

Lise 11. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Öğrenme Yaklaşımları ve Matematik Motivasyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*

Investigation of the Relationship Between the 11th-Grade High School Students' Approaches to Learning Mathematics and Their Mathematics Motivations

Nazlı Zeynep Çağdaş¹, Necla Ekinci²

¹Bilim Uzmanı, Milli Eğitim Bakanlığı, zynpcgds84@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0002-7634-9837>)

²Sorumlu Yazar, Doç. Dr, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, nekinci@mu.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0001-9953-5862>)

Geliş Tarihi: 29.03.2024

Kabul Tarihi: 23.12.2024

ÖZ

Bu araştırmanın amacı lise 11. sınıf öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımları ve matematik motivasyonları arasındaki ilişkiyi incelemektir. İlişkisel tarama modeline uygun tasarlanmış olan çalışmanın verileri *Matematik Öğrenme Yaklaşımları Ölçeği* ve *Matematik Motivasyon Ölçeği*'nin 2020-2021 eğitim yılında Muğla ili Menteşe ilçesindeki liselerde öğrenim gören 463 öğrenciye uygulanmasıyla elde edilmiştir. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde betimsel istatistikler ve çoklu regresyon analizi işe koşulmuştur. Araştırmada, öğrencilerin matematik öğrenme yaklaşımlarından yüzeysel öğrenme yaklaşımı puanlarının düşük, derinlemesine öğrenme yaklaşımı puanlarının orta, matematik öğrenmeye yönelik motivasyonlarının orta düzeyde olduğu ve öğrenme yaklaşımı yönelimlerinin onların matematik motivasyonlarının önemli yordayıcısı olduğu ve öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı yönelimi ile matematik motivasyonu arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde, yüzeysel öğrenme yaklaşımı yönelimi ile matematik motivasyonu arasında negatif yönlü orta düzeyde ilişki olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak, okullarda öğrencilerin derinlemesine öğrenme yönelimini destekleyici öğrenme-öğretme ortamlarının oluşturulması yoluyla matematik öğrenme motivasyonlarının artmasına katkı sağlanması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğrenme yaklaşımları, matematik motivasyonu, derinlemesine öğrenme, yüzeysel öğrenme, lise 11. sınıf öğrencileri.

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the relationship between 11th-grade high school students' approaches to learning mathematics and their mathematics motivation. The study was designed in accordance with the relational survey model. Data were collected through the administration of the Mathematics Learning Approach Scale and the Mathematics Motivation Scale to 463 high school students in the Menteşe district of Muğla province during the 2020-2021 academic year. Descriptive statistics and multiple regression analysis were used to analyze the data. The study revealed that students exhibit a low level of surface learning approach, a moderate level of deep learning approach, and a moderate level of

* Bu makale birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

motivation for learning mathematics. Furthermore, the findings indicate that students' approaches to learning mathematics are significant predictors of their motivation for learning the subject. There is a high positive correlation between students' deep learning orientation and their motivation for mathematics, as well as a moderate negative correlation between students' surface learning orientation and their motivation for learning mathematics. Based on the results of the study, it is recommended that students' motivation for learning mathematics can be enhanced by creating teaching and learning environments that support a deep learning approach.

Keywords: Mathematics learning approach, mathematics motivation, deep learning, surface learning 11th-grade high school students.

GİRİŞ

Matematik, gerçek durum problemlerinde, aktif çözümler üretmede sistematik bir düşünce tarzı (Sağiroğlu & Karataş, 2018) olmakla birlikte, matematik öğrencilerin bilgiyi kullanma, sorgulama ve farklı problem çözme stratejileri geliştirme (Özdemir & Işık, 2015), problem çözmede neden-sonuç ilişkisi kurabilme, eleştirel düşünme (Yazıcı, 2004), analitik düşünme (Can-Yurt, 2021), yaratıcı düşünme, araştırma, tümdengelim, tümevarım, mantıksal düşünme becerilerine sahip olma ve bu becerileri kullanarak çıkarımlarda bulunma (Demir, 2017), gerçek durum problemlerinde ilişkileri fark edip bağlantıları kurabilme, neyi, neden ve nasıl bulunduğunu bilme, yeni ve beklenmedik durumlar karşısında nasıl davranılması ve düşünülmesi gerektiğine karar verebilme (Laçın, 2019), doğru soru sorma ve kalıplaşmış düşüncelerden sıyrılarak kendi başlarına öğrenebilme (Çökük, 2017) gibi üst düzey becerileri geliştirmelerinde etkili olmaktadır. Benzer şekilde mevcut 2018 yılında uygulanmaya başlanan Matematik Dersi Öğretim Programında da öğrencilerin; problemlere farklı açılardan bakabilmelerini, problem çözme becerilerini geliştirmelerini ve hayatta karşılaştıkları bir sorunun onlar için gerçek bir problem olup olmadığı ile ilgili perspektif oluşturabilmelerinin amaçlandığı (MEB, 2018) görülmektedir. Bu bağlamda matematik öğrenmenin, problem çözme becerisi başta olmak üzere birçok üst düzey düşünme becerisini geliştirdiği, kişinin mantıklı ve sistematik düşünme, karar alma, beklenmedik bir sorunla karşılaştığında başa çıkmasını mümkün kılacak beceriler geliştirmelerine katkı sağladığı söylenebilir.

Bu noktada Türkiye'deki lise öğrencilerinin söz konusu becerilere ne derece sahip olduklarını ortaya koymak için, Türkiye'nin ulusal ve uluslararası alanda matematik öğrenme düzeyini gösteren sınavlara bakmakta yarar görülmektedir. Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından 2000 yılından beri Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Sınavı (PISA) yapılmaktadır. Türkiye'nin de katıldığı bu sınavlarda öğrencilerin matematik bilgilerini günlük hayatta kullanma, öğrendiklerini günlük hayata uygulayabilme becerilerinin, matematik okuryazarlık düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2020). 2018 PISA raporuna bakıldığında Çin, Japonya, Kore, Almanya gibi dünyaya teknolojik ürünler üretebilen ve kalkınma düzeyleri yüksek olan ülkelerin matematik sıralamasında oldukça üst sıralarda olduğu görülmektedir (MEB, 2020). Türkiye 79 ülkenin katıldığı bu sınavda genel sıralamada 42. sırada, OECD ülkelerine (2018 yılı üye ülke sayısı 37'dir) göre yapılan sıralamada ise 33. sırada yer almıştır (MEB, 2020). Her ne kadar önceki yıllardaki sınavlara göre puanlarda görece bir artış görülmüş olsa da istenen düzeyde olmadığı açıktır. Ulusal sınavlara bakıldığında da matematik başarısının oldukça düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Yükseköğretim Kurumunun (YÖK), 2022 sınav sonuçlarına ilişkin yayımladığı istatistiklere bakıldığında, 40 sorudan oluşan Temel Yeterlilik Testine (TYT) katılanların matematik ortalamasının 6.9 net olduğu görülmektedir (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi [ÖSYM], 2022). Dolayısıyla ilkökul, ortaokul ve sonrasında ortaöğretimde toplam 12 yıl boyunca matematik dersi almış öğrencilerin temel matematik testinde oldukça düşük bir başarı gösterdikleri görülmektedir. Bu durumun değiştirilebilmesi öncelikle mevcut başarı düzeyine yol açan etmenler ve etkilerine yönelik araştırma yapmayı gerektirmektedir.

Genel olarak akademik başarı, *okul* [ortamı ve olanakları (Aydoğan, 2012), okul yönetimi (Leithwood & Jantzi, 2000; Şahin, 2011), okul kültürü (Demirtaş, 2010), sınıf iklimi, öğrenci-öğretmen ilişkileri, program gerekleri (Baeten vd., 2010; Biggs vd., 2001; Eley, 1992;) öğrenme materyalleri, değerlendirme süreci, öğrenme-öğretme ortamı ve öğretim yöntemleri (Biggs vd., 2001; Lahdenperä vd., 2019; Maciejewski & Merchant, 2016; Marton & Säljö, 2005) vb.] *aile* [ailenin sosyo-ekonomik özellikleri (Anıl, 2009; Aslan, 2017; Barr, 2015; Coleman, 1998; Gelbal, 2008; McNeal, 1999)] ve *bireysel öğrenci özelliklerine* [özyeterlik, öz-düzenleme becerileri, bilişüstü düşünme becerileri, bilişsel stratejiler, öğrenme stilleri, çaba, kaygı, zeka, motivasyon, vb. (Buluş, Duru, Balkıs & Duru, 2011; Özgüngör, 2006)] bağlı etmenlerin ortak etkisinin bir sonucu olarak görülmektedir. Bu üç etmen içinde öğrenci özelliklerinin akademik başarı üzerinde etkisinin daha yüksek olduğu ve bu durumun matematik başarısı için de geçerli olduğu düşünülmektedir. Matematik başarısı üzerinde etkili bireysel etmenleri inceleyen bir çok çalışma bulunmaktadır (Bodovski & Youn, 2011; García vd., 2015; Kember & Watkins, 2010; Md. Yunus & Ali, 2009; Murayama vd., 2013; Steinmayer & Spinath, 2009; Villavicencio & Bernardo, 2013). Bu çalışmalarda öğrenenlerin özyeterlikleri, öz-düzenleme becerileri, bilişüstü düşünme becerileri, bilişsel stratejileri, öğrenme stilleri, çaba, kaygı gibi değişkenlerin niteliği ile matematik başarısı arasında ilişki olduğu gösterilmektedir. Bu etmenler birlikte bireyin öğrenme motivasyonunu oluşturmada etkili olmaktadır. Motivasyon en yalın haliyle “bir öğrencinin öğrenme sürecine katılma ve başarılı olma isteği, ihtiyacı, arzusu ve zorunluluğu” (Bomia vd., 1997, s. 1) olarak tanımlanmaktadır. Motivasyon düzeyi yeterince yüksek olmayan bir öğrencinin öğrenmeye hazır hale gelemeyebileceği (Akbaba, 2006; Külünk-Akyurt, 2019; Ulusoy, 2016), derse karşı ilgisizliği, dikkatsizliği, isteksizliği ve beraberinde başarısızlığı getireceği (Mertol-İlgar, 2018) belirtilmektedir. Bireyin bilinçli bir şekilde amaca yönelmesini sağlayan itici bir güç (Çetinkaya, 2018) olarak görülen motivasyon matematik dersi açısından ele alındığında öğrencilerin matematik öğrenmeye istekli olması, matematikle ilgili çalışmalara etkin olarak katılması şeklinde anlaşılabilir (Akkuş-İspir vd., 2011).

Öğrenme motivasyonunu açıklayan farklı motivasyon kuramları olmakla beraber, öğrenme motivasyonu yaygın olarak süreç kuramları ile ele alınmaktadır (Bayrakçeken vd., 2021; Işın vd., 2020). Eğitim ortamlarında ön plana çıkan güncel motivasyon kuramları; yükleme, beklenti-değer, amaç yönelimi, öz yeterlik, öz belirleme (Bayrakçeken vd., 2021; Karataş & Erden, 2012; Safdari & Maftoon, 2017) olarak belirtilmektedir. Yükleme kuramına göre kişiler başarı ya da başarısızlıklarını denetim odağı altında bir nedene yüklemektedirler. İç denetim odaklı kişiler başarı ya da başarısızlıklarını kendi özelliklerine (ilgi, çaba, zeka, yetenek gibi) dayandırırken, dış denetim odaklı olanlar kendileri dışındaki etmenlere (şans, öğretmen, okul, işin zorluğu, vb.) yükleme eğilimindedirler (Bacanlı, 2021; Duy, 2019; Işın vd., 2020). Beklenti değer kuramına göre kişiler bir işin sonucuna ilişkin ne kadar yüksek beklentiye sahiplerse, o işi yapmaya o kadar isteklidirler (Baykal, 1987). Amaç yönelimi kuramına göre kişiler öncelikle bir hedef belirler ve belirlenen hedef doğrultusunda mevcut durumlarını içsel olarak değerlendirirler, daha sonra kendi durumlarını dışsal bir ölçüt (hedef) ile karşılaştırır ve karşılaştırma sonucu elde ettikleri farkı gidermek için çaba gösterirler (Driscoll, 2012). Bandura (1997) tarafından geliştirilen özyeterlik kuramına göre yeterlik inancı bir hedefe ulaşmak için gerekli düzenleme ve çalışmaları yapabilmeye yönelik, kendi yeteneklerine dair kişisel düşüncesidir. Özyeterlik inancı yüksek olanların zorluklar karşısında daha azimli, istekli olacakları, daha fazla çaba gösterecekleri, daha kararlı davranacakları ve farklı seçenekler üretebilecekleri öngörülmektedir (Duy, 2019). Öz belirleme kuramı, bireylerin davranışlarını kendilerinin seçip, başlatmaları ve sürdürebilmeleri (Yıldız, 2020), kendi seçimini yapabilmenin verdiği olumlu duyguyu yaşayabilmesi (Cihangir-Çankaya, 2009), yapacağı eylemleri tümüyle isteyerek ve bu eylemlere kişisel onay vererek gerçekleştirmesi (Calp, 2013) olarak ifade edilmektedir. Bireylerin özerk hareket ettiklerinde, yaptıkları işe karşı içsel bir motivasyon geliştirecekleri varsayılmaktadır (Bayrakçeken vd., 2021).

Bireyin kendisi için nelerin önemli olduğuna ilişkin inançları onun motivasyonunu belirlemektedir (Ames, 1992). Birey bu çerçevede hedefler belirler ve onları gerçekleştirme yönünde çaba gösterir. Bireyin çabasının yoğunluğu ve sürekliliği bu hedeflerin gerçekleşme derecesine bağlı olarak değişmektedir. Araştırmalar bu durumun matematik motivasyonu için de geçerli olduğunu ve matematik başarısının matematik motivasyonu üzerinde güçlü bir etkisinin olduğunu göstermektedir (Middleton & Spanias, 1999). Öğrenciler, başarı olasılığı görece daha yüksek olan bir işi, başarı olasılığı daha düşük olan bir işe göre daha keyifli bulmakta ve başarmak için daha fazla çaba göstermektedirler (Dickinson & Butt, 1989). Lipkovski (2012) matematikten alınan keyfin sağladığı motivasyonun, diğer motivasyonel bileşenlerden daha etkili olduğunu ileri sürmektedir. Benzer biçimde matematik motivasyonunun da matematik başarısı üzerinde olumlu etkisinin olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (örneğin, Çiner, 2022; Demir & Budak, 2016; Handarini & diğerleri, 2021; Kara, 2021; Kaya, 2019; Kesici, 2018; Kulakaç, 2020; Mamolo, 2022; Sarı & Ekici, 2018; Süren, 2019, Taşdemir, 2022; Tonguç, 2013; Yıldırım, 2011; Yunus & Ali, 2009; In'am & Sutrisno, 2021). Kısacası matematik başarısını sürekli kılmak matematik motivasyonun yüksek tutulmasıyla ilişkili görünmektedir. Ancak motivasyon yüksekliği her zaman yüksek matematik başarısı ile sonuçlanmamaktadır (Md.Yunus & Ali, 2009). Hem matematik başarısını hem de başarıya yönelik motivasyonu sürekli kılmak bir yol bulunması önemli görünmektedir.

Öğrenmenin niteliğini artırma ve sürekliliği sağlamada öğrenene dayalı özelliklerin güçlü etkisinden (Ames, 1992; García vd., 2015; Kember & Watkins, 2010; Murayama vd., 2013; Steinmayer & Spinath, 2009; Villavicencio & Bernardo, 2013) yola çıkarak öğrenme yaklaşımlarının hem matematik başarısını yükseltme hem de başarıya yönelik motivasyonu sağlamada önemli bir değişken olabileceği düşünülmektedir. *Öğrenme yaklaşımı*, “öğrencinin öğrenme konusunu ele alırkenki niyetine bağlı olarak ortaya çıkan yönelimi (anlam arama, ezberleme, başarılı olma, vb.)” (Ekinci, 2009, s.76) olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme yaklaşımları öğrencilerin öğrenme niyetine bağlı olarak farklı öğrenme yönelimleri geliştirdikleri ve bu yönelimlere bağlı olarak farklı öğrenme davranışları (ezberleme, anlam arama, ilişkilendirme, vb.) sergiledikleri savına dayanmaktadır. Öğrenme yaklaşımları üzerine yapılan ilk araştırmalar 1970’li yıllarda Marton ve Säljö tarafından yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda, öğrenme yaklaşımları derinlemesine öğrenme ve yüzeysel öğrenme olarak iki başlık altında toplanmıştır (Biggs, 1999; Case & Marshall, 2009; Dolmans vd., 2015; Ekinci, 2008).

Derinlemesine öğrenme yaklaşımı, yeni karşılaşılan durumları eski bilgi ve deneyimlerle eleştirel bir şekilde ilişkilendirerek öğrenmeye yönelmeye (Ng & Ng, 1997) ve öğrenme işini ele alırken de anlam arama ve oluşturma niyetine dayanmaktadır (Ekinci, 2008; Ozan vd., 2012). Derinlemesine öğrenen öğrencilerin, dersin gerektirdiğinin de ötesinde konuyla ilgili daha fazla okuma ve araştırma yapmaya istekli oldukları, içerikle yoğun bir etkileşime girerek kanıtlardan, sorgulama ve değerlendirmelerden yararlanarak geniş bir bakış açısı kazanabildikleri (Lublin, 2003), konuları bütüncül olarak ele alıp, kavrayarak içselleştirmeye çalıştıkları (Yılmaz & Orhan, 2011), öğrendiklerini daha uzun süre hatırlayabildikleri belirtilmektedir. Tüm bunların sonucunda nitelikli, anlamlı ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşeceği öngörülmektedir (Case & Marshall, 2009).

Yüzeysel öğrenme yaklaşımı, birbiriyle ilişkisiz bilgi parçacıkları olarak görülen öğrenme konusunu, mümkün olan en kısa sürede (Entwistle, 2000), bilgilerin bağlamına ve anlamına odaklanmadan ezberleme (Trigwell & Prosser, 1991), öğrenme görevinin gerekliliklerini yerine getirirken en az sorun çıkaracak yolu tercih etme (Ekinci, 2008), minimum çaba ile dersin gerekliliklerini karşılıyor görünerek, görevle başa çıkma niyetinden doğan ve düşük bilişsel düzey aktiviteleri için kullanılabilir (Biggs & Tang, 2011) bir öğrenme yaklaşımıdır.

Öğrenme yaklaşımları, kişisel özellikler (yaş, cinsiyet, sınıf, akademik özgüven, özyeterlilik, vb.), konu alanı, geçmiş yaşantılar, öğretme-öğrenme ortamı (Ekinci, 2008), iş yükü, öğretim yöntemleri, ölçme değerlendirme ve öğrenme hedefleri, kişinin doğal ilgisi doğrultusunda yaptığı seçimler (Entwistle, 1986; Lublin, 2003), konunun içeriği, zorluk derecesi,

dersin işleniş süresi, öğrencide merak uyandırıp uyandırmaması (Case & Marshall, 2009) gibi birçok kişisel ve bağlamsal değişkenden etkilenmektedir. Bu değişkenler sabit kişilik özellikleri olmayıp, öğrenme-öğretme sürecinde yapılacak düzenlemelere göre değişebilmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrenme ve öğretme sürecini yapılandırma biçimlerinin öğrencilerin öğrenme yaklaşımı tercihlerinde etkili olabileceği öngörülebilir.

Araştırmalar, yüzeysel öğrenme yaklaşımını benimseyen öğrencilerin başarı için asgari hedefler (dersi geçecek kadar not alma gibi) belirlediğini, öğrenmeye yönelik asgari çaba gösterme eğiliminde olduklarını ve bunun sonucu olarak nitelikli öğrenme gerçekleştiremediklerini gösterirken, derinlemesine öğrenme yaklaşımını benimseyen öğrencilerin anlam arama, sorgulama, bağ kurma, başka durumlara transfer etme, problem çözme gibi gerçek öğrenme yönünde çaba gösterdiklerini ortaya koymaktadır (Biggs, 2011; Entwistle, 2000). Başka bir deyişle, yüzeysel öğrenme düşük performans ile ilişkilendirilirken, derinlemesine öğrenme daha yüksek performansla ilişkilendirilmektedir. Bu durumun matematik öğrenme için de geçerli olduğu belirlenmiştir (Maciejewski & Merchant, 2016; Murphy, 2017). Matematikğin önemli ölçüde soyut kavramsal konulardan oluşması ve üst düzey düşünme becerileri geliştirmeye dönük olması doğası gereği derinlemesine öğrenme yaklaşımını benimsemeyi gerekli kılmaktadır. Bu açıklamalara dayalı olarak matematik öğrenmede derinlemesine öğrenme eğiliminde olan öğrencilerin daha yüksek performans gösterme olasılığının yüksek olacağı sonucuna varılabilir. Matematik başarısının matematik öğrenme motivasyonu üzerindeki güçlü etkisi (Middleton & Spanias, 1999) dikkate alındığında, derinlemesine öğrenme yaklaşımı benimsendiğinde ortaya çıkan daha yüksek performansa bağlı olarak matematik öğrenme motivasyonunun artacağı (olumlu ilişki), yüzeysel öğrenme yaklaşımı benimsendiğinde düşük performans nedeniyle matematik öğrenme motivasyonunun düşük olacağı (olumsuz ilişki) öngörülebilir. Bu çerçevede bu çalışma temel olarak öğrenme yaklaşımları ile matematik öğrenme motivasyonu arasında nasıl bir ilişki olduğunu, daha açık bir ifadeyle matematik öğrenme yaklaşımlarının matematik öğrenme motivasyonunu yordayıp yordamadığını sınımayı amaçlamaktadır. Alanyazında matematik motivasyonu ve öğrenme yaklaşımları ile matematik başarısı arasındaki ilişkileri ele alan çalışmalar (örneğin, Demir & Budak, 2016; García vd., 2016; Kara, 2021; Kesici, 2018; Külünk-Akyurt, 2019; Maciejewski & Merchant, 2016; Murphy, 2017; Süren, 2019) bulunmaktadır, ancak matematik öğrenme yaklaşımlarının matematik öğrenme motivasyonunu yordayıp yordamadığını belirlemeye yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın bu bağlamda özgün olduğu söylenebilir.

Çalışmada ayrıca yurt dışında yapılan araştırmalardan yola çıkarak cinsiyet ve okul türü hem öğrenme yaklaşımları hem de öğrenme motivasyonu ile ilişkili değişkenler olarak araştırmaya dahil edilmiştir. Böylece yerel koşullarda bu değişkenlerin etkisi görülmeye çalışılmıştır. Birçok araştırma, erkek ve kadın öğrenciler arasında matematiğe yönelik farklı motivasyon düzeyleri olduğunu göstermektedir. Örneğin, Middleton ve Spanias (1999), erkek öğrencilerin genellikle kadın öğrencilerden daha yüksek içsel motivasyon sergilediklerini belirlemişlerdir. Lindberg vd. (2010) ise yaptıkları bir meta-analiz çalışması ile kadın ve erkekler arasında matematik performansı farkının daralmasına karşın, motivasyon farkının erkekler lehine sürdüğünü belirlemişlerdir. Cinsiyet değişkeni öğrenme yaklaşımları bakımından ele alındığında, araştırmalar kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre genellikle daha yüksek düzeyde derinlemesine öğrenme yöneliminde olduklarını, erkek öğrencilerin ise genellikle daha yüksek düzeyde yüzeysel öğrenme yöneliminde olduklarını göstermektedir (Mäkelä vd., 2014). Kadın öğrencilerin öğrenmeye ilişkin kaygılarının daha yüksek olması, onları öğrenme konusu ile daha derinlemesine ilgilenmeye yöneltebileceği değerlendirilmektedir (Pajares & Graham, 1999).

Benzer şekilde okul türlerinin ya da programlarının hem matematik motivasyonu hem de öğrenme yaklaşımı yönelimi üzerinde etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Türkiye'deki okul türleri akademik program uygulayanlar ve mesleki programlar olmak üzere iki temel ayrıma sahiptirler. Ayrıca sınavla öğrenci kabul eden ve görece daha başarılı öğrencileri alan okullar da söz konusudur. Farklı okul türleri farklı okul ortamları ve olanakları ve öğrenciler

için farklı hedefleri temsil etmektedirler. Araştırmalar, akademik okul ya da program öğrencilerinin genellikle daha yüksek matematik motivasyonuna sahip olduklarını ve gelecekteki akademik hedefleri tarafından yönlendirildiklerini göstermektedir (Schunk, 2003). Buna karşın, mesleki okul ya da program öğrencilerinin daha düşük matematik motivasyonuna sahip oldukları ve mesleki gereksinimler tarafından yönlendirildikleri belirlenmiştir (Choi, 2009; Ginsburg ve Baroody, 2003). Benzer bir durumun öğrenme yaklaşımları için de geçerli olduğu görülmektedir. Säljö (1979) öğrenme bağlamının —akademik ya da mesleki— öğrenme yaklaşımı yönelimini şekillendirdiğini belirtmektedir. Bu durumun sonucu olarak akademik okul ya da program öğrencilerinin genellikle derinlemesine öğrenme yaklaşımına yönelirken, mesleki okul ya da program öğrencilerinin yüzeysel öğrenme yaklaşımına yöneldikleri belirlenmiştir (Kember & Wong, 2000). Mesleki okul öğrencilerinin deneyimsel öğrenme ve uygulamalı etkinliklere yönelme eğiliminde olmaları onları yüzeysel öğrenmeye yönlendirmektedir (Billett, 2009).

Buraya kadar yapılan açıklama ve değerlendirmeler çerçevesinde araştırmanın temel amacı lise 11. sınıf öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımları ve matematik motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak belirlenmiş ve aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1- Lise öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımları (derinlemesine-yüzeysel) ne düzeydedir?
- 2- Lise öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımları cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- 3- Lise öğrencilerinin matematik motivasyonları ne düzeydedir?
- 4- Lise öğrencilerinin matematik motivasyonları cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- 5- Lise öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımları ve matematik motivasyonları arasında nasıl bir ilişki vardır?

YÖNTEM

Bu araştırma nicel araştırma modellerinden ilişki tarama modelinde tasarlanmıştır.

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2020-2021 eğitim yılında Muğla ili Menteşe ilçesinde yer alan Güzel Sanatlar ve Spor liseleri dışındaki devlet okullarının on birinci sınıflarında öğrenim gören 1192 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Güzel Sanatlar ve Spor liseleri özel yetenek sınavı ile öğrenci alan okullar olduğu için kapsam dışında tutulmuştur. Ayrıca, lise 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin öğrenme-öğretme ortamında yeterli yaşantı geçirmemiş oldukları ve 12. sınıf öğrencilerinin üniversite hazırlık yılında oldukları dikkate alınarak araştırma evrenine dahil edilmemişlerdir. Evreni temsil edecek örneklem sayısı %95 güven düzeyi için 291 olarak hesaplanmıştır (Büyüköztürk vd., 2018). Araştırmada veri toplama aracının eksik ya da hatalı doldurulma olasılığına karşı 477 öğrenciye uygulama yapılmıştır. Örneklem dahil edilecek öğrencilerin belirlenmesinde her bir okul türü küme olarak kabul edilmiş ve evren içindeki oranı örnekleme yansıtılmıştır. Araştırmanın örnekleminin %40'ı Anadolu (AL), %13'ü fen (FL), %16'sı sosyal bilimler (SBL), %21'i mesleki ve teknik Anadolu (MTL), %10'u imam hatip (İHL) liselerinde öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Örneklem cinsiyet dağılımı %68 kız, %32 erkek öğrencilerden oluşmuştur.

2.2. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri İlhan, Çetin ve Kılıç (2013) tarafından geliştirilen *Matematik Öğrenme Yaklaşımları Ölçeği* ve Kesici (2018) tarafından geliştirilen “*Matematik Motivasyon Ölçeği*”nin örnekleme uygulanmasıyla elde edilmiştir.

Matematik Öğrenme Yaklaşımları Ölçeği: Lise öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımlarının belirlenmesine yönelik olan ölçek derinlemesine öğrenme yaklaşımı ve yüzeysel öğrenme yaklaşımı olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek beşli likert tipinde (5- tamamen katılıyorum, 4- katılıyorum, 3- kararsızım, 2- katılmıyorum, 1- hiç katılmıyorum) yapılandırılmış 21 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19 ve 21. maddeleri yüzeysel öğrenmeyi, 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20. maddeleri derinlemesine öğrenmeye yöneliktir. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır ve ölçekten toplam puan alınmamaktadır (İlhan, Çetin ve Kılıç, 2013). Aşağıda her iki öğrenme yaklaşımına ilişkin olarak örnek maddelere yer verilmiştir.

Yüzeysel Öğrenme	Matematik dersini geçmenin en iyi yolunun sınavda çıkma ihtimali olan soruları ezberlemek olduğunu düşünürüm. Matematik öğretmenlerinin matematik sınavlarında çıkmayacak konuları anlatması gereksizdir.
Derinlemesine Öğrenme	Farklı matematik problemleri ile karşılaştığımda, önceki bilgilerimden yola çıkarak yeni bir çözüm yolu geliştirmeye çalışırım. Bir matematik konusuna tek bir kaynaktan çalışmak yerine; farklı kaynaklara başvururum.

Ölçeğin yapı geçerliği lise öğrencinden elde edilen verilere Açıklayıcı Faktör Analizi (DFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanarak belirlenmiştir. DFA sonucuna göre ölçek toplam varyansın %32.99’ünü açıklamaktadır. Yüzeysel öğrenme alt boyutu toplam varyansın %20,77’sini, derinlemesine öğrenme yaklaşımı alt ölçeği toplam varyansın %12.22’sini açıklamaktadır. DFA sonucu ortaya çıkan elde edilen modelin uyum endeksleri incelenmiş ve minimum $\chi^2 = 364.96$ olduğu belirlenmiştir. Uyum indeksi değerleri ise $\chi^2 / df = 1.94$, RMSEA = .048, GFI = .92, AGFI = .91, CFI = .94, NNFI = .94, IFI = .94, SRMR = .055, PNFI = .80, PGFI = .75 olarak bulunmuştur. Ölçüt bağıntılı geçerlik için öğrencilerin matematik başarı puanları ile derinlemesine ve yüzeysel öğrenme puanları arasındaki korelasyona bakılmış yüzeysel öğrenme ile başarı arasında negatif korelasyon ($r = -.38$), derinlemesine öğrenme ile başarı puanları arasında pozitif korelasyon ($r = .56$) olduğu belirlenmiştir. Geliştirilme sürecinde ölçeğin güvenilirliği Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları hesaplanarak belirlenmiştir. Bu katsayılar yüzeysel öğrenme alt boyutu için .81, derinlemesine öğrenme alt boyutu için .74 olarak hesaplanmıştır (İlhan vd., 2013). Ölçeğin güvenilirliği bu araştırmanın verileri üzerinden tekrar hesaplanarak gözden geçirilmiş ve Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları derinlemesine öğrenme yaklaşımı alt boyutu için .86, yüzeysel öğrenme yaklaşımı alt boyutu için .84 olarak bulunmuştur.

Matematik Motivasyon Ölçeği: Lise öğrencilerinin matematik motivasyonlarının belirlenmesine yönelik olan ölçek amaç yönelimi, beklenti değer ve özyeterlik olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek beşli likert tipinde (5- tamamen katılıyorum, 4- katılıyorum, 3- kararsızım, 2- katılmıyorum, 1- kesinlikle katılmıyorum) yapılandırılmış 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 3.,9.,10. ve 11. maddeleri ters kodlanan maddelerdir. Ölçeğin ilk dört maddesi amaç yönelimi, ikinci dört madde beklenti değer, son dört madde özyeterlik boyutunu ölçmeye yöneliktir. Ölçekten toplam puan hesaplanabilmektedir (Kesici, 2018). Aşağıda ölçeğin her bir alt boyutuna örnek oluşturan maddelere yer verilmiştir.

Amaç yönelimi	Matematik ilgimi çektiği için matematik dersine çalışmaktan hoşlanıyorum. Benim için matematik konularını öğrenmek yüksek not almaktan daha önemlidir.
Beklenti değer	Ne kadar zor olursa olsun matematik dersinden başarılı olmalıyım. Matematik konularını öğrenmek işime yaramaz.
Özyeterlik	Matematik sınavlarında şans eseri iyi notlar alırım. Matematikte bir konu ne kadar zor olursa olsun o konuyu öğrenebileceğime inanıyorum.

Ölçeğin yapı geçerliği lise öğrencinden elde edilen verilere Açıklayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanarak belirlenmiştir. AFA sonucuna göre ölçek toplam varyansın %64.75'ini açıklamaktadır. Ölçeğin amaç yönelimi alt boyutu toplam varyansın %42'sini, beklenti-değer alt boyutu toplam varyansın %12'sini, özyeterlik alt boyutu ise toplam varyansın %11'ni açıklamaktadır. Ölçeğin geliştirilme sürecinde ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için hesaplanan Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .87'dir (Kesici, 2018). Ölçeğin güvenilirliği bu araştırmanın verileri üzerinden tekrar hesaplanarak gözden geçirilmiş ve Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .83 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın veri toplama süreci 2020-2021 eğitim öğretim yılının bahar döneminde gönüllü katılımına dayalı olarak araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde ölçekleri geliştiren araştırmacılarından kullanım izni, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan araştırma için etik kurul onayı (Protokol no.: 210078, Karar no.: 57, Tarih: 17/02/2021) ve Muğla Milli Eğitim Müdürlüğünden okullarda uygulama izni alınmıştır.

2.3.Verilerin Analizi

Bilgisayar ortamına aktarılan veriler üzerinden z puanları ($z < 3$) hesaplanarak tek yönlü uç değerler incelenmiş ve ayırık veriler temizlenmiştir. z puanı için üstünde olan ($z > 3$) veri toplama araçlarına ilişkin veriler veri setinden çıkarılmıştır. İstatistiksel işlemler 463 veri toplama aracından elde edilen veriler üzerinde gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel işlemlere karar vermek amacıyla verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri hem tüm veriler hem de alt problemlerdeki cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre hesaplanmıştır. Çarpıklık değerlerinin -.009 ile .670 arasında, basıklık değerlerinin ise .021 ile -.919 arasında değiştiği görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık değerleri ± 1.5 ve altında olduğunda dağılımın normal olduğu kabul edilmektedir (Tabachnick & Fidell, 2013). Bu sonuçlar verilerin normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlara dayalı olarak araştırma verileri üzerinde parametrik istatistiksel testlerin yapılabilmesine karar verilmiştir.

Araştırma verilerinin analizinde betimsel istatistikler (aritmetik ortalama ve standart sapma), ikili karşılaştırmalarda bağımsız gruplar için t-testi, üç ve daha fazla boyutu olan karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Anlamlı çıkan F değerleri için farkın kaynağını belirlemek için Post-Hoc testlerinden Tukey testinden yararlanılmıştır. Anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Öğrencilerin matematik öğrenme yaklaşımlarının matematik motivasyonlarını yordama durumu çoklu regresyon analizi ile belirlenmiştir. Analiz öncesi değişkenler arası çoklu bağlantı olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmada değişkenler arası çoklu bağlantı olup olmadığının belirlenmesinde varyans artış faktörü (VIF-Variance Inflation Factor) analizi ve standardize edilmemiş regresyon katsayılarından (β) yararlanılmıştır. VIF değerinin 10'dan büyük olması (Myers, 1990) ya da β değerinin 2'den büyük olması çoklu bağlantı sorununa işaret etmektedir.

(Çokluk, 2010). Araştırmada VIF değeri en yüksek 1.342, β ise en düşük .609 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar çerçevesinde çoklu bağlantı sorunu bulunmadığı değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Araştırmanın birinci alt problemi lise öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımlarının (derinlemesine-yüzeysel) düzeyini belirlemeye yöneliktir. Lise 11. sınıf öğrencilerinin genel matematik öğrenme yaklaşımlarının alt boyutu olan yüzeysel öğrenme yaklaşımı düzeyinin düşük ($\bar{X}=2.24$, $Ss=.692$), derinlemesine öğrenme yaklaşımının orta düzeyde ($\bar{X}=3.28$; $Ss=.823$) olduğu görülmektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi lise 11.sınıf öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımlarının cinsiyet ve okul türü, değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye yöneliktir.

Öğrencilerin yüzeysel öğrenme yaklaşımı düzeyleri cinsiyete göre kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık göstermektedir. [$t=_{(461-2)} 2.245$, $p<.05$]. Kız öğrenciler erkek öğrencilere göre daha düşük düzeyde yüzeysel öğrenme yaklaşımı eğilimine sahip görünmektedirler (sırasıyla $\bar{X}_{Kız}=2.19$, $Ss=.69$; $\bar{X}_{Erkek}=2.35$). Öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı düzeyleri ise cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir [$t=_{(461-2)} .592$, $p>.05$].

Öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarının, hem yüzeysel öğrenme [$F=_{(458-4)} 9.828$, $p<.05$] hem de derinlemesine öğrenme yaklaşımı [$F=_{(458-4)} 6.817$, $p<.05$] alt boyutlarında okul türüne göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Öğrenme yaklaşımlarından yüzeysel öğrenme yaklaşımına ilişkin anlamlı farkın hangi okul türlerindeki öğrenciler arasında olduğuna bakıldığında Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.21$, $Ss=.65$) ile mesleki teknik Anadolu liselerinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.56$, $Ss=.67$) arasında mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler aleyhine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.21$, $Ss=.65$) ile fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=1.99$, $Ss=.59$) arasında Anadolu lisesinde öğrenim görenler aleyhine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.21$, $Ss=.65$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=1.96$, $Ss=.63$) arasında Anadolu lisesinde öğrenim görenler aleyhine, fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=1.99$, $Ss=.59$) ile mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.56$, $Ss=.67$) görenler arasında mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler aleyhine, sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.24$, $Ss=.78$) ile mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.56$, $Ss=.67$) arasında mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler aleyhine, imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=1.96$, $Ss=.63$) ile mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.56$, $Ss=.67$) arasında mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler aleyhine, fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=1.99$, $Ss=.59$) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.24$, $Ss=.78$) arasında sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler aleyhine, sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=2.24$, $Ss=.78$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=1.96$, $Ss=.63$) arasında sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler aleyhine yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrenme yaklaşımlarından derinlemesine öğrenme yaklaşımına ilişkin anlamlı farkın hangi okul türlerindeki öğrenciler arasında olduğuna bakıldığında, Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.16$, $Ss=.84$) ile fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.70$, $Ss=.73$) görenler arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.16$, $Ss=.84$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.48$, $Ss=.70$) arasında imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.13$, $Ss=.79$) ile fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.70$, $Ss=.73$) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.13$, $Ss=.79$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.49$, $Ss=.70$) arasında imam-hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, fen

lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.70$, $S_s= .73$) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.30$, $S_s= .85$) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine yüksek olduğu belirlenmiştir. Derinlemesine öğrenme yaklaşımını fen lisesi öğrencileri diğer lise türlerindeki öğrencilerden daha yüksek düzeyde tercih ederken ($\bar{X}= 3.70$, $S_s= .73$), mesleki teknik lise öğrencilerinin de diğer öğrencilerin tamamından daha düşük düzeyde ($\bar{X}= 3.13$, $S_s= .79$) tercih ettikleri görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi lise öğrencilerinin matematik motivasyonunun düzeyini belirlemeye yöneliktir. Öğrencilerin genel matematik motivasyonu orta düzeydedir ($\bar{X}=3.38$; $S_s= .789$). Öğrencilerin matematik motivasyon düzeyleri; amaç yönelimi alt boyutunda orta düzeyken ($\bar{X}=3.09$; $S_s= 1.06$), beklenti değer ve özyeterlik boyutlarında yüksek düzeydedir (sırasıyla $\bar{X}=3.93$, $S_s= .83$; $\bar{X}=3.43$, $S_s= 1.00$).

Araştırmanın dördüncü alt problemi; lise öğrencilerinin matematik motivasyon düzeylerinin cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye yöneliktir. Öğrencilerin matematik motivasyon düzeyleri hem genel olarak [$t=_{(461-2)} .245$, $p>.05$]hem de amaç yönelimi [$t=_{(461-2)} .129$, $p>.05$], beklenti değer [$t=_{(461-2)} 1.622$, $p>.05$] ve özyeterlik [$t=_{(461-2)} .461$, $p>.05$] alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Öğrencilerin matematik motivasyonu düzeylerinin hem genel olarak [$F=_{(458-4)} 11.734$, $p<.05$] hem de amaç yönelimi [$F=_{(458-4)} 10.600$, $p<.05$], beklenti değer [$F=_{(458-4)} 6.353$, $p<.05$] ve özyeterlik [$F=_{(458-4)} 4.982$, $p<.05$] alt boyutlarında okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Öğrencilerin genel matematik motivasyonuna ilişkin farkın hangi okul türlerindeki öğrenciler arasında olduğuna bakıldığında, Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.23$, $S_s= .74$) ile fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.84$, $S_s= .74$) arasında, fen lisesinde öğrenim görenler lehine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.23$, $S_s= .74$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.75$, $S_s= .64$) arasında imam-hatip lisesi öğrenim görenler lehine, mesleki ve teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.19$, $S_s= .78$) ile fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.84$, $S_s= .74$) arasında, fen lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki ve teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.19$, $S_s= .78$) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.42$, $S_s= .83$) arasında, sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki ve teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.19$, $S_s= .78$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.75$, $S_s= .64$) arasında, imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.84$, $S_s= .74$) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.42$, $S_s= .83$) arasında, fen lisesinde öğrenim görenler lehine, sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.42$, $S_s= .83$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}=3.75$, $S_s= .64$) arasında, imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin matematik motivasyonunun amaç yönelimi alt boyutuna ilişkin farkın hangi okul türlerindeki öğrenciler arasında olduğuna bakıldığında, farkın Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 2.90$, $S_s= .1.02$) ile fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.62$, $S_s= .99$) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 2.90$, $S_s= 1.02$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.65$, $S_s= .84$) arasında imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 2.86$, $S_s= 1.07$) ile fen lisesinde öğrenim ($\bar{X}= 3.62$, $S_s= .99$) öğrenler arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 2.86$, $S_s= 1.07$) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.65$, $S_s= .84$) arasında imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, fen lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.62$, $S_s= .99$) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, imam hatip lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.65$, $S_s=$) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler ($\bar{X}= 3.06$, $S_s= 1.08$) arasında imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin matematik motivasyonunun beklenti-değer alt boyutuna ilişkin farkın hangi okul türlerindeki öğrenciler arasında olduğuna bakıldığında, farkın Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.81, S_s = .83) ile fen lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 4.16, S_s = .63) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.81, S_s = .83) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler lehine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 4.14, S_s = .86) arasında sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler lehine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.81, S_s = .83) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 4.20, S_s = .70) arasında imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.72, S_s = .89) ile fen lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 4.16, S_s = .63) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.72, S_s = .89) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 4.14, S_s = .86) arasında sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.72, S_s = .89) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 4.20, S_s = .70) arasında imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin matematik motivasyonunun özyeterlik alt boyutuna ilişkin farkın hangi okul türlerindeki öğrenciler arasında olduğuna bakıldığında, farkın Anadolu lisesinde öğrenim gören öğrenciler (\bar{X} = 3.31, S_s = .97) ile fen lisesinde öğrenim gören öğrenciler (\bar{X} = 3.94, S_s = .99) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler lehine, mesleki teknik Anadolu lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.33, S_s = 1.00) ile fen lisesinde öğrenim görenler lehine, fen lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.94, S_s = .99) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, fen lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.94, S_s = .99) ile sosyal bilimler lisesinde öğrenim görenler lehine, fen lisesinde öğrenim görenler (\bar{X} = 3.43, S_s = 1.10) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine, fen lisesinde öğrenim gören öğrenciler (\bar{X} = 3.94, S_s = .99) ile imam hatip lisesinde öğrenim görenler lehine, fen lisesinde öğrenim gören öğrenciler (\bar{X} = 3.50, S_s = .83) arasında fen lisesinde öğrenim görenler lehine yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın beşinci alt problemi lise öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımları ile matematik motivasyonları arasında nasıl bir ilişki olduğunu, başka bir deyişle öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarının, matematik motivasyon düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Tablo 1’de öğrenme yaklaşımları değişkenlerine (derinlemesine öğrenme yaklaşımı ve yüzeysel öğrenme yaklaşımı) göre matematik motivasyonunun yordanmasına ilişkin regresyon analizi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 1

Öğrencilerin Matematik Motivasyonunun Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	B	Standart Hata	β	t	p	ikili (r)	kısmi (r)
Sabit	2.138	.171	-	12.533	.000	-	-
Derinlemesine Öğrenme Yaklaşımı	.583	.033	.609	17.808	.000	.639	.525
Yüzeysel Öğrenme Yaklaşımı	-.298	.039	-.262	-7.651	.000	-.336	-.226
	R=.774	R ² =.598		F _(2,535) =344.458, p=.000			

Tablo öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarının matematik motivasyonunun yordayıcılarından birisi olduğunu göstermektedir (R= .774, R²= .598, p<.01). Öğrenme yaklaşımları matematik motivasyonunun %60’ını açıklamaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre öğrencilerin matematik motivasyonu üzerinde hem derinlemesine hem de yüzeysel öğrenme yaklaşımları önemli görünmektedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde her iki öğrenme yaklaşımının da matematik motivasyonunun yordayıcıları olduğu

görülmektedir. İkili korelasyonlara bakıldığında öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı yönelimi ile matematik motivasyon düzeyleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r = .639$). Diğer değişkenler kontrol edildiğinde bu ilişki biraz azalmaktadır ($r = .525$). Yüzeysel öğrenme yaklaşımı yönelimi ile matematik motivasyonu arasında negatif yönlü ve orta düzeye yakın bir ilişki olduğu görülmektedir ($r = .336$). Diğer değişkenler kontrol edildiğinde bu ilişkinin düzeyi düşmektedir ($r = .226$).

Regresyon analizi sonuçlarına dayalı olarak regresyon eşitliği aşağıdaki gibi yazılabilir;

Matematik öğrenme motivasyonu = 2.138 + .583 Derinlemesine öğrenme yaklaşımı - .298 Yüzeysel öğrenme yaklaşımı

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Matematiksel yeterlik, matematiksel kavram, işlem ve ilişkileri anlama, bunları kullanarak doğru şekilde hesaplamalar yapabilme, problemleri matematiksel olarak formüle etme, modelleme yapma, problemin çözümü için stratejiler üretebilme, muhakeme yaparak bilineniden bilinmeyene ulaşabilme ve matematik çalışmaya istekli, azimli olma şeklinde açıklanmaktadır (Kilpatrick & Swafford, 2002 aktaran Temizöz, 2013). Öğrencilerin matematik öğrenirken derinlemesine öğrenme yaklaşımını işe koşmaları onların matematiksel yeterliğini olumlu yönde etkilerken, yüzeysel öğrenme yaklaşımını işe koşmaları onların matematiksel yeterliğinin gelişmesini engelleyebilmektedir. Diğer yandan öğrencilerin matematik öğrenmeye karşı istekli olmaları yani matematik motivasyonlarının yükselmesi için de tercih edecekleri öğrenme yaklaşımı belirleyici olmaktadır. Öğrenciler derinlemesine yaklaşımı tercih ettikleri oranda matematik öğrenme isteklerinin artması, sonuç olarak da matematik öğrenme başarılarının yükselmesi beklenebilir.

Bu çalışmada lise öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımları ve matematik motivasyonlarının düzeyi belirlenmiş, öğrencilerin matematik öğrenme yaklaşımları ve matematik motivasyonlarının, cinsiyet ve okul türüne göre anlamlı düzeyde farklılık gösterip göstermediği ortaya konmuş ve öğrencilerin matematik öğrenme yaklaşımlarının matematik motivasyonlarının bir yordayıcısı olup olmadığı ele alınmıştır.

Araştırma bulguları lise öğrencilerinin matematik öğrenmeye yönelik öğrenme yaklaşımlarından yüzeysel öğrenme yaklaşımı puanları düşük, derinlemesine öğrenme yaklaşımı puanlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin öğrenme yaklaşımı yönelimleriyle ilgili çalışmalara bakıldığında, bu çalışmanın sonuçlarıyla kısmen benzerlik gösteren araştırmalar (Bulut, 2021; Güneş, 2021) bulunmakla birlikte, sonuçları farklılık gösteren araştırmalar da (Coşkun, 2022; Darlington, 2011/2019; Göktepe-Yıldız & Özdemir, 2018; Matic vd., 2013) bulunmaktadır. Öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı puanlarının yüzeysel öğrenme yaklaşımı puanlarına göre daha yüksek olduğunu göstermesine karşın, onları yüksek düzeyde bir derinlemesine öğrenme yaklaşımı yönelimine sahip oldukları şeklinde nitelendirmeye yetecek kadar yüksek olmadığını göstermektedir. Öğrencilerin düşük düzeyde yüzeysel öğrenme yaklaşımı yönelimine sahip olmaları matematik öğrenme ve öğretimi bakımından olumlu bir sonuç olarak değerlendirilebilir. İstendik düzeyde yüksek olmasa bile, öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı yönelimlerinin yüzeysel öğrenme yaklaşımı yöneliminden daha yüksek olması öğrencilerin anlamlı öğrenmeye daha yakın oldukları şeklinde değerlendirilebilir. Bu durum öğrencilerin öğrenme yönelimini derinlemesine öğrenme yönünde artırma bakımından bir fırsat olarak görülebilir. Öğrenme ve öğretme süreci değişkenlerinin (ortam, ölçme değerlendirme, iş yükü vb.) öğrencilerin öğrenme görevini ele alış biçimlerini ve niyetlerini belirlediği bilinmektedir (Case & Marshall, 2009; Ekinci, 2008; Entwistle, 1986; Lublin, 2003; Trigwell vd., 1999). Bu nedenle matematik öğretmenlerinin bu durumun farkında olmalarının ve

öğrenme ve öğretme süreçlerini derinlemesine öğrenmeyi özendirerek şekilde düzenlemelerinin öğrencilerin bu yönelimlerini daha üst düzeye çıkarılabileceği kestirilebilir.

Öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Öte yandan her iki grubun puan ortalamaları düşük düzey aralığında olsa da erkek öğrencilerin anlamlı düzeyde daha yüksek yüzeysel öğrenme yaklaşımı yönelimine sahip oldukları belirlenmiştir. Alanyazında bu sonuçları destekler nitelikte araştırmalar (Arslan vd., 2015; Çuhadar vd., 2013; Doğruluk, 2015; Hasbek, 2020; Ozan vd., 2012; Özgür & Tosun, 2012) bulunmaktadır. Bu bağlamda son yıllarda yapılan TIMMS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) 2019 ve PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) 2018 gibi uluslararası sınavların istatistiklerine bakıldığında kız öğrencilerin matematik ve bilim alanındaki puanlarının diğer ülkelerin aksine Türkiye’de erkek öğrencilerin puanlarından yüksek olduğu görülmektedir. TIMMS 2019 raporuna göre kız öğrencilerin erkek öğrencilerden matematik alanında daha yüksek puan aldığı (MEB, 2022b), PISA 2018 raporuna göre kız öğrencilerin erkek öğrencilerden, okuma ve bilim alanlarında daha yüksek puan aldığı (MEB, 2020) sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde son yıllarda yapılan matematik olimpiyatlarında kız öğrencilerin erkek öğrencilere nazaran daha yüksek başarı gösterdiği, 2022 Avrupa kızlar matematik olimpiyatlarında Türkiye’den katılan öğrencilerin dereceye girdiği görülmektedir (MEB, 2023). Bu bağlamda erkek öğrencilerin özellikle uluslararası sınavlarda, kız öğrenciler kadar başarı gösteremediği söylenebilir. Bu durumun nedenlerinden birisinin de erkek öğrencilerin yüzeysel öğrenme yönelimlerinin kız öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksek olması olabilir.

Öğrencilerin matematik öğrenme yaklaşımları öğrenim gördükleri okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Başka bir deyişle, okul türü öğrencilerin matematik öğrenme yönelimini etkilemektedir. MTL öğrencilerinin yüzeysel öğrenme yaklaşımı puanları orta düzeyde oldukça yakın olup, diğer liselerin aynı puanlarından daha yüksektir. Dolayısıyla, MTL öğrencilerinin yüzeysel öğrenmeye atfedilen olumsuz özelliklere daha yüksek düzeyde sahip oldukları söylenebilir. Fen ve imam-hatip liseleri öğrencilerinin bu kapsamdaki puanları diğer lise türlerinden daha düşüktür. Bu durumun bir yansıması olarak bu liselerdeki öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı puanları diğer lise türlerindeki öğrencilerin puanlarından daha yüksektir. Mesleki ve teknik lise öğrencilerinin bilgi ve işlem becerisi eksikliği, matematik dersine karşı olumsuz tutum sahibi oldukları, matematik dersinin önemli olmadığını düşünmeleri sebebiyle, sadece dersi geçecek kadar bir not almayı çizdikleri söylenebilir. Ayrıca öğrenim gördükleri bölümle ilgili olarak mesleki olarak kendilerini geliştirmeyi, liseden mezun olduktan sonra hemen iş hayatına atılmayı istedikleri ve daha çok önemsedikleri anlaşılmaktadır. Bu sebeplerle MTL öğrencilerin matematik dersini sadece dersten geçecek kadar çalıştıkları bu yüzden de yüzeysel yaklaşımı tercih ettikleri söylenebilir. Bu araştırmada FL ve İHL öğrencilerinin derinlemesine yaklaşım puanlarının diğer liselerin öğrencilerine göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Fen liseleri sınavla öğrenci alan ve LGS sınavında en yüksek puan alan öğrencilerin tercih ettiği okul türüdür. Bu nedenle FL öğrencilerinin matematik dersiyile ilgili kavramsal ve işlemsel eksiklikleri daha sınırlı olmaktadır. Ayrıca bu okulu tercih eden öğrencilerin akademik olarak kendilerini geliştirmek, yükseköğretimde eğitime devam etmek ve merkezi sınavlarda başarılı olmak için yeterli ve nitelikli bir şekilde matematik öğrenmenin gerekli olduğunu düşündükleri anlaşılabilir. Bu sebeple matematik öğrenirken, derinlemesine yaklaşımını daha fazla işe koştukları çıkarımında bulunmak mümkündür. İHL öğrencilerinin de matematik öğrenirken derinlemesine öğrenme yaklaşımını fen lisesi dışındaki okullarda öğrenim gören öğrencilerden daha yüksek düzeyde benimsedikleri belirlenmiştir. Özellikle son yıllarda İHL okullarının çoğu proje okulu kapsamına alınmıştır. Bu doğrultuda bu okullara sınavla öğrenci alınmaya başlanmıştır. Bu durum matematiksel başarısı kısmen daha yüksek olanların İHL yönelimleriyle sonuçlanmış olabilir. Bu durumun onların akademik yönelimini artmış olması ve yükseköğretime devam etme isteklerini artırmış olması mümkündür. 2022 AYT sınavında İHL öğrencilerinin Türkiye ortalamasının üstünde bir net yaptıkları

görülmüştür (MEB, 2022c). Bu sonucun İHL öğrencilerinin derinlemesine öğrenme yaklaşımı yönelimiyle ilişkili olması muhtemeldir.

Araştırmaya katılan lise öğrencilerinin genel matematik motivasyonları orta düzeydedir. Bir başka anlatımla öğrencilerin genel olarak matematik öğrenme isteğinin, bunun sonucu olarak da öğrenme çabasının yeterince yüksek olmadığı söylenebilir. Öğrencilerin matematik motivasyonlarına alt boyutlar bazında bakıldığında, öğrencilerin matematik motivasyonlarının amaç yönelimi alt boyutunda orta, beklenti değer ve özyeterlik alt boyutlarında yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı yönelimlerinin düzeyi ile matematik motivasyonlarının düzeyleri orta düzeyde olmak üzere paralel görünmektedir. Öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı yönelimlerinin çok yüksek olmadığı düşünüldüğünde bu beklenen bir sonuç olarak görülebilir. Ayrıca bu çalışmanın sonuçları da öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımı puanlarının onların matematik motivasyonlarını anlamlı biçimde yordadığını göstermektedir. Bilindiği gibi derinlemesine öğrenme yaklaşımı özelliklerine sahip olmanın öğrencilerin içsel yönelimlerini etkilediğini ve bu durumun öğrenmeye yönelik motivasyonu artırdığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Entwistle, 1986; Entwistle & Smith, 2002). Öğrencilerin matematik motivasyon düzeylerinin bir alt boyutunda orta düzey, kalan iki alt boyutunda yüksek, genel matematik motivasyon düzeyinin de yükseğe yakın orta düzeyde olmasının, öğrencilerin matematik öğrenmeye kısmen istekli oldukları şeklinde değerlendirilebilir. Bu durumun matematik öğrenme düzeyi ve matematik başarısı üzerinde olumlu bir etkisinin olacağı düşünülebilir. Matematik başarısı ile matematik motivasyonu arasında pozitif anlamlı ilişki olduğunu gösteren araştırmalar (Bozkurt & Bircan, 2015; Cantürk-Günhan, 2021; Çiner, 2022; Demir & Budak, 2016; Gholami vd., 2020; Handarini vd., 2021; Kaya, 2019; Kulakaç, 2020; Taşdemir, 2022; Uluçay & Güven, 2017; Yaman & Dede, 2007; Yıldırım, 2011; Yunus & Ali, 2009) ve genel akademik başarı ile genel motivasyon düzeyi arasında pozitif ilişki olduğunu gösteren araştırmalar da (Aktaş, 2016; Chow & Yong, 2013; Ergin ve Karataş, 2018) bu düşüncüyü desteklemektedir.

Öğrencilerin matematik motivasyonları hem genel olarak hem de alt boyutlar (amaç yönelimi, beklenti değer ve özyeterlik) bazında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Alanyazında bu sonucu destekler sonuçları olan araştırmalar (Ayan, 2014; Bozkurt & Bircan, 2015; Gholami vd., 2020; Handarini vd., 2021; Kara, 2021; Karagöz-Bolat, 2007; Kurbanoglu ve Takunyacı, 2012; Külünk-Akyurt, 2019; Suiçmez, 2019; Taşdemir, 2022; Uluçay ve Güven, 2017) bulunmakla birlikte, matematik motivasyonunun cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiğini gösteren ve bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmeyen araştırmalar da (Aktan, 2012; Chow & Yong, 2013; Çiner, 2022; Ergin & Karataş, 2018; Kulakaç, 2020; Tonguç, 2013; Yaman & Dede, 2007; Yunus & Ali, 2009) bulunmaktadır. Sonuçların tutarlılık göstermeme nedenleri bir araştırma konusu olmakla birlikte, öğrencilerin sosyo-ekonomik özellikleri, arkadaş çevresi, kültürel ve okula bağlı faktörlerin de etkili olması beklenebilir.

Öğrencilerin matematik motivasyon puanları hem genel olarak hem de alt boyutlar (amaç yönelimi, beklenti değer ve özyeterlik) bazında okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde FL ve İHL öğrencilerinin matematik motivasyonu ortalama puanları yüksek düzeyde olup diğer okul türlerindeki öğrencilerin aynı puanlarından daha yüksektir. Benzer bir durumun öğrencilerin derinlemesine öğrenme yaklaşımları bakımından da söz konusu olduğu görülmektedir. Bu benzerlik matematik öğrenme yaklaşımı yönelimi ile matematik motivasyonun ilişkilendirilebileceği şeklinde değerlendirilebilir.

Genel matematik motivasyon puanı en yüksek olan grubun FL öğrencileri, en düşük olan grubun MTL öğrencileri olduğu belirlenmiştir. FL öğrencilerinin matematik motivasyon düzeylerinin, İHL öğrencileri dışındaki tüm lise türlerindeki öğrencilerin motivasyon düzeylerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebi FL öğrencilerinin matematik dersinde, merkezi sınavlarda akademik olarak daha başarılı performans göstermiş

olmaları ve akademik başarıyı hedeflemeleri olabilir. MTL öğrencilerinin matematik motivasyonlarının AL öğrencileri dışındaki tüm lise gruplarının matematik motivasyon düzeylerinden anlamlı düzeyde düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum MTL öğrencilerinin akademik başarı yerine buldukları alandaki mesleki başarıyı daha çok önemsiyor, önceliyor olmaları ile açıklanabilir.

Lise öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımlarının, matematik motivasyonlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Öğrenme yaklaşımlarının, matematik motivasyonunun %60'ını açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenme yaklaşımlarının alt boyutları olan derinlemesine ve yüzeysel öğrenme yaklaşımlarının her ikisinin de matematik motivasyonu üzerinde etkili olduğu, her ikisinin de matematik motivasyonunu yordadığı ortaya konulmuştur. Matematik motivasyon düzeyleri ile derinlemesine öğrenme yaklaşımı arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu, yüzeysel öğrenme yaklaşımı ile matematik motivasyonu arasında negatif yönlü ve orta düzeye yakın bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara dayalı olarak lise öğrencilerinin matematik öğrenirken derinlemesine yaklaşımını benimsedikleri ölçüde matematik motivasyonlarının yükseleceği, yüzeysel yaklaşımı benimsedikleri ölçüde de matematik motivasyonlarının düşeceği anlaşılmaktadır. Başka bir ifade ile öğrencilerin matematik motivasyonlarının yükselmesi, matematik öğrenmeye karşı daha istekli, azimli olabilmeleri için derinlemesine öğrenme yaklaşımını benimsemeleri gerektiği söylenebilir. Öğrenenler derinlemesine öğrenme yaklaşımını benimsedikçe, matematik öğrenmeye karşı istekleri artacak, daha çok ve azimli şekilde matematik öğrenebilecekleri, öğrenmeyi isteyecekleri, yüzeysel yaklaşımı benimsedikçe de matematik öğrenmeğe karşı isteksiz olacakları, matematik öğrenmeye karşı uzak olacakları, matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirebilecekleri düşünülebilir.

Öğrencilerin öğrenme yaklaşımı sabit bir özellik olmayıp, öğretme yaklaşımı, kullanılan yöntem ve teknikler, ölçme değerlendirme uygulamaları, iş yükü, ortam algısı gibi öğrenme-öğretme süreci değişkenlerine bağlı olarak değişmektedir (Dolmans vd., 2015; Ekinci, 2008; Entwistle, 1986; Hasbek, 2020; İlhan-Beyaztaş, 2014; Lublin, 2003; Trigwell vd., 1999). Bu nedenle araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak öğrenme-öğretme süreci değişkenlerinin derinlemesine öğrenmeye yönlendirecek şekilde düzenlemesi yoluyla okullarda öğrenmenin niteliğini geliştirme yönünde çaba gösterilmesi önerilebilir. Bu durumun dolaylı olarak öğrenme motivasyonunu artırabileceği öngörülebilir.

KAYNAKÇA

- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(13), 343-361. https://dergipark.org.tr/en/download/article_file/31512
- Akkuş- İspir, O., Polat-Ay, Z. S., & Saygı, E. (2011). Üstün başarılı öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejileri, matematiğe karşı motivasyonları ve düşünme stilleri. *Eğitim ve Bilim*, 36(162), 235-246. <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/1011>
- Aktan, S. (2012). Öğrencilerin akademik başarıları, öz düzenleme becerisi, motivasyonu ve öğretmenlerin öğretim stilleri arasındaki ilişki (Tez No. 311843) [Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aktaş, N. (2016). *Lise öğrencilerinin motivasyon kaynakları ve karar verme stratejileri* (Tez No. 446333) [Yüksek Lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ames, C. 1992. Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271.

- Anıl, D. (2009). Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programı (PISA)'nda Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 81-100.
- Arslan, S., Ceylan, B., & Koçoğlu, D. (2015). Hemşirelik öğrencilerinin ders çalışma yaklaşımları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2(2), 59-69. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/88664>
- Aslan, G. (2017). Determinants of student successes in transition from basic education to secondary education (TEOG) examination: An analysis related to non-school variables, *Education and Science*, 42(190), 211-236.
- Ayan, A. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin matematik özyeterlik algıları, motivasyonları, kaygıları ve tutumları arasındaki ilişki* (Tez No. 374027) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aydoğan, İ. (2012). Okul binalarının özellikleri ve öğrenciler üzerine etkileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 193, 29-43.
- Bacanlı, H. (2021). *Gelişim ve öğrenme* (Geliştirilmiş 27.bs.). Pegem Akademi Yayınları.
- Baeten, M., Kyndt, E., Struyven, K., & Dochy, F. (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educ. Res. Rev.* 5, 243-260. doi: 10.1016/j.edurev.2010.06.001
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. FreemanandCompany. https://www.academia.edu/28274869/Albert_Bandura_Self_Efficacy_The_Exercise_of_Control_W_H_Freeman_and_Co_1997_pdf
- Barr, A. B. (2015). Family socioeconomic status, family health, and changes in students' math achievement across high school: A mediational model. *Social Science & Medicine*, 140, 27- 34.
- Baykal, B. (1987), *Motivasyon kuramına genel bir bakış*. İstanbul Üniversitesi Yayınları.
- Bayrakçeken, S., Oktay, Ö., Samancı, O., & Canpolat, N. (2021). Motivasyon kuramları çerçevesinde öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının artırılması: Bir derleme çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 677-698. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunisobil/issue/62432/900664>
- Biggs, J. B., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001). The revised two factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *Br. J. Educ. Psychol*, 71, 133-149. doi: 10.1348/000709901158433
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). Teaching for quality learning at university (society for research into higher education) (4th ed). *Open UniversityPress*. https://cetl.ppu.edu/sites/default/files/publications/-John_Biggs_and_Catherine_Tang_-_Teaching_for_Quali-BookFiorg-.pdf
- Biggs, J.B. (1999) What the student does: teaching for enhanced learning, *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75. <https://doi.org/10.1080/0729436990180105>
- Billett, S. (2009). Learning Through Work: Strategies for Integrating Learning and Work. *Journal of Workplace Learning*, 21(2), 131-142.

- Bomia, L., Beluzo, L., Demeester, D., Elander, K., Johnson, M., & Sheldon, B. 1997. The Impact of Teaching Strategies on Intrinsic Motivation. Champaign, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 418 925)
- Bodovski, K., & Youn, M. (2011). The role of students' motivational beliefs in predicting their mathematics achievement. *Educational Psychology*, 31(6), 699-712.
- Bozkurt, E., & Bircan, M. A. (2015). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonları ile matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(5), 201-220. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/412099>
- Buluş, M., Duru, E. Balkıs, M., & Duru, S. (2011). Öğrenme stratejileri ve bireysel özelliklerin akademik başarıyı öngörmedeki rolü. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 36(161), 186-198.
- Bulut, A. S. (2021). An empirical investigation of mathematics learning approaches and metacognitive awareness of students. *Participatory Educational Research*, 8(4), 84-102. <https://doi.org/10.17275/per.21.80.8.4>
- Büyükköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (25. bs.). Pegem Yayınları.
- Calp, Ş. (2013). *Algılanan akademik yeterlik ve algılanan özerklik desteğinin özerk akademik motivasyon ve akademik başarıyla ilişkisi* (Tez No. 356655) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Cantürk-Günhan, B. (2021). Türkiye'de matematik dersine yönelik özyeterlik ile başarı ilişkisi üzerine yapılan çalışmaların meta-analizi. *Milli Eğitim*, 50(229), 319-335.
- Can-Yurt, E. (2021). *Öz belirleme kuramı çerçevesinde lise öğrencilerinin matematik öğrenen özerkliği: Bir karma desen araştırması* (Tez No. 679625) [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Case, J. M., & Marshall, D. (2009). Approaches to Learning. In M. Tight, J. Huisman, K. H. Mok & C. Morphew (Eds.), *The Routledge International Handbook of Higher Education* (pp. 9-21). RoutledgeFalmer. https://www.academia.edu/195240/Approaches_to_Learning?email_work_card=reading-history
- Choi, H. (2009). Mathematics Motivation: A Comparison of Academic and Vocational Students. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 189-202.
- Chow, S. J., & Yong, B. C. S. (2013). Secondary school students' motivation and achievement in combined science. *Online Submission*, 3(4), 213-228. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542966.pdf>
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, 95-120.
- Coşkun, M. (2022). *Matematik eğitiminden veli beklentilerinin matematik öğrenme yaklaşımı ve üst bilişsel farkındalık açısından incelenmesi* (Tez No.715245) [Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Çetinkaya, B. (2018). *Hayat bir sınavdır. Sınav kaygısı ve motivasyon*. Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786052411759>

- Ciner, S. (2022). *İlkokul öğrencilerinin matematik öğrenme motivasyonları ve matematik tutumlarının matematik başarılarına etkisi* (Tez No.734750). [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Çökük, H. (2017). *Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarı durumlarına etki eden sosyo-kültürel faktörler (Kayseri ili örneği)* (Tez No.462318) [Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi].
- Çuhadar, C., Gündüz, Ş., & Tanyeri, T. (2013). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümü öğrencilerinin ders çalışma yaklaşımlarının ve akademik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 251-259. <https://dergipark.org.tr/en/pub/mersinefd/issue/17382/181580>
- Darlington, E. (2011). Approaches to learning of undergraduate mathematicians. In C. Smith (Ed.) *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics Conference*.(pp. 41-46). Oxford, England. https://www.researchgate.net/publication/284639873_Approaches_to_Learning_of_Undergraduate_Mathematicians
- Darlington, E. (2019). Shortcomings of the ‘approaches to learning’ framework in the context of undergraduate mathematics. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 8(3), 293-311. <http://dx.doi.org/10.4471/redimat.2019.2541>
- Dede, Y., & Argün, Z. (2004). Öğrencilerin matematiğe yönelik içsel ve dışsal motivasyonlarının belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 29(134), 49-54. <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5041/1119>
- Demir, G. (2017). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının meslek lisesi öğrencilerinin matematik kaygısına, matematik özyeterlik algısına ve başarısına etkisi*. (Tez No.472215) [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, M. K., & Budak, H. (2016). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin öz düzenleme, motivasyon, biliş üstü becerileri ile matematik dersi başarılarının arasındaki ilişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 30-41. <https://dergipark.org.tr/en/pub/deubefd/issue/35753/399474>
- Demirtaş, Z. (2010). Okul kültürü ile öğrenci başarısı arasında ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 35(158), 1-13.
- Dickinson, D. J. & Butt, J. A. 1989. The Effects of Success and Failure on the On-Task Behavior of High Achieving Students. *Education and Treatment of Children*, 12(3), 243-252.
- Doğruluk, S. (2015). *Öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanım öz-yeterlik inançları ile öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişki* (Tez No. 395696) [Yüksek Lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dolmans, D. H., Loyens, S. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2015). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. *Advances in Health Sciences education*, 21(5), 1087-1112. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10459-015-9645-6.pdf>
- Driscoll, M. P. (2012). *Öğrenme süreçleri ve öğrenme psikolojisi* (Ö. F. Tutkun, S. Okay ve E. Şahin Çev.Ed.) Anı Yayınları.
- Duy, B. (2019). Güdülenme ve bireysel farklılıklar. A. Kaya (Ed). *Eğitim Psikolojisi* içinde (12.bs., s.500-544). Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9789944919500>

- Ekinci, N. (2008). *Üniversite öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarının belirlenmesi ve öğretme-öğrenme süreci değişkenleriyle ilişkileri* (Tez No. 254850) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ekinci, N. (2009). Üniversite öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 74-88. <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/609>
- Ekinci, N. (2015). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları ve öğretmen özyeterlik inançları arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 30(1), 62-76. <http://acikerisim.mu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12809/7739/Ekinci.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ekinci, N., & Ekinci, C. (2011). Bazı eğitim fakültelerinde ilköğretim programları öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (26), 227-247. <https://dergipark.org.tr/en/pub/musbed/issue/23549/250900>
- Eley, M. G. (1992). Differential adoption of study approaches within individual students. *High. Educ.* 23, 231–254. doi: 10.1007/BF00145015
- Entwistle, N. (1986). Approaches to learning in higher education: Effects of motivation and perceptions of the learning context. *In AERA annualmeeting, San Francisco*. University of Edinburgh. <https://eric.ed.gov/?id=ED271074>
- Entwistle, N. (2000). Promoting deep learning through teaching and assessment: conceptual frameworks and educational contexts. *In TLRP conference, Leicester (1)*, p.11. <https://www.etl.tla.ed.ac.uk/docs/entwistle2000.pdf>
- Entwistle, N., & Smith, C. (2002). Personal understanding and target understanding: Mapping influences on the outcomes of learning. *British Journal of Educational Psychology*, 72(3), 321-342. <https://doi.org/10.1348/000709902320634528>
- Ergin, A., & Karataş, H. (2018). Üniversite öğrencilerinin başarı odaklı motivasyon düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(4), 868-887. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2018036646>
- García, T., Cueli, M., Rodriguez, C., Krawec, J., & Gonzalez-Castro, P. (2015). Metacognitive knowledge and skills in students with deep approach to learning. Evidence from mathematical problem solving//conocimiento y habilidades metacognitivas en estudiantes con un enfoque profundo de aprendizaje. evidencias en la resolución de. *Revista de Psicdidáctica*, 20(2).
- García, T., Rodríguez, C., Betts, L., Areces, D., & González-Castro, P. (2016). How affective-motivational variables and approaches to learning predict mathematics achievement in upper elementary levels. *Learning and Individual Differences*, 49, 25-31, <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.05.021>
- Gelbal, S. (2008). Sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyoekonomik özelliklerinin türkçe başarıları üzerinde etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 1-13.
- Gholami, H., Yunus, A.S.M., Ayub, A.F.M., & Kamarudin, N. (2020). Impact of lesson study on motivation and achievement in mathematics of Malaysian foundation programme students. *Journal of Mathematics Education*, 5(1), 39-53. <http://doi.org/10.31327/jme.v5i1.1179>
- Ginsburg, H. P., & Baroody, A. J. (2003). "Test of Early Mathematics Ability." *Educational Assessment*, 8(2), 1-24.

- Göktepe Yıldız, S., & Özdemir, A. Ş. (2018). Ortaokul öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımlarının belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 17 (3), 1378-1401. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.466358>
- Güneş, G. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin etkileşim davranışlarına yönelik algıları ile öğrencilerin matematik öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişki* (Tez No.695910) [Yüksek Lisans Tezi, İzmir Demokrasi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Handarini, D.N., Sasmita, K., & Lestari, I. (2021). The influence of intellectual intelligence and learning motivation against student's mathematics learning outcomes. In Region 3 Kelurahan Pegadungan Jakarta Barat. *SyntaxLiterat: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(12). <http://dx.doi.org/10.36418/Syntax-Literate.v6i12.2715>
- Hasbek, G. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları ile değerlendirme uygulamalarına yönelik algıları arasındaki ilişkilerin kanonik korelasyon analizi ile incelenmesi* (Tez No. 617605) [Yüksek Lisans tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/60215/630572>
- In'am, A., & Sutrisno, E. S. (2021). Strengthening students' self-efficacy and motivation in learning mathematics through the cooperative learning model. *International Journal of Instruction*, 14(1), 395-410. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14123a>
- Işın, O., Akçay, H., & Kapıcı, H. O. (2020). Fen öğrenme motivasyon ölçeğinin Türkçe 'ye uyarlanması. *Akdeniz Eğitim Araştırmalar Dergisi*, 14(31), 505-529. <https://www.researchgate.net/publication/340268386>
- İlhan, M., Çetin, B., & Kılıç, M. A. (2013). Matematik öğrenme yaklaşımları ölçeğinin (MÖYÖ) geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 113-145. <https://dergipark.org.tr/en/pub/buefad/issue/3813/51116> <https://doi.org/10.14686/201321984>
- İlhan-Beyaztaş, D. (2014). *Başarılı öğrencilerin öğrenme yaklaşımları ve etkili öğrenmeye ilişkin önerileri* (Tez No. 378550) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- İlhan-Beyaztaş, D., & Senemoğlu, N. (2015). Başarılı öğrencilerin öğrenme yaklaşımları ve öğrenme yaklaşımlarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 40(179), 193-216. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2015.4214>
- Kara, Y. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin matematik motivasyonları, tutumları ve başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No. 691262) [Yüksek Lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Karagöz- Bolat, N. (2007). *İlköğretim 6. ve 7. sınıflar ve teknoloji bilgisi dersi öğrencilerinin öğrenme stillerine göre motivasyon başarı düzeyleri* (Tez No. 199128) [Yüksek Lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Karataş, H., & Erden, M. (2012). Akademik motivasyon ölçeğinin dilsel eşdeğerlik, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Education Sciences*, 7 (4), 983-1003. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaedu/issue/19814/211923>

- Kaya, D. (2019). Yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının yordanması: Motivasyon, öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve üst bilişsel farkındalığın rolü. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 1-18. https://doi.org/10.7822/omuefd.389698https://dergipark.org.tr/en/pub/omuefd/issue/46119/389698#article_cite
- Kember, D., & Watkins, D. (2010). Learner-oriented approaches to teaching: A review of the literature. *Higher Education*, 60(1), 1-23.
- Kember, D., & Wong, A. (2000). "Comparing the Approaches to Learning of Students in Different Disciplines." *Educational Psychology*, 20(2), 181-193.
- Kesici, A. (2018). Lise öğrencilerinin matematik motivasyonunun matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 177-194. <https://doi.org/10.7822/omuefd.438550https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/590746>
- Kulakaç, E.E. (2020). *Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonları ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Sakarya ili örneği* (Tez No. 638144) [Yüksek Lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kurbanoglu, N. İ., & Takunyacı, M. (2012). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı, tutum ve öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 110-130. https://arastirmax.com/tr/system/files/dergiler/161047/makaleler/9/1/arastirmx_161047_9_pp_110-130.pdf
- Külünk Akyurt, G. (2019). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonu, kaygısı ve başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No.588028) [Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Laçın, S. (2019). *Matematiğin farklı disiplinlerde kullanım durumlarının incelenmesi*. (Tez No.583639) [Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Lahdenperä, J., Postareff, L., & Rämö, J. (2019). Supporting quality of learning in university mathematics: A comparison of two instructional designs. *Int. J. Res. Undergrad. Math. Educ.* 5, 75–96. doi: 10.1007/s40753-018-0080-y
- Leithwood, K., & Jantzi, D. (2000). The effects of transformational leadership on organizational conditions and student engagement, *Journal of Educational Administration*, 38(2), 112–129.
- Lipkovski, A. (2012). The Role of Enjoyment in Mathematics Learning: A Motivation Perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 80(1), 81-93.
- Lublin, J. (2003). Deep, surface and strategic approaches to learning. *Centre for teaching and learning, good practice in teaching and learning University college Dublin*. <https://studylib.net/doc/18290095/deep--surface-and-strategic-approaches-to-learning>
- Maciejewski, W., & Merchant, S. (2016). Mathematical tasks, study approaches, and course grades in undergraduate mathematics: a year-by-year analysis. *Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.* 47, 373–387. doi: 10.1080/0020739x.2015.1072881
- Mäkelä, J., Kyllonen, P., & Järvelä, S. (2014). "Gender Differences in Students' Approaches to Learning: A Longitudinal Study." *Educational Psychology*, 34(6), 703-722.

- Mamolo, L. A. (2022). Online learning and students' mathematics motivation, self-efficacy, and anxiety in the "New Normal". *EducationResearch International*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/9439634>
- Marton, F., & Säljö, R. (2005). "Approaches to learning" in *The experience of learning: Implications for teaching and studying in higher education*. eds. F. Marton, D. Hounsell and N. Entwistle. 3rd ed (Edinburgh: University of Edinburgh, Centre for Teaching, Learning and Assessment), 39–58.
- Matic, L.J., Matic, I., & Katalenic, A. (2013). Approaches to learning mathematics in engineering study program. In M. Pavlekovic, Z. Kolar-Begovic, & R. Kolar-Super (Eds.) *Mathematics teaching for the future* (pp. 186-195). Element.
- McNeal, R. B. (1999). Parental involvement associal capital: Differential effectiveness in science achievement, truancy and drop out. *Social Forces*, 78(1), 117-144.
- Md.Yunus, A. S. & Ali, W. Z. W., (2009). Motivation in the Learning of Mathematics. *European Journal of Social Sciences*, 7(4), 93-101.
- Mertol-İlgar, Ş. (2018). Eğitsel rehberlikte bazı çalışma alanları (motivasyon-verimli ders çalışma-sınav kaygısı). E. İşmen Gazioğlu ve Ş. Mertol İlgar (Ed), *Öğretmen ve öğretmen adayları için rehberlik* (7.bs., s.101-131). Pegem Akademi.
- Middleton, J. A. & Spanias, P. A. 1999. Motivation for achievement in mathematics: Findings, generalization and criticism of the research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65–88.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *Ortaöğretim Matematik Dersi (9,10,11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=343>
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2022a). Liselere Geçiş Sistemi Raporları. <https://odsgm.meb.gov.tr/www/raporlar/kategori/94> (Erişim tarihi: 22.08.2022)
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Dersi Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2020). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu*. <https://pisa.meb.gov.tr/www/raporlar/icerik/5> (Erişim tarihi: 04.03.2022)
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2022b). *TIMSS 2019 Türkiye ön raporu*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10175514_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2022c). *2022-YKS'de de Anadolu imam hatip liselerinden yüksek başarı*. <https://dogm.meb.gov.tr/www/2022-yksde-de-anadolu-imam-hatip-liselerinden-yuksek-basari/icerik/1608>
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2023). *12. Avrupa kızlar matematik olimpiyatlarında ülkemizi temsil eden öğrencilerimizden büyük başarı*. <https://duzce.meb.gov.tr/www/12-avrupa-kizlar-matematik-olimpiyatlarinda-ulkemizi-temsil-eden-ogrencilerimizden-buyuk-basari/icerik/5253>
- Murayama, K., Pekrun, R., & Fuchs, H. (2013). The relationship between motivation and achievement in mathematics: A longitudinal study. *Learning and Instruction*, 28, 55-67.
- Murphy, P. E. L. (2017). "Student approaches to learning, conceptions of mathematics, and successful outcomes in learning mathematics" in *Success in higher education*. eds. L. N. Wood and Y. A. Bryer (Singapore: Springer), 75–93

- Myers, R. (1990). *Classical and modern regression with applications* (2nd ed.). Boston, MA: Duxbury.
- Ng, G. S., & Ng, E. Y. K. (1997). Undergraduate students in a computer engineering course: A perspective of their learning approaches and motivation factors. *Innovations in Education and Training International*, 34(1), 65-69. <https://doi.org/10.1080/13558800970340110>
- Ozan, C., & Çiftçi, M. (2013). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları tercihleri ve öğrenmeye ilişkin algılarının incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 55-66. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pegegog/issue/22585/241240>
- Ozan, C., Köse, E., & Gündoğdu, K. (2012). Okul öncesi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarının incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 75-92. <https://avesis.atauni.edu.tr/yayin/3fc8928c-94c6-4aa4-8efa-afa49ea3d603/okul-oncesi-ve-sinif-ogretmenligi-ogrencilerinin-ogrenme-yaklasimlarinin-incelenmesi>
- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi [ÖSYM]. (2022). *Yüksek Öğrenim Kurumları Sınav İstatistikleri*. <https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2022/YKS/sayisablgiler18072022.pdf>
- Özdemir, G., & Işık, A. (2015). Katı cisimlerin alan ve hacimlerinin matematiksel model ve matematiksel modelleme yöntemiyle öğretimine yönelik öğretmen görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1251-1276. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/22598/241407>
- Özgüngör, S. (2006). Üniversite öğrencilerinin amaç tarzlarının ve öğretmenin öz yeterlik destekleyici davranışlarına ilişkin algılarının öğrencinin motivasyon ve akademik davranışlarıyla ilişkisi. *Türk Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Dergisi*, 25, 27-36.
- Özgür, H., & Tosun, N. (2012). Öğretmen adaylarının derin ve yüzeysel öğrenme yaklaşımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(24), 113-125. <https://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/19397/206081>
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). "Self-Efficacy, Motivation Constructs, and Mathematics Performance of Entering Middle School Students." *Contemporary Educational Psychology*, 24(2), 124-139.
- Safdari, S., & Maftoon, P. (2017). The development of motivation research in educational psychology: the transition from early theories to self-related approaches. *Advanced Education*, 7, 95-101. <https://www.researchgate.net/publication/318485925https://doi.org/10.20535/2410-8286.93906>
- Sağiroğlu, D., & Karataş, İ. (2018). Matematik öğretmenlerinin matematiksel modelleme yöntemine yönelik etkinlik oluşturma ve uygulama süreçlerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(2), 102-135. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.506423>
- Säljö, R. (1979). "Learning in the Workplace: An Introduction to the Study of Work and Learning." *Journal of Workplace Learning*, 12(6), 177-187.
- Sarı, M. H., & Ekici, G. (2018). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile aritmetik performanslarını etkileyen duyuşsal değişkenlerin belirlenmesi. *OPUS International Journal of SocietyResearches*, 8(15), 1562-1594. <https://doi.org/10.26466/opus.451025>
- Schunk, D. H. (2003). "Self-Efficacy for Reading and Writing: Influence of Modeling, Goal Setting, and Self-Evaluation." *Reading & Writing Quarterly*, 19(2), 159-172.

- Senemoğlu, N. (2011). Eğitim fakóltesi oğrencilerinin oğrenme yaklaşımları ve çalışma becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 36 (160), 65-80. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/335/260>
- Suiçmez, İ. (2019). *Lise oğrencilerinin matematik oğrenmeye yönelik motivasyonları ile matematiksel ilişkilendirme öz-yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. KKTC Yakın Doğu niversitesi. <https://docplayer.biz.tr/160665702-Lise-ogrencilerinin-matematik-ogrenmeye-yonelik-motivasyonlari-ile-matematiksel-iliskilendirme-oz-yeterlilikleri-arasindaki-iliskinin-incelenmesi.html>
- Süren, N. (2019). *Kayı ve motivasyonun matematik başarısına etkisinin incelenmesi* (Tez No. 561003) [Yüksek Lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- şahin, S. (2011). Instructional leadership in Turkey and the United States: Teachers' perspectives. *Problems of Education in the 21st Century*, 34(34), 122-137.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). USA: Pearson Education Limited.
- Taşdemir, C. (2022). Bilişsel motivasyon teorilerine dayalı olarak lise oğrencilerinin matematik motivasyon düzeylerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 0(41), 13-28. <https://dergipark.org.tr/en/pub/zgefd/issue/68741/995245>
- Temizöz, Y. (2013). *İlköğretim ve ortaöğretim oğrencilerinin matematiksel problem çözme sürecinde kavramlar ile ilgili anlayışlarının ve kavram-işlem kullanımlarının rolü*. (Tez No.330240) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Tonguç, D. (2013). Sekizinci sınıf oğrencilerinin motivasyon düzeylerinin ve öz-düzenlemeye dayalı oğrenme stratejilerinin matematik başarısını yordama gücü (Tez No.344307) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Trigwell, K., & Prosser, M. (1991). Relating learning approaches, perceptions of contextand learning outcomes. *HigherEducation*, 22(3), 251-266. <https://doi.org/10.1007/BF00132290>
- Trigwell, K., Prosser, M., & Waterhouse, F. (1999). Relations between teachers' approaches to teaching and students' approachesto learning. *Higher Education*, 37, 57-70. <https://doi.org/10.1023/A:1003548313194>
- Uluçay, B., & Güven, S. (2017). Ortaokul oğrencilerinin matematik dersi motivasyon düzeyleri ile algılanan oğretmen yakınlığı arasındaki ilişki. *Eğitim ve ğretim Araştırmaları Dergisi (Journal of Research in Education and Teaching)*, 6(3), 252-266.
- Ulusoy, A. (2016). Gdlenme. A. Ulusoy (Ed.), *Eğitim psikolojisi* (5.bs., s.490 512). Anı Yayıncılık.
- Villavicencio, F. T., & Bernardo, A. B. I. (2013). Motivation and self-regulated learning in mathematics: The mediating role of learning approaches. *Educational Psychology*, 33(6), 743-757.
- Yaman, S., & Dede, Y. (2007). Öğrencilere yönelik ve oğretime yönelik ve teknolojiden beklenmeyenler için düşünülür. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 52 (52), 615-638. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kuey/issue/10345/126723>
- Yazıcı, E. (2004). *Oğrenme Stilleri ile İlköğretimde Beşinci Sınıf Matematik Dersindeki Başarı Arasındaki İlişki*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi] Selçuk niversitesi. <http://acikerisimarsiv.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/handle/123456789/4746>

- Yazıcı, T. (2020). *Lise öğrencilerinin öğrenme yaklaşımı tercihlerinde metabilşsel farkındalık ile epistemik merak düzeylerinin etkisi*. (Tez No.621893) [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldırım, S. (2011). Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, kaygı ve matematik başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 277-291. <https://dergipark.org.tr/en/pub/balikesirnef/issue/3372/46546>
- Yıldız, V. A. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin motivasyonu ve iş doyumunun öz belirleme ve çift etmen kuramları çerçevesinde incelenmesi* (Tez No. 656691) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldız-Çolak, S. (2016). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme ve ders çalışma yaklaşımlarının incelenmesi* (Tez No. 420285) [Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, M. B., & Orhan, F. (2011). Ders çalışma yaklaşımı ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 36(159),69-83. <http://213.14.10.181/index.php/EB/article/view/272>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Learning mathematics develops many higher-order thinking skills, especially problem-solving skills, and contributes to the development of abilities that enable individuals to think logically and systematically, make decisions, and cope with unexpected problems. The 2018 Mathematics Curriculum also emphasizes these skills. However, it has been observed that students in Turkey, who have taken mathematics courses for a total of 12 years in primary, secondary, and upper-secondary education, show very low success in both national and international exams (MoNE, 2020; ÖSYM, 2022). Changing this situation requires research into the factors that contribute to the current low level of achievement and their effects. This research aims to contribute within this context. Although there are many factors affecting mathematics achievement, this study focuses on two factors that are considered to be effective: mathematics learning approaches and mathematics learning motivation.

It is a common finding in many studies (Ekinci, 2009; Ekinci & Ekinci, 2011; Entwistle, 2000; İlhan-Beyaztaş & Senemoğlu, 2015; İlhan et al., 2013; Senemoğlu, 2011) that the learner's choice of learning approach for any subject significantly impacts the quality of learning (Ekinci, 2009; Ekinci & Ekinci, 2011; Entwistle, 2000; İlhan-Beyaztaş & Senemoğlu, 2015; İlhan et al., 2013; Senemoğlu, 2011). The level of learning achieved by the learner and the nature of that learning may vary depending on the activities undertaken and the learning intentions, specifically according to the learning approach adopted by the learner. The learning approach is defined as the learner's orientation (e.g., searching for meaning, memorization, striving for success) that arises from his/her intention when engaging with the learning subject (Ekinci, 2009). In this framework, the first dimension of the study is the examination of high school students' approaches to learning mathematics.

As indicated by the results of many studies, mathematics motivation has a strong effect on mathematics achievement. It is stated that students whose motivation levels are not sufficiently high may not be ready to learn (Akbaba, 2006; Külünk-Akyurt, 2019; Ulusoy, 2016), which can lead to indifference, inattention, unwillingness, and ultimately failure (Mertol-İlgar, 2018). In this framework, the second dimension of the study is to examine the mathematics motivation of high school students.

The third dimension of the research concerns whether there is a relationship between learning approaches and mathematics learning motivation. Surface approach to learning is associated with low performance, while deep approach to learning is linked to higher performance. This has been found to be true for mathematics learning as well (Maciejewski & Merchant, 2016; Murphy, 2017). The inherently abstract conceptual nature of mathematics and its focus on developing higher-order thinking skills necessitate the adoption of a deep learning approach. Based on this claim, it can be concluded that students inclined towards deep learning in mathematics are likely to demonstrate higher performance. Considering the strong impact of mathematics achievement on mathematics learning motivation (Middleton & Spanias, 1999), it can be predicted that adopting a deep approach to learning will lead to increased mathematics learning motivation due to higher performance (a positive relationship), whereas adopting a surface approach to learning will result in low mathematics learning motivation due to poor performance (a negative relationship). In this context, this study primarily aims to examine the relationship between learning approaches and mathematics learning motivation, more specifically whether mathematics learning approaches predict mathematics learning motivation. Although there are studies in the literature addressing the relationships between mathematics achievement and mathematics motivation and learning approaches, (e.g., Demir & Budak, 2016; García et al., 2016; Kara, 2021; Kesici, 2018; Külünk Akyurt, 2019; Maciejewski & Merchant, 2016; Murphy, 2017; Süren, 2019), no study has been found that determines whether mathematics learning approaches predict mathematics learning motivation. Within the above given context, the main purpose of the study is to examine the relationship between the eleventh grade high school students' mathematics learning approaches and their mathematics motivation.

Method

The study was designed in accordance with the relational survey model. Data were collected through the administration of the Mathematics Learning Approaches Scale and the Mathematics Motivation Scale to 463 the eleventh grade students studying in high schools in the Menteşe district of Muğla province during the 2020-2021 academic year. Descriptive statistics and multiple regression analysis were used to analyze the data.

Results and Discussion

The study reveals that high school students have low mean scores for the surface learning approach and medium mean scores for the deep learning approach towards learning mathematics. The fact that students exhibit a low-level surface learning approach can be viewed as a positive outcome in terms of mathematics learning and teaching. Although not high enough, the fact that students' orientations towards deep learning are greater than those for surface learning suggests that they are closer to achieving meaningful learning.

While students' deep learning approach mean scores does not show a significant difference according to gender, it is seen that male students have a significantly higher surface learning approach orientation. The mathematics learning approaches of the students show a significant difference according to the type of school they study. The surface learning approach mean scores of vocational technical high school students are higher than the same scores of other high schools. The deep learning approach mean scores of science high school and religious high school (called imam-hatip in Turkish) students are higher than that of students in other high school types.

Vocational and technical high schools are schools for vocational training. Therefore, it is predictable that students' interest in academic fields is low. As a result of this situation, the fact that students have the idea of learning enough mathematics to pass the course may be a factor in their high surface learning orientation. Science high schools are the type of schools that accept students by exam and are preferred by students with the highest scores in the Upper-Secondary Education Entrance Examination called LGS. Students in this school type need to improve

themselves academically and succeed in country-wide organized exams in order to continue higher education. It can be predicted that this situation may lead them to deep learning.

The general mathematics motivation mean scores of the students is at a medium level. This situation can be interpreted as students being partially willing to learn mathematics. The mathematics motivation mean scores of the students show significant differences according to school type. Mathematics motivation mean scores of FL and IHL students are at a high level and are higher than the same scores of students in other school types. A similar situation appears to be the case in terms of students' deep learning approaches. This similarity can be interpreted as a relationship between mathematics learning approach orientation and mathematics motivation.

It has been determined that high school students' approaches to learning mathematics are significant predictors of their mathematics motivation. There is a strong positive correlation between students' mean scores for the deep learning approach and their mean scores for mathematics motivation, as well as a moderate negative correlation between their surface learning approach scores and their mathematics motivation scores. In brief, the higher the deep learning orientation is, the greater the mathematics motivation is.