

MATEMATİK DERSİNE OLAN BAĞLILIK: ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA¹

ENGAGEMENT IN MATHEMATICS: A STUDY ON MIDDLE SCHOOL STUDENTS

Aysun İPEKOĞLU
T. C. Milli Eğitim Bakanlığı
aysunipekoglu@gmail.com
ORCID: 0000-0001-9738-0692

İbrahim KEPCEOĞLU
Kastamonu Üniversitesi
Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi ABD
ikepceoğlu@kastamonu.edu.tr
ORCID: 0000-0002-5772-0987

ÖZ

Geliş Tarihi:
14.07.2024

Kabul Tarihi:
30.09.2024

Yayın Tarihi:
29.12.2024

Anahtar Kelimeler
Ortaokul
Öğrencileri,
Matematik Dersi,
Bağlılık Düzeyi

Keywords
Middle School
Students,
Mathematics
Education,
Engagement Level

Öğrencilerin matematik dersine duydukları bağlılık, akademik başarıları ve uzun vadeli öğrenme hedeflerine ulaşmalarında belirleyici bir rol oynamaktadır. Araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin matematik dersine olan bağlılık düzeylerini cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul dışı matematik dersi alma durumuna göre incelenmesidir. Betimsel tarama modeliyle yürütülen çalışmanın örneklemi, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Ordu'da bir devlet okulunda öğrenim gören 193 öğrenciden oluşmaktadır. Veriler, "Kişisel Bilgi Formu" ve "Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği" ile toplanmıştır. İkili karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t-testi, çoklu karşılaştırmalarda ise ANOVA ve Tukey testi kullanılmıştır. Cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmazken, sınıf düzeyinde duyuşsal ve bilişsel bağlılık ile toplam bağlılık puanlarında; okul dışı matematik dersi alma durumunda ise sosyal ve bilişsel bağlılıkta anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. 5. sınıf öğrencileri ve okul dışı ders alanların puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna göre, her sınıf düzeyinde ve okul dışı ders almayan öğrenciler için matematiği daha ilgi çekici ve erişilebilir hale getirecek etkileşimli öğretim yöntemleri ile okul içi destek programları geliştirilmesi önerilebilir.

ABSTRACT

Students' engagement in mathematics plays a crucial role in their academic achievement and long-term learning goals. This study aims to examine middle school students' levels of engagement in mathematics in relation to gender, grade level, and participation in extracurricular mathematics lessons. Conducted using a descriptive survey model, the study's sample consists of 193 students attending a public school in Ordu during the 2023-2024 academic year. Data were collected using a "Personal Information Form" and the "Mathematics Engagement Scale." Independent t-tests were used for pairwise comparisons, while ANOVA and Tukey tests were applied for multiple comparisons. No significant differences were found for the gender variable. However, significant differences were observed in affective and cognitive engagement, as well as total engagement scores, based on grade level, and in social and cognitive engagement based on extracurricular mathematics lesson participation. Fifth-grade students and those attending extracurricular lessons had higher scores. Accordingly, it is recommended to develop interactive teaching methods and in-school support programs to make mathematics more engaging and accessible for all grade levels, especially for students who do not receive extracurricular lessons.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1516089>

Atıf/Cite as: İpekoğlu, A. & Kepceoğlu, İ. (2024). Matematik dersine olan bağlılık: Ortaokul öğrencileri üzerinde bir araştırma. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 14(4), 2289-2302.

¹Bu makale, 28 Nisan- 1 Mayıs 2024 tarihlerinde gerçekleştirilen VII. Uluslararası Bilim, Kültür ve Eğitim Kongresi'nde (INCES 2024) sunulan "Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Derslerine Bağlılıklarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi" başlıklı sözlü bildiriden türetilmiştir.

Giriş

Matematik dersinde başarı, yalnızca bilişsel faktörlere değil, aynı zamanda duyuşsal faktörlere de bağlıdır. Bu başarının arkasındaki kilit unsurlardan biri de öğrencilerin derse olan bağlılıklarıdır. Buna göre öğrencilerin matematik dersine olan bağlılıklarını artırmanın, bu derslerdeki başarılarını da yükselteceği ve bağlılığın, motivasyonlarını yansıtan bir gösterge olacağı belirtilmektedir (Leis vd., 2014; Reeve vd., 2004). Bağlılık, bağlı olma durumu; merbutiyet olarak tanımlanır ve derse bağlılık altında sınıf içi etkinliklere veya derse katılma olarak ifade edilir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2024). Bu tanım ışığında bağlılık bir kez kurulduktan sonra temelleri üzerinde yükselbilecek ve daha başka olumlu sonuçları beraberinde getirebilecek bir yapıdır (Fredricks vd., 2004). Öğrenci bağlılığı, öğrenme sürecine aktif katılım, öğrenme ortamlarına aidiyet duygusu ve çeşitli öğrenme çıktıları aracılığıyla hedeflere ulaşma süreci olarak ifade edilmektedir (Christenson vd., 2008). Ayrıca, Krause ve Coates (2008), öğrenci bağlılığını yüksek kaliteli öğrenme çıktıları ile ilişkilendirmiştir.

Derse bağlılık, öğrencinin bilgiye ulaşma çabası ve bu çabanın önemini vurgulayan bir kavram olarak ele alınmaktadır (Swift, 2010). Günlük yaşamda öğrencinin derse bağlılığı, onun okul ile olan ilişkisinin (etkinlikler, değerler vs.) bir yansımasıdır (Skinner vd., 2009). Matematik dersi, öğrencilerin yalnız bilişsel gelişimlerini değil, bununla birlikte duyuşsal becerilerini de destekleyen bir süreçtir. 5, 6, 7 ve 8. sınıfları kapsayan Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda bu duyuşsal beceriler; matematiğe ilgi duymaktan keyif alma, matematiğin estetik değerlerini ve gücünü fark etme, kendine güven geliştirme, problem çözme sırasında sabırlı olma, matematiğin günlük yaşamla bağlantısını anlama ve matematiği öğrenme konusunda inanç geliştirme gibi unsurlarla tanımlanmıştır (MEB, 2018). Bu özellikler, öğrencilerin matematik dersine olan bağlılıklarını artıran temel unsurlardır. Güncellenen yeni öğretim programında ise matematiğin soyut yapısının, bireyin zihinsel faaliyetlerini öne çıkardığı, ancak sosyal-duyuşsal öğrenme becerilerinin ihmal edilebileceği vurgulanmaktadır. Oysa, bütüncül bir eğitim yaklaşımıyla matematik öğrenme-öğretme sürecinde bu sosyal-duyuşsal yönün de dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir. Matematik öğrenme süreci, sosyal-duyuşsal becerileri desteklemekte ve bu beceriler olmadan sağlıklı bir öğrenme sürecinin gerçekleşmesi mümkün değildir (MEB, 2024). Bu bağlamda, matematik dersine bağlılık kavramı da öne çıkmaktadır. Attard'a (2012) göre, öğrencilerin matematik dersine bağlılıkları, matematik bilgilerini sınıf içinde ve dışında bilişsel olarak uyguladıklarında, matematiği öğrenmenin eğlenceli olduğunu duyuşsal olarak hissettiklerinde ve davranışlarının matematiğe olan ilgilerini yansıttığında ortaya çıkar. Öğrencilerin matematik etkinliklerine aktif katılımı, bu bağlılığın somut bir göstergesidir. Bu nedenle, matematik öğretimi sürecinde hem bilişsel hem de sosyal-duyuşsal yönler bir arada ele alınmalı, öğrencilerin matematik dersine olan ilgileri ve bağlılıkları, bu bütüncül yaklaşım sayesinde geliştirilmelidir.

Öğrencilerin okula ve derslere olan bağlılığı alan yazında farklı boyutlarıyla incelenmiştir. Christenson ve diğerleri (2008), bağlılığı akademik, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere dört gruba ayırmışlardır. Willms (2003) ise psikolojik ve davranışsal boyutları üzerinde durmuştur. Reeve (2012) ise bağlılığı bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç farklı boyutta değerlendirmiştir. Rimm-Kauffman (2010), öğrenci bağlılığını bilişsel, sosyal ve duyuşsal olacak şekilde üç ana kategori altında incelemiştir. Bu sınıflandırmalar, öğrencilerin derslere yönelik bağlılık düzeylerini anlamak ve değerlendirmek için faydalı bir çerçeve sunmaktadır. Bununla birlikte bu araştırmada Rimm-Kauffman'ın (2010) sınıflandırması baz alınmıştır.

Sosyal bağlılık, Moore (2006) tarafından bireylerin sosyal ilişkileri, aile yaşantıları ve ilişkisel durumları gibi faktörlere bağlı olarak, bireyin içinde bulunduğu sosyal çevreye ait hissetme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Lee ve Robbins'e (2000) göre, yüksek sosyal bağlılık düzeyine sahip bireyler, çevrelerini ve kendilerini daha iyi anlama eğiliminde olup genellikle olumlu değerlendirme yapmaktadırlar. Bu bağlamda, sosyal bağlılık, öğrencilerin ileri düzey sosyal etkileşimler kurmasını ve akranlarıyla iş birliği içinde öğrenmesini teşvik ederek bağlılıklarını güçlendirmektedir (Pekrun ve Linnenbrink-Garcia, 2012). Öte yandan yüksek sosyal bağlılık öğrenmeyi kolaylaştırırken, düşük sosyal bağlılık genellikle öğrenmeyi engelleyebilir ve akademik başarı ile bağlantılıdır (Finn ve Zimmer, 2012).

Bilişsel bağlılık, öğrenmeye karşı içsel motivasyonu ile üst düzey bilişsel strateji kullanımı için gösterilen çabayı ifade eder (Bingham ve Okagaki, 2012). Connell ve Wellborn (1991) ise bilişsel bağlılığı, problem çözme sürecinde esneklik sağlama, yoğun çaba göstermeyi tercih etme ve başarısızlık durumlarında olumlu baş etme stratejileri geliştirme olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda, bilişsel bağlılık öğrenme yaklaşımları ile yakından

ilişkilidir ve düşünme, öğrenme ve problem çözme stratejilerini içerir (Kong vd., 2003). Bilişsel bağlılığın göstergeleri arasında, kavramların daha iyi anlaşılması için soru sorma, zor görevlerle karşılaşıldığında azimle çalışma, ödevlerin gerektirdiğinden fazla kaynak kullanma, daha önce öğrenilen materyallerin tekrar gözden geçirilmesi ve öğrenme sürecine etkin bir şekilde yön vermek üzere bilişsel stratejileri ve öz düzenleme tekniklerini kullanma yer alır (Finn ve Zimmer, 2012).

Duyuşsal bağlılık, öğrencilerin okula ve okula ilişkin faaliyetlere karşı tutumları ile akranları ve öğretmenleriyle olan etkileşimlerini içeren bir kavramdır (Bingham ve Okagaki, 2012). Finn ve Zimmer (2012) ise ait olma duygusu ve değer verme kavramlarını, duyuşsal bağlılığın temel unsurları olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda, duyuşsal bağlılık, öğrencilerin okul topluluğunun önemli bir üyesi olduklarını hissetmeleri, okula aidiyet duygusu geliştirmeleri ve okulu hem kişisel gelişim aracı hem de sosyal bir kurum olarak değerlendirmeleriyle ilişkilidir (Finn ve Zimmer, 2012). Öğrencilerin okul etkinliklerine yönelik duydukları olumlu düşünce ve duyguları, merakları, coşkuları, okula bağlılıkları ve derslere olan ilgilerini ifade eden duyuşsal bağlılık, öz-yeterlilik, ilgi gösterme, beklentiler, sürece aktif katılım, algılanan özerklik ve kontrol gibi unsurları da içermektedir (Fredricks vd., 2004; Kong vd., 2003). Bu faktörler, öğrencilerin okula karşı pozitif bir tutum geliştirmelerine ve akademik başarılarına katkıda bulunabilir.

Öğrencilerin sınıf içindeki eğitsel öğrenme ortamına bağlılığının önemi, üç temel nokta üzerinden ele alınmaktadır (Skinner ve Pitzer, 2012):

1. Öğrenme Süreci İçin Gerekli Koşul: Öğrencilerin akademik etkinliklere hem fiziksel hem de zihinsel aktif katılımı, öğrenmenin gerçekleşmesi için kritik bir gerekliliktir. Sınıf içinde aktif bir şekilde katılım gösterildiğinde, geçirilen zaman, bilgi ve beceri edinimiyle sonuçlanır.

2. Sosyal ve Psikolojik Deneyimlerin Şekillenmesi: Bağlılık, öğrencilerin günlük okul deneyimlerini sosyal ve psikolojik açıdan etkiler. Yüksek düzeyde bağlılık ve buna bağlı olarak gerçekleşen öğrenme, öğrencilerin kendilerini daha yeterli ve bağlantılı hissetmelerine olanak tanır. Bu durum, öğretmenlerle olumlu etkileşimler kurmalarını ve destek almalarını sağlar. Ayrıca, derslere yüksek bağlılık gösteren öğrenciler, akranlarıyla arkadaşlık ve sosyal gruplara katılım açısından daha aktif olurlar.

3. Akademik Gelişimde Önemli Katkı: Öğrencilerin akademik gelişimlerine önemli ölçüde katkı sağlar. Bağlılık, öğrencilerin günlük akademik esnekliklerinin bir parçası olarak, karşılaştıkları stres, zorluklar ve aksiliklerle başa çıkmalarına yardımcı olan bir güç kaynağıdır.

Görüldüğü gibi öğrenci bağlılığı, öğrenme sürecine olan gönüllülük ve isteklilik düzeyiyle doğrudan ilişkilidir (Stovall, 2003). Yüksek bağlılık düzeyine sahip öğrenciler, öğrenmeyi seven, anlamaya ve yeterliliğe motive olmuş bireylerdir (Kuh, 2009). Derse bağlılık, yalnızca öğrencinin derse aktif katılımı ve sorumluluklarını yerine getirmesi anlamına gelmez, aynı zamanda dersten zevk alması ve çabalaması gibi unsurları da içerir (Skinner vd., 2009). Öte yandan bağlılık, öğrencinin akademik başarısının yanı sıra sosyalleşme, refah ve etkili öğrenim hayatı sürdürme gibi alanlarda da önemli ve faydalıdır (Lewis, 2010). Buna göre matematik dersinde başarılı olmanın yolu sadece stratejilerle açıklanamayabilir; çevresel faktörler de önemli bir rol oynamaktadır (Yurtbakan vd., 2018). Öğrencilerin matematik dersine olan bağlılıkları, öğretmenler, arkadaşları ve ders materyalleriyle olan etkileşimlerine göre değişiklik gösterebilir (Connell ve Wellborn, 1991; Skinner ve Belmont, 1993). Öğrencilerin matematik dersine olan bağlılıklarının artırılmasının, matematik dersindeki akademik motivasyonu artırabileceği düşünülmektedir (Fredricks vd., 2004; Günüş ve Kuzu, 2015).

Eğitim uzmanları ve araştırmacılar, bağlılığın öğrenme süreçleri üzerinde belirleyici bir etkisi olduğunu vurgulamaktadır (Günüş ve Kuzu, 2015; Leis vd., 2014; Wang ve Holcombe, 2010). Alan yazında bağlılığın, öğrencilerin başarısı ve motivasyonu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu sıkça vurgulanmaktadır. Özellikle, Osterman'ın (2000) belirttiği gibi, yüksek bağlılık düzeyine sahip olan öğrencilerin, öğrenme sürecine karşı istekli ve ilgili oldukları, zorluklarla başa çıkma becerilerine sahip oldukları ve verilen görevleri başarmak için gayret gösterdikleri gözlemlenmektedir. Ayub ve diğerleri (2017), rastgele seçilmiş 387 öğrenciyle gerçekleştirdikleri araştırmada, öğrencilerin matematik dersine olan bağlılıklarını bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarda incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek puan davranışsal bağlılıkta elde edilirken, en düşük puan duyuşsal bağlılıkta görülmüştür. Ayrıca, matematik öğretiminde bu üç bağlılık alanında önemli farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Newman ve diğerleri (1992) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, öğrenci bağlılığı, öğrencilerin akademik bilgi ile becerileri anlama konusundaki çabalarını ve bu sürece olan psikolojik yatırımlarını

yansıtmaktadır. Buckley (2016) ise, öğrencilerin matematik dersine bağlılıklarını, matematikteki başarılarını ve öğrenmedeki cinsiyet farklılıklarını incelemiştir. Araştırmasının sonunda, matematikteki cinsiyet farklılıklarının nasıl ortaya çıkabileceğini anlamak için yapılan araştırmaları da değerlendirmiştir. O halde tüm bunlardan bağlılık kavramının yalnızca akademik açıdan değil, aynı zamanda sosyal, duygusal ve davranışsal amaçlara ulaşmak için de gerekli olduğu söylenebilir.

Roberts'e (2014) göre matematik, bilim, mühendislik ve matematik (STEM) alanları ile ilgili akademik gelişim için geçit dersi olarak kabul edilir. Bu nedenle, matematik dersine bağlılık, STEM derslerine uzun vadeli katılım ve aynı zamanda gelecekteki kariyerleri için hayati önem taşır (Roberts, 2014). Özellikle ortaokul yıllarında matematik dersine olan bağlılığın yüksek olması, öğrencilerin gelecekteki öğrenim hayatlarını olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Singh ve diğerleri (2002), öğrencilerin liseye geldiklerinde, ileri düzey matematik derslerini takip edip etmeme konusunda zaten örtük kararlar almış olduklarını ve bu seçimlerin, önceki yıllardaki başarılarla belirlendiğini öne sürmektedirler. Buna göre ortaokul dönemindeki matematik başarısını etkileyen faktörlerin ciddi bir şekilde incelenmesi kritik öneme sahiptir çünkü öğrenciler bu yıllarda gelecekteki yollarını düşünür ve belirlerler (Singh vd., 2002). Bundan dolayı, matematik öğrenme sürecinde öğrenci bağlılığı kavramı ve bileşenlerinin araştırılması büyük bir önem taşımaktadır (Kong, Wong ve Lam, 2003).

Matematik dersine bağlılık, öğrencilerin akademik başarıları ve genel öğrenme deneyimleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ancak, bu bağlılığın cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul dışı matematik dersleri gibi demografik ve eğitimsel değişkenlere göre nasıl farklılık gösterdiğine dair mevcut çalışmalar sınırlıdır. Akoğlu (2024), ortaokul öğrencilerinin matematik dersine dair korkularının ve bağlılıklarının öğrenci ve öğretmenin cinsiyeti, ders notu, sınıf düzeyi, ailenin aylık geliri ve ebeveynlerin eğitim düzeyi gibi değişkenlerin matematik dersine bağlılık üzerindeki etkilerini incelemiştir. Deringöl (2020) ise ortaokul öğrencilerinin genel olarak matematik dersine yüksek düzeyde bağlı olduklarını ve bu bağlılığın cinsiyete göre farklılık göstermediğini, ancak beşinci ve altıncı sınıf düzeyindeki öğrencilerin bağlılık puanlarının sekizinci sınıflardan daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, matematiği seven ve başarılı bulan öğrencilerin daha yüksek bağlılık puanlarına sahip olduğu ve matematik notları ile bağlılık arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bu bağlamda, okul dışı matematik derslerinin öğrencilerin ders bağlılığı üzerindeki etkilerini anlamak, bu tür desteklerin eğitimdeki önemini daha net ortaya koyabilir. Alan yazında bu tür değişkenlerin etkilerine yeterince odaklanılmadığı göz önüne alındığında, bu çalışma ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeylerini demografik ve eğitimsel değişkenler ışığında inceleyerek önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. Bu sayede, öğrenci bağlılığını artırmak için daha etkili ve kapsamlı stratejiler geliştirilmesine katkı sağlanabilir.

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin matematik dersine olan bağlılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesidir. Araştırmanın amacına yönelik aşağıdaki soruya yanıt aranmıştır:

1. Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeyleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul dışı ders alma durumuna göre farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Bu çalışmada, nicel bir araştırma yöntemi olan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, katılımcıların bir konuya ilişkin bilgi, beceri, tutum gibi özelliklerini belirlemeyi amaçlayan ve mevcut durumu değiştirmeye ya da etkilemeye yönelik herhangi bir müdahalede bulunulmayan bir araştırma modelidir (Günter, 2024). Bununla birlikte bireylerin inanç, düşünce ve algı düzeylerinin belirlenmesinde de kullanılmaktadır (Ary vd., 2010).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Ordu ilinde öğrenim gören ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemine ise, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Ordu'daki bir devlet okulunda öğrenim gören 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini uygun örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Bu yöntem süre ve ekonomik olması yönüyle örneklemin kolay ulaşılır ve çalışılabilir olmasını sağlamaktadır (Christensen vd., 2015). Dolayısıyla araştırmanın gerçekleştirilmesi için hali hazırda öğretmen olan araştırmacı yazarın görev yaptığı okul tercih edilmiştir. Aşağıdaki tabloda araştırmaya katılan öğrencilerin özellikleri verilmiştir.

Tablo 1. Öğrenci Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken		n	%
Cinsiyet	Erkek	97	50,3
	Kadın	96	49,7
Sınıf Düzeyi	5. Sınıf	60	31,1
	6. Sınıf	41	22,2
	7. Sınıf	49	24,4
	8. Sınıf	43	22,3
Okul Dışı Ders Alma Durumu	Evet	64	33,2
	Hayır	129	66,8

Tablo 1’de 193 öğrencinin katıldığı görülmektedir. Bu öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul dışı matematik dersi alma durumu değişkenlerine göre dağılımları verilmiştir. Buna göre araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık yarısının kız yarısının da erkek olduğu tespit edilmiştir. En çok (%31,1) 5. sınıf düzeyinde öğrenci söz konusuken öğrencilerin büyük çoğunluğu (%66,8) okul dışında matematik dersi görmediklerini belirtmişlerdir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu" ile Rimm-Kauffman (2010) tarafından geliştirilip, Akar vd. (2017) tarafından uyarlanan "Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği" kullanılmıştır. Kişisel Bilgi Formu, araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul dışı ders alma durumları gibi demografik özelliklerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formu; öğrencilerin cinsiyeti, sınıf düzeyi ve okul dışı ders alma durumu olmak üzere üç maddeden oluşmaktadır.

Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği

Rimm-Kauffman (2010) tarafından geliştirilmiş olup Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği Mazman-Akar vd. (2017) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Ölçeğin uygulanması iki aşamada yapılmıştır. İlk aşamada, test-tekrar test güvenilirliğini belirlemek amacıyla 30 ortaokul öğrencisi üzerinde bir uygulama yapılmıştır. İkinci aşama ise Uşak ilinde öğrenim gören 602 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiş ve sonuçlar raporlanmıştır. Doğrulamalı faktör analizi sonuçları, ölçeğin üç faktörlü ve 13 maddeden oluşan yapısını hem kuramsal hem de istatistiksel olarak doğrulamıştır. Matematik dersine bağlılık düzeyine etki eden faktörler duyuşsal, sosyal ve bilişsel faktörler olarak belirlenmiştir. Ölçek, 4’lü Likert tipi olup (1-Tamamen Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Katılıyorum, 4-Tamamen Katılıyorum) 1’i olumsuz, 2’si olumlu olmak üzere toplam 13 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin genel iç tutarlılık katsayısı 0,872 olarak bulunmuş, test-tekrar güvenilirlik korelasyon katsayısı ise 0,591 olarak hesaplanmıştır.

Doğrulamalı faktör analizi sonuçları, ölçek ile bilişsel bağlılık alt boyutu arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermiştir ($t=15,90$, $p<0,01$) ve bilişsel boyutun iç tutarlılık katsayısı 0,752 olarak hesaplanmıştır. Ek olarak, ölçek ile sosyal bağlılık alt boyutu arasındaki ilişkinin anlamlı ve pozitif yönde olduğu tespit edilmiştir ($t=611,90$, $p<0,01$), ve sosyal boyutun iç tutarlılık katsayısı 0,722 olarak bulunmuştur. Benzer şekilde, ölçek ile duyuşsal bağlılık alt boyutu arasındaki ilişkinin anlamlı ve pozitif olduğu ($t=13,58$, $p<0,01$) ve duyuşsal boyutun iç tutarlılık katsayısının 0,776 olduğu saptanmıştır.

Madde analizi sonuçları, ölçek maddeleri için madde toplam korelasyon değerlerinin 0,292 ile 0,658 arasında değiştiğini ve %27’lik alt ve üst gruplar için yapılan t-testi sonucunda anlamlı fark bulunduğunu ($p<0,01$)

göstermiştir. Bu, ölçek maddelerinin ayırt edici nitelikte olduğunu doğrulamaktadır. Ölçeğin ölçüt geçerliği, matematik dersi karne başarı notları ölçüt olarak kabul edilerek belirlenmiştir. Matematik dersi bağlılık ölçeği ile karne başarı puanları arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = 0,533, p < 0,01$).

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında öncelikli olarak araştırmada veri toplama aracı olan Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği için ölçeği uyarlayan kişilerden e-posta yoluyla izin alınmıştır. Daha sonra uygulama yapabilmek için araştırma uygulama izinleri alınmıştır. Veriler yüz yüze etkileşimli olarak toplandıktan sonra dijital ortama aktarılıp analize hazır hale getirilmiştir. Araştırma verilerinin toplanması esnasında herhangi bir süre kısıtlaması yapılmamıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmada, ölçekte yer alan maddelere verilen yanıtların Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan araştırmada ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,855 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin alt boyutlarından duyuşsal bağlılık alt boyutunda güvenilirlik katsayısı 0,830, sosyal bağlılık alt boyutunda 0,634 ve bilişsel bağlılık alt boyutunda 0,619 olarak tespit edilmiştir. Buna göre alfa değerleri kabul edilebilir seviyededir. Araştırmanın normallik dağılım analizi için çarpıklık ve basıklık sonuçlarına göre uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucuna göre, ikili kıyaslamalarda (cinsiyet ve okul dışı ders alma durumu) bağımsız örneklem t testi, çoklu kıyaslamalarda (sınıf düzeyi) ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey çoklu karşılaştırma testi değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizler, SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Etik

Bu araştırma, Ordu Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 2024-115 sayılı toplantıda onaylanmış ve gönüllülerden araştırmaya katılmak için yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Bulgular

Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan “Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yönelik analiz sonuçları aşağıda verilmiştir. Tablo 2. incelendiğinde araştırmada cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin matematik dersine yönelik bağlılıklarında herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı ($p > 0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Matematik Dersine Bağlılık Düzeyleri

Kategori	Cinsiyet	n	Ort.	ss	t	p
Duyuşsal Bağlılık	Erkek	97	14,73	3,65	-0,916	0,361
	Kadın	96	15,21	3,72		
Sosyal Bağlılık	Erkek	97	11,87	2,41	-1,500	0,135
	Kadın	96	12,43	2,77		
Bilişsel Bağlılık	Erkek	97	12,69	2,40	-1,182	0,239
	Kadın	96	13,08	2,10		
Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği Toplam Puanı	Erkek	97	39,22	7,06	-1,461	0,146
	Kadın	96	40,73	7,25		

* $p < 0,05$

Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeyleri sınıf düzeyi değişkenine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yönelik analiz sonuçları aşağıda verilmiştir. Tablo 3. incelendiğinde sınıf düzeyi değişkenine göre öğrencilerin matematik dersine yönelik bağlılıklarında, duyuşsal bağlılık ve bilişsel bağlılık alt boyutları ile matematik dersine bağlılık ölçeği toplam puanında anlamlı farklılık

olduğu ($p<0,05$) saptanmıştır. Yapılan analizde, 5. sınıf öğrencilerinin diğer sınıf kategorisindeki öğrencilere göre puan ortalamalarının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Sınıf Düzeyine Göre Matematik Dersine Bağlılık Düzeyleri

Kategori	Sınıf Düzeyi	n	Ort.	ss	F	p
Duyuşsal Bağlılık	5. Sınıf	60	16,78	3,28	7,787	0,001*
	6. Sınıf	41	14,00	3,33		
	7. Sınıf	49	14,12	3,90		
	8. Sınıf	43	14,34	3,49		
Sosyal Bağlılık	5. Sınıf	60	12,63	2,69	1,340	0,263
	6. Sınıf	41	11,63	2,75		
	7. Sınıf	49	12,20	2,34		
	8. Sınıf	43	11,93	2,57		
Bilişsel Bağlılık	5. Sınıf	60	13,86	1,96	5,940	0,001*
	6. Sınıf	41	12,58	1,59		
	7. Sınıf	49	12,43	2,51		
	8. Sınıf	43	12,32	2,50		
Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği Toplam Puanı	5. Sınıf	60	43,28	6,83	6,712	0,001*
	6. Sınıf	41	38,21	6,22		
	7. Sınıf	49	38,60	6,90		
	8. Sınıf	43	38,60	7,49		

* $p<0,05$

Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeyleri okul dışı ders alma değişkenine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yönelik analiz sonuçları aşağıda verilmiştir. Tablo 4’e göre araştırmada okul dışı ders alma durumu değişkenine göre öğrencilerin matematik dersine yönelik bağlılıkları incelendiğinde, sosyal bağlılık ve bilişsel bağlılık alt boyutlarında anlamlı farklılık olduğu ($p<0,05$) tespit edilmiştir. Yapılan analizde, okul dışında matematik dersi alan öğrencilerin puan ortalamalarının yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 4. Öğrencilerin Okul Dışı Ders Alma Durumuna Göre Matematik Dersine Bağlılık Düzeyleri

	Okul Dışı Ders Alma Durumu	n	Ort.	ss	t	p
Duyuşsal Bağlılık	Evet	64	15,15	3,98	0,482	0,630
	Hayır	129	14,18	3,54		
Sosyal Bağlılık	Evet	64	12,68	2,28	2,014	0,045*
	Hayır	129	11,89	2,71		
Bilişsel Bağlılık	Evet	64	13,41	2,21	2,259	0,025*
	Hayır	129	12,63	2,24		
Matematik Dersine Bağlılık Ölçeği Toplam Puanı	Evet	64	41,15	7,36	1,589	0,114
	Hayır	129	39,41	7,05		

* $p<0,05$

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeyleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul dışı ders alma değişkenlerine göre incelenmiştir. Araştırmada, cinsiyete göre herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ancak, sınıf düzeyinde, duyuşsal bağlılık ve bilişsel bağlılık alt boyutları ile matematik dersine bağlılık ölçeği toplam puanında; okul dışı ders alma durumu değişkeninde ise, bilişsel bağlılık ve sosyal bağlılık alt boyutlarında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgularda, 5. sınıf öğrencileri ile okul dışı matematik dersi alan öğrencilerin puan ortalamalarının yüksek olduğu saptanmıştır.

Öğrencilerin matematik dersine bağlılıklarının cinsiyete göre farklılık göstermemesi matematik dersine yönelik tutumları ve algılarının farklılık göstermemesinden kaynaklanabilir. Buna göre hem kız hem de erkek öğrenciler, matematik dersini benzer biçimde önemli ve ilgi çekici bulabilir. Bununla birlikte toplumsal ve kültürel normlar, cinsiyetin akademik ilgi ve performans üzerindeki etkisini azaltmış olabilir. Özellikle matematik gibi STEM alanlarında, cinsiyet eşitliğine yönelik farkındalığın artması ve bu yönde teşvik edici politikaların uygulanması, kız ve erkek öğrencilerin matematik dersine olan ilgilerini ve bağlılıklarını eşit düzeye getirebilir. Bununla birlikte alanyazında kız öğrencilerin matematik dersine olan bağlılıklarının erkeklere göre daha yüksek düzeyde olduğunu belirten araştırmalar da mevcuttur.

Sevgi ve diğerleri (2021) yaptıkları araştırmada, matematiğe bağlılığın cinsiyete göre farklılık gösterdiğini ve kız öğrencilerin matematiğe olan bağlılık düzeyinin erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Anbarlı (2019), Can (2008) ve Arastaman (2009) tarafından yapılan araştırmalarda da kız öğrencilerin genel olarak okula daha yüksek bağlılık gösterdiği belirtilmiştir. Ancak, Buckley (2016) araştırmasında Avustralyalı kız öğrencilerin, erkeklere göre matematik dersinden daha fazla korktukları ve matematikle daha az meşgul oldukları sonucuna varmıştır. Ayrıca, kız öğrencilerin matematik derslerine devam etme oranlarının daha düşük olduğu ve matematikle ilgili meslek seçimlerinin de daha az olduğu vurgulanmıştır.

Araştırmanın sonuçları öğrencilerin matematik dersine bağlılıklarının sınıf düzeyine göre, duyuşsal bağlılık ve bilişsel bağlılık alt boyutları ile matematik dersine bağlılık ölçęği toplam puanında anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeyleri 6, 7, ve 8. sınıf öğrencilerine göre daha yüksektir. Bu durum, sınıf düzeyi arttıkça matematik dersinin de zorluk düzeyinin artmasından ve karmaşıklaşmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenle, öğretmenlerin, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre ders içeriklerini ve zorluk seviyelerini uyarlamaları önemlidir. Ayrıca öğretime dahil olan beceri temelli sorularla üst sınıfların daha çok karşı karşıya gelmesi ve liselere giriş sınavı endişesinin de bu sonuca yol açmış olması muhtemeldir. Ek olarak durumun öğrencilerin matematik dersine olan deneyimleri, öğretim yöntemleri ve sınıf ortamıyla ilişkili olabileceği düşünülebilir. Örneğin, 5. sınıf öğrencileri için matematik dersinin daha ilgi çekici ve anlamlı hale getirilmesi, öğrencilerin derslere olan bağlılıklarını artırabilir.

5. sınıf öğrencilerinin, matematik dersine bilişsel bağlılık açısından üst sınıf öğrencilerine göre daha fazla zihinsel çaba harcayarak ve dersi anlamak için daha büyük bir çaba göstererek katılım gösterdikleri söylenebilir. Duyuşsal bağlılık alt boyutuna göre ise, 5. sınıf öğrencilerinin okula karşı ilgileri, tutumları ve duygusal hisleri daha derin ve yoğun olabilir. Ancak sınıf seviyeleri arttıkça bu duyuşsal bağlılığın azaldığı ve öğrencilerin matematik dersindeki kazanım ve zorluk seviyelerinin artmasıyla olumsuz etkilenebildiği gözlemlenmektedir. Anbarlı'nın (2019) araştırması, 6. sınıf öğrencilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilerine kıyasla matematik dersine duyuşsal olarak daha bağlı olduklarını ortaya koymaktadır. Sevgi ve diğerleri (2021) ise yaptıkları araştırmada, matematiğe bağlılığın öğrencilerin sınıf düzeylerine göre farklılaştığını bulmuşlardır. Akar ve diğerleri (2017) tarafından yapılan araştırma, sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik dersine bağlılık düzeyinin azaldığını desteklemektedir. Aldan Karademir ve Deveci'nin (2018) araştırması ise ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeylerinin sınıf düzeyine bağlı olarak değiştiğini ve genellikle alt sınıfların lehine olduğunu vurgulamaktadır.

Araştırmada okul dışı matematik dersi alma durumu değişkeni incelendiğinde, sosyal ve bilişsel bağlılık alt boyutlarında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu nedenle, okul dışı ders alma durumu öğrencilerin matematik dersine olan bağlılıklarını etkileyen önemli bir faktördür. Okul dışında matematik dersi alan öğrencilerin daha yüksek puan ortalamalarına sahip olması, bu öğrencilerin ders dışı destek almalarının matematik dersine olan ilgilerini ve bağlılıklarını artırdığını göstermektedir. Okul dışı eğitimin amacı, öğrencilerin yaşlarına, ilgi alanlarına, isteklerine ve ihtiyaçlarına göre kişisel gelişimlerini, öğretim programlarının hedeflerine uygun şekilde okul dışında desteklemektir (Binbaşıoğlu, 2000). Bu durumda okul dışı eğitim, öğrencilerin dersle ilgili daha fazla pratik yapmalarını, zor konuları daha iyi anlamalarını ve matematikle ilgili öz güvenlerini artırmalarını sağlayabilir. Yiğit ve Kaçire (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına göre, ortaokul öğrencilerinin ders çalışma alışkanlıkları dersane/etüt merkezi gibi destek hizmetlerinden faydalanan öğrenciler lehine farklılaşmaktadır.

Matematik dersindeki soyut kavramlar, öğrenme sürecinin uzun sürmesi, okul dışında çalışma gerekliliği ve her öğrencinin özel ders alma imkânına sahip olmaması gibi etmenler, TEOG ve diğer merkezi sınavlardaki matematik puanlarının etkisiyle (Genç, 2013), bireylerin eğitim hayatlarının başlangıcında akademik benlik

gelişimlerini şekillendirebilmektedir (Bozpolat ve Koç, 2017). Bu faktörler, özellikle TEOG ve diğer merkezi sınavlarda matematik puanlarının etkisi düşünüldüğünde, öğrenciler üzerinde baskı oluşturabilir. Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini, akademik motivasyonlarını ve genel olarak eğitimdeki başarılarını doğrudan etkileyebilir. Bu durum, ek destek hizmetlerinin (özel ders, etüt merkezi vb.) öğrencilerin akademik başarısı ve çalışma alışkanlıkları üzerinde önemli bir rol oynadığını ve bu tür desteklerden yoksun olan öğrencilerin dezavantajlı duruma düşebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla eğitimin daha eşitlikçi bir şekilde sağlanması ve tüm öğrencilerin ihtiyaç duydukları desteğe erişebilmeleri için okul içi ve dışı destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir.

Öneriler

- Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeyleri çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılmıştır. Ancak gelecek araştırmalarda, farklı öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin matematik dersine bağlılıklarını nasıl etkilediği karşılaştırmalı olarak incelenebilir. Örneğin önemi gittikçe artan bilgisayar destekli öğretim, çevrimiçi kaynaklar ve dijital araçların matematik öğretiminde nasıl kullanılabilceği ve öğrenci bağlılığı üzerindeki etkileri araştırılabilir. Bu tür araştırmalar, hangi yaklaşımların öğrenci motivasyonunu ve katılımını artırdığını belirleyebilir.
- Araştırmada cinsiyet değişkenine göre herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ancak aksini ortaya koyan araştırmalar mevcuttur. Bu farklılığın aydınlanmasında cinsiyetin matematik dersine bağlılık üzerindeki etkilerini daha kapsamlı bir şekilde anlamak için cinsiyet farklılıklarını ele alan derinlemesine araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmaya göre okul dışında matematik dersi alan öğrencilerin puan ortalamaları diğerlerine göre daha yüksektir. O halde ders dışı matematik eğitim ve etüt merkezleri gibi destek hizmetlerinin, öğrencilerin matematik dersine bağlılıklarına nasıl katkı sağladığı daha detaylı bir şekilde araştırılabilir. Bu tür desteklerin öğrenci başarısı ve matematikle ilgili öz güven üzerindeki etkileri analiz edilebilir.
- Araştırmanın sonuçlarına göre 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersine bağlılık düzeyleri 6, 7, ve 8. sınıf öğrencilerine göre daha yüksektir. Buna göre sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik dersine bağlılık düzeylerinin nasıl değiştiğini uzun dönemli olarak izlenebilir. Bu bağlamda, ortaokuldan liseye geçiş sürecindeki değişimlerin, öğrenci motivasyonu ve başarısına etkilerini anlamak için araştırmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Akar, S. G. M., Birgin, O., Göksu, B., Uzun, K., Gümüş, B., & Peker, E. S. (2017). Matematik dersine bağlılık ölçeğinin Türkçe'ye uyarılama çalışması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 8(1), 28-51.
- Akoğlu, A. (2024). *Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik bağlılıklarının ve korkularının bazı değişkenlere göre incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.
- Aldan Karademir, Ç., & Yalçın, B. (2019). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik kaynaklarının incelenmesi. *JASS Studies: The Journal of Academic Social Science Studies*, (76), 383-396. <http://dx.doi.org/10.29228/JASS.29068>
- Anbarlı, S. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin matematik çalışma stratejilerini kullanma ve matematik dersine bağlılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Arastaman, G. (2009). Lise birinci sınıf öğrencilerinin okula bağlılık (school engagement) durumlarına ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26), 102-112. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11117/132951>
- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2010). *Introduction to research in education* (8th ed.). Wadsworth: Cengage Learning.
- Attard, C. (2012). Engagement with mathematics: What does it mean and what does it look like? *Australian Primary Mathematics Classroom*, 17(1), 9-13.

- Ayub, A. F. M., Yunus, A. S. M., Mahmud, R., Salim, N. R., ve Sulaiman, T. (2017). Differences in students' mathematics engagement between gender and between rural and urban schools. *AIP Conference Proceedings*, 1795(1), 020025. <https://doi.org/10.1063/1.4972169>
- Bingham, G. E., & Okagaki, L. (2012). Ethnicity and student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 65-95). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_4
- Bozpolat, E., & Koç, H. (2017). 8. sınıf öğrencilerinin matematik odaklı akademik risk alma davranışlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 525-543.
- Buckley, S. (2016). Gender and sex differences in student participation, achievement and engagement in mathematics. *Australian Council for Educational Research (ACER)*. Retrieved from https://research.acer.edu.au/learning_processes/18
- Can, S. (2008). *İlköğretim II. kademe öğrencilerinin okula bağlılık düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Research methods, design, and analysis* (2nd ed.). Anı Yayıncılık.
- Christenson, S. L., Reschly, A. L., Appleton, J. J., Berman-Young, S., Spanjers, D. M., & Varro, P. (2008). Best Practices in Fostering Student Engagement. In A. Thomas & J. Grimes (Eds.), *Best Practices in School Psychology* (5th ed., pp. 1099-1119). National Association of School Psychologists.
- Connell, J. P., & Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. In M. R. Gunnar & L. A. Sroufe (Eds.), *Minnesota symposia on child psychology* (Vol. 23, pp. 43-77). Erlbaum.
- Deringöl, Y. (2020). Middle school students' engagement in mathematics. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 180-188.
- Finn, J. D., & Zimmer, K. S. (2012). Student engagement: What is it? Why does it matter? In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 97-131). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_5
- Fredericks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of The Concept, State of The Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Genç, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin sınıf ve cinsiyete göre sınav kaygı düzeylerinin belirlenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (1), 85-95.
- Günüç, S., & Kuzu, A. (2015). Student Engagement Scale: Development, Reliability, And Validity. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(4), 587-610. <https://doi.org/10.1080/02602938.2014.932831>
- Günter, T. (2024). Argümantasyonla desteklenmiş PDÖ yaklaşımında HDR modeli kullanılarak geliştirilen senaryolarla ilgili öğrenci görüşleri nelerdir? *Nöroendokrin. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 14(2), 366-385.
- Kong, Q. P., Wong, N. Y., & Lam, C. C. (2003). Student engagement in mathematics: Development of instrument and validation of construct. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 4-21. <https://doi.org/10.1007/BF03217305>
- Krause, K., & Coates, H. (2008). Students' engagement in first-year university. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 33(5), 493-505.
- Kuh, G. D. (2009). What Student Affairs Professionals Need to Know About Student Engagement. *Journal of College Student Development*, 50(6), 683-706. <https://doi.org/10.1353/csd.0.0103>
- Lee, R. M., & Robbins, S. B. (2000). Understanding social connectedness in college women and men. *Journal of Counseling & Development*, 78(4), 484-491. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.2000.tb01932.x>
- Leis, M., Schmidt, K. M., & Rimm-Kaufman, S. E. (2014). Using the partial credit model to evaluate the student engagement in mathematics scale. *Journal of Applied Measurement*, 16(3), 251-267.

- Lewis, A. D. (2010). *Facilitating student engagement: The importance of life satisfaction* [Doctoral dissertation]. University of South Carolina. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- MEB, (2018). Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı. MEB Yayınları.
- MEB, (2024). Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı. MEB Yayınları.
- Moore, T. L. (2006). *Social connectedness and social support of doctoral students in counselor education* [Doctoral dissertation]. Idaho State University. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- Newmann, F. M., Wehlage, G. G., & Lamborn, S. D. (1992). The significance and sources of student engagement. In F. M. Newmann (Ed.), *Student engagement and achievement in American secondary schools* (pp. 11–39). Teachers College Press.
- Osterman, F. K. (2000). Students' need for belonging in the school community. *Review of Educational Research*, 70(3), 323-367. <https://doi.org/10.3102/00346543070003323>
- Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2012). Academic emotions and student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 259-282). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_13
- Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 149-173). Springer.
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., & Barch, J. (2004). Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion*, 28(2), 147-169.
- Rimm-Kaufman, S. E. (2010). *Student Engagement in Mathematics Scale (SEMS)*. Unpublished measure, University of Virginia, Charlottesville, VA.
- Roberts, K. (2014). *Engaging more women and girls in mathematics and STEM fields: The international evidence*. Retrieved from <http://amsi.org.au/publications/gender-report-20104/>
- Sevgi, S., Sarı, A. N., & Işık, C. (2021). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine bağlılığının ve matematik kaygılarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 45-62. <https://doi.org/10.18039/ajesi.723229>
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323-332.
- Skinner, E. A., & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of Educational Psychology*, 85(4), 571-581. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.4.571>
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A., & Furrer, C. J. (2009). A motivational perspective on engagement and disaffection: Conceptualization and assessment of children's behavioral and emotional participation in academic activities in the classroom. *Educational and Psychological Measurement*, 69(3), 493-525. <https://doi.org/10.1177/0013164408323233>
- Stovall, I. (2003). *Engagement And Online Learning*. UIS community of practice for elearning. Retrieved from <http://otel.uis.edu/copelEngagementandOnlineLearning.ppt>
- Swift, C. (2010). Academic Engagement. *Quarterly Journal of Speech*, 96(4), 443-449.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2024). <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi 12.06.2024).
- Wang, M. T., & Holcombe, R. (2010). Adolescents' perceptions of school environment, engagement, and academic achievement in middle school. *American Educational Research Journal*, 47, 633-642. <https://doi.org/10.3102/0002831210364974>
- Willms, J. D. (2003). *Student Engagement at School: A sense of belonging and participation: Results from PISA 2000*. Organisation for Economic Cooperation and Development. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/33689437.pdf>

- Yiğit, B., & Kaçire, İ. (2015). Ortaokul öğrencilerinin ders çalışma alışkanlıklarının incelenmesine yönelik bir araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(31), 309-319. Retrieved from <http://sbed.mku.edu.tr/article/view/5000113974>
- Yurtbakan, E., Aydoğdu-İskenderoğlu, T., & Sesli, E. (2018). Öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını artırma yolları konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 101-119.

EXTENDED SUMMARY

Success in mathematics courses is shaped by the interaction of cognitive and affective factors. Students' engagement in mathematics is highlighted as a significant determinant of this success. Engagement reflects students' participation in class activities and their interest in the learning process (Leis et al., 2014; Reeve et al., 2004). It can be expressed through participation in classroom activities and forming an emotional connection with the subject (TDK, 2024). Student engagement is related to active participation in the learning process and feeling connected to the learning environment (Christenson et al., 2008). Notably, among affective characteristics, engagement in mathematics positively influences students' mathematics learning (MEB, 2013; Attard, 2012).

The impact of engagement on learning processes can be examined under three main headings: providing necessary conditions for learning, shaping social and psychological experiences, and significantly contributing to academic development (Skinner & Pitzer, 2012). In literature, engagement is categorized into four groups: academic, cognitive, affective, and behavioral dimensions (Christenson et al., 2008). Rimm-Kauffman (2010) evaluates this concept by considering social, cognitive, and affective aspects.

Investigating the concept and structures of student engagement in the mathematics learning process is crucial (Kong, Wong & Lam, 2003). Analyzing middle school students' levels of engagement in mathematics based on variables such as gender, grade level, and participation in out-of-school mathematics courses can help us better understand the factors affecting their academic success and motivation. The results of this study may provide valuable guidance for school administrators and educators to offer more effective support and enhance students' engagement in mathematics. Given this information, the study aims to investigate the levels of middle school students' engagement in mathematics based on various variables.

In the study, the engagement levels of middle school students in mathematics were examined based on variables such as gender, grade level, and participation in out-of-school courses. The research was conducted using a quantitative research method, specifically a survey model. The population of the study consisted of middle school students in the Ordu, Turkiye. The sample included 5, 6, 7, and 8th-grade students attending a public school in Ordu during the 2023-2024 academic year.

Data collection tools included a Personal Information Form and the Mathematics Engagement Scale. The scale encompasses sub-dimensions of affective, social, and cognitive engagement, assessing students' levels of engagement. The Mathematics Engagement Scale, developed by Rimm-Kauffman (2010), was adapted into Turkish by Mazman-Akar et al. (2017). The scale consists of 13 items, with 1 negative and 12 positive items, using a 4-point Likert scale (1-Strongly Disagree, 2-Disagree, 3-Agree, 4-Strongly Agree). Permissions were obtained via email from the individuals who adapted the scale prior to data collection, followed by necessary permissions for the research implementation.

In the study, the Cronbach's alpha coefficient for the items in the scale was calculated. Normality distribution analysis was conducted based on skewness and kurtosis results. As a result of the analysis, for binary comparisons (gender and out-of-school course participation), the Independent Sample T-Test was applied, while for multiple comparisons (grade level), one-way analysis of variance (ANOVA) and Tukey's multiple comparison test were utilized.

According to the findings, there was no significant mean difference in students' engagement in mathematics based on gender ($p > 0.05$). However, significant mean differences were found in the sub-dimensions of affective and cognitive engagement based on grade level ($p < 0.05$). 5th-grade students had higher engagement levels compared to other grades, and mean differences were also observed in engagement levels based on participation in out-of-school courses ($p < 0.05$).

In conclusion, increasing middle school students' engagement levels in mathematics presents an important opportunity to enhance academic motivation in mathematics. The lack of difference in engagement based on gender may stem from the similarity in students' attitudes and perceptions towards mathematics. Therefore, both female and male students may find mathematics equally important and interesting. Additionally, societal and cultural norms may have reduced the impact of gender on academic interest and performance. Particularly in STEM fields like mathematics, increased awareness of gender equality and the implementation of supportive policies may equalize female and male students' interest and engagement in mathematics. This study could

contribute to the development of strategies aimed at enhancing student engagement and encourage educators to adopt more effective approaches in this regard.

In this research, the engagement levels of middle school students in mathematics were compared based on various variables. However, future research could compare how different teaching approaches affect students' engagement in mathematics. For instance, the increasing importance of computer-assisted instruction, online resources, and digital tools could be examined in terms of their use in mathematics teaching and their effects on student engagement. Such studies can identify which approaches enhance student motivation and participation.