde yöneltilmiş ve öğrencilerin anlamada yaşadıkları sıkıntı burada da ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu durum Özsoy ve arkadaşlarının (2015) çalışmalarıyla örtüşmektedir. Özsoy ve arkadaşları (2015) araştırmasında öğrencileri okuma seviyelerine göre gruplandırıp problemi nasıl çözdüklerini incelemiştir. Çalışma sonucunda zayıf okumaya sahip öğrencilerin çözümlerindeki hataları fark edemezken iyi

okumaya sahip olanların cevaplarından emin oldukları ve probleme değişik çözümler üretebildiklerini belirtmiştir.

Araştırmanın son alt probleminde öğrencilerin kitap okuma düzeylerinin problemi değerlendirme becerileri üzerine etkisi incelenmiştir ve aralarında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. MEB'in de problem çözme aşamalarında son basamak olarak gösterdiği ve öğrenciden verilen problem türüne benzer özgün problemler kurabilmesini istediği bu becerinin ölçülmeye çalışıldığı değerlendirme aşamasında öğrencilerin çoğunluğunun başarılı olması seviyeler arasında farklılık olmamasına etken olduğu düşünülmektedir.

## 5. Öneriler

Araştırmanın sonuçları bağlamında verilebilecek önerileri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

1. Öğrencilerin problem çözerken Polya'nın (1973) basamaklarını kullanmada sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. Derslerde öğrencilere Ortaokul Matematik Programında önemi özellikle vurgulanan bu aşamaları daha fazla kullanırmaya özen gösterilmesi, öğrencilerin problem çözmede daha bilinçli olmalarına katkı sağlayacaktır.

2. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında çok sayıda kitap okuyan öğrencilerin de anlamada sıkıntı yaşadıkları fark edilmektedir. Bu yüzden öğrencilere kitap okuma alışkanlığı kazandırmaya çalışılırken aynı zamanda seviyelerine uygun ve bilinçli okuyucular olmalarına dair gerekli bilgilendirmeler yapılması, okuduğunu anlayan bireyler yetişmesinde önemli rol oynayacaktır.

3. Bu araştırmada öğrencilerin kitap okuma düzeyleri dikkate alınırken sadece okudukları kitap sayıları dikkate alınmış, okuduklarını anlama seviyelerine bakılmamıştır. Öğrencilerin kitap okuma seviyeleriyle birlikte anlama seviyelerinin de ölçülerek yapılacak benzer çalışmalar literatüre olumlu katkılar sağlayacaktır.

# **The Impact of Book Reading on Students' Problem Solving Skills and Their Mathematics Success**

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

Problem solving is an attempt to get rid of the situation which makes entanglement when people first encounter (Berkant&Eren, 2013; Türnüklü&Yeşildere, 2005). It includes process as analysing, reasoning, critical thinking, reflective thinking and synthesis (Altun, 2006; Soylu&Soylu, 2006). Polya (1973) defined 4 steps for a proper problem solving, of which is understanding of the problem. It is important for students to be a good reader for reading comprehension skills (Yılmaz, 2008). Reading books improves cognitive skills as comprehension, analysis, synthesis and evolution, reasoning, democratic and free thinking. These skills which are acquired by reading books also affect students' mathematical skills and mathematical thinking.

Numerous researchers studied the relation between reading books, mathematics and problem solving (e.g. Beal et al., 2010; Fuchs&Fuchs, 2002; Gökkurt & Soylu,2013; Helwig et al., 2010; Lerkkanen et al., 2005; Österholm, 2007; Özsoy et al., 2015; Proudfoot, 2016; Vilenius-Tuohimaa et al., 2008). These studies showed different findings. In our study, based on the assumption that reading skills might effects students' mathematics and problem solving skills, we aimed to observe the effect of students' reading levels on their success rates in mathematics class and on their mathematical problem solving skills. In this study, only students' reading book levels are considered and students' reading comprehension levels aren't measured. That's the limitation of our study.

### **Method**

In this research, case study method was used. 74 students from 2 different schools attended the study. As data collection tools, a form to determine the number of books which students read in a year, students' mathematics written exam notes and problem solving success test (PSST) were used. Students reading books levels were used from Yılmaz's (2004) study which was adapted from ALA (American Library Association). Reading levels are arranged as;

1. Poor level reading habit: 0-5 books read in a year
2. Intermediate level reading habit: 6-11 books read in a year
3. Advanced level reading habit: 12 and more books read in a year

For mathematics written exam notes, arithmetic means of first semester of 2016-2017 academic years were calculated. A test which includes 20 routine and non-routine problems was prepared for PSST with the help of a specialist. Polya's (1973) problem solving steps and the steps which is emphasized at Secondary School Mathematics Teaching Program (MEB, 2013) was used in PSST and it was adapted to all problems as sub-problems. These



steps are 1) Understanding the problem, 2) Devising a plan, 3) Carrying out a plan, 4) Looking back and checking the problem, 5) Generalizing the solution and making similar/original problem. These steps adapted as;

1. Explain the problem in your own words.
2. Explain how you can use a way to solve problem.
3. Solve the problem.
4. How can you convince your friend that your solution is correct? Explain it.
5. Make a new problem similar to this problem.

