

Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi

Damla Sönmez^{1*}

Citation : Sönmez, D. (2024). Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Türk Eğitim Değerlendirmeleri Dergisi*, 5(2), 61-81.
Received : 26.09.2024
Accepted : 20.02.2025
Published : 31.12.2024
Publisher's Note : İstanbul Medipol University stays neutral with regard to any jurisdictional claims.
Copyright : © 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the DergiPark.

ÖZ

Bu araştırmanın amacı ortaokul 7. ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin incelenmesi ve cinsiyet, sınıf seviyesi, karne puanı değişkenlerine göre karşılaştırılmasının yapılmasıdır. Araştırmanın amacı doğrultusunda nicel araştırmalarda kullanılan yöntemlerden biri olan tarama çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini ortaokulda 2021-2022 eğitim öğretim yılında öğrenim görmekte olan 104, 7. ve 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları demografik bilgiler anketi ve PISA matematik okuryazarlığı testidir. Araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin asgari düzey ve altında kaldığı; cinsiyetin, sınıf düzeyinin ve karne puanlarının matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bu konu hakkında daha sonra araştırma yapmayı planlayan araştırmacılara yönelik; araştırmanın örnekleminin daha genişletilerek yapılması, cinsiyet, karne

1 Dr. Öğr. Üyesi; İstanbul Medipol Üniversitesi; damla.sonmez@medipol.edu.tr; Orcid ID: 0000-0002-9342-7884; Sorumlu Yazar

notu ve sınıf seviyesinin matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerini etkileyip etkilemediğine dair daha fazla araştırma yapılmasına ve ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri hakkında bilgi sahibi olmalarına gerek olduğuna yönelik önerilerde bulunularak sonlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik okuryazarlığı, ortaokul, öğrenci, PISA, yeterlik düzeyi

An Examination of 7th and 8th Grade Middle School Students' Mathematical Literacy Proficiency Levels in Terms of Certain Variables

Abstract

The aim of this study is to examine the mathematical literacy proficiency levels of 7th and 8th-grade middle school students and to compare them based on variables such as gender, grade level, and report card scores. In line with the purpose of the study, the survey research method, one of the methods used in quantitative research, was employed. The sample of the study consists of 104 7th and 8th-grade students enrolled in middle school during the 2021-2022 academic year. The data collection tools used in the study include a demographic information questionnaire and the PISA mathematical literacy test. Based on the findings of the study, it was concluded that students' mathematical literacy proficiency levels remained at or below the minimum level and that gender, grade level, and report card scores did not affect their mathematical literacy proficiency levels. The study concludes with recommendations for researchers planning to conduct further studies on this topic, suggesting that future research should involve a larger sample size, further investigate the impact of gender, report card scores, and grade level on mathematical literacy proficiency, and raise awareness among middle school mathematics teachers regarding students' mathematical literacy proficiency levels.

Keywords: *Mathematical literacy, secondary school, student, pisa, proficiency level*

1. Giriş

Yaşanan teknolojik gelişmeler ve değişen dünya öğrenme ortamlarını da değiştirmiştir. Artık toplumlar için bilgi toplumu olabilme, bilim yapabilme ve teknolojiyi üretebilme gibi değerler ön planda tutulmaktadırlar (Uysal ve Yenilmez, 2011). Bahsi geçen değerlerin gerçekleşebilmesi için de hayat boyu öğrenme, bilginin ve bilimin okuryazarlığı kavramlarının geliştirilmesi gereksinimi ortaya çıkmıştır (Özgen ve Bindak, 2008). Okuryazarlık denildiği zaman insanların genellikle aklına okuma yazma gibi temel yetkinlikler gelmektedir (Özgen ve Kutluca, 2013). Hâlbuki okuryazarlık kelimesi okuma yazma bilmekten çok daha derin bir anlama sahiptir. Okuryazar bir birey olabilmek için yaşadığı çevreye uyum gösterebilen, karşısına çıkan problemleri fark edebilen ve bu problemlere uygun bir çözüm üretebilen, doğru kararı verebilmek için gerekli olan bilgiye erişebilen ve erişmiş olduğu bu bilgiyi değerlendirebilen ve tüm bu bahsi geçen süreçleri yönetebilmesi için teknolojiyi kendine uygun olacak şekilde kullanabilmesi gerekmektedir (Çapar ve Gürdal, 2001). Yani okuryazar bir birey olabilmek için sadece okuma yazma becerilerinin gelişmesi yanında bireyin farklı becerilerinin de gelişmesi gerekmektedir (Güneş ve Gökçek, 2013). Bu becerilerin de gelişebilmesi için bireyin becerilerini geliştirebileceği bir eğitim alması gerekmektedir.

Değişen dünya şartları eğitimi sistemlerini de etkilemiştir. Bilgiyi ve bilimi üretebilen birey yetiştirmek için okuryazar bir birey yetiştirmek gerekmektedir. Bilimi üretebilmek için analitik düşünmeye, analitik düşünmenin gelişmesi için de iyi bir matematik bilgisine ihtiyaç vardır. Çünkü matematik tüm bilimlerin ortak dili olarak toplumun büyük çoğunluğu tarafından kabul edilmektedir (Uğurel ve Morali, 2006). Matematiği de etkili bir şekilde kullanabilmek için bireylerin matematik okuryazarı olmasına ihtiyaç vardır. Çünkü matematik okuryazarı olan bir birey günlük hayat ve okul matematiği (Altun, 2020) arasındaki bağı kurabilmekte dolayısıyla bu bilgilerini ihtiyacı doğrultusunda çağırabilmekte ve de gerek gördükçe kullanabilmektedir. Endüstriyel toplumundan bilgi toplumuna evrilen yeni dünya düzeni (Yenilmez ve Ata, 2013) de bilgiyi çağırabilmeyi ön planda tutmaktadır. Bu sebepten dolayı da ülkeler eğitim politikalarını bilimin dili olan matematiğin okuryazarı birey yetiştirmeye göre planlamaya ve yaptıkları bu planlamalarını uluslararası düzeyde ölçmeye başlamışlardır.

Uluslararası yapılan ve ülkelerin kendi durumlarını ölçmek için katıldığı birçok sınav bulunmaktadır. Bu sınavlardan biri de OECD (The Organization for Economic Cooperation and Development-Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü) tarafından yapılmakta olan PISA (The Program for International Stu-

dent Assessment-Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) sınavıdır. OECD tarafından takip edilmekte olan ve dünya üzerinde geniş bir coğrafyada uygulanan PISA (Kabael ve Barak, 2016) sınavı ülkelere eğitim politikalarını uluslararası bir düzeyde değerlendirme fırsatı sunmaktadır (Aksu, 2019). Türkiye PISA sınavına 2003 yılından beri düzenli olarak katılmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2023). Bahse konu olan PISA'nın sınavlarını 15 yaş 3 ay ile 16 yaş 2 ay arasında bulunan ve asgari olarak 6 yıl boyunca zorunlu eğitim görmüş öğrencileri (Altun ve Gürbüz, 2019) örneklemine aldığı görülmektedir. Belirtilen yaş grubuna 7. sınıftan başlayıp 12. sınıfa kadar geniş bir öğrenci kitlesi dâhil olmaktadır (MEB, 2023). Ancak alan yazın incelendiğinde genellikle lise düzeyindeki öğrencilerin matematik okuryazarlıklarının çeşitli kriterlere göre incelendiği çalışmaların yapıldığı (Azapağası İlbaşı, 2012; Rafiepour Gatabi, Stacey ve Gooya 2012; Çam, 2014; Erol, 2015; Çoban, 2018; Efe Çetin, 2019), ortaokul düzeyindeki öğrencilerin matematik okuryazarlıklarıyla ilgili kısıtlı çalışma (Uysal, 2009; Uysal ve Yenilmez, 2011; Kükey, 2013) olduğu görülmüştür. Bu sebepten dolayı araştırmanın amacı ortaokul 7. ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencilerinin matematik okuryazarlığı yeterli düzeylerinin incelenmesi ve cinsiyet, sınıf seviyesi, karne puanı değişkenlerine göre karşılaştırılmasının yapılmasıdır. Bahsedilen amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma problemleri incelenmiştir:

- Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı testinden aldıkları toplam puanlar ve toplam puanlara göre yerleştirilmiş oldukları yeterlik düzeyleri nelerdir?
- Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı testinden aldıkları toplam puanlar;
 - Cinsiyet değişkenine göre nasıl farklılık göstermektedir?
 - Sınıf seviyesi değişkenine göre nasıl farklılık göstermektedir?
 - Matematik dersi karne notları değişkenine göre nasıl farklılık göstermektedir?

2. Yöntem

Araştırmanın bu kısmında araştırmanın deseni, araştırmanın örnekleme, verilerin analizi, veri toplama araçları, geçerlik ve güvenirlik kısımları hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmanın amacı doğrultusunda nicel araştırmalarda kullanılan yöntemlerden biri olan tarama yöntemi (Survey) kullanılmıştır. Tarama çalışmaları hâlihazırda bulunan bir durumun ortaya çıkarılabilmesi adına yapılan bir araştırma türüdür (Çepni, 2018). Sosyal bilimlerde geniş bir alanda kullanılan ve geniş kitleler üzerinde çalışabilme olanağı tanıyan tarama yönteminin en önemli pozitif yönü de fazla katılımcının oluşturduğu örneklemde sahip olunan çok fazla verinin bir arada sunulabilmesine imkan tanıyan bir yöntem olmasıdır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2021; Tutar ve Erdem, 2022). Bu yöntemin yararlanıldığı çalışmalarda “ne, neydi, nedir, neyle alakalıdır, bileşenleri nelerdir, nerede, hangi vakitte, ne kadar sıklıkta, hangi seviyede ve nasıl” gibi soruların cevabını bulmak mümkün olmaktadır (Köse, 2015; Büyüköztürk vd., 2021). Tarama çalışmalarında katılımcı gruba herhangi bir etkide bulunmadan doğada olduğu gibi değişkenler, durumlar ya da olaylar tasvir edilir (Tuncer, 2020). Bu çalışmada da herhangi bir müdahale yapılmadan (Karasar, 2019) araştırmanın konusunun içinde var olan durumun sanki bir fotoğrafını çeker gibi tasvirinin yapılması (Büyüköztürk vd., 2021) ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı testinden aldıkları puanların cinsiyet, sınıf seviyesi ve karne notu değişkenlerine göre incelenmesi ve matematik okuryazarlık yeterlik düzeylerinin saptanması amaçlandığından tarama yönteminin kullanılması uygun bulunmuştur.

2.2. Çalışma Grubu

Alan yazına bakıldığı zaman PISA’nın sınavlarını 15 yaş 3 ay ve 16 yaş 2 ay arasında bulunan ve asgari olarak 6 yıl boyunca zorunlu eğitim görmüş öğrencileri (Altun ve Gürbüz, 2019) hedef kitlesi olarak seçmektedir. Türkiye’de uygulanmakta olan PISA sınavlarına ortaokul seviyesinde bulunan 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin de katıldığı bilinmektedir (MEB, 2023). 7. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrenciler PISA sınavına katılabilmek için gerekli olan en az 6 yıl boyunca öğrenim görme şartını sağlamaktadırlar. Bu sebeplerden dolayı, araştırmanın örneklemi 104 adet 2021-2022 eğitim öğretim yılında ortaokulda eğitim görmekte olan 7. ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini basit rastgele örneklemeğe göre seçilmiştir. Basit rastgele örneklemede evrende bulunan her kişinin örneklemeğe yer alma olasılığı eşittir (Balci, 2016). Araştırmaya katılımda gönüllülük esas alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri ile ilgili elde edilen veriler aşağıdaki tablolarda detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet dağılımları

Cinsiyet	Öğrenci Sayısı	Yüzde
Kız	48	%46
Erkek	56	%54
Toplam	104	%100

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya 56 erkek öğrenci %54, 48 kız öğrenci %46 olacak şekilde katılmıştır. Tablodan araştırmaya ağırlıklı olarak erkek öğrencilerin katıldığı görülmektedir. Tablo 2’de araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre katılım durumları incelenmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı

Sınıf Düzeyi	Öğrenci Sayısı	Yüzde
7. sınıf	15	%14
8. sınıf	89	%86
Toplam	104	%100

Tablo 2 incelendiğinde araştırmaya 7. sınıftan 15 öğrenci %14, 8. Sınıftan 89 öğrenci %86 olacak şekilde katılmıştır. Tablodan araştırmaya ağırlıklı olarak 8. Sınıf öğrencilerinin katıldığı görülmektedir. Tablo 3’te araştırmaya katılan öğrencilerin matematik dersi karne notlarına göre katılım durumları incelenmiştir.

Tablo 3. Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik dersi karne notlarına göre dağılımı

Karne Notu	Öğrenci Sayısı	Yüzde
0-25 puan	0	%0
26-50 puan	8	%8
51-75 puan	44	%42
76-100 puan	41	%39
Belirtilmemiş	11	%11
Toplam	104	%100

Tablo 3 incelendiğinde 0-25 puanda 0 öğrenci %0, 26-50 puanda 8 öğrenci %8, 51-75 puanda 44 öğrenci %42, 76-100 puanda 41 öğrenci %39, belirtilmemişte 11 öğrenci %11 olacak şekilde katılmıştır. Tablodan araştırmaya katılan öğrencilerin ağırlıklı olarak 51-75 karne notu aralığında toplandığı görülmektedir. Yine 0-25 puan aralığında hiç öğrencinin bulunmadığı görülmektedir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak iki adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları ise demografik bilgiler anketi ve PISA matematik okuryazarlığı soruları testi şeklindedir. Demografik bilgiler anketiyle araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetleri, kaçınıcı sınıf öğrenci oldukları ve karne notları hakkında bilgiler toplanmıştır. PISA matematik okuryazarlığı soruları testi olarak kullanılan veri toplama aracında ise her soru düzeyinden 3'er adet sorunun bulunduğu 21 adet çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların olduğu bir test kullanılmıştır. Kullanılan sorular PISA tarafından serbest bırakılmış ve rubrikte soruların cevaplarının puanlandığı sorulardır. Tüm bunların yanında testte kullanılması planlanan sorular seçilirken her soru tipinden soru seçilmeye çalışılmıştır. Bu sayede içerik geçerliği sağlanmıştır. İçerik geçerliğinin sağlanabilmesi için matematik okuryazarlığı konu alanlarından dengeli olacak bir şekilde soruların seçilip kullanılması gerekmektedir (Altun, 2020).

Uygulamaya yapılmaya başlanılmadan önce, hazırlanmış olan matematik okuryazarlığı testi için alanında uzman olan iki matematik eğitimcisine ve bir ölçme değerlendirme alanında uzmana gösterilmiştir. Uzmanların hazırlanmış olan testi uygun bulmasından sonra uygulamaya geçilmiştir. Uygulama sonucunda da testin güvenilirliğinin hesaplanması gerekmiştir. Bunun için de testin α (Cronbach's Alpha) sonuçlarının incelenmesi gerekmektedir. Kullanılmış olan 21 PISA matematik okuryazarlığı sorusunun güvenilirlik analizi sonuçları incelendiğinde α (Cronbach's Alpha) değerinin 0,901 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Sönmez, 2022). α değerinin +1,00 değerine ne kadar yaklaşırsa o test kendi içinde o kadar tutarlıdır (Demircioğlu, 2015). Azapağası İlbağı (2012) tarafından da hazırlanmış olan tez çalışmasında da α (Cronbach's Alpha) değeri güvenilirlik analizinde kullanılmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

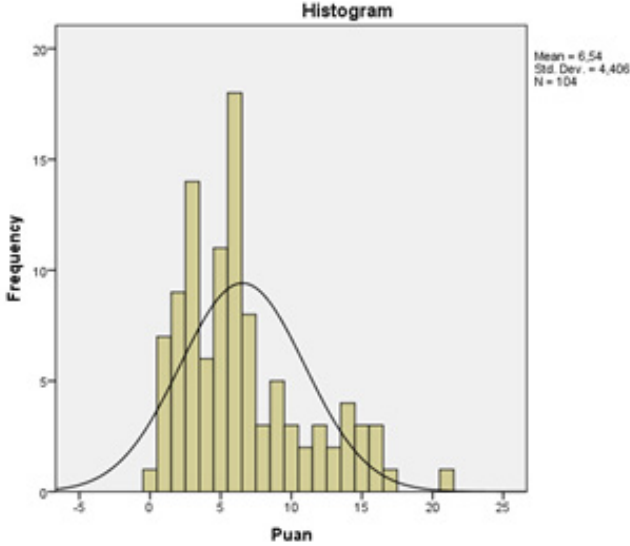
Yapılan bu araştırma nicel araştırmalarda kullanılan yöntemlerden biri olan tarama çalışmasıdır. Bu sebepten dolayı bazı istatistikî değerlendirmeler yapılmıştır. Matematik okuryazarlığı testini çözmüş olan öğrencilerden sahip olunmuş olan veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve yine bilgisayar ortamında gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra hatalı olarak girilmiş olan ve-

rilerin elenmesi yapılmıştır. Yapılmış olan bu elemelerden sonra elde kalan 104 öğrencinin verisinin değerlendirilme kısmına geçilmiştir. Öğrencilerden toplanmış olan demografik bilgiler incelenmiş ve tablo hâline getirilmiştir. Demografik bilgiler incelenirken karne notunu belirtmek istemeyen öğrenciler için ayrı bir başlık açılmış (belirtilmemiş) ve bu öğrenciler açılmış olan bu ayrı başlık altında değerlendirilmiştir. Öğrencilerin matematik okuryazarlığı testindeki sorulara vermiş olduğu yanıtlar incelenmiş ve PISA tarafından açıklanmış olan rubrik doğrultusunda soruların cevaplarının puanlaması yapılmıştır. PISA tarafından açıklanmış olan rubriğe göre soruların cevapları puanlanırken tamamen yanlış verilmiş cevaplara 0 puan, kısmi olarak doğru verilmiş cevaplara 1 puan ve tam olarak doğru verilmiş cevaplara ise 2 puan atandığı görülmektedir (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2009; MEB, 2015; Altun ve Bozkurt, 2017). Öğrencilerin çözmüş olduğu 21 soruluk PISA Matematik Okuryazarlığı testinden almış oldukları toplam puanlar doğrultusunda öğrenciler ilk olarak matematik okuryazarlığı düzeylerine yerleştirilmiştir. Öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerine göre yerleştirilirken Uysal ve Yenilmez (2011) tarafından esas alınmış olan teorik çerçeve temel alınmıştır. Bu teorik çerçeveye göre öğrencilerin matematik okuryazarlığı testinden almış olduğu puanlar, toplam matematik okuryazarlığı testi puanlarının başarı puanlarına göre oranlanmış ve bu oranlanma sonucunda elde edilen puanlar doğrultusunda öğrencilerin düzeylere göre atanmış hâlidir. Matematik Okuryazarlığı Testine katılmış olan öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara göre bahsi geçen bu testten en düşük 0 puan ve en yüksek olarak da 42 puan almaları beklenmektedir. Öğrencilerin almış oldukları toplam puanlara göre düzey atamalarının yapılmasından sonra SPSS analizlerinin yapılması aşamasına geçilmiştir. Yapılacak olan istatistiki analizlerin doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için ilk olarak öğrencilerin matematik okuryazarlığı testinden almış oldukları toplam puanların normal dağılıma uyup uymadığına bakılması gerekmektedir. Verilerin normal dağılıp dağılmamasına göre kullanılması gereken istatistiki testlerle ilgili karar verilmesi mümkün olmaktadır (Bursal, 2023). Toplam puanlar cinsiyet, sınıf seviyesi ve karne notu gibi değişkenler açısından karşılaştırılması yapılırken parametrik olan testlerin mi yoksa non-parametrik olan testlerin mi kullanılması gerektiği sorusuna yanıt bulabilmek adına ilk etapta verilerin normal dağılıma uyup uymadığı incelenmiştir. Aşağıdaki tabloda da normallik analizi testlerine göre normal dağılıma yönelik sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 4. Normallik analizi sonuçları

	PISA Matematik Okuryazarlığı Testi Genel Puan
N	104
Ortalama	6,54
Mod	6,00
Medyan	6,00
Standart	4,406
Basıklık	.455
Çarpıklık	.987
Kolmogorov-Smirnov	.000

İlk etapta normal dağılımı kontrol etmek için ortalama, medyan ve mod sonuçları değerlendirilmiştir. Yapılan normallik analizi testleri sonucunda ortalama değeri 6,54, mod değeri 6,00 ve medyan değeri de 6,00 olarak bulunmuştur. İstatistiki analiz sonucu elde edilmiş olan bu değerlerin normal dağılıma uymadığı görülmüştür. İkinci olarak verilerin normal dağılıma uymadığı görüşünü sağlamlaştırmak adına normallik analizleri sonucunda ortaya çıkmış olan verilerin basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Yine bu analiz sonucunda, basıklığın değeri 0,987 ve çarpıklığın değeri de 0,455 olarak bulunmuştur. Elde edilmiş olan bu değerler de dağılımın sağa çarpık bir şekilde olduğunu göstermiştir. Histogram grafiğinin bu görünümü de normal dağılıma uymadığı görüşünü sağlamlaştırmıştır. Son olarak da toplam puanların Kolmogorov-Smirnov testine bakılmasına karar verilmiştir. Araştırmaya katılan öğrenci sayısı 50 kişiyi geçtiği için Kolmogorov-Smirnov (Büyüköztürk, 2013) testine bakılması uygun bulunmuştur. Kolmogorov-Smirnov testinden elde edilecek olan p değeri için, $p < .05$ şartı sağlandığı zaman verilerin normal dağılıma uymadığı net bir şekilde gösterilmiş olduğundan son olarak Kolmogorov-Smirnov testinin değerlendirilmesine geçilmiş ve p değeri .000 olarak bulunmuştur. Kolmogorov-Smirnov testi de verilerin normal dağılıma uymadığını göstermiştir. En son olarak da histogram grafiği incelendiğinde de verilerin sağa çarpık olduğu gözlemlenmiştir. Tüm bu testlerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda verilerin değerlendirilmesi yapılırken parametrik olmayan (non-parametrik) testlerin kullanılmasının uygun olacağına karar verilmiştir.



Grafik 1. Verilerle ilgili histogram grafiği

Grafik 1’den de anlaşıldığı gibi öğrencilerin toplam puan verilerin normal dağılıma uymadığı sağa çarpık bir şekilde olduğu görülmüştür. Yapılmış olan testlerin sonucunda ve histogram grafiğinin değerlendirilmesinden sonra elde edilmiş olan verilerin normal dağılmadığına karar verilmiştir. Veriler eğer normal dağılmıyorsa parametrik olmayan (non-parametrik) testlerin uygulanması gerekmektedir (Karadavut, 2020). Bunun için de yapılacak olan istatistiki testlerde parametrik olmayan (non-parametrik) testlerin kullanılması uygun görülmüştür. Öğrenciler matematik okuryazarlığı testinden almış oldukları toplam puanlarına göre birkaç değişken açısından değerlendirilmiştir. İlk olarak öğrenciler, cinsiyet değişkenine ve sınıf seviyesine göre karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar yapılırken iki değişkenli parametrik olmayan (non-parametrik) testlerden biri olan Mann Whitney-U testi (Can, 2018) kullanılması gerekmektedir. Daha sonra ise karne notlarına göre karşılaştırılmışlardır. Karne notu gibi ikiden fazla değişkenin karşılaştırılması gereken durumlarda bu tip karşılaştırmaları mümkün kılan ve parametrik olmayan (non-parametrik) Kruskal Wallis-H testi (Pallant, 2020) kullanılması gerekmektedir.

2.5. Geçerlik ve Güvenirlik

Açık uçlu soruların PISA tarafından verilen rubriğe göre değerlendirilmesi yapılırken güvenilirliğin sağlanabilmesi adına ilk olarak sorular araştırmacı tarafından değerlendirilmiş ve PISA tarafından verilen rubrik doğrultusunda puanlanmıştır. Yapılan puanlamaların doğru olabilmesi adına bir ay geçtikten

sonra tekrar yapılmıştır. Yapılan her iki puanlamanın arasında %92 oranında tutarlı olduğu görülmüştür. Ayrıca soruların rubriğe göre puanlamalarının doğruluğunun kontrol edilebilmesi adına alanında uzman olan iki matematik eğitimcisine gösterilip kontrol ettirilmiştir.

