



**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE ÜST BİLİŞ VE ÖZ
DÜZENLEME BECERİLERİNİN MATEMATİKSEL
GÜVENE ETKİSİ**

Ayşenur GÖKBURUN

Yüksek Lisans Tezi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Doç. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR
2023
(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ PROGRAMI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE ÜST BİLİŞ VE ÖZ DÜZENLEME
BECERİLERİNİN MATEMATİKSEL GÜVENE ETKİSİ**

(The Effect of Metacognition and Self-Regulation Skills on Mathematical Confidence in
Middle School Students)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşenur GÖKBURUN

Danışman: Doç. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR

Bayburt
Ekim, 2023

KABUL VE ONAY TUTANAĐI

Doç. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR danışmanlığında, 212234010 numaralı Ayşenur GÖKBURUN tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğrencilerinde Üst biliş ve Öz düzenleme Becerilerinin Matematiksel Güvene Etkisi” adlı bu çalışma 04.09.2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....

İmza:

Jüri Üyesi :.....

İmza:

Jüri Üyesi :.....

İmza:

Bu tezin Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim YönetmeliĐi’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

...../...../.....

Doç. Dr. Murat KUL

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ortaokul Öğrencilerinde Üst biliş ve Öz düzenleme Becerilerinin Matematiksel Güvene Etkisi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

... / ... / 2023

Ayşenur GÖKBURUN

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerindeki üst biliş ve öz düzenleme becerilerinin matematiksel güvene etkisi incelenmiştir.

Araştırma sürecim boyunca desteğini ve tecrübelerini esirgemeyen, sabrı, anlayışı ve güler yüzüyle bu süreci yürütürken ve her durumda yardımcı olmaya çalışan değerli hocam, danışmanım Doç. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR’e teşekkür ederim.

Çalışmamı gerçekleştirdiğim süreç boyunca takıldığım her noktada pratik ve engin bilgilerini, hoşgörüsünü, yardımseverliğini ve desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Doç. Dr. Mesut ÖZTÜRK’e teşekkürlerimi sunarım.

Tanıdığım süreden bu yana davranış, duruş ve hayata bakış açılarıyla her zaman örnek aldığım ve her zaman iyi ki diyeceğim kıymetli öğretmenlerim Prof. Doç. Dr. Gül KALELİ YILMAZ ve Doç. Dr. Tuba AĞIRMAN AYDIN’a teşekkürlerimi sunarım.

Ömürleri boyunca kendilerinden her türlü fedakarlığı yapıp bugünlere gelmemde emeklerini saymakla bitiremeyeceğim, her zaman sıcaklığı ve varlıklarıyla desteklerini esirgemeyen, okumam ve kendimi daima geliştirmem konusunda her zaman yol gösteren ve her zaman örnek aldığım canım babam Mustafa AVCI’ya ve canım annem Arife AVCI’ya, birbirinden kıymetli abim Ali Faruk AVCI’ya ve ablam Aslıhan ÇELİK’e canı gönülden teşekkürlerimi sunarım.

Hayatıma girdikleri andan itibaren beni öz evladından ve kardeşinden ayırmayan koruyup kollayan varlıklarıyla her zaman yanımda olan kıymetli kayınvalidem Hatice GÖKBURUN, kayınpederim Ahmet Hamza GÖKBURUN ve canım kardeşim Gülsüm GÖKBURUN’a canı gönülden teşekkürlerimi sunarım.

Kendimi geliştirmek için attığım her adımda bir dost, bir arkadaş, bir yoldaş olarak her zaman yanımda olan, en güzeli yaşayabilmemiz için hiçbir fedakarlığı esirgemeyen, çalışmamı yürüttüğüm süreçte ve zorlandığım tüm süreçlerde yanımda olan ve yardımıyla tezi yürütürken kendinden ödün vererek bana destek olan sevgili eşim Ömer GÖKBURUN’a teşekkürlerimi sunarım.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE ÜST BİLİŞ VE ÖZ DÜZENLEME BECERİLERİNİN MATEMATİKSEL GÜVENE ETKİSİ

Ayşenur GÖKBURUN

Ekim 2023, 59 Sayfa

Bu araştırmanın iki temel amacı vardır: (i) ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenlerinde bazı değişkenlerin etkisini araştırmak, (ii) ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri ile üst bilişleri ve öz düzenleme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Türkiye'nin doğusundaki bir ilde ortaokul düzeyinde öğrenim gören 932 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılı 1. döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri matematiksel güven ölçeği, öz düzenleme becerileri ölçeği ve üst biliş ölçeği ile elde edilmiştir. Ayrıca öğrencilere sunulan formda demografik özelliklere yönelik sorularda bulunmaktadır. Elde edilen veriler SPSS programı ile betimsel istatistik yöntemleri (frekans, yüzde hesabı, ortalama, standart sapma) ve kestirimsel istatistik yöntemi (bağımsız örneklem t testi, ANOVA ve korelasyon hesaplaması) kullanılarak yapılmıştır. Normal dağılım gösteren verilere parametrik testler uygulanmıştır. Bağımsız T-testi, ANOVA ve korelasyon varsayımlarının kontrolü yapılmış ve bu testlerin uygulaması uygun bulunmuştur. Sonuçlar $p=.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Araştırma sonucu Pearson korelasyon kat sayısına bakıldığında matematiksel güvenin üst biliş ve öz düzenleme ile pozitif yönlü yüksek düzeyde ilişki varlığı ortaya koyulmuştur. Diğer değişkenler incelendiğinde matematiksel güven ve cinsiyet arasında ilişki varlığı görülmemiştir. Sınıf düzeyi ve matematiksel güven arasındaki ilişki Welch testine bakılarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bununla birlikte sınıf düzeyleri arasında karşılaştırma yapmak için Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma testi yapılmış ve bunun sonucunda 5.sınıftan 8.sınıfa doğru gittikçe matematiksel güvenin azaldığı tespit edilmiştir. Son olarak matematiksel güven ve matematik notu arasındaki ilişki Pearson korelasyon kat sayısına bakılarak pozitif yönlü orta düzeyli ilişki varlığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Üst biliş, öz düzenleme, matematiksel güven, matematik notu, matematik eğitimi.

ABSTRACT
MASTER'S THESIS
INVESTIGATION ON THE LEARNING STATUS OF ALGEBRAIC THINKING
CONCEPT AMONG THE SECONDARY SCHOOL LEVEL STUDENTS

Ayşenur GÖKBURUN

October 2023, 59 Pages

This research has two main purposes: (i) to investigate the effect of some variables on the mathematical confidence of secondary school students, (ii) to examine the relationship between secondary school students' mathematical confidence and their metacognition and self-regulation skills. In this study, relational survey design, one of the quantitative research methods, was used. The sample of the research consists of 932 secondary school students studying at the secondary school level in a province in the east of Turkey. The research was conducted in the first semester of the 2022-2023 academic year. The data of the study were obtained with the mathematical confidence scale, self-regulation skills scale and metacognition scale. Additionally, the form presented to students includes questions regarding demographic characteristics. The data obtained were made using descriptive statistical methods (frequency, percentage calculation, mean, standard deviation) and predictive statistics method (independent sample t test, ANOVA and correlation calculation) with the SPSS program. Parametric tests were applied to normally distributed data. Independent T-test, ANOVA and correlation assumptions were checked and the application of these tests was found appropriate. The results were evaluated at the $p=.05$ significance level. As a result of the research, when the Pearson correlation coefficient was examined, it was revealed that mathematical confidence had a high positive relationship with metacognition and self-regulation. When other variables were examined, no relationship was found between mathematical confidence and gender. The relationship between grade level and mathematical confidence was found to be significant using the Welch test. However, Tamhane's T2 multiple comparison test was conducted to make comparisons between grade levels, and as a result, it was determined that mathematical confidence decreased from the 5th grade to the 8th grade. Finally, by looking at the Pearson correlation coefficient, the relationship between mathematical confidence and mathematics grade revealed a positive, medium-level relationship.

Keywords: Metacognition, self-regulation, mathematical confidence, mathematics grade, mathematics education.

İÇİNDEKİLER

ETİK VE BİLDİRİM	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	x

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş	1
Araştırmanın Konusu ve Problemi	1
Araştırmanın Amacı	3
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	4
Araştırmanın Sınırlılıkları	5
Varsayımlar	5
Terim ve Tanımları	5

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve	6
Matematiksel Güven	6
Matematiksel güven ve demografik özellikler.	8
Matematiksel güven ve matematik kaygısı	10
Matematiksel güven ve başarı.	11
Matematiksel güven ve problem çözme.	12
Matematik güveni ve matematik performansı.	13
Sosyal Bilişsel Kuram	14

Üst Biliş.....	16
Üst bilişin bileşenleri.	17
Öz düzenleme.....	19
Alan Yazın Derlemesi.....	23

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem.....	29
Araştırmanın Modeli	29
Evren ve Örneklem	29
Frekans ve Yüzde Dağılımları	29
Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyine ilişkin frekans ve yüzde değerleri.	29
Ortaokul öğrencilerinin cinsiyete ilişkin frekans ve yüzde değerleri.	30
Ortaokul öğrencilerindeki matematik notuna ilişkin frekans ve yüzde değerleri. .	30
Veri Toplama Araçları	31
Matematiksel Güven Ölçeği (MGÖ).	31
Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜÖ).	31
Algılanan Öz düzenleme Becerileri Ölçeği (ÖDBÖ).	32
Kişisel bilgi formu.	32
Uygulama Süreci.....	32
Verilerin Analizi.....	32
Normallik Analizi.....	33
Matematiksel Güven Ölçeği (MGÖ) normallik analizi.	33
Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜÖ) normallik analizi.	33
Öz düzenleme Becerileri Ölçeği (ÖDBÖ) normallik analizi.....	33

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular ve Yorumlar	34
Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	34
İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	35

Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	35
Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	36
Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	36

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	38
Sonuç ve Tartışma.....	38
Birinci alt probleme ilişkin tartışma.	38
İkinci alt probleme ilişkin tartışma.	39
Üçüncü alt probleme ilişkin tartışma.	39
Dördüncü alt probleme ilişkin tartışma.	40
Beşinci alt probleme ilişkin tartışma.	40
Öneriler	41
Kaynakça.....	43
Ekler.....	53
Öz geçmiş.....	59

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. <i>Matematiksel Güven Kavramına İlişkin Farklı Tanımlar</i>	6
Tablo 2. <i>TIMSS 2019 Matematiksel Güven Ölçeğine Verilen Cevaplar</i>	9
Tablo 3. <i>Cinsiyetin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı</i>	29
Tablo 4. <i>Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Düzeyine İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri</i>	30
Tablo 5. <i>Ortaokul Öğrencilerinin Cinsiyete İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri</i>	30
Tablo 6. <i>Ortaokul Öğrencilerindeki Matematik Notuna Göre Frekans ve Yüzde Değerleri</i> ...	30
Tablo 7. <i>Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Sınıf Düzeylerine Bağlı Welch Testi Verileri</i>	34
Tablo 8. <i>Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Sınıf Düzeyleri Arasındaki Çoklu Karşılaştırma Sonuçları</i>	34
Tablo 9. <i>Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Cinsiyet ile Arasındaki İlişkiyi Gösteren Veriler</i>	35
Tablo 10. <i>Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Matematik Notu ile Arasındaki İlişkiyi Gösteren Veriler</i>	36
Tablo 11. <i>Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Üst Biliş Farkındalıklarıyla Arasındaki İlişkiyi Gösteren Veriler</i>	36
Tablo 12. <i>Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Öz düzenleme Becerileri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Veriler</i>	37

ŞEKİLLER DİZİNİ

<i>Şekil 1.</i> Bandura'nın karşılıklı belirleyicilik modeli (Bandura, 1986).	15
<i>Şekil 2.</i> Flavell'in (1976) üst biliş bileşenlerini sınıflandırması.....	17
<i>Şekil 3.</i> Schraw ve Moshman'ın (1995) üst biliş bileşenlerini sınıflandırması.	18
<i>Şekil 4.</i> Öz düzenleme'nin boyutları ve stratejileri (Zimmerman, 1998).	21

KISALTMALAR DİZİNİ

BÜ	: Biliş Üstü
MG	: Matematiksel Güven
MGÖ	: Matematiksel Güven Ölçeği
ÜÖ	: Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği
ÖDBÖ	: Algılanan Öz düzenleme Becerileri Ölçeği
TIMSS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
NCTM Konseyi]	:National Council of Teachers of Mathematics [Ulusal Matematik Öğretmenleri
NAEP	:Amerika Ulusal Eğitimde İlerleme Değerlendirmeleri



BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Bu bölüm içerisinde araştırma konusu ve problemi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ve gerekçesi başlıkları ele alınmıştır. Daha sonra araştırmanın sınırlılıkları ve varsayımlar hakkında bilgilendirip konu hakkında terim ve tanımlardan bahsedilecektir.

Araştırmanın Konusu ve Problemi

Geçmişten günümüze matematikle ilgili birçok çalışmalar yapılmıştır. Özellikle de matematik ile ilgili başarı ve başarısızlığın temelini neye dayandığı aranmıştır. Bu temel genellikle bizleri matematiğe karşı geliştirilen duygulara yani içselleştirdiğimiz tutumlarla karşılaştırır. Matematiğe karşı geliştirilen tutumların matematik öğrenmeyi nasıl etkilediği aşıkardır. Hatta yapılan bir çalışmada iste matematik ile ilgili tutumun matematik başarısı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (Ma, & Kishor, 1997). Başka bir çalışmada da matematik başarısının matematiğe yönelik tutumla ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur (Fennema, & Sherman, 1977). Philippou ve Christou (1998) yaptığı çalışmada okula başlayan öğrencilerin olumlu bakış açıları kaygı ve tutum durumlarını da etkilediği gözlemlenmiştir. Ma ve Kishor (1997) duyuşsal özelliklerin matematik başarısı ile ilişkili olduğunu vurgulamıştır. Bu duyuşsal özellikler içerisinde matematik motivasyonu ve başarısını etkilediği düşünülen matematiksel güvendir (Clarkson, Love, & Ntow, 2017).

Matematiksel güven, matematiği öğrenme becerisi ile ilgili kişinin kendine olan özgüvenidir (Firouzian, Fadaei, Ismail, Firouzian, & Yusof, 2015). Ayrıca matematiksel güven bireyin matematiksel süreçleri öğrenme ve matematiksel görevleri tamamlama becerilerine olan güveni, inancı şeklinde tanımlanabilir (Öztürk, & Büyüksevindik, 2021). Derleyecek olursak matematiksel güven öğrencinin matematiğe karşı geliştirdiği içselleştirdiği olumlu ya da olumsuz duygulardır diyebiliriz. Matematiksel güvenin düşük olması, öğrencilerin matematik öğrenmekten geri durmasına öğrenmekten kaçınmasına neden olabilir (Ku, Chen, Wu, Lao, & Chan, 2014). Oluşan olumsuz duygu sonucunda ise öğrencilerin matematiğe olan ilgilerinde de azalma görülmektedir. Bu azalan ilgide matematik başarısını etkilemektedir. Yani başarının olabilmesi için öğrencinin matematiğe yönelik güven duyması gerekir (Öztürk, & Büyüksevindik, 2021). Matematiksel güven, sosyal bilişsel kurama dayanmaktadır bu nedenle

öğrencinin yaşadığı olumlu ve olumsuz deneyimler matematiksel güveni etkilemektedir (Öztürk, & Büyüksevindik, 2021).

Sosyal bilişsel kuram kişinin çevreye göre nasıl değişim gösterdiğini, bulunduğu çevreyi nasıl anlamlandığına ve bunların davranışına nasıl yansıdığına odaklanır (Bandura, 1986). Sosyal bilişsel kuram içerisinde karşılıklı belirleyicilik ilkesini barındırmaktadır. Bu ilkeye göre kişisel faktör, çevre ve davranışlar birbirini etkileyerek bireyin sergileyeceği davranışı etkiler (Bandura, 1986). Bu üçlü ifadeler de matematiksel güveni etkileyen etmenleri oluşturmaktadır. Kuramsal çerçeve içerisinde detaylıca bu kısma değineceğiz.

Sosyal bilişsel kurama göre öz düzenleme koşul ve yaşanan ortamla sıkı bir ilişki içerisinde (Schunk, 2001). Dolayısı ile Öz düzenleme Sosyal bilişsel kuramda yer alan karşılıklı belirleyicilik ilkesi ile ilişkilidir (Bandura, 1997).

Öz düzenleme, bireyin belirlediği amacına ulaşmak için planlı olarak duygu, düşünce ve davranışlar bütünüdür (Zimmerman, 2000). Öz düzenleme, kişinin davranışlarını izleyip, kendi belirlediği ölçütlerle kıyaslayarak yardımda bulunması ve belirlediği ölçütlerine uygun biçime getirmesidir (Senemoğlu, 2007). Tanımlar doğrultusunda Sosyal bilişsel kuramla ilişkili olduğu açıktır. Zimmerman (2002) öz düzenlemeyi; değişen etmenlere bağlı olarak öğrenme sürecini değiştirilmesi, kendi davranışlarını süzgeçten geçirilmesi, çevre şartlarını izlemesi ve duruma bağlı olarak değiştirmesi, bilişsel süreçlerde de kontrol ve düzenleme yaparak süreci tamamlaması denilebilir. Öz düzenleme becerileri bilişsel ve üst bilişsel süreçleri; irade ve duyguların kontrolünü de barındırmaktadır (Zimmerman, 2000). Zimmerman (1990) yaptığı çalışmada öz düzenleme; üst bilişsel süreçleri, motivasyon, bilişsel stratejik davranışları ve dış kaynaklarla beraber 37 öğrenme çevresini en faydalı biçimde nasıl kullanılması gerektiğini de içerir. Bilişsel süreçleri izleme, kontrol, bilişi bilme ve öğrenme için öz düzenleme ve üst bilişsel süreç kullanılmaktadır (Pintrich, & Schunk, 2002).

Brown'a (1980) göre üst biliş; öğrencilerin bir işi planladıkları süreç içerisinde bilgi edinirken ve problemi çözerken kendi zihinsel süreçlerinin farkına varma becerisidir. Düşünme temelli ve düşünme süreçlerinin tamamını kapsayan üst biliş, bireyin bir iş esnasında kararlaştırması, planlama yapması, planı devamlı kontrol etmesi, hatalı kısımları kontrol etmesi gibi becerilerin bütünüdür (Demir, & Özmen, 2011). Senemoğlu (2010) üst bilişi bir şeyi sadece öğrenme ve anlamakla beraber nasıl bilgi edindiğinin farkında olma ve ne öğrendiğinin bilincinde olma hali şeklinde tanımlanmaktadır. Kısaca üst biliş, bilgi sahibi olmayı öğrenme şeklidir (Çakıroğlu, 2007). Üst bilişin gelişmesi için öğrencinin neyi bilmediğinin fark ettirilmesi gerekmektedir (Özsoy, 2008). Bilinçli bireylerin olması,

düşünmeyi bilen kişilerin var olması, kendi üst bilişsel süreçlerinin farkında olan ve düşünme becerilerini geliştiren bireyler sayesinde (Deniz, 2017).

Matematiksel güven konusu yukarıdaki kısaca özetle anlattığımız üzere öz düzenleme ve üst biliş konuları ile yakından alakadardır. Çünkü Üst biliş ve Öz düzenleme becerilerin kökeni sosyal bilişsel kuramına dayanmaktadır. Bu kuram içerisinde üst biliş ve Öz düzenleme ile ilgili etkilenen herhangi bir alanda matematiksel güveni de etkilediği var sayılmaktadır. Etkilemesi söz konusu hakkında ileriki bölümlerde bahsedilecektir. Bu başlıkların birbirleri ile ilişkisi ön görüldüğü için araştırmamızda aralarındaki ilişki incelenmesi baz alınmıştır.

Ayrıca yerli ve yabancı kaynaklar incelendiğinde Matematiksel güvenle ilgili yapılan çalışmaların az olduğu görülmüştür. Yapılacak çalışma içerisinde matematiksel güvenin öz düzenleme ve üst biliş üzerindeki etkisi incelenerek ve farklı değişkenler açısından da etkileri incelenecektir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırma Ortaokul öğrencilerinin Matematiksel güveninin üst biliş (biliş bilgisi ve bilişsel düzeleme becerileri) ve öz düzenleme (içsel hedef düzenleme, dışsal hedef düzenleme, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlilik, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, yinleme, açıklama, düzenleme, eleştirel düşünme, üst bilişsel beceriler, zaman ve çalışma ortamı, performans yönetimi, akran iş birliği, yardım alma) üzerinde nasıl bir etki oluşturduğunu incelemektedir. Ayrıca çalışma içerisinde matematiksel güveni farklı değişkenler (cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik notu) açısından da incelenmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

- Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri sınıf düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri ile matematik notları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin üst biliş becerileri ile matematiksel güvenleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerileri ile matematiksel güvenleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Öğrencilerdeki matematiksel güvenin önemi son yıllarda daha fazla önem kazanmaktadır (Foster, 2022). Düşük özgüvenin sonrasında oluşan başarısızlık matematiğe karşı önyargı ve matematiksel güvende zayıflığa yol açmaktadır bu sebepten dolayı matematiksel güvenin okulun ilk yıllarında geliştirebilmek çok önemlidir (Kyriacou, 2005). Matematik başarısı arttıkça matematiksel güvende artmaktadır (Idris, Khazila, Agustina, & Lisa, 2021). Yapılan başka çalışmalarda ise matematiksel güven ve başarı arasındaki ilişkinin anlamlı yönde olduğunu belirtilmiştir (Ganley, & Lubienski, 2016). Matematiksel güven, öğrencilerin sadece matematik başarılarını etkilemekle kalmayıp öğrencilerin okuldaki sergilediği davranıştan ileride seçeceği alanı dahi etkilemektedir (Foster, Woodhead, Barton, & Clark-Wilson, 2022). Öğrencilerin matematik hakkında olumlu duygularının olup olmaması matematiksel güveni etkilediği için bu da öğrenmelerini etkilemektedir (Morsanyi, Cheallaigh, & Ackerman, 2019). Matematiğin duyuşsal alanı içerisinde matematiksel güveni matematik bileşeni olarak ele alınmaktadır (Hannula, Leder, Morselli, Vollstedt, & Zhang, 2019).

Güven denilen kavram çok farklı açılara sahip olduğundan dolayı tahmin edip anlamada farklı değişkenlere sahip olduğunu görebiliyoruz (Stankov, Lee, Luo, & Hogan, 2012). Başka araştırmaları incelediğimizde güven denilen kavramın yaptığımız görevin bir yönden de üst bilişsel deneyim olduğu görülmektedir (Efklides, 2011). Güven ile ilgili yapılan ölçümler kişinin neyi bilip bilmediğini, sahip olduğu yetenekleri, üst biliş çalışmalarını (Krebs ve Roebbers, 2010) ve izleme süreçlerini değerlendirirken kullanılmıştır (Kleitman, & Moscrop, 2010). Güven, kişinin yaşamı boyunca deneyimleri sonucunda gelişen üst bilişsel niteliklerdir (Stankov vd., 2012). Öz düzenleme becerileri bilişsel ve üst bilişsel süreçleri; irade ve duyguların kontrolünü de barındırmaktadır (Zimmerman, 2000). Matematiksel güven dediğimiz kavram güven kavramıyla iç içe olduğu için değerlendirme ve bilişsel süreçleri de izlediği için üst bilişle ilişkilidir dolayısı ile öz düzenleme ile de bağlantılıdır diyebiliriz.

Matematiksel güven ve onu etkileyen etmenler arasındaki ilişkileri anlamak; okula farklı bakış açısı getirilmesinde, öğrencilerin matematiği etkili ve her öğrencinin eşit imkanlar altında öğrenimin gerçekleştirmesinde destek olabilir (Foster, 2022). Çalışma içerisinde matematiksel güveni kullanabilecek farklı bakış açıları geliştirmek ve tespit edilecek ilişki doğrultusunda ileriye yönelik bakış açısını geliştirmek hedeflenmiştir. Matematik başarısı ve matematiksel güvenin farklılıklarının ne zaman oluştuğunu tesbit edebilmek ve öğrencilerle bu faktörlerin ilişkisini araştırmak önemlidir (Ganley, & Lubienski, 2016). Öğrencilerin verdikleri cevapları sorgulamaya ve kendi davranışlarını gözden geçirmeye teşvik edebilmek ve zayıf yönlerinin farkına varması matematik başarısını arttırabilir (Ganley, & Lubienski, 2016).

Derleyecek olursak çalışma içerisinde ortaokul seviyesinde öğrenim gören öğrencilerin ölçülecek değişkenlerin matematiksel güveni etkileyip etkilemediğini tespit edilerek bu alan üzerinde yapılan çalışmaları artırmak. Matematiksel güveni etkileyen alanları tespit ederek matematiğe olan bakış açısını değiştirmek, öğrencilerin güvenliğini etkileyen noktalara doğru bir şekilde yaklaşmak ve ileride tasarlanacak öğretim ortamlarına ışık tutup fikir vererek eğitim alanına farklı bir bakış açısı getirmek istenmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma Erzurum ilinin ilçe merkezinde ve köy okullarında bulunan 932 ortaokul öğrencisi ile sınırlıdır.
2. Çalışma ortaokul öğrencilerinin Üst biliş, Öz düzenleme, Matematiksel Güven'e ilişkin ölçeklerde bulunan ve demografik bilgilere dayalı ölçeklere verdiği cevaplarla sınırlıdır.
3. Bu çalışma uygulayıcı bakımından araştırmacı ile sınırlıdır.

Varsayımlar

Araştırma süresince öğrencilerin cevapladıkları “Demografik bilgiler”, “Matematiksel güven ölçeği”, “Üst bilişsel farkındalık ölçeği” ve “Öz düzenleme ölçeği” ne ait bilgilerin samimiyet ve içtenlikle doğru bir şekilde işaretlendiği varsayılmıştır.

Terim ve Tanımları

Üst biliş: bireyin bilişsel süreçlerinin nasıl yürüdüğünün farkında olması ve bu süreçleri kontrol edip yeniden düzenleyerek daha iyi bir şekilde süreci etkin kullanabilmesi anlamına gelmektedir (Ülgen, 1997).

Öz düzenleme: Kişinin öğrenme hedefine ulaşmak için öğrenme ortamını, davranışlarını düzenlemesi olarak tanımlanabilir (Arslan, & Gelişli, 2015).

Matematiksel güven: Kişinin matematiksel süreçlerin farkında olması ve bu süreçleri doğru bir şekilde yerine getireceğine dair inancıdır (Öztürk, & Büyüksevindik, 2021).

Sosyal bilişsel kuram: Bireylerin çevresinde bulunan kişileri gözlemleyip yapılan gözlem sonucu kişinin kendisine göre önemli gördüğü davranışı ortaya koymasudur (Börekci, 2018).

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde; Matematiksel Güven, Sosyal Bilişsel Kuram, Üst Biliş ve Öz düzenleme kavramları ayrıntılı bir şekilde ele alınmış ve bu kavramlarla ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

Matematiksel Güven

İnsanlık Öğrenciler genel olarak matematiğin zor olduğunu düşünürler (Stodolsky, Salk, & Glaessner, 1991). Zorlanmalarının alt nedenleri araştırıldığında duyuşsal özelliklerden olan matematiksel güvenin bu durumu etkilediği gözlemlenmiştir. Matematiksel güvenin temeli ilkokulda verilen eğitime dayandığı varsayılmaktadır (Jagals, & Van der Walt, 2010). Bu şekilde ilkokuldan bu yana hayatımızda yer alan matematiksel güvenin ne anlama geldiğini Tablo 1’deki tanımlar yardımıyla anlamaya çalışalım.

Tablo 1. *Matematiksel Güven Kavramına İlişkin Farklı Tanımlar*

Araştırmacı	Matematiksel Güven Kavramı
Alamolhoda (2000)	Matematiksel güven, matematiği öğrenebilme ve yapabilme yeteneği olarak belirtmiştir.
Öztürk ve Büyüksevindik (2021)	Kişinin karşılaştığı matematiksel adımları öğrenebilme ve matematiksel problemlerde yer alan görevleri yerine getirebileceğine dair inancıdır.
Reyes (1984)	Matematiksel güven, matematikle ilgili kişinin benlik algısının bir parçasıdır ve kişinin yeni konu ve kavramları öğrenebileceğine olan inancı ile ilgilidir.
Morony, Kleitman, Lee ve Stankov (2013)	“Matematik doğruluğunun en önemli tek belirleyicisi” şeklinde tanımlamıştır.
Dowling (1978)	Güven, kişinin matematiksel görevleri yerine doğru bir şekilde getireceğine inanmasıdır.
Pierce ve Stacey (2004)	Öğrencinin iyi sonuçlar elde edeceğine dair algısı ve matematikte karşısına çıkacak olan zorlukları aşabileceğine dair inancıdır.
Foster (2016)	Matematiksel güven kişinin matematiksel ödevi yapıp yapamayacağına dair önceden kendi içinde oluşturduğu inancı yani özyeterliliği içermektedir.

Fennema ve Sherman (1976)	Bireyin matematik öğrenmesinde, matematikle ilgili gösterdiği performanslarda yeteneğine olan güveni matematiksel güven şeklinde tanımlamıştır.
Burton (2004)	Bireyin sosyal ortamında kendi benliği ile ilgili düşüncesi ile matematiksel bir problem durumu karşısındaki yeteneği ile ilgili düşüncelerinin birleşimi olarak matematiksel güveni tanımlamıştır.
Iacobelli (2019)	Çalışmasında da şu şekilde tanımlamıştır; bireyin matematiksel süreçleri öğrenmesi, tamamlaması ve öğretme yeteneklerine duyduğu inancı şeklinde belirtmiştir.
Pierce, Stacey ve Barkatsas (2007)	Matematiksel güven öğrencilerin iyi sonuç elde etmeleri için yeteneklerinin farkında olması ve matematikle ilgili her türlü zorlukların üstesinden geleceğine dair inancı diye tanımlanabilir.

Tablo 1’de yer alan tanımlar birbirinde farklılık gösterse de ortak paydada temelde benzerlikler göstermektedir. Genel olarak matematiksel güvenden bahsederken şu tanımlamalarla özdeşleştirilmiştir; matematik yapabilme yeteneği, görevleri yerine getireceğine dair inancı, benlik algısının bir parçası, zorlukları aşabileceğine dair inancı, özyeterliliği, performansı yerine getireceğine dair inancı, kendi benliği ile ilgili düşüncesi, yeteneklerinin farkında olması, zorlukların üstesinden geleceğine dair inancı şeklinde tanımlamalar içerisinde matematiksel güveni niteleyici şekilde tanımlamalar kullanılmıştır.

Matematiksel güven kişiden kişiye sınıf düzeyinden sınıf düzeyine farklılık göstermektedir. Gösterilen bu farklılıkta düşük veya yüksek matematiksel güven şeklinde gruplandırılmaktadır. Galbraith ve Haines (1998) yaptıkları çalışma içerisinde yüksek ve düşük matematiksel güvene sahip bireyleri şu şekilde tanımlamışlardır; Birey yüksek matematiksel güvene sahipse çabalarının boşa gitmediğinin farkındadırlar, zor konularla karşılaştıklarında endişelenmezler, iyi sonuç alacaklarına inanırlar ve matematik dersinde kendilerini iyi hissederler; düşük matematiksel güvene sahipse yeni bir materyalle karşılaştıklarında gerilirler, matematiğin baştan sona zor olacağını düşünürler, matematik dersinde zayıf olduklarını düşünürler ve en çok matematik konusunda endişelidirler. Düşük güvene sahip olmak öğrencilerin matematik öğrenirken zorlanmalarına sebep olan önemli nedenlerdendir (Ku vd., 2014). Öğrencinin yaşadığı bu güvensizlik duygusu öğrencinin matematik öğrenmeyi

birakmasına neden olur (Brown, Brown, & Bibby, 2008). Özgüveni yüksek ise öğrencinin zor matematik problemleri ile karşılaştığında olumsuz duygu yaşamaz (Bandura, 1994). Matematiksel güveni düşük öğrencilerde üst bilişin problem çözme, değerlendirme ve izleme gibi bileşenlerinden kaçındıkları gözlemlenmiştir (Jagals, & Van der Walt, 2010). Öğrencinin özgüveni düşük ise yardımdan kaçınmaktadırlar (Ryan, Patrick, & Shim, 2005). Güven bireyin çabayı beraberinde getirir; düşük özgüvenli öğrencilerde çaba göstermede gevşeklik gösterebilir (Tschannen-Moran, Hoy, & Hoy, 1998). Düşük güvenli öğrenciler ve matematik kaygısı olan öğrenciler öğretmenin desteği ile kaybettikleri güveni daha iyi duruma getirebilirler (Thijssse, 2002). Bu nedenle öğrenciye ek destek verilmesinin büyük faydası olacaktır (Ku vd., 2014). Güvenin yerine gelmesi için öğretmenlere en büyük pay düştüğü anlaşılmaktadır. İlerideki konular içerisinde bu konuya daha detaylı değinilecektir.

Matematiksel güven ve demografik özellikler.

Matematik güveni öğrencilerde cinsiyet, demografik özellikler, yaş, sosyoekonomik olarak dezavantajlar, özgüveni düşük olan öğrencilerle aralarında ilişki bulunmuştur (Mullis, Martin, Foy, Kelly, & Fishbein, 2020). PISA 2018 de matematik problemleri çözmede hemen hemen her ülkede sosyoekonomik olarak dezavantajlı durumda olan öğrenciler daha düşük özgüvenli olduğu gözlemlenmiştir (OECD, 2019).

Kız öğrenciler erkek öğrencilere göre, büyük sınıftakiler küçük sınıftakilere göre ve sosyoekonomik olarak dezavantajlılar avantajlılara göre matematiksel güvenleri daha düşüktür (Mullis vd., 2020). Matematiksel güvenle yapılan birçok çalışma içerisinde erkeklerin kızlara göre matematik becerilerine daha fazla güvendikleri tespit edilmiştir (Else-Quest, Hyde, & Linn, 2010). Yapılan başka çalışmalarda da kızların erkeklere göre matematiğe daha az güven duydukları tespit edilmiştir (Mullis vd., 2020). TIMSS VE PISA dan elde edilen uluslararası verilerde matematikte kızların erkeklere göre kızların daha az olumlu duygulara sahip olduğu ortaya koyulmuştur (OECD, 2013). Matematik notları karşılaştırıldığı zaman kızların daha yüksek aldığı gözlemlenmiştir (Pomerantz, Altermatt, & Saxon, 2002). Fennema ve Sherman (1977) çalışmalarında 6. ve 12. sınıf erkek öğrencilerinde matematik öğrenme becerilerine güven kızlara göre fazla olduğu ortaya koyulmuştur. Aiken (1970), başarı için erkeklerin kızlara göre daha önemli belirleyicisi olduğunu belirtti. Yapılan çalışmalar derlendiğinde genel olarak kızların erkeklere göre matematiksel güvenlerinin düşük olduğu görülmektedir. Çok sık olmamakla beraber başka bir çalışmada da cinsiyete dayalı modelde herhangi bir farklılık görülmemiştir (Ganley, & Lubieniski, 2016). Çoğu çalışmada cinsiyet farkları görülürken bazı çalışmalarda bu fark görülmeyebilir (Hyde, Lindberg, Linn, Ellis, & Williams, 2008).

Güven yaş ile zıt yönlü bir ilişkisi vardır yani yaş ilerledikçe sınıf düzeyi arttıkça güven azalır diyebiliriz (Greany, Barnes, Mostafa, Pensiero, & Swensson, 2016). Yaş düzeyi arttıkça matematiksel güveni azalmaktadır (Ku vd., 2014). Matematiksel güvende cinsiyete göre boylamsal bir çalışma yapılmış çalışma sonucunda birinci sınıfta farklılık görülürken son sınıfa doğru gidildiğinde cinsiyet farklılıkları azaldığı görülmüştür (Fredricks, & Eccles, 2002). Yapılan çalışma sonuçları doğrultusunda sınıf düzeyi arttıkça benzerliklerin çoğaldığı söylenebilir. Ancak cinsiyet ve matematik sonuçları arasındaki durum ülkeden ülkeye değişmektedir (Mullis vd., 2020).

2019 TIMSS çalışması incelendiğinde matematiğe olan güvenin yaş ilerledikçe güvenin azaldığı gözlemlenmiştir; matematiksel güven 5.sınıfta %76 iken 9.sınıf öğrencisinde %63'e düştüğü görülmüştür (Mullis vd., 2020). Matematiksel güvenin ölçüldüğü başka bir çalışmada ise 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin cevaplarına bakıldığında güveni olan öğrencilerin olmayan öğrencilere göre daha başarılı ve daha yüksek ortalamaya sahip oldukları gözlemlenmiştir (Mullis vd., 2020). Tablo 2'de görüldüğü üzere bu durum aşıkardır.

Tablo 2. TIMSS 2019 Matematiksel Güven Ölçeğine Verilen Cevaplar

	Kendine çok güveniyorum	Biraz kendinden emin	Güvenmiyorum
4.sınıf	%32	%44	%23
8.sınıf	%15	%42	%44

2012 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) uluslararası yapılan ve 15 yaşındaki çocuklarla yürütülen çalışmada matematik problemleri çözerken kız çocuklarının (%35) erkek çocuklarına (%25) göre daha fazla sıkıntı yaşayıp çaresiz hissettikleri gözlemlenmiştir (OECD, 2013). Sınıf düzeyine bağlı olarak değişen matematiksel güven aşıkardır. Öğrencilerin sınıf düzeyi matematiksel güvenliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu durum gerek konuların ağırlığının artması gerekse soruların zorluğunun artmasının da büyük etkisi vardır.

Matematiksel güvenliğin bu denli azalması öğrencinin pek çok yönden etkilemektedir. Etkilediği alanlardan biri de ileride tercihte bulunacağı alan olan kariyer seçimidir. Matematiksel güven ve matematiğe duyulan ilgi sadece bulunduğumuz zamanı etkilemekle kalmayıp kariyer seçimlerini de etkilemektedir (Watt vd., 2012). Bu sebepten dolayı öğrencilerin tutumlarını dikkate alınmalıdır. Öğrencilerin sadece ders alanında etkilemekle kalmadığı ve hayatta attığı her adımı etkilediği için matematiksel güvene daha çok önem verilmelidir. Durumların değişmesi sadece sınıf düzeyi, öğretmen tutumu ile kalmamakla beraber öğrencinin bulunduğu durum olan sosyoekonomik durumunda matematiksel güven

üzerinde etkisi görülmüştür. Sosyoekonomik dezavantaj arttıkça matematiksel güven azaldığını belirten çalışmalar olduğu ortaya koyulmuştur (OECD, 2019). Öğrencinin her yönden destek görmesi görüldüğü üzere ileriye yönelik planlarına etki edecek kadar önem taşımaktadır.

Matematiksel güven ve matematik kaygısı.

Matematik kaygısı, matematik görevlerini yerine getirirken oluşan gerginlik hissi, kendini kötü hissetme hali diyebiliriz (Alamolhoda, 2000). Başka bir tanımla (Tobias, 1976) matematik kaygısını günlük hayatta ve sayılarla karşılaştığımız zaman problemleri etkili bir şekilde çözmeyi engelleyen güvenin kaybedileceğine dair duyulan endişe halidir. Matematik kaygısı birçok insanın bu durumdan dolayı sıkıntı yaşadığı bir durumdur ancak sınıf içerisinde üreterek, tahminde bulunarak ve problem çözmeyi daha sık kullanarak matematiksel güveni inşa etmiş oluruz (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1991). Öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutum ve korku geliştirmeleri halinde matematiğe karşı güvenlerinin az olmasını ve dolayısıyla üst bilişsel yeteneğinin etkileneceği düşünülmektedir (Erickson, & Heit, 2015). Yapılan araştırmalarda da bu varsayımın doğru olduğu görülmüştür. Ashcraft (2002) yaptığı çalışmada matematik kaygısı ve matematiksel güven arasında zıt ve güçlü bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Matematik kaygısı arttıkça matematiksel güveni de o kadar düşüktür (Bursal, & Paznokas, 2006). Matematik kaygısı arttıkça matematiğe olan güvenin düştüğü tespit edilmiştir (Ellis, Fosdick, & Rasmussen, 2016). Matematik kaygısı ve özgüvenin negatif yönlü kuvvetli bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur (Novak, & Tassell, 2017). Çalışmalarda da görüldüğü üzere Matematik kaygısı ve matematiksel güven arasında zıt yönlü kuvvetli bir ilişki varlı söz konusudur.

Yapılan çalışmalarda da matematik kaygısının kadınlarda daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Fennema, & Sherman, 1976). Alamolhoda (2000) mühendislik öğrencilerindeki matematiksel güvenin azalmasını gözlem, sosyal matematik kaygısı ve matematik değerlendirme şeklindeki üç bileşene bağlamıştır. Matematik kaygısını arttıran etmenler arasında matematiksel alt yapının zayıf olması ve matematiksel güvenin az olması olarak belirlenmiştir; ayrıca matematik kaygısı ve güvenin birbirine zıt olduğu ve negatif yönlü ilişki geliştirdikleri ortaya koyulmuştur (Torabi, Mohamadi, Khosravi, Shayan, & Mohamadjanı, 2012). Kaygının düşmesi ile özyeterlilik ve güven düzeylerinin artacağı belirlenmiştir (Warwick, 2008). Güvene olan inanç bireyin benliği ile ilişkilidir; matematiksel güven ise matematik özyeterliliğin temelinde var olan bir kavramdır (Pajares, & Miller, 1994). Özyeterlilik kişinin bir göreve girişme durumu, çaba göstermeye duyduğu istek ve zorluklara karşı direnci nasıl olduğu ile ilgilidir (Bandura, 1977). Özyeterlilik kavramı matematiksel güven kavramıyla ilişkilidir diyebiliriz.

Matematik kaygısı, matematikten zevk alma ve özgüven arasında zıt yönlü ilişki bulunmaktadır (Christensen, & Knezek, 2020). Yapılan çalışmalarda matematik kaygısı olan bireylerde matematikten aldıkları zevkin azaldığı motivasyonlarının düştüğü dolayısıyla da daha az kendilerine güvendikleri ortaya koyulmuştur (Boaler, & Dweck, 2016). Oluşan olumsuz tutumlar matematik kaygısını oluşturmaktadır (Pacinnello, 2018). Matematik yapip yapamayacağına dair şüphe matematik kaygısını ve matematiksel güveni olumsuz etkilemektedir bu durumda matematik davranışının değişmesine yol açacaktır (Torabi vd., 2012). Matematik kaygısı matematiksel güveni ve başarıyı etkilediği için oluşan durum doğrultusunda matematikten ve matematiği barındıran kariyerden uzak bir seçim yapıldığı gözlemlenmiştir (Cropp, 2017). Bireyin matematiğe yönelik kaygısı matematik yapabileceğine dair güveniyle ilişkilidir ve bu kaygı matematik becerilerini etkilemektedir (Miller, & Bichsel, 2004). Öğrencinin matematiksel güveni yüksek olsa dahi öğrenme ile ilgili kaygıya kapılabilmektedir (Ganley, & Lubinski, 2016). Genel manada öğrencinin kaygı durumu güvenden etkilendiği gözlemlenmiştir. Ancak bazı istisnai durumlarda güven yerinde olsa dahi başka etmenlerden dolayı da öğrenci kaygıya kapılabilmektedir.

Matematiksel güven ve başarı.

Clute (1984), yaptığı çalışmada matematiksel güven ve başarının cinsiyete bağlı farklılaşma olup olmadığı araştırılmıştır. Matematikte başarı ve güven arasında birbirini doğrudan etkileyen karşılıklı bir ilişki vardır (Burton, 2004). Literatür incelendiğinde matematiksel güven ve başarı arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir (Ganley, & Vasilyeva, 2011). Matematik güveni, ilgisi ve başarısı arasındaki karşılıklı ilişkilerin gözlemlendiği iki farklı çalışma vardır; matematiksel güven ve başarı arasında karşılıklı ilişki ilgi ile olan ilişkiye göre daha yüksektir (Pinxten, Marsh, De Fraine, Van Den Noortgate, & Van Damme, 2014).

Matematikteki başarı sadece güvene bağlamamak gerekir çünkü başarı yapısal ve müfredat ile ilgili ortaya çıkan sorunlar nedeniyle de bu durum etkilenmektedir (Burton, 2004). Çalışma içerisinde değindiğimiz başlıklar da güveni etkileyen etmenler arasında bulunmaktadır.

Okullarda matematik öğretiminin, matematiksel güveni ve matematiksel başarısını nasıl etkilediği aşikardır; ayrıca bu durumun matematiğe yönelik zevk ve olumlu etkileri olduğunu da biliyoruz (Christensen, & Knezek, 2020). Sınıf düzeyi değiştikçe matematikten alınan zevk, matematiksel güven, okula karşı hissedilen tutum ve yaratıcılıkla ilgili yönelimleri olduğu ortaya konulmuştur (Christensen, & Knezek, 2020). Okulun başındaki özgüven matematikte

elde edilen başarıyı etkileyen en büyük etmenken; okul başındaki matematikten alınan keyif de yıl sonunda matematiksel güveni etkileyen en büyük etmenlerdendir (Christensen, & Knezek, 2020). Öğrencinin elde ettiği ve elde etmeyi umduğu başarı güveni etkilemektedir dolayısıyla çabayı arttırmaktadır.

Öğrencilerin güven düzeylerini bilmek önemlidir bu nedenle bildiklerinin farkında ve başarı düzeylerine göre daha fazla güven sahibi olan öğrenciler belirlenmelidir (Foster, 2016). Bu şekilde olan öğrencilerin matematiksel güven düzeyleri daha doğru şekle getirilmelidir çünkü öğrenci kendine çok güvenmesi demek yanlışlarının farkında olmaması anlamına gelir bu nedenle bu davranışı düzenlenmelidir (Foster, 2016). Yapılan çalışmaların genelinde durum bu şekildeyken bazı çalışmalarda da güvenin artması durumunda başarının etkilenmediği görülmüştür. Öğrencinin güveni yükseldikçe matematik başarısının da artmayacağı görülmüştür bu durumun başarının her zaman zevkle orantılı bir ilişki oluşturmayacağı anlamına gelir (Clarkson vd., 2017).

Matematik yeteneklerinin farkında olan bireyler matematiksel problemlerle karşılaştıklarında rahattırlar bu nedenle özgüvenin üzerinde durulması gerekmektedir (Kloosterman, 1988). Matematik yeteneğine inanan bireyler matematik seçmeli ders haline gelse dahi genel olarak matematik dersini almaktan vazgeçmemişlerdir (Hunt, 1985). Genel olarak yetenekle orantılı olduğu gözlemlense de bazı çalışmalarda etkileşimin olmadığı da söylenmektedir. Örneğin Cheema ve Skultety (2016) yaptığı çalışmada matematiksel güven kişinin yetenek düzeyi ile ilişkili olmadığı ortaya koymuşlardır.

Son zamanlarda duyuşsal alanlara yönelik yapılan çalışmalarda başarının sadece öğrencinin yeteneği ile ilgili olmadığı psikolojik yapılarında başarıyı etkilediği belirlenmiştir (Reyes, & Stanic, 1988). Başka tür duyuşsal alanlar incelendiğinde matematiksel güvenin öğrencinin motivasyon ve başarısı arasında bir köprü görevi üstlendiği gözlemlenmiştir. Grootenboer ve Hemmings (2007), matematik başarısının inanç ve tutumlar arasında bağlantılı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Matematiksel güven ve problem çözme.

Problem çözme bulunduğumuz çağdaki imkân ve fırsatlar doğrultusunda öğrencilerin matematik yapabilmelerine olan güvenleri büyük önem taşımaktadır (Furner, 2017). Matematik yapma becerisine olan güven ile matematiksel problem çözme becerisinin önemli yordayıcısıdır; problem çözme becerisi matematik kaygısı ve cinsiyete göre daha fazla güveni etkilemektedir (Pajares, & Miller, 1995). Problem çözmenin güveni önemli derecede etkilediği görülmektedir. Grup etkinlikleri ile yapılan çalışmalarda güvenin problem çözme olumlu

yönde etkilediği gözlemlenmiştir (Jagals, & Van der Walt, 2010). Ayrıca matematik problemlerini duygusal ve üst bilişsel bağlantıları yardımıyla çözmek gerekir (Jagals, & Van der Walt, 2010).

Öğrenciler öğretmenlerin problem çözmeye yönelik yaklaşımlarından memnun olmadıkları gözlemlenmiştir (Thijssse, 2002). Bu durumda öğretmenlere büyük görev düşmektedir çünkü öğrencinin yönelimi ve ileriye yönelik kariyer planlaması matematikle ilişkilidir (Furner, 2017).

Matematik güveni ve matematik performansı.

Güven, akademik performansı etkileyen psikolojik yapılar bütünü diye tanımlanabilir (Craven, Marsh, & Debus, 1991). Matematik performansı matematiksel güven tarafından yordanabilir (Grootenboer, & Hemmings, 2007). Yani birbiri ile ilişkili iki yapıdır diyebiliriz. Güven öğrenme için önemli bir yapıdır; güven ve performans arasında pozitif yönlü bir ilişki varlığı söz konusudur (Al-Hebaish, 2012). Matematiksel güven matematik motivasyonu ve matematik kaygısı ile negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (Ashcraft, 2002).

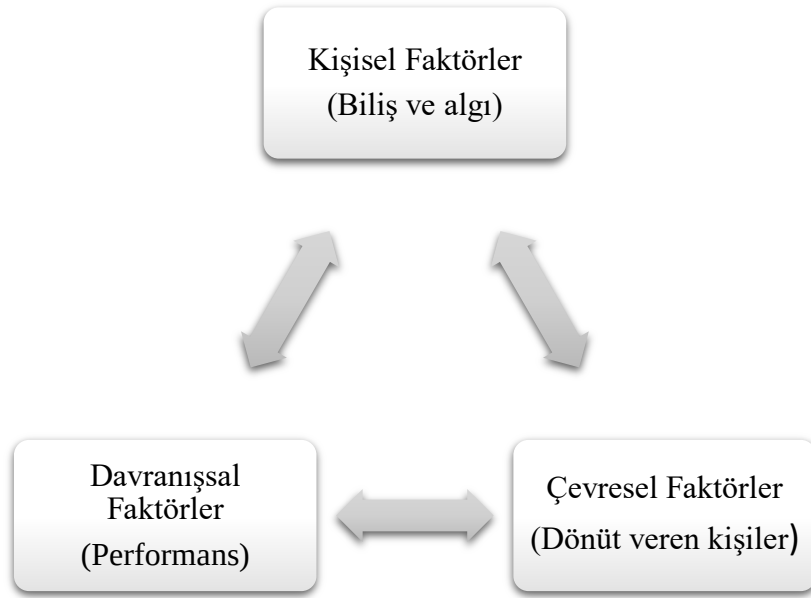
Öğretmenin sergileyeceği tutum öğrencinin öğrenme isteğini olumlu ya da olumsuz etkilemektedir (Duda, & Garrett, 2008). Öğretmenlerin tutumu öğrencinin matematik yapmaya dair güveni ile ilişki içerisindedir (Mensah, Okyere, & Kuranchie, 2013). Zaman ilerledikçe öğretmenlerin matematik öğretmeye yönelik güvenleri de artmaktadır (Christensen, & Knezek, 2020). Öğretmenler ise güvenini etkililiğini daha fazla kullandıkça arttırabilirler (Cardetti, & Truxaw, 2014). Ball (2000) yaptığı çalışmada öğretmenlerin matematikle alakalı bilgilerinin artması durumunda öğretmeye yönelik güvenlerinin de artacağı dolayısı ile öğrenci de bu durumda öğrenme durumu da daha iyi olacaktır. Öğretmenin güveni ne derece iyiye performansı da o derece iyi olacak ve bu durumda öğrencinin güvenine dolaylı olarak etki edecektir.

Matematik kaygısına maruz kalan öğrenciler matematiği ortaya koyabilme becerilerine dair inanç ve güvenleri yoktur (Kalaycıoğlu, 2015) ve özyeterlilikleri düşüktür (Akin, & Kurbanoglu, 2011). Öğrenci matematiksel güveni düşük ve matematik kaygısına sahipse bu durum daha az matematik içeren dersleri almalarına veya matematik içermeyen alana yönlendirmelerine yol açabilir (Hopko, Mahadevan, Bare, & Hunt, 2003). Ayrıca dijital oyunlar öğrencinin güveninin arttırmada önemli rol aldığına dair çalışmalar bulunmaktadır (Radford, 2000). Bu tarz oyunlar öğrencinin öğrenmeye yönelik motivasyonunu artırmaktadır (Nussbaum, 2007). Bu tarz oyunlara başvurmak özgüveni, motivasyonu ve performansı arttırmaya yönelik bir alternatif yol olabilir (Ku vd., 2014). Sadece dijital oyunla kalmayıp başka

türlü oyunlarda da benzer etki oluşabilmektedir. Matematiksel yeteneği düşük öğrenciler için mini oyunlar matematiksel güveni ve matematiksel performanslarının iyileşmesine katkı sağlamaktadır; mini oyunlarla performans ve güven arasındaki ilişki aktif hale gelmiştir; ayrıca oyun içerisindeki belirlenen hedefler öğrencinin başarı duygusunun gelişmesine katkı sağlar (Ku vd., 2014).

Sosyal Bilişsel Kuram

Bireyin öğrenmesini nasıl gerçekleştirdiğini ortaya çıkarmayı amaçlayan bir kuramdır (Bayrakcı, 2007). Kişinin öğrenmesini etkileyen birçok etmenle beraber farklı etmenlerde yer almaktadır. Ortaya koyulan davranışın sebeplerini anlayabilmek için, hem bireyi (geçmişte yaşadığı tecrübelerini) hem de çevresini (bireyin farkında olduğu çevresel uyarıcıları) incelemek gerekir (Korkmaz, 2003). Davranışları incelerken sadece sonuca odaklanmak yerine kişisel, çevresel ve biyolojik faktörleri neden sonuç çerçevesinde göz önünde bulundurulmalıdır. Bahsettiğimiz bu etmenler tam olarak Sosyal bilişsel kuram içerisinde karşılıklı belirleyicilik ilkesi denilen ilke yer almaktadır; bu ilke kişisel çevresel, biyolojik faktörlerin birbirleriyle neden sonuç ilişkisi ile ilerleyen sosyal öğrenme sürecidir (Nabavi, 2012). Wood ve Bandura (1989) etki çift yönlü olmasından dolayı kişiler hem ürün hem de üretici konumundadır. Bu bileşenler hem çevreyi hem de birbirini etkilemektendir (Bandura, 1986). Sosyal öğrenme çevresel koşullardan elde edilen deneyimler sonucu öğrenme şeklidir diyebiliriz. Bu etkileme sonucunda bu üçlü etkileşim sonucunda öğrenmelerimiz gerçekleşir ve yargılarımızın kaynağı buradan meydana gelir (Henson, 2001). Oluşan bu yargılar da bir sonraki davranışımızın kaynağını oluşturur (Bandura, 1986). Karşılıklı belirleyicilik ilkesini Şekil 1. deki gibi temsili şekilde gösterebiliriz.



Şekil 1. Bandura'nın karşılıklı belirleyicilik modeli (Bandura, 1986).

Bandura (1997) yaptığı çalışmada sosyal bilişsel kuramın içerisinde yer alan karşılıklı belirleyicilik ilkesinin temel taşının özyeterlilik olduğunu ve kişisel faktörler kategorisine girdiğini belirtmiştir. Özyeterlilik kimi zaman da kişisel, davranışsal ve çevresel faktörler arasında aracılık rolünde bulunmaktadır (Terry, 2002). Özyeterlilik kavramı kişi karşılaştığı bir problem durumunu öncelikle zihninde canlandırır ve becerileri doğrultusunda bu problemi çözüp çözemeyeceğine dair bir kanaate ulaşır (Sakız, 2013). Başka bir tanımla bireyin farklı durumlara karşı gösterdiği tavır, bu durumlar karşısında kendisinin ne gibi davranışlar gerçekleştirip gerçekleştiremeyeceğine yönelik inanç ve algısıdır (Gürcan, 2005). Toparlamak gerekirse özyeterlilik kişinin karşılaştığı işler karşısında kendine duyduğu güven de diyebiliriz (Açıkgöz, 1996).

Schunk (1989) yaptığı çalışmada öğrenciler öğrenme sırasında özyeterlilikleri hakkında karar verirken aşağıdaki şekilde;

1. Karşılaşılan görevi zihinde gözden geçirir,
2. Bu görevin gerçekleşmesi için nelere ihtiyacı olduğunu ve bu becerilerin kendinde ne düzeyde olduğuna karar verir,
3. Daha önce benzer durumda nasıl bir performans gerçekleştirmiş bunu düşünür,
4. Gerçekleşecek öğrenme için en uygun strateji ne olur karar verdiğine dikkat çekmiştir.

Öğrenci başarılarının da önemli rolü olan öz düzenleme becerilerini yerine getirebilmek için özyeterlilikten yararlanılmaktadır (Bandura, 1997). Bireyin kendini düzenleyebilme kapasitesinin olduğunu kabul etmesi öz düzenleme olup bu kuramın temel ilkelerindendir

(Bayrakcı, 2007). Daha önce de bahsettiğimiz bu kurama dayanan diğer ilke ise özyeterlilik. Öz düzenleme ve üst biliş birbirleriyle iç içe iki kavramdır bunu ilerideki yazılarımızda daha net değineceğiz. Bu nedenle özyeterlilik ne kadar yüksekse öğrencilerin üst biliş ve üst bilişsel stratejilerini kullanmasını o kadar sağlamakta ve bunun sonucunda öğrencilerin zor koşullarda dahi çalışmaya yönelik dirençli hale getirmektedir (Pintrich, & De Groot, 1990). Yani özyeterlilik bir yönden de öğrencilerin ileriye yönelik yüksek kapasite belirlemesinde aracı olmaktadır (Bandura, 1997). Özyeterlilik yüksekse üst biliş o kadar iyidir ve üst biliş iyiye öz düzenleme de bu durumdan olumlu etkilenir diyebiliriz.

Matematiksel özyeterlilik ve kişinin matematiğe yönelik oluşturduğu algı birbirleriyle eşdeğer kavramlardır (Burton, 2001). Bazı araştırmalar da ise matematiksel güven zamanla özyeterliliğe evrildiği belirtilmiştir ancak özyeterliliğin temelinde inanç kavramı yer aldığı için matematiksel güvenle bu yönden ayrılmaktadırlar; Matematiksel güven hem özgüveni hem de inancı içermektedir (Öztürk, & Büyüksevindik, 2021).

Üst Biliş

Günümüzde her bireyin bilgi birikimi giderek artmaktadır. Bu bilgilerin alınması uygun olanın seçilmesi, düzenlenmesi eksik ya da fazla olanın farkına varılması yaşadığımız çağ içerisinde kişiyi avantajlı duruma getirmektedir. Kişinin bu avantajlı durumda yer alması demek kendi öğrenme becerilerine katkıda bulunabildiği ve kendi kendine öğrenme gerçekleştirebildiği anlamına gelir. Bizler bu duruma kısaca üst biliş kavramı diyebiliriz.

Üst biliş kavramını ilk olarak Flavell ortaya atmıştır. Flavell (1985) üst bilişi “Kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu bilginin bilişsel süreçleri kontrol etmek için kullanılması” şeklinde tanımlamıştır. Flavell üst bilişi örnek olarak şu şekilde açıklamıştır, eğer ki A’yı öğrenmeye çalışırken B’yi öğrenmekten çok daha zor olduğunu düşünüyorsam, C’nin doğru olup olmadığını kabul etmeden C’yi gözden geçirmeyi planlıyorsam, öğretmenin benden ne istediğini tam olarak bilmediğimin farkına vardıysam, D’ye göre daha iyi not aldığımın farkına varabiliyorsam, E’yi doğru anladığımdan emin olmak için başkasına danışmayı düşünüyorsam üst biliş aktif bir biçimde kullandığım söylenebilir (Yıldız, 2012).

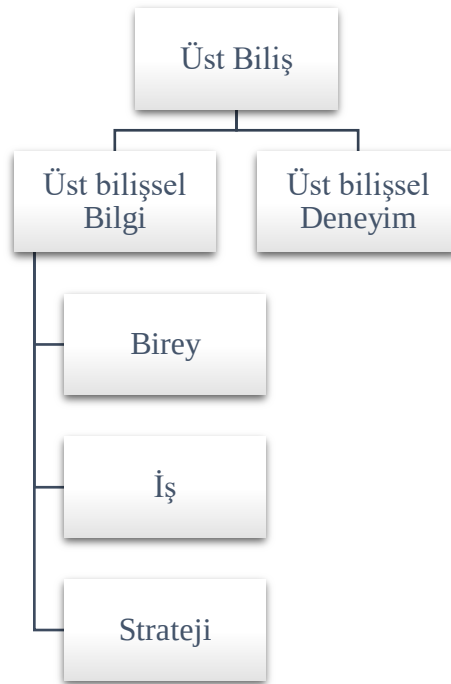
Üst biliş, öğrenilen bilginin sadece anlaşılmasıyla değil bu bilginin nasıl edinildiğinin de farkında olmaktır (Senemoğlu, 2010). Brown'a (1980) göre üst biliş, kişinin elde edilmek istenen bilginin elde edilmesi ve problemin çözülmesi esnasında zihinsel becerileri kullanabilme durumudur. Başka bir deyişle kişinin bilişsel süreçlerinin nasıl yürütebildiğine dair bilgi sahibi olması ve yaşadığı bu süreci kontrol edip, tekrardan düzenleyip en etkili hale getirebilme becerisidir (Ülgen, 1997).

Senemoğlu (2010) bireyin öğrenme gerçekleştirirken anlamasıyla beraber öğrenmenin farkında olması durumudur. Bireyin kendi bilişi üzerinde farkındalığıdır (Doğanay, & Kara, 1995). Kısacası kişi kendini detaylı bir şekilde analiz ediyor diyebiliriz. Önceki cümlelerde çokça bahsettiğimiz biliş kavramı üst bilişten ayrılan bir kavram olmakla beraber üst bilişin temelinde var olan bir kavramdır.

Üst biliş ve biliş birbirlerinde benzese de farklı kavramlardır. Biliş üst bilişin alt kümesidir diyebiliriz. Üst biliş bilişin bir yönden alt dalı diyebiliriz (Nelson, & Narens, 1994). Biliş sadece bir bilginin öğrenilmesi iken üst biliş öğrenmeye ek olarak izleme, kontrol etme ve değerlendirme süreçlerini de barındırmaktadır (Ataalkın, 2012). Üst bilişin bilişten farkı bilişin farkında olunma durumu söz konusudur (Brown, 1980). Başka bir çalışmada ise bilişsel süreci daha iyi hale getirmekken, üst biliş ise bilişsel işlevi düzenlemektir (Vos, 2001).

Üst bilişin bileşenleri.

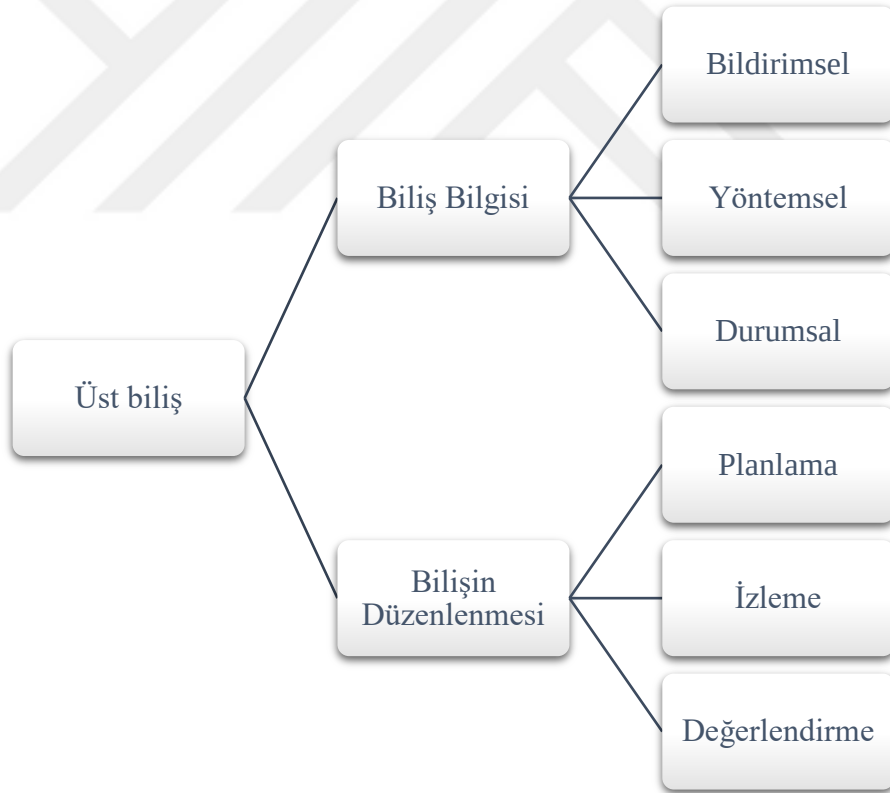
Üst biliş için yapılan birçok çalışmada bileşenlerle ilgili farklı farklı değişkenlere değinilmiştir. Ancak daha çok alan yazında üç farklı bileşenden meydana gelen; planlama, izleme, değerlendirme üzerinde durulmuştur (Karaman, Şahin, & Durukan, 2014). Üst bilişin bileşenleri ile ilgili çok farklı modellemeler bulunmaktadır. Bunlardan en yaygın olanlardan kısaca bahsedeceğiz. Flavell (1976) yaptığı çalışmada aşağıdaki gibi bir şablon ortaya koymuştur.



Şekil 2. Flavell'in (1976) üst biliş bileşenlerini sınıflandırması.

Birey alt boyutunda kişinin hem kendisi hem başkalarına ait fikridir. Kişinin kendi ile ilgili ne düşünüyorsa ve aynı durum karşısında başkaları açısından için ne düşünüyorsa bu bilgileri içerir. İş alt kategorisinde; karşılaşılan durum karşısında neler yapabileceği ve ne gibi bir zorlukla baş etmesi gerektiği ile ilgilenir. Yani konudan konuya karşılaşılan duruma göre zorluk derecesini fark edip daha fazla çaba içerisinde değildir. Strateji alt boyutun da hedefe göre belirlenen farklı yollardır. Bir yönden davranış ve düşünme sürecidir diyebiliriz. Son olarak Üst bilişsel deneyim boyutu ise önceki yaşadığı deneyimlerinin sonraki yaşayacağı deneyimlere yol gösterebilmesidir.

Schraw ve Moshman (1995) yaptığı çalışmada Brown'un çalışmasını yeniden ele alarak eklemeler yapmıştır. Biliş bilgisinin alt boyutuna “bildirimsel”, “prosedürel” ve “durumsal” alt başlıkları ekleyerek detaylandırmıştır. Aynı şekilde biliş düzenlemesi alt boyutuna da “planlama”, “izleme” ve “değerlendirme” alt başlıklarını ekleyerek çalışmaya yeni bir boyut kazanmaya çalışmıştır. Tablo 4’ de Schraw ve Moshman'ın (1995) üst biliş bileşenlerini yeniden düzenlemiş hali mevcuttur.



Şekil 3. Schraw ve Moshman'ın (1995) üst biliş bileşenlerini sınıflandırması.

Schraw ve Moshman (1995) çalışmasında bilişin bilgisi alt boyutu üç farklı alt dala ayrılmıştır. Ayrıca bilişin bilgisi aynı zamanda üst bilişsel farkındalığı da içermektedir.

- **Bildirimsel Bilgi:** Kişinin bilgi ve inancı ile ilgili bilgisidir. Bu durumla ilgili görevi yerine getirip getiremeyeceğine dair inancıdır. Brown (1987) yaptığı çalışmada “ne” sorusunun cevabı bu bilgi türüne karşılık gelmektedir.

- **İşlemsel (Prosedürel) Bilgi:** Kişinin görevi yerine getirmesi için gerekli olan bilgiye sahip olup olmadığı ile ilgilidir. Brown (1987) yaptığı çalışmada “nasıl” sorusunun cevabı bu bilgi türüne karşılık gelmektedir.

- **Durumsal Bilgi:** Öğrenme stratejilerini kişinin nerde ve ne zaman kullanması gerektiği ile ilgilidir. Brown (1987) yaptığı çalışmada “ne zaman” sorusunun cevabı bu bilgi türüne karşılık gelmektedir.

Schraw ve Moshman (1995) çalışmasında bilişin düzenlenmesini de üç farklı alt boyuta ayırmıştır.

- **Planlama:** Uygun olan stratejiyi belirleyip ortaya konulacak davranışları etkileyecek olan bilginin düzenlenmesidir. Süreç içerisinde gerekli bilgileri kullanabilme, çıkacak sonuçla alakalı tahmin yapabilme ve stratejini seçebilme gibi davranışları yapabilmelidir.

- **İzleme:** Belirlenen amaç doğrultusunda nasıl ilerlendiğine dair durumu gösteren süreçtir (Eker, 2014). Bireyin kendi yaptığını anlamlandırabilmeli işlemlerinin doğruluğu hakkında kısaca değerlendirme yapabilmelidir.

- **Değerlendirme:** Sürecin sonunda belirlediği hedefe ne kadar ulaşıp ulaşmadığına dair durumun ele alınıp değerlendirilmesidir. Kullandığı performansı ve stratejileri bir sonuca ulaşabilmelidir.

Bahsettiğimiz üst biliş ile ilgili birçok sınıflandırma şekli olmaktadır. Biz de en çok göze çarpan ve en çok tanınan kişiler üzerinden birkaç tanesine yer verebildik. Çok fazla sınıflama ve araştırmanın yer almasının nedeni de üst bilişe verilen önem ile ilgili olduğu aşıkardır. Üst biliş sayesinde birey bilişsel becerilerini daha iyi kullanmakla beraber yeni becerileri inşa etmesine de imkan sağlayacak ve zayıf yönlerini belirleyebilecektir (Pintrich, 2002). Dolayısı ile kendi düşünce gücüne hakim olan kendini bilen bireyler kendini denetleme becerisi gelişir.

Öz düzenleme

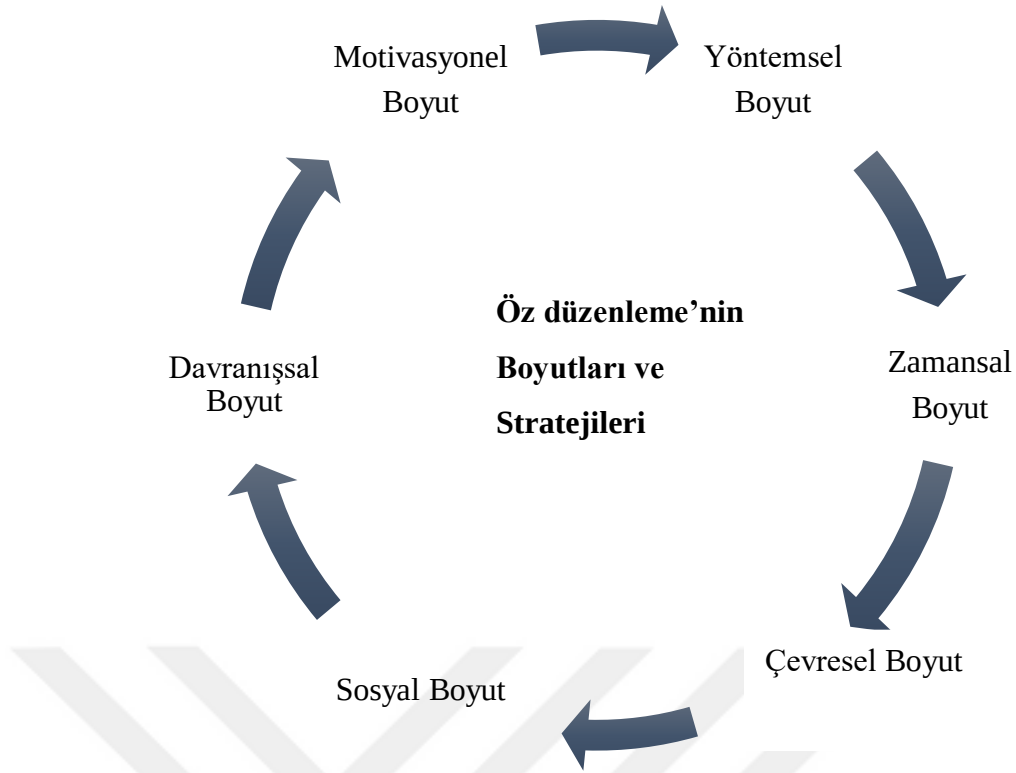
Bandura (1977), öz düzenlemeyi kişinin kendi yaptığı davranışları gözlemleyerek, belirlediği ölçütlerle karşılaştırarak sonuca ulaştıracaksa ortaya koyduğu davranışları ölçüte göre düzenleme halidir diye tanımlamıştır.

Pintrich (2000) bireyin öğrenmeye dayalı hedeflerini belirleyip, biliş, motivasyon ve davranışları düzene koymaya çalıştığı, belirledikleri hedefleri ve kriterler doğrultusunda davranışlarını düzenleme adına yapıcı ve aktif geçirilen süreç şeklindedir. Başka bir tanımda, bireyin öğrenmeye yönelik hedeflerini, biliş üstü, motivasyon ve ortaya koyacağı davranışları düzenleme sürecidir (Arslan, & Gelişli, 2015). Bilişsel ