İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Yıl:19 Sayı:39 Güz:2020/3 s.843-857
DOI: https://doi.org/10.46928/iticusbe.751442

Araştırma Makalesi

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARININ İNCELENMESİ

Feyzi KAYSİ[1] ORCID ID: 0000-0001-6681-4574
Mehmet YAVUZ[2] ORCID ID: 0000-0001-6218-232X
Emrah AYDEMİR[3] ORCID ID: 0000-0002-8380-7891

ÖZET
Türkiye'deki üniversitelerde öğrencilere verilmekte olan ortak dersler arasında matematik dersleri de yer almaktadır. Matematik derslerine yönelik öğrenci başarı düzeyi, bu derslerin beklentilerinin karşılanma durumunu ifade etmekte kullanılabilir. Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin matematik başarılarının çeşitli değişkenler göz önünde bulundurularak incelenmesidir. Çalışmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın verileri Türkiye'deki bir devlet üniversitesindeki Matematik I ve Matematik II başarı notlarından oluşmaktadır. Elde edilen 2073 matematik başarısı verileri ile; t-testi, Anova, Kruskall Wallis H ve Mann Whitney U analizleri yapılmıştır. Çalışmanın bulguları arasında; matematik başarısında birim türüne göre lisans öğrencileri, öğrenim türüne göre birinci öğretim, ders türüne göre zorunlu ve ders adına göre Matematik I lehine anlamlı sonuç elde edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin ilgili üniversiteye kayıt olma yıllarına göre, yeni öğrenciler lehine anlamlı farklılık belirlenmiştir. Son olarak dersi veren öğretim elemanının unvanına ve öğrencilerin tercih sıralamasına göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, üniversite yerleşme puanı daha yüksek olan öğrencilerin, matematik başarılarının da yüksek olduğu ifade edilebilir. Çalışmanın önerileri arasında, öğrencilerin matematik başarılarını arttırılması ile motivasyon düzeylerinin arttırılabileceği ifade edilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Matematik Başarısı, Üniversite Öğrencileri, Başarıyı Etkileyen Değişkenler

Research Article

INVESTIGATION OF MATHEMATICS ACHIEVEMENT OF UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT
One of the common courses that are given to students at universities in Turkey is mathematic. The student achievement level for mathematics courses can be used to express the expectations of these courses. The aim of this study is to investigation of the mathematics achievements of university students by considering various variables. Quantitative research method was used in the study. The study's data are gathered from Mathematic I and Mathematic II grade at a state university in Turkey. With the achieved 2073 mathematics success; t-test, anova, Kruskall Wallis H and Mann Whitney U analyzes were performed. Among the findings of the study; for mathematics success, undergraduate students by unit type, primary education by type of education, compulsory by course type, and Mathematic I by course name meaningful results were obtained. In addition, a significant difference has been determined in favor of the new students according to the students' enrollment years. Finally, no significant difference could be determined according to the title of the lecturer giving the course and the order of preference of the students. According to the results obtained from the study, it can be stated that students with higher university placement scores have higher mathematics achievements. Among the suggestions of the study, it was stated that motivation levels of students could be increased by increasing their mathematics achievement.
Keywords: Mathematics Achievement, University Students, Achievement Variables

[1] *İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kontrol ve Otomasyon Programı, Dr. Öğr. Üyesi,* fkaysi@istanbul.edu.tr,
[2] *Diyarbakır Milli Eğitim Müdürlüğü,* yavuz.mehmet21@gmail.com,
[3] *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Dr. Öğr. Üyesi,* emrah.aydemir@ahievran.edu.tr.
Makale Geliş Tarihi/Received: 11.06.2020, Makale Kabul Tarihi/Accepted: 03.10.2020.

1. GİRİŞ

Ölçme değerlendirme eğitim sisteminin temel bileşenlerinden biridir. Ölçme ve değerlendirmede amaç hedef davranışa ne ölçüde ulaşıldığının belirlenmesi yani başarının gerçekleşip gerçekleşmediğinin tespit edilmesidir (Secolsky ve Denison, 2011). Bu başarının gerçekleşmesinde çeşitli değişkenler rol oynamaktadır. Öğrenme stilleri de akademik başarıda etken olan değişkenler arasında yer almaktadır (Dikmen, Tuncer ve Şimşek, 2018). Özellikle çevremizi algılamamıza yardımcı olan ve yalnızca içinde bazı kurallar barındırmayıp ayrıca işlemler ve sayıların yanında hayattaki birçok problemi anlayıp çözüm getirme konusunda yardımcı olan matematik başarısını etkileyen değişkenlerin belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir (Karakılıç ve Arslan, 2019). Matematiğin insan yaşamına olan katkısı göz ardı edilemeyecek kadar önemlidir. Matematiğin bilim ve teknolojiye faydasının yanı sıra ticaret, ekonomi, eğitim hatta beşerî bilimlerdeki faydası da söz konusudur. Dünyadaki bilim ve teknolojideki gelişim, şüphesiz matematik alanındaki gelişmelerden olumlu yönde etkilenmektedir (Fitrianti ve Nur, 2018). Bununla birlikte matematik kavramı ve soyut kavramlar arasında da bir ilişkiden söz edilebilir. Matematik soyut kavramlardan oluşan ve kavramlar arasındaki ilişkileri sembollerle açıklayan bir kavram olarak ifade edilmektedir (Zeybek, Üstün ve Birol, 2018). Bu kavram gerçek hayatta sürekli kullanılmasına karşın, öğrencilerin önemli bir çoğunluğu matematik dersine karşı kaygı duymakta ve başarısız olma korkusu yaşamaktadır. Bu korkunun nedenleri arasında tamamen başaramama önyargısı, dersin içeriği ve soyut yapısı yer almaktadır (Öztürk, 2017). Bu korku sonuç olarak dersten başarısızlığı da beraberinde getirmektedir. Öğrencilerin matematik başarısının düşük olması başta Türkiye'de olduğu gibi diğer ülkelerde de bu duruma etki eden faktörlerin neler olduğunu araştırmaya yöneltmektedir (Koç, 2019). Matematiksel başarısına etki eden şeyleri tespit etmek amacıyla son yıllarda önemli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Özellikle uluslararası sınavlarda matematik sınav puanlarının düşük olması bu başarıya etki eden değişkenlerin incelenmesine yönelik çalışmaları önemli hale getirmiştir (Alpaslan ve Ulubey, 2019). Çünkü matematik başarısının düşük olması, günlük hayattaki algıları da olumsuz etkileyebilmektedir.

Türkiye'de, öğrencilerin başarılarını ölçmek için çeşitli sınavlar yapılmaktadır. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) ve Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) çeşitli düzeylerde bu sınavları gerçekleştiren kurumlardır. Bu kurumlar aynı zamanda öğrencilerin başarılarını ölçerek, öğrenci tercihlerine göre yerleştirme yapan kurumlardır. Uluslararası düzeyde ise OECD'nin yürüttüğü PISA sınavı ile TIMM adı verilen sınavlar ile farklı sınıf düzeylerinde anketler ve testler kullanarak ölçme-değerlendirme çalışmaları yapılmaktadır (Özer ve Anıl, 2011). PISA, OECD tarafından üç yılda bir Fen bilimleri, Matematik ve okuma becerisi alanlarında değerlendirme yapan uluslararası bir sınavdır. Bu açıdan matematik başarısı uluslararası karşılaştırmalarda da kullanılabilmektedir. PISA sınavına katılan öğrenciler başarı, motivasyon ve tutumun yanında çeşitli değişkenler açısından değerlendirilip puanlandırılmaktadır (Türkan, Üner ve Alcı, 2015). PISA gibi uluslararası bir diğer sınav katılımcıların fen ve matematik alanlarında edindikleri bilgi ve becerilerin ölçülmesine yönelik bir sınav olan TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study-Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri

Araştırması) ile, dört yılda bir öğrenci başarısını etkileyen değişkenlerin neler olduğu ortaya koyulmaktadır. Matematik başarısı; bölge, okulun yapısı ve kaynakları, okul iklimi, okul güvenliği, öğretmen ve yönetici hazırlığı, sınıf için matematik öğretimi, derse katılım ve tutum değişkenleri açısından incelenmektedir (TIMMS, 2019). Bunlarla birlikte, literatürde matematik başarısı ile ilgili çalışmalar incelendiğinde; öğretmen tutumları (Sun, 2020), kendine güvenme (Çiftçi ve Yıldız, 2019), öğretmen niteliği (Fakeye, 2012), olumlu tutum (Tufan, 2016), okul iklimi (TIMMS, 2015), eleştirel düşünme becerisi (Özcan, 2017), aile işlevselliği (Karaağaç ve Erbay, 2015), kitap okuma (Karakılıç ve Arslan, 2019), öğretim programı (Cumhur, 2018), akıl yürütme becerisi (Ching ve Nunes, 2017; Resnick, Newcombe ve Jordan, 2019), sosyo-ekonomik durum (Yavuz, Odabaş ve Özdemir, 2016), motivasyon (Kriegbaum ve Spinath, 2016), grup çalışması (Kutnick *vd*, 2017) gibi değişkenlerin çalışıldığı görülmüştür. Bu bakımdan, matematik başarı düzeyi ve bu başarıya etki eden faktörler araştırmalara konu olmaya devam etmektedir.

Matematik başarısı ve teknoloji destekli öğrenme arasında da olumlu bir ilişkiden bahsedilebilir. Çünkü teknolojinin matematik öğreniminde uygun ve etkili bir şekilde kullanılması ile öğrencilerin matematiğe yönelik algıları olumlu şekilde etkilenmektedir (Fabian, Topping ve Barron, 2018; National Council of Teachers of Mathematics, 2000). Ayrıca geleneksel yönteme göre, teknoloji kullanımının matematik öğreniminde olumlu sonuçları ortaya çıkmıştır (Cheung ve Slavin, 2013; Crompton ve Burke, 2015). Matematik dersinin önemi arasında kişisel olarak bireyi anlama, yorumlama ve sorunlara karşı çözüm bulma yeteneğine faydalı olması yer almaktadır (Tufan, 2016). Çünkü eleştirel düşünebilme, analitik düşünme ve problemlere çözüm bulma yetenekleri matematik sayesinde gelişebilmektedir. Ayrıca matematiksel beceriler bilişsel gelişim ile yaşam başarısında önemli bir rol oynamaktadır (Xenidou-Dervou, Molenaar, Ansari, van der Schoot ve van Lieshout, 2017). Matematikteki bilgi ve becerilerin kişilerin günlük yaşamlarında önemli bir yere sahip olduğunu söylemek mümkündür (Yurt ve Sünbül, 2014). Matematik sorunlara çözüm bulmaya yardımcı olur ve kişinin matematik bilgisinin derinliği verilecek kararların doğruluk düzeyini belirler (Tella, 2017). Bu da matematiğin önemini artırmaktadır. Ayrıca öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara çözüm bulma, yapılan harcamalardaki hesaplamalar gibi durumlarda gösterilmesi gereken davranışı sergilemek matematik dersinin hedeflerinden biridir. Bu da matematik dersinin önemini artırarak başarısı konusunda çabayı da beraberinde getirmektedir (Öztürk, 2017). Öğretim elemanı ve öğrenci arasındaki ilişki matematik başarısına da etki etmektedir (Xu ve Qi, 2019). Bu kapsamda bu ilişkinin olumlu olması, matematik başarısının da artmasına etki edebilmektedir. Üniversite öğrencilerinin matematik başarısı, diğer derslere yönelik motivasyonları üzerinde de etkiye sahiptir. Tutum, motivasyon ve ilgi kavramları öğrenme süreçlerinin kalitesinin önemli belirleyicileri olarak görülmektedir (Maltese ve Tai, 2011). Bu bakımdan, öğrencilerin matematik başarılarının artması ile mesleki ilgi, motivasyon ve tutumlarının beklenen düzeyde olması sağlanabilir.

Matematik derslerine yönelik öğrenci başarısının düzeyi, bu derslerin beklentilerinin karşılanma durumunu ifade etmekte kullanılabilir. Üniversite öğrencilerinin günlük yaşamda önemli bir etkiye sahip olan matematik dersine yönelik başarı düzeyleri,

incelenmesi gereken önemli çalışma konularından bir tanesidir. Çünkü bu dersler, Türkiye'de tüm öğretim kademelerinde öğrencilere verilmektedir. Ayrıca neredeyse tüm üniversite bölümlerinde de benzer bir durum söz konusudur. Bununla birlikte uluslararası başarıların elde edilmesinde kilit derslerden birisi olması da dersin önemini artırmaktadır. Bu nedenle, matematik başarısının hem ulusal hem de uluslararası düzeyde etkileri söz konusudur. Bu kapsamda çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin matematik başarılarına etki eden bazı değişkenlerin incelenmesidir. Bu sayede, matematik başarısının bu değişkenler çerçevesinde değerlendirilmesi sağlanabilecek ve bu değişkenlerin matematik başarısına etkileri de belirlenebilecektir.

2. YÖNTEM

Nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama (Descriptive Review) modelinin kullanıldığı bu çalışmada belirlenen bir gruba yönelik özellikleri ortaya çıkarmak için veriler toplanmıştır. Tarama modelinde araştırma konusu olduğu gibi tanımlanır ve herhangi bir değişikliğe maruz kalmadığı gibi herhangi bir şeyden de etkilenmez (Karasar, 1998).

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye'deki üniversitelerde öğrenim gören Matematik I ve Matematik II dersini alan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında örneklem olarak bir devlet üniversitesinde öğrenim gören Matematik I ve Matematik II dersini alan 2073 öğrenci verisi kullanılmıştır. Veriler 2017-2018 Güz ve Bahar Dönemi Matematik başarı puanları üzerinden toplanmıştır. Beş fakülte ile beş meslek yüksekokuluna ait 28 bölümdeki öğrenci başarı notları bu kapsamda değerlendirilmiştir. Çalışmada verileri kullanılan katılımcılara yönelik bazı bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara Yönelik Bazı Bilgiler

Kategori		**n**	**f**
Akademik Dönem	2017-2018 Güz Dönemi	1465	70,70
	2017-2018 Bahar Dönemi	608	29,30
Öğretim Elemanı Unvanı	Öğretim Görevlisi	723	34,90
	Öğretim Üyesi	1350	65,10
Birim Türü	Lisans	1066	51,40
	Önlisans	1007	48,60
Öğrenim Türü	Birinci Öğretim	1845	89,00
	İkinci Öğretim	228	11,00
Üniversite Kayıt Yılı	2014 Yılı ve öncesi	217	10,50
	2015 Yılı	235	11,30
	2016 Yılı	731	35,30
	2017 Yılı	890	42,90
Yerleşme Şekli	YKS	1801	86,90
	DGS veya Ek Kontenjan	271	13,10
	Toplam	**2073**	**100**

Tablo 1'deki veriler incelendiğinde, 2017-2018 Güz Döneminde 1465 (%70,70) ve 2017-2018 Bahar Döneminde 608 (%29,30) Matematik sınav sonucunun olduğu görülmektedir. Katılımcıların 723'ü (%34,90) öğretim görevlisi unvanına, 1350'si (%65,10) ise öğretim üyesi unvanına sahip öğretim elemanlarından ders almışlardır. Belirlenen dersler ilgili bölümlerin birinci ve ikinci yarı-yıllarına ait ders listesinde yer aldığı için çalışmanın tüm katılımcıları birinci sınıfta öğrenim görmektedirler. Katılımcıların 1066'sı (%51,40) lisans, 1007'si (%48,60) ise önlisans düzeyindedir. 228 (%11,00) katılımcı ikinci öğretim ve 1845 (%89,00) öğrenci birinci öğretimde öğrenim görmektedir. Katılımcıların 1801 (%86,90) tanesi bulundukları bölüme Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) puanları ile yerleşirken geri kalan 271 (%13,10) tanesi ise YKS ek kontenjan, Dikey Geçiş Sınavı (DGS) ve DGS ek kontenjan ile bölümlerine yerleşmişlerdir. Son olarak, katılımcıların öğrenim gördükleri programa kayıt yılları incelendiğinde, katılımcıların 890'ı (%42,90) 2017 yılında, 731'i (%35,30) 2016 yılında, 235'i (%11,30) 2015 yılında ve 217'si (%10,50) 2014 yılı ve öncesinde kayıt yaptırmışlardır.

2.2. Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Üniversite öğrencilerinin Matematik I ve Matematik II başarı notlarının çeşitli değişkenler kapsamında değerlendirilmesine yönelik farklı analizler kullanılmıştır. Yapılan bu analizlerle, katılımcıların matematik başarılarının gruplar arasında anlamlılığı incelenmiştir. Analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde Tablo 2'deki başarı notları göz önünde bulundurulmuştur.

Tablo 2. Matematik Başarı Puanları

Harf Notu	Sayısal Karşılığı	Başarı Aralığı
AA	10	9,10 - 10,00
BA	9	8,21 - 9,10
BB	8	7,31 - 8,20
BC	7	6,41 - 7,30
CB	6	5,51 - 6,40
CC	5	4,61 - 5,50
DC	4	3,71 - 4,60
DD	3	2,81 – 3,70
FD	2	1,91 – 2,80
FF	1	1,00 – 1,90

Tablo 2'deki harf notlarının sayısal karşılıkları üzerinden yapılan istatistiki analizlerde, başarı aralıkları üzerinden yorumlamalar yapılmıştır. Çalışmadaki veriler üzerinden bağımsız gruplar t-testi, ANOVA, Kruskall Wallis H ve Mann Whitney U yöntemleriyle analizler yapılmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmada üniversite öğrencilerinin matematik başarılarına yönelik elde edilen bulgular bu başlıkta sunulmuştur. Bu kapsamda öğrencilerin öğrenim gördükleri birim türüne yönelik yapılan t-testi analizleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrenim Görülen Birim Türüne Göre Matematik Başarısı

				Levene		t-testi		
Birim Türü	**N**	**Mean**	**s.s.**	**f**	**p**	**t**	**sd**	**p**
Lisans	1066	5,3743	2,29178	,005*	,943	3,187	2071	,001*
Önlisans	1007	5,0526	2,30226					

Tablo 3'teki analiz sonuçları incelendiğinde dağılımın homojen olmadığı görülmektedir. Bu nedenle parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testinin analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan analiz sonuçları Tablo 4' te gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğrenim Görülen Birim Türüne Göre Mann Whitney U Analizi

Birim Türü	n	Sıra Ort.	Sıra top.	U	p
Lisans	1066	1086,58	1158299,50		
Önlisans	1007	984,51	991401,50	483783,500	,000*
Toplam	2073				

Tablo 4'teki analiz sonuçlarına göre, Öğrenim görülen birim türü bakımından anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). Bu farklılığın Lisans öğrencileri lehine olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmada öğrencilerin öğrenim türlerine göre matematik başarıları incelenmiştir. Yapılan t-testi analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğrenim Türüne Göre Matematik Başarısı

				Levene		t-testi		
Öğrenim Türü	**N**	**Mean**	**s.s.**	**f**	**p**	**t**	**sd**	**p**
Birinci Öğretim	1845	5,2591	2,30488	,182	,670	2,311	2071	,021*
İkinci Öğretim	228	4,8860	2,25572					

Tablo 5'teki t-testi analizi sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin öğrenim türlerine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Belirlenen bu farklılık birinci öğretim öğrencileri lehinedir. Çalışma kapsamında üniversite öğrencilerinin matematik dersi türüne göre başarıları incelenmiştir. Yapılan analiz sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Ders Türüne Göre Matematik Başarısı

				Levene		t-testi		
Ders Türü	**N**	**Mean**	**s.s.**	**f**	**p**	**t**	**sd**	**p**
Seçmeli	109	4,4587	2,22998	1,205	,272	-3,548	2071	,000*
Zorunlu	1964	5,2602	2,29909					

Tablo 6'incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin matematik başarılarında ders türüne göre anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). Bu istatistiki farklılık matematik dersinin zorunlu olduğu öğrencilerin lehinedir. Matematik dersini vermekte olan öğretim elemanlarının, unvan gruplarına yönelik matematik başarıları da incelenmiştir. Yapılan incelemeye yönelik bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretim Elemanı Unvanına Göre Öğrenci Matematik Başarıları

				Levene		t-testi		
Unvan Türü	**N**	**Mean**	**s.s.**	**f**	**p**	**t**	**sd**	**p**
Öğretim Görevlisi	723	5,0858	2,35513	1,184	,277	-1,916	2071	,055
Öğretim Üyesi	1350	5,2889	2,27066					

Tablo 7'de öğretim elemanlarının öğrencilerin matematik başarılan olan etkisini ölçmek amacıyla yapılan t-testi bulguları verilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre öğretim elemanı unvanının öğrencilerin matematik başarılarına etkisi ile ilgili istatistiki olarak bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$). Öğrencilerin öğrenim gördükleri matematik ders dönemlerine göre başarıları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Ders Adına Göre Matematik Başarısı

				Levene		t-testi		
Ders Adı	**N**	**Mean**	**s.s.**	**f**	**p**	**t**	**sd**	**p**
Matematik 1	1465	5,2942	2,30143	,071	,790	2,341	2071	,019*
Matematik 2	608	5,0345	2,29471					

Tablo 8 incelendiğinde, ders adına göre istatistiki olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir ($p<0.05$). Elde edilen bu anlamlılık Matematik I dersi lehinedir. Öğrencilerin öğrenim gördükleri programa kayıt yıllarına göre matematik başarılarına yönelik yapılan analiz sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Üniversite Kayıt Yılına Göre Matematik Başarıları

Kayıt Yılı	**n**	$\bar{x}$	**V. K.**	**K. T.**	**sd**	**K. O.**	**F**	**p**	**Fark**
2015 ve öncesi	452	4,31	G. arası	1104,891	2	552,44	115,809	,000*	
2016	731	4,77	G. içi	9874,554	2070	4,77			
2017	890	6,03				Levene (F=18,125, p=,000*)			
Toplam	2073	5,21							

Tablo 9'daki veriler incelendiğinde, dağılımın homojen olmadığı görülmüştür. Bu nedenle parametrik olmayan Kruskall Wallis H testi analizi kullanılmıştır. Yapılan analiz ile gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla Mann Whitney U testi analizleri gerçekleştirilmiş ve sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Kayıt Yılına Göre Mann Whitney U Analizi Sonuçları

Giriş Yıl Grubu	n	Sıra Ort.	Sıra top.	U	p
K.W.H. (X^2=211,041, p=,000*)					
Grup (1-2)					
2015 ve öncesi	452	549,18	248227,50		
2016	731	618,48	452108,50	145849,500	,000*
Toplam	1183				
Grup (1-3)					
2015 ve öncesi	452	491,86	222318,50		
2017	890	762,74	678834,50	119940,500	,000*
Toplam	1342				
Grup (2-3)					
2016	731	676,07	494208,50		
2017	890	921,82	820422,50	226662,500	,000*
Toplam	1621				

Tablo 10'daki bulgulara göre tüm gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu anlamlılık, 2015 ve öncesi ile 2016 yılı kayıtları arasında 2016 yılında kayıt yapanlar lehine, 2015 ve öncesi ile 2017 yılı kayıtları arasında 2017 yılında kayıt yapanlar lehine ve 2016 ile 2017 yılı kayıtları arasında 2017 yılında kayıt yapanlar lehine şeklindedir. Öğrencilerin öğrenim gördükleri programı tercih etme sırasına göre anlamlı farklılık olup olmadığında yönelik analiz sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Tercih Sırasına Göre Matematik Başarıları

Tercih Grubu	n	$\bar{x}$	V. K.	K. T.	sd	K. O.	F	p
1. Tercihte Yerleşen	458	5,16	G. arası	36,938	3	12,313	2,328	,073
2. veya 3. de	401	4,98	G. içi	10942,507	2069	5,289		
4 ve 10. arasında	657	5,27			Levene (F=1,641, p=,178)			
11 ve üstünde	557	5,36						
Toplam	2073	5,21						

Tablo 11'deki bulgular incelendiğinde, öğrencilerin tercih sıralaması ile matematik başarıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmediği anlaşılmaktadır (p>0.05).

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Üniversite öğrencilerinin matematik başarılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlayan bu çalışmada önemli sonuçlar elde edilmiştir. Bu tür çalışmaların yapılması, öğrencilerdeki beklenen çıktıların elde edilmesi amacıyla önem kazanmaktadır. Ölçme ve değerlendirmede amaç hedef davranışa ne ölçüde ulaşıldığının belirlenmesi, yani başarının gerçekleşip gerçekleşmediğinin tespit edilmesidir (Secolsky ve Denison, 2011). Bu ölçmelerin değerlendirilmesi amacıyla

kullanılacak en önemli derslerden birisi de Türkiye'deki çoğu üniversite bölümünde verilmekte olan matematik dersidir. Bu derse etki eden değişkenlerin bilinmesi, matematik başarısının arttırılması amacıyla önemlidir. Matematik başarısı, çevremizi algılamamıza yardımcı olur ve hayattaki birçok problemi anlayıp çözüm geliştirme konusunda önemli bir konuma sahiptir (Karakılıç ve Arslan, 2019; Yurt ve Sünbül, 2014). Ayrıca uluslararası başarıların elde edilmesinde kilit derslerden birisi de matematiktir. Özellikle uluslararası sınavlarda matematik sınav puanlarının düşük seyretmesi bu başarıya etki eden değişkenlerin incelenmesine yönelik çalışmaları önemli hale getirmiştir (Alpaslan ve Ulubey, 2019). Bununla birlikte bilim ve teknolojideki gelişimin, matematik alanındaki gelişmelerden olumlu yönde etkilendiği unutulmamalıdır (Erdem ve Genç, 2014; Fitrianti ve Nur, 2018). STEM gibi teknoloji tabanlı yöntemler öğrencilerin matematik başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Siregar vd., 2019). Benzer şekilde teknoloji destekli veya oyun tabanlı öğrenme yöntemleri de matematik başarısını olumlu şekilde etkilemektedir (Dikmen ve Tuncer, 2018; Higgins, Huscroft-D'Angelo ve Crawford, 2019; Tokac, Novak ve Thompson, 2019). Bu nedenle üniversite öğrencilerinin, matematik başarılarını belirlemek ve arttırılmasına yönelik çalışmalar önem arz etmektedir.

Çalışmanın sonuçları arasında; matematik başarısında birim türüne göre lisans öğrencileri ve öğrenim türüne göre birinci öğretimdeki öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bu farkın temel nedeninin, üniversiteye yerleşme puanlarına göre değiştiği ifade edilebilir. Öğrencilerin matematik başarılarındaki düşük puanlar birçok ülkede matematik başarısına etki eden faktörler arasında yer almıştır (Koç, 2019). Diğer bir ifadeyle, lisans veya birinci öğretimdeki öğrencilerin YKS yerleşme puanları diğer gruplara göre daha yüksek olduğu için, matematik başarı puanları da daha yüksek olmuştur. Matematik becerisinin, kişilerin akademik başarında önemli bir etkisi olduğunu söylemek mümkündür (Yurt ve Sünbül, 2014).

Ders türüne göre zorunlu matematik derslerinde öğrencilerin daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Dolayısıyla zorunlu matematik dersine yönelik öğrenci algısının, derse yönelik odaklanma ve kaygı düzeyini olumlu şekilde etkilediği ifade edilebilir. Benzer şekilde iyi bir sınıf yönetimi ile de matematik başarısının arttırılabileceği belirlenmiştir (van Dijk, Gage ve Grasley-Boy, 2019). Bu durumda, zorunlu matematik derslerinin, daha yüksek düzeyde başarılı sonuçların elde edilmesine imkân sağladığı ifade edilebilir. Bununla birlikte seçmeli matematik dersinin tercih edilmesinde matematik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Erdem ve Genç, 2014). Bu bakımdan, seçmeli ders tercihinde bulunan öğrencilerin, başarılarını arttırmak istediği anlaşılmaktadır.

Matematik dersi başarısında verileri toplanan katılımcıların tamamı birinci sınıfta öğrenim görmektedir. Öğrencilerin matematik başarılarının birinci sınıf güz ve bahar yarıyıllarındaki değişim incelenmiştir. Bu incelemede Matematik I dersinde daha yüksek düzeyde başarı elde edilmiştir. Bu sonucun oluşmasında, liseden sonra farklı bir kademede öğrenim görmeye başlayan öğrencilerin ilgi düzeylerinin olumlu etkisi olduğu ifade edilebilir. Sonraki dönemde, devam niteliğinde yeni dersin görülmesi veya üniversite ortamına alışmadan kaynaklı bazı nedenlerden dolayı başarının azda olsa düştüğü ifade edilebilir. Bu nedenle öğrencilerin matematik başarısının,

motivasyonları üzerinde etkili olduğu ifade edilebilir. Motivasyon ve ilgi, öğrenme süreçlerinin kalitesinin önemli belirleyicileri olarak görülmektedir (Kriegbaum ve Spinath, 2016; Maltese ve Tai, 2011). Aynı zamanda olumlu pekiştireçlerle öğrencilerin matematik başarıları arttırılabilir (Blazar ve Kraft, 2017). Diğer bir ifadeyle, akademik motivasyon öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Honicke ve Broadbent, 2016). Bu bakımdan, matematik başarısı, mesleki ilgi ve motivasyona olumlu şekilde etki edebilmektedir.

Üniversite öğrencilerinin öğrenim gördükleri programa kayıt olma yıllarına göre, yeni öğrenciler lehine anlamlı farklılık belirlenmiştir. 2015 ve öncesi, 2016 ve 2017 yıllarında kayıt olan öğrencilerde bu farklılığın oluşmasında matematik dersine yönelik başarısızlık dikkate alınmalıdır. Çalışmada 2017-2018 akademik yılı verileri incelenmiştir. Bu incelemede 2017 yılında kayıt yaptıran öğrenciler daha başarılı bulunmuştur. 2016 ve önceki yıllarda kayıt yaptıran öğrencilerin ders tekrarı yani dersten başarısız oldukları göz önüne alındığında, önceki dönemlerdeki başarısızlıklarının olumsuz etkisi anlaşılabilmektedir. Bu sonuçların elde edilmesinde matematik dersine yönelik kaygının etkili olduğu sonucu çıkarılabilir. Öğrencilerin derse yönelik kaygısı başaramama önyargısına neden olabilmektedir (Öztürk, 2017). Bu nedenle, öğrencilerin kayıt yaptırdıkları ilk yılda matematik başarılarının daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Matematik dersine yönelik başarısız öğrencilerin, sonraki yıllardaki başarıları da düşük olabilmektedir.

Matematik derslerini veren öğretim elemanı unvan grubu ve öğrencilerin tercih sıralamasına göre programa yerleşmelerinin matematik başarıları üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretim elemanlarının, öğrencilerin beklenen düzeyde matematik başarısına sahip olmasına yönelik farkındalıklarının yüksek olması, öğrencilerin matematik başarısını da arttırmaktadır (Özsoy, 2005). Bu sonuçlara göre, dersi vermekte olan öğretim elemanlarının, matematik öğreniminde benzer düzeyde eğitim verdikleri ifade edilebilir. Öz-yeterlik inancı daha yüksek olan öğretim elemanları, öğrenciler tarafından daha yükseköğretim kalitesine sahip olarak algılanmaktadır (Toropova, Johansson ve Myrberg, 2019). Diğer bir ifadeyle, öğretim üyesi veya öğretim görevlisi tarafından matematik derslerinin verilmesinin, öğrencilerin başarısında eşit payları olduğu anlaşılmaktadır. Öğretim elemanı ve öğrenci arasındaki ilişki matematik başarısına etki etmektedir (Fakeye, 2012; Xu ve Qi, 2019). Bu kapsamda bu ilişkinin olumlu olması, matematik başarısının da artmasına etki edebilmektedir. Ayrıca üniversite tercih sıralamasında da, matematik ilgilerinin benzer olduğu ifade edilebilir. Bu bakımdan, başarı düzeylerinin de benzer çıktığı şeklinde bir yorumlama yapılabilir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Öğrencilerin derslere yönelik motivasyon düzeylerini arttırmak amacıyla, matematik başarılarını arttıracak uygulamaların tercih edilmesi sağlanmalıdır. Bu kapsamda, öğrenciler arasında yüksek oranda kullanılan akıllı telefonlar üzerinden kullanılabilen uygulamalar tercih edilebilir.
- Üniversite öğrencilerinin matematik başarılarının bilim ve teknolojideki gelişime olası etkisi düşünülerek, başarının devamlılığının sağlanması amacıyla, matematik ilgisini arttıracak çalışmalar yürütülmelidir.
- Üniversite öğrencilerinin matematik başarılarındaki değişimlere neden olan etkenleri belirlemek amacıyla çalışmalar yürütülebilir.
- Öğrencilerin matematik başarıları ile diğer ders başarıları arasında bir ilişki olup olmadığına yönelik çalışmalar yürütülebilir.

KAYNAKÇA

Alpaslan, M. M., & Ulubey, Ö. (2019). Matematik dersindeki başarı duygusu, öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *21*(2), 1-14.

Blazar, D., & Kraft, M. A. (2017). Teacher and teaching effects on students' attitudes and behaviors. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 39*, 146–170. https://doi.org/10.3102/0162373716670260.

Cheung, A. C., & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88–113.

Ching, B. H. H., & Nunes, T. (2017). The importance of additive reasoning in children's mathematical achievement: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, *109*(4), 477.

Crompton, H., & Burke, D. (2015). Research trends in the use of mobile learning in mathematics. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 7(4), 1–15. https://doi.org/10.4018/IJMBL. 2015100101.

Çiftçi, S. K., & Yildiz, P. (2019). The effect of self-confidence on mathematics achievement: The metaanalysis of trends in international mathematics and science study (TIMSS). *International Journal of Instruction*, *12*(2), 683-694.

Dikmen, M., & Tuncer, M. (2018). Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin meta-analizi: Son 10 yılda yapılan çalışmaların incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 9*(1), 97-121.

Dikmen, M., Tuncer, M., & Şimşek, M. (2018). Öğrenme stilleri ile öğrenmeye yönelik tutum arasındaki ilişki. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11*(57), 388-400. http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2018.2456.

Erdem, A. R., & Genç, G. (2014). Ortaokul beşinci sınıfta seçmeli "matematik uygulamaları" dersini seçen öğrencilerin derse ilişkin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, *2*(2), 10-26.

Fabian, K., Topping, K. J., & Barron, I. G. (2018). Using mobile technologies for mathematics: Effects on student attitudes and achievement. *Educational Technology Research and Development*, *66*(5), 1119-1139.

Fakeye, D. O. (2012). Teachers qualification and subject mastery as predictors of achievement in English language in Ibarapapa division of Oyo State. *Global Journal of Human Social Science*, *12*(3), 1-7.

Fitrianti, H., & Nur, A. S. (2018). Structural model external and internal factors that influence students' mathematical learning achievement. In *International Conference on Science and Technology (ICST 2018)*. Atlantis Press.

Honicke, T., & Broadbent, J. (2016). The influence of academic self-efficacy on academic performance: A systematic review. *Educational Research Review*, *17*, 63–84. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.11.002.

Higgins, K., Huscroft-D'Angelo, J., & Crawford, L. (2019). Effects of technology in mathematics on achievement, motivation, and attitude: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, *57*(2), 283-319.

Karaağaç, M., & Erbay, H. (2015). Aile işlevselliğinin matematik başarısıyla ilişkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *12*(31), 21-33.

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

Karasar, N. (1998). *Bilimsel araştırma yöntemi (8. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Koç, O. (2019). *4.ve 8.sınıf öğrencilerinin TIMMS 2015 matematik başarısını yordayan değişkenlerin belirlenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kriegbaum, K., & Spinath, B. (2016). Explaining social disparities in mathematical achievement: The role of motivation. *European Journal of Personality*, *30*(1), 45-63.

Kutnick, P., Fung, D. C., Mok, I. A., Leung, F. K., Li, J. C., Lee, B. P. Y., & Lai, V. K. (2017). Implementing effective group work for mathematical achievement in primary school classrooms in Hong Kong. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *15*(5), 957-978.

Maltese, A. V., & Tai, R. H. (2011). Pipeline persistence: Examining the association of educational experiences with earned degrees in STEM among US students. *Science education*, *95*(5), 877-907.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.

Özcan, Z. Ç. (2017). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin matematik başarısı, yaş ve sınıf seviyesi açısından incelenmesi. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *1*(1), 43-52.

Özer, Y., & Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *41*(41), 313-324.

Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25*(3), 179–190.

Öztürk, B. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Resnick, I., Newcombe, N. S., & Jordan, N. C. (2019). The relation between spatial reasoning and mathematical achievement in children with mathematical learning difficulties. *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties*, 423-435. Springer, Cham.

Secolsky, C., & Denison D. B. (2011). *Handbook on measurement, assessment, and evaluation in higher education*. Routledge: Taylor & Francis Group.

Siregar, N. C., Rosli, R., Maat, S. M., & Capraro, M. M. (2019). The effect of science, technology, engineering and mathematics (STEM) program on students' achievement in mathematics: A meta-analysis. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *15*(1), em0549.

Sun, L. (2020). Teachers' responses to student mathematical thinking in Chinese elementary mathematics classrooms. *School Science and Mathematics*, *120*(1), 45-54.

Tella, A. (2017). Teacher variables as predictors of academic achievement of primary school pupils mathematics. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *1*(1), 16-33.

TIMMS. (2015). About TIMSS 2015. https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/. adresinden alınmıştır.

TIMMS. (2019). About TIMSS 2019. https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/. adresinden alınmıştır.

Tokac, U., Novak, E., & Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, *35*(3), 407-420.

Toropova, A., Johansson, S., & Myrberg, E. (2019). The role of teacher characteristics for student achievement in mathematics and student perceptions of instructional quality. *Education Inquiry*, *10*(4), 275-299.

Tufan, F., & Aydın, B. (2016). *Öğrenme stillerinin ve matematik dersine yönelik tutumların matematik dersinin başarısı üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi.

Türkan, A., Selman, U., & Alci, B. (2015). 2012 PISA matematik testi puanlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, *16*(2), 358-372.

Xenidou-Dervou, I., Molenaar, D., Ansari, D., Van der Schoot, M., & van Lieshout, E. C. (2017). Nonsymbolic and symbolic magnitude comparison skills as longitudinal predictors of mathematical achievement. *Learning and Instruction*, *50*, 1-13.

Xu, Z., & Qi, C. (2019). The relationship between teacher-student relationship and academic achievement: The mediating role of self-efficacy. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *15*, 10.

van Dijk, W., Gage, N. A., & Grasley-Boy, N. (2019). The relation between classroom management and mathematics achievement: A multilevel structural equation model. *Psychology in the Schools*, *56*(7), 1173-1186.

Yavuz, S., Odabaş, M., & Özdemir, A. (2016). Öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerinin TEOG matematik başarısına etkisi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, *7*(1), 85-95.

Yurt, E., & Sünbül, A. M. (2014). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayan bir yapısal eşitlik modeli. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 14*(4), 1629-1653.

Zeybek, Z., Üstün, A., & Birol, A. (2018). Matematiksel ispatların ortaokul matematik ders kitaplarındaki yeri. *Elementary Education Online*, *17*(3).