2.6. Araştırmanın Etik Bilgileri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Araştırmaya başlamadan önce Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kuruluna başvurularak gerekli olan etik kurulu onayı; 26.03.2021 tarih, 2021-03 oturum ve E-20585590-302.08.01-1480 belge sayı numarası ile alınmıştır. Ayrıca bu araştırmanın verileri “PISA Matematik Okuryazarlığı Sorularının Farklı Açılardan Kritik Edilmesi” başlıklı doktora tezinin iki aşamalı toplanan verilerinden elde edilmiştir. Toplanan verilerin ilk aşaması lise düzeyi olup doktora tezinde, ikinci aşaması olan ortaokul düzeyi de bu makalede kullanılmıştır.

3. Bulgular

Araştırmanın bu kısmında ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin PISA matematik okuryazarlığı sorularından almış oldukları puanların cinsiyet, karne notu ve sınıf düzeyine göre yapılan analizlerden elde edilen bulgular ve öğrencilerin matematik okuryazarlığı testi aldıkları puanlara göre yapılan yeterlik düzeyleri atamalarına ait bulgular sunulmuştur.

3.1. Öğrencilerin PISA Matematik Okuryazarlığı Testinden Aldıkları Toplam Puanlar ve Almış Oldukları Puanlara Göre Atandıkları Yeterlik Düzeylerine İlişkin Veriler

Verilerin analizi bölümünde de belirtildiği üzere matematik okuryazarlığı toplam puanı 36-42 aralığında bulunan öğrenciler 6. düzeye, matematik okuryazarlığı toplam puanı 30-35 aralığında bulunan öğrenciler 5. düzeye, matematik okuryazarlığı toplam puanı 24-29 aralığında bulunan öğrenciler 4. düzeye, matematik okuryazarlığı toplam puanı 18-23 arasında bulunan öğrenciler 3. düzeye, matematik okuryazarlığı toplam puanı 12-17 arasında bulunan öğrenciler 2. düzeye, matematik okuryazarlığı toplam puanı 6-11 arasında bulunan öğrenciler 1. düzeye, matematik okuryazarlığı toplam puanı 0-5 arasında bulunan öğrenciler 0. düzeye yerleştirilmiştir. Bu kapsamda hangi yeterlik düzeyine toplam kaç adet öğrencinin yerleştirildiğine dair elde edilen veriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 5. Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleriyle ilgili bulgular

Düzeyler	Düzey Puanları	Düzeylerdeki Öğrenci Sayıları	Yüzde
6. düzey	36-42 Puan	0	%0
5. düzey	30-35 Puan	0	%0
4. düzey	24-29 Puan	0	%0
3. düzey	18-23 Puan	1	%1
2. düzey	12-17 Puan	16	%15
1. düzey	6-11 Puan	39	%37
0. düzey	0-5 Puan	49	%47
Toplam		104	%100

Tablo 5'ten görüldüğü gibi 0. düzeyde (0-5 düzey puanı) 49 öğrenci %47, 1. düzeyde (6-11 düzey puanı) 39 öğrenci %37, 2. düzeyde (12-17 düzey puanı) 16 öğrenci %15, 3. düzeyde (18-23 düzey puanı) 1 öğrenci %1 bulunmaktadır. 4., 5. ve 6. düzeyde hiç öğrenci bulunmamaktadır. Yine tablodan görüldüğü üzere en fazla öğrenci 0. düzeyde toplanmıştır. 4., 5. ve 6. düzeyde hiç öğrenci bulunmadığı tablodan görülmektedir.

3.2. Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin PISA Matematik Okuryazarlığı Testinden Almış Oldukları Toplam Puanların Cinsiyet, Karne Notu ve Sınıf Seviyesi Değişkenlerine Göre Karşılaştırılması

Araştırmanın bir diğer problemi olan “Ortaokul 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı testinden aldıkları toplam puanlar cinsiyet, sınıf seviyesi ve matematik dersi karne notu değişkenlerine göre farklılıkları ne düzeydedir?” şeklindedir. Aşağıda bahsi geçen bu değişkenlere yönelik elde edilmiş olan bulgular araştırma problemlerindeki sıra ile sunulmuştur.

3.3. Testinden Almış Oldukları Toplam Puanların Cinsiyet Değişkeni Açısından Karşılaştırılması

Yapılmış olan testlerde, bağımsız iki grubun karşılaştırmasını mümkün kılan parametrik olmayan (non-parametrik) Mann Whitney-U testi kullanılarak yapılmıştır. Aşağıda yapılmış olan Mann Whitney-U testi kullanılarak elde edilen veriler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6.Cinsiyet değişkenine göre puanların dağılımı

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	48	51,60	2889,50	1293,500	.741
Erkek	56	53,55	2570,50		

Tablo 6’den görüldüğü gibi araştırmaya katılan kız öğrencilerin örneklemdeki sayıları 48, erkek öğrencilerin örneklemdeki sayıları 56, kız öğrencilerin sıra ortalaması 51,60, erkek öğrencilerin sıra ortalaması 53,55, kız öğrencilerin sıra toplamı 2889,50, erkek öğrencilerin sıra toplamı 2570,50 ve Mann Whitney-U testi kullanılarak elde edilmiş olan sonuç da 1293,500 şeklindedir. Yapılan Mann Whitney-U testi kullanılarak elde edilmiş olan sonuçta da p değeri .741 bulunmuştur. Elde edilen p değerinin, $p > .05$ ’ten büyük olması karşılaştırma yapılan gruplar (cinsiyet) arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermiştir.

3.4. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin PISA Matematik Okuryazarlığı Testinden Almış Oldukları Toplam Puanların Sınıf Seviyesi Değişkeni Açısından Karşılaştırılması

Yapılmış olan testlerde bağımsız iki grubun karşılaştırmasını mümkün kılan parametrik olmayan (non-parametrik) Mann Whitney-U testiyle yapılmıştır. Aşağıda Mann Whitney-U testi kullanılarak elde edilen veriler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Sınıf seviyesi değişkenine göre puanların dağılımı

Sınıf Seviyesi	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
7. sınıf	15	56,97	854,50	600,500	.533
8. sınıf	89	51,75	4605,50		

Tablo 7’den görüldüğü gibi araştırmaya katılan 7. sınıfların örneklem sayısı 15, 8. sınıfların örneklem sayısı 89, 7. sınıfların sıra ortalaması 56,97, 8. sınıfların sıra ortalaması 51,75, 7. sınıfların sıra toplamı 854,50, 8. sınıfların sıra toplamı 4605,50 ve Mann Whitney-U testi kullanılarak elde edilmiş sonuç da 600,500 şeklindedir. Yapılan Mann Whitney-U testi kullanılarak elde edilmiş sonuçta da p değeri .533 bulunmuştur. Elde edilen p değerinin, $p > .05$ ’ten büyük olması gruplar (sınıf seviyesi) arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermiştir.

3.5. Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin PISA Matematik Okuryazarlığı Testinden Almış Oldukları Toplam Puanların Matematik Dersi Karne Notu Değişkeni Açısından Karşılaştırılması

Öğrencilerin matematik okuryazarlığı testinden almış oldukları puanların matematik dersi karne notlarına göre dağılımlarının incelenebilmesi için ikiden fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasını mümkün hale getiren ve parametrik olmayan (non-parametrik) Kruskal Wallis-H testi kullanılarak yapılmıştır. Aşağıda Kruskal Wallis-H testi kullanılarak elde edilmiş olan bu sonuçlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Karne notu değişkenine göre puanların dağılımı

Karne Puanları	N	$\bar{X}$	S.S	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis-H	
					χ^2	p
26-50	8	5,25	2,915	46,81	2,751	.432
51-75	44	6,30	4,118	51,31		
76-100	41	7,44	4,970	57,57		
Belirtilmemiş	11	5,09	3,885	42,50		

Tablo 8’den görüldüğü gibi karne notları 26-50 aralığında olan öğrencilerin örneklem sayısı 8, karne notları 51-75 aralığında olan öğrencilerin örneklem sayısı 44, karne notları 76-100 aralığında olan öğrencilerin örneklem sayısı 41, karne notlarını belirtmemiş olan öğrencilerin örneklem sayısı 11, karne notları 26-50 aralığında olan öğrencilerin aritmetik ortalaması 5,25, karne notları 51-75 aralığında olan öğrencilerin aritmetik ortalaması 6,30, karne notları 76-100 aralığında olan öğrencilerin aritmetik ortalaması 7,44, karne notlarını belirtmemiş olan öğrencilerin aritmetik ortalaması 5,09, karne notları 26-50 aralığında olan öğrencilerin standart sapması 2,915, karne notları 51-75 aralığında olan öğrencilerin standart sapması 4,118, karne notları 76-100 aralığında olan öğrencilerin standart sapması 4,970, karne notlarını belirtmemiş olan öğrencilerin standart sapması 3,885, karne notları 26-50 aralığında olan öğrencilerin sıra ortalaması 46,81, karne notları 51-75 aralığında olan öğrencilerin sıra ortalaması 51,31, karne notları 76-100 aralığında olan öğrencilerin sıra ortalaması 42,50, karne notlarını belirtmemiş olan öğrencilerin sıra ortalaması 42,50 şeklindedir. Kruskal Wallis-H testi sonucunda p değerinin .432 olarak elde edilmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak karne notları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Yine tablodan da görüldüğü üzere 0-25 puan aralığında hiç öğrenci bulunmamaktadır.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde, araştırmadan elde edilmiş olan sonuçlar araştırmanın problemleri kapsamında tartışılmıştır. Bulgular incelendiği zaman öğrencilerin matematik okuryazarlığı testinden aldıkları toplam puanların genel olarak öğrencilerin 0., 1. ve 2. düzeyde yığılmış olduğu görülmektedir. Bu sonuç Türkiye'nin PISA uygulaması karnesi için şaşırtıcı olmayan hatta beklenen bir sonuçtur. Yapılan birçok PISA uygulamasında Türkiye asgari düzey olan 2. düzey ve altında kalmıştır (Bozkurt, 2019). Yine Uysal ve Yenilmez (2011) tarafından da vurgulandığı gibi öğrenciler alt düzeylerde toplanmış, üst düzeylerde öğrenci bulunmamaktadır. Ancak Sönmez (2022) tarafından yapılan doktora tez çalışmasında, lise düzeyine geçen öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterli düzeylerinin 4. ve 5. düzeye kadar çıktığı vurgulanmıştır. 7. ve 8. sınıflar orta-okuldan liseye geçiş için hazırlık yapılan sınıflardır. Ortaokul ve lise sınıfları arasında bu kadar büyük bir düzey artışı yaşanmasına sebep olan durumun ne olduğu anlaşılamamıştır.

Araştırmanın bir diğer problemi olan öğrencilerin cinsiyetlerine göre matematik okuryazarlığı testinden aldıkları toplam puanlar karşılaştırıldığında kız ve erkek öğrencilerin arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Elde edilmiş olan bu sonucun aksine PISA uygulamalarının sonuçlarında erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre başarılı olduğu vurgulanmıştır (MEB, 2005; 2010a; 2010b; 2015; 2016; 2019). Ancak alan yazın incelendiğinde cinsiyetin öğrencilerin başarı düzeylerini etkilemediğini vurgulayan çalışmalar da bulunmaktadır (Peterson, Burton ve Baker, 1983; Dane, 2005; Gülleroglu, 2017; Iji ve Abah, 2017; Sarouphim ve Chartouny, 2017; Arcan ve Şahin, 2020; Türkmenoğlu ve Yurtal, 2020). Tüm bunlar göz önüne alındığında bu çalışmadan da görüldüğü gibi cinsiyetin başarıyı belirleyen bir faktör olmadığı net bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

Yine araştırmanın problemlerinden biri olan öğrencilerin sınıf düzeylerin göre matematik okuryazarlığı testinden aldıkları toplam puanlar sınıf düzeylerine göre karşılaştırıldığında 7. ve 8. sınıflar arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmüştür. Sınıf düzeyleri arasında anlamlı farklılık olmaması istikrarlı bir eğitimin sağlanması adına sevindirici bir durumken, öğrencilerin aldığı puanların toplamının düşüklüğüne göre bakıldığında ise üzücü bir durumdur. Sönmez (2022) tarafından da belirtildiği gibi öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça matematik okuryazarlığı yeterli düzeyleri düşmektedir. Ancak bu durum ortaokul öğrencileri için başarıyı etkileyecek bir durum olabilmektedir. Zira 8. sınıf öğrencilerinin önünde liseye giriş için bir sınav bulunmakta ve öğrenciler “yeni nesil” olarak adlandırılan okuryazarlık problemleriyle (Altun,

2020) karşılaşmaktadırlar. Öğrencilerin bu tip sorularda başarı gösterebilmeleri sınav sürecinde de onlar için faydalı olacaktır. Bu sebepten okuryazarlık sorularının öğrencilere sevdinrilmesine, mantığının anlatılmasına ihtiyaç vardır.

Araştırmmanın bir diğer problemi olan öğrencilerin karne puanlarına göre matematik okuryazarlığı testinden aldıkları toplam puanlar karşılaştırıldığında karne puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Her ne kadar Sönmez (2022) karne puanlarının öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeyini belirlemede kullanılabileceğini belirtmiş olsa da Şimşek, Şahinkaya ve Aytekin (2017) tarafından da vurgulandığı üzere gibi karne puanları öğrencilerin karşılaştırılması adına kullanılabilecek sağlıklı bir kriter değildir. Karne notlarının matematik okuryazarlığı yeterli düzeyinin belirlenmesinde kullanılabilecek bir kriter olup olmadığını belirlemek için daha fazla araştırma yapılmasına gereksinim vardır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar incelendiği zaman genel olarak öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterli düzeylerinin asgari seviye ve altında olduğu, cinsiyetin, sınıf düzeyinin ve karne puanlarının öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterli düzeylerini etkilemediği görülmüştür. Ancak Türkiye'nin PISA sonuçları incelendiği zaman bu çalışmanın sonucu PISA sonuçlarıyla tutarlıdır. Bu sebepten dolayı ortaokul öğrencilerinin matematik okuryazarlığını yeterli düzeylerinin artırılması için çeşitli çalışmalar yapılmalıdır. Yine alan yazın incelendiğinde cinsiyetin, sınıf düzeyinin ve karne puanlarının matematik okuryazarlığı yeterli düzeylerini etkilediği belirtilmiştir. Her ne kadar bu faktörlerin matematik okuryazarlığı düzeyleri üzerinde etkili olduğunu savunan çalışmalar olduğu gibi etkilemediğini savunan çalışmalar da olması yurarda bahsi geçen kriterler hakkında daha fazla çalışma yapılmasını gerekli kılmaktadır. Ayrıca araştırmanın örneklemini 104 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Bundan dolayı, araştırmanın daha geniş bir örnekleme yapılması faydalı olacaktır. Bunun yanı sıra öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterli düzeyleriyle alakalı nitel çalışmaların (görüş, hata analizi vb.) yapılmasında fayda vardır. Son olarak ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan bu çalışmanın alan yazına büyük katkılar sunacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aksu, N. (2019). Farklı ülkelerden PISA sınavına katılan öğrencilerin matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin tahmin edilmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dah. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=h-HAu9iX3YWcsFg4pgbejg&no=9A5E-x-459unnho4hJlbog> (Erişim Tarihi: 27.03.2025).

Altun, M. (2020). Matematik okuryazarlığı el kitabı: Yeni nesil soru yazma ve öğretim düzenleme teknikleri. (1. Baskı). (b.y.): Alfa Aktüel Yayınları.

- Altun, M., & Bozkurt, I. (2017). Matematik okuryazarlığı problemleri için yeni bir sınıflama önerisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 42(190), 171-188. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6916>
- Altun, M., & Gürbüz, M. Ç. (2019). PISA uygulamalarının tanıtımı. S. Çepni (Ed.). *PISA ve TIMMS mantığını ve sorularını anlama: (Yeni nesil matematik, fen bilimleri ve Türkçe sorularıyla destekli)*. (ss. 1-16). Ankara: Pegem Akademi.
- Arcan, H. C., & Şahin, Ç. (2020). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 827-846. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.754349>
- Azapağası İlbaşı, E. (2012). PISA 2003 matematik okuryazarlığı soruları bağlamında 15 yaş grubu öğrencilerinin matematik okuryazarlığı ve tutumlarının incelenmesi. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=m8z4t4vyT_gISgZOHQcaDw&no=SNcmmBcFhiTQkRYtvXlZVA (Erişim Tarihi: 27.03.2025).
- Balcı, A. (2016). Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler. (12. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bozkurt, I. (2019). Matematik okuryazarlığı konusunda yetiştirilen öğretmenlerin öğrencilerinde matematik okuryazarlığının gelişiminin incelenmesi. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=htaiKUQ8-4iy-FeY-oKaGbA&no=JquCwXw56dPgPLfYpCOV9A> (Erişim Tarihi: 27.03.2025).
- Bursal, M. (2023). SPSS ile temel veri analizleri. Anı Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2013). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum. (... Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2021). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2018). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. Pegem Akademi.
- Çam, A. (2014). 9. sınıf öğrencilerinin PISA matematik testi başarı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=SVRFx14XGpikpXOUwSjO6g&no=y-PTv_yw1TGg-MtdkhBxaWQ (Erişim Tarihi: 27.03.2025).
- Çapar, B., & Gürdal, O. (2001). Kütüphanecilik bölümü öğrencilerinin okuryazarlık durumu üzerine bir araştırma. *Türk Kütüphaneciliği*, 15(4), 407-418.
- Çepni, S. (2018). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım.
- Çoban, M. (2018). PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlığının incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=CGVLCv13Mlxz72K42nLbQBQ&no=CZApHzvfnB-DXAGLtZOjPLw> (Erişim Tarihi: 08.04.2025).
- Dane, A. (2005). Differences in mathematics anxiety by sex, program, and education of university mathematics students in Turkey. *Psychological Reports*, 96(2), 422-424. <https://doi.org/10.2466/PRO.96.2.422-424>

Demircioğlu, G. (2015). Geçerlik ve Güvenirlik. E. Karip (Ed.). *Ölçme ve Değerlendirme*. (ss. 89-120). Ankara: Pegem Akademi.

Efe Çetin, K. (2019). 9. sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlıklarının öğrenme stilleri, akademik başarıları ve cinsiyetlerine göre incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=pwluwaaS9KE-ku_m8PbHGMg&no=cFGxS7Eg4rqpGXHCmgYu9A (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Erol, M. (2015). Modelleme etkinliklerinin 9. sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlıkları ve inançları üzerine etkisi. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=LqZLt_CNVvb6c4nAKrbzKA&no=6bWA-ioVhbNF9ltBgsvBBPQ (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Gülleroğlu, H. D. (2017). PISA 2012 matematik uygulamasına katılan Türk öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin cinsiyete göre ölçme değişmezliğinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 151-175.

Güneş, G., & Gökçek, T. (2013). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (20), 70-79.

Iji, C. O., & Abah, J. A. (2017). Exploring gender differences in graduation proficiency in mathematics education using a Markov Chain Model: Implications for economic growth in Nigeria. *International Journal of Educational Excellence*, 3(2), 75-86. Doi: 10.18562/IJEE.028

Kabael, T., & Barak, B. (2016). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlık becerilerinin PISA soruları üzerinden incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 321-349. doi: 10.16949/turcomat.73360

Karadavut, T. (2020). Parametrik olmayan (non-parametrik) istatistik yöntemleri. F. Orçan (Ed.). *Sosyal bilimlerde istatistik Excel ve SPSS uygulamaları*. (ss. 221-258). Ankara: Anı Yayıncılık.

Karasar, N. (2019). Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler. Nobel Akademik Yayıncılık.

Köse, E. (2015). Bilimsel araştırma modelleri. R. Y. Kınal (Ed.). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (ss. 99-124). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Kükey, E. (2013). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin matematik başarılarına etkisi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=BFR5kJTauTrIXRkKITrSwg&no=fGoKJ7fA97ST5LrGPN-Qsw> (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2005). *OECD PISA – 2003 araştırmasının Türkiye ile ilgili sonuçları: PISA 2003 projesi ulusal nihai rapor*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_10/09155232_PISA_2003.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2010a). *PISA 2006 projesi ulusal nihai rapor*. https://corumodm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_11/03153920_PISA2006-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2010b). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA 2009 ulusal ön raporu*. https://bitlisodm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_02/20144632_PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2015). *PISA 2012 araştırması ulusal nihai rapor*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_10/09155501_PISA_2012.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2016). *PISA 2015 ulusal raporu*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_10/09155512_PISA_2015.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2019). *PISA 2018 Türkiye ön raporu*. https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2023). *PISA 2022 Türkiye raporu*. https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21120745_26152640_pisa2022_rapor.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2009). *Take the test: Sample questions from OECD's PISA assessments*. Retrieved from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2009/02/take-the-test_g1g-ha797/9789264050815-en.pdf (Erişim Tarihi: 08.04.2025).

Özgen, K., & Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.

Özgen, K., & Kutluca, T. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (10), 1-22.

Pallant, J. (2020). *SPSS kullanma kılavuzu: SPSS ile adım adım veri analizi*. (Çev. S. Balcı ve B. Ahi). Ankara: Anı Yayıncılık. (Eserin orijinali 2002'de yayımlanmıştır).

Peterson, K., Burton, G., & Baker, D. (1983). Geometry student' role-specific self-concept: Success, teacher, and sex differences. *The Journal of Educational Research*, 77(2), 122-126. <https://doi.org/10.1080/00220671.1983.10885509>

Rafiepour-Gatabi, A., Stacey, K., & Gooya, Z. (2012). Investigating grade nine text book problems for characteristics related to mathematical literacy. *Mathematics Education Research Journal*, 24(4), 403-421. <https://doi.org/10.1007/s13394-012-0052-5> Rafiepour Gatabi, Stacey ve Gooya

Sarouphim, K. M., & Chartouny, M. (2017). Mathematics education in Lebanon: Gender differences in attitudes and achievement. *Educational Studies in Mathematics*, 94(1), 55-68. doi: 10.1007/s10649-01-9712-9

Sönmez, D. (2022). *PISA matematik okuryazarlığı sorularının farklı açılardan kritik edilmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı. <https://acikerisim.uludag.edu.tr/server/api/core/bitstreams/3afab412-4e7a-49a8-9b2d-2f8c6ac1ofd6/content> (Erişim Tarihi: 09.04.2025).

Şimşek, H., Şahinkaya, N., & Aytekin, C. (2017). İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygılarının ve matematik dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 11(2), 82-108. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.373143>

Tuncer, M. (2020). Nicel araştırma desenleri. B. Oral ve A. Çoban (Ed.). *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. (1. Baskı). (ss.205-228). Ankara: Pegem Akademi.

Tutar, H., & Erdem, A. T. (2022). Örnekleriyle bilimsel araştırma yöntemleri ve SPSS uygulamaları. (2. Baskı). Ankara: Seçkin Akademi ve Mesleki Yayınlar.

Türkmenoğlu, M., & Yurtal, F. (2020). An investigation of elementary school students' anxiety levels toward mathematics and their perceptions of self-efficacy. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49(2), 628-650. doi: 10.14812/cufej.733968

Uğurel, I., & Moralı, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 34(170), 1-10.

Uysal, E. (2009). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=m-ZINuT-uJ4_M1BLCXYL7jA&n0=zA7bh-07PNEG-TxokIo7JA (Erişim Tarihi: 09.04.2025).

Uysal, E., & Yenilmez, K. (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1-15.

Yenilmez, K., & Ata, A. (2013). Matematik okuryazarlığı dersinin öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterliliğine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies (JASSS)*, 6(2), 1803-1816. https://doi.org/10.9761/jasss_675.