Each problem and sub-problem were evaluated within themselves and the answers were categorized as “Correct (3 points)“, “Missing (2 points)“, “False (1 point)“ and “Other (0 points)“ by taking expert opinion. To analyse the gathered data, a quantitative analysis package program was used.

### **Findings, Discussion and Conclusion**

According to the results, there is no meaningful relation between reading books levels (RBL) and success rates in mathematics class. Considering that reading books is also associated with reading comprehension in a positive way, this result was surprising. Nicely (2005) explained in his study that reading comprehension would affect positively students’ mathematics achievement in university entrance exams. Similarly, Beal et al. (2010), Owusu-Acheaw&Larson (2014), and Lerkkanen et al. (2005) determined that there is a positive relation between reading books levels and mathematics lesson. However, Proudfoot (2016) found that reading comprehension skills could not be transferred to mathematics success. On the other hand, this study showed that there was no significant relationship between RBL and problem solving skills. This result matched Helwig et al. (1999) and Proudfoot’s (2016) findings but contrasted some researchers such as Fuchs and Fuchs (2002), Österholm (2007), Özsoy (2005), Özsoy et al. (2015), Vilenius-Tuohimaa et al. (2008).

Our second research problem consists of five sub-problems. The first one was if reading books levels affected to understand a problem. It was seen that there was no meaningful relationship. Data related to the second-sub problem was showed that there was so significant relationship between students’ reading books levels and devising a plan to solve a problem. Aydoğdu (2008) explained in his study that students could not make a plan because they did not understand the problem. Considering the relationship between reading and comprehension, Aydoğdu’s research contradicts the results. When the effect of reading books levels of students on students’ carrying out the plan was examined, it was seen that there was no significant relationship between them. Considering the results of the first and second steps, this result is not surprising. Also both Proudfoot’s (2016) and Helwing et al.’s (1999) studies were agreed with that result. However, some research findings do not match to this result (Fuchs&Fuchs, 2002; Österholm, 2007; Özsoy, 2005; Özsoy et al., 2015; Vilenius-Tuohimaa et al., 2008).

---

Another sub-problem was the relation between students reading books levels and looking back/checking if the solution was correct. According to the findings, no significant relation was determined. Gooding (2009) explanation as students had difficulty for interpreting the answer while solving problem supports that result. Last sub-problem examined relation between students reading levels and examining the problem. No significant relationship was seen, neither.

### Suggestions

1. According to the results, it's seen that a lot students who read lots of books also experiences difficulties in understanding problem. At this point, it would be important to make students awareness of understanding while reading and guide them what kind of books they could read according to their age and class levels.
2. In this study, students' reading levels were taken into consideration and comprehension level of reading wasn't measured. A new study which includes both student's reading and comprehension levels of reading will make positive contributions to the existing literature.

### Kaynaklar/References

- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 27-33
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Altun, M. ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-21.
- Aydemir, H. ve Kubanç, Y. (2014). Problem çözme sürecinde üstbilişsel davranışların incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 203-219.
- Aydoğdu, M. (2008). Matematikte öğrencilere problem çözme yeteneğinin kazandırılması. *Physical Sciences*, 3(4), 588-596.
- Aytaş, G. (2005). Okuma eğitimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(4), 461-470.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (3. baskı). Trabzon: Derya Kitabevi.
- Ballew, H., & Cunningham, J. W. (1982). Diagnosing strengths and weaknesses of sixth-grade students in solving word problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 13(3), 202-210.
- Batur, Z. ve Bek, H. G. H. (2010). Öğretmen adaylarının okuma alışkanlıkları üzerine bir araştırma: Uşak eğitim fakültesi örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 32-49.
- Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The Qualitative Report*, 13(4), 544-559.
- Beal, C. R., Adams, N. M., & Cohen, P. R. (2010). Reading proficiency and mathematics problem solving by high school English language learners. *Urban Education*, 45(1), 58-74.

- Berkant, H. G. ve Eren, İ. (2013). İlköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencilerinin problem çözme becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 6(3), 1021-1041.
- Cullinan, B. E. (2000). Independent reading and school achievement. *School Library Media Research*, 3(3), 1-24.
- Eymen, U. E. (2007). *SPSS 15.0 veri analiz yöntemleri*. Ankara: İstatistik Merkezi Yayınları.
- Freire, P. & Slover, L. (1983). The importance of the act of reading. *Journal of Education*, 165(1), 5-11.
- Fuchs, L. S. & Fuchs, D. (2002). Mathematical problem-solving profiles of students with mathematics disabilities with and without comorbid reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35(6), 564-574.
- Gooding, S. (2009). Children's difficulties with mathematical Word problems. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 29(3), 31-36.
- Gökkurt, B. ve Soylu, Y. (2013). Öğrencilerin problem çözme sürecinde anlam bilgisini kullanma düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 469-488.
- Hancock, D. R., & Algozzine, B. (2006). *Doing case study research: A practical guide for beginning researchers*. New York: Teachers College Press.
- Helwig, R., Rozek-Tedesco, M. A., Tindal, G., Heath, B., & Almond, P. J. (1999). Reading as an access to mathematics problem solving on multiple-choice tests for sixth-grade students. *The Journal of Educational Research*, 93(2), 113-125.
- Issa, A. O., Aliyu, M. B., Akangbe, R. B., & Adedeji, A. F. (2012). Reading interests and habits of the federal polytechnic, OFFA, students. *International Journal of Learning and Development*, 2(1), 470-486.
- Kahyaoğlu, M. (2011). Çevre konularıyla ilgili kitap okumaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 10(3), 1056-1065.
- Karakılıç, S. (2018). *Kitap okumanın öğrencilerin matematik başarıları ve problem çözme becerileri üzerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kılıç, S. (2015). Kappa test. *Journal of Mood Disorders*, 5(3), 142-144.
- Kuş, Z. ve Türkyılmaz, M. (2010). Sosyal bilgiler ve Türkçe öğretmeni adaylarının okuma durumları: (İlgi, alışkanlık ve okuma stratejilerini kullanım düzeyleri). *Türk Kütüphaneciliği*, 24(1), 11-32.
- Lerikkanen, M. K., Rasku-Puttonen, H., Aunola, K., & Nurmi, J. E. (2005). Mathematical performance predicts progress in reading comprehension among 7-year olds. *European Journal of Psychology of Education*, 20(2), 121-137.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Ortaokul matematik dersi 5-8. sınıflar öğretim programı*. Ankara: MEB Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları.
- Nicely, D. A. (2015). Problem-solving and reading strategies for act preparation. *Ohio Journal of School Mathematics*, 72, 8-12.
- Owusu-Acheaw, M., & Larson, A. G. (2014). Reading habits among students and its effect on academic performance: A study of students of Koforidua Polytechnic. *Library Philosophy and Practice*, Paper 1130. Retrieved September 9, 2016, from <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1130>.

- Olkun, S., Şahin, Ö., Akkurt, Z., Dikkartin, F. T. Ve Gülbağcı, H. (2010). Modelleme yoluyla problem çözme ve genelleme: İlköğretim öğrencileriyle bir çalışma. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 65-73.
- Österholm, M. (2007). A reading comprehension perspective on problem solving. In C. Bergsten, & B. Grevholm (Eds.), *Developing and researching quality in mathematics teaching and learning*. Proceedings of MADIF 5, the 5th Swedish Mathematics Education Research Seminar (pp. 136- 145). Linköping, Sweden: SMDF.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Özsoy, G., Kuruyer, H. G., & Çakiroğlu, A. (2015). Evaluation of students' mathematical problem solving skills in relation to their reading levels. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(1), 113-132.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). New Jersey: Princeton University Press.
- Proudford, D. E. (2016). The effect of a reading comprehension software program on student achievement in mathematics. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 4(1), 39-47.
- Soylu, Y. ve Aydın, S. (2006). Matematik derslerinde kavramsal ve işlemsel öğrenmenin dengelenmesinin önemi üzerine bir çalışma. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-95.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Tanju, E. H. (2010). Çocuklarda kitap okuma alışkanlığına genel bir bakış. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 21(21), 30-39.
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 142-151
- Türnüklü, E. B. ve Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Vilenius-Tuohimaa, P. M., Aunola, K., & Nurmi, J. E. (2008). The association between mathematical word problems and reading comprehension. *Educational Psychology*, 28(4), 409-426.
- Yılmaz, B. (2004). Öğrencilerin okuma ve kütüphane kullanma alışkanlıklarında ebeveynlerinin duyarlılığı. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 115-136.
- Yılmaz, Z. A. (2006). The reading habit of elementary school teacher candidates. *Elementary Education Online*, 5(1), 1-6.
- Yılmaz, M. (2008). Türkçede okuduğunu anlama becerilerini geliştirme yolları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 131-139.
- Yılmaz, B. (2012). Okuma alışkanlığının okul başarısına etkisi: Ankara Keçiören Atapark İlköğretim Okulu öğrencileri üzerine bir araştırma. Ö. Külçü, T. Çakmak ve N. Özel (Ed.), *Prof. Dr. K. Gülbün Baydur'a armağan* içinde (s. 209-218). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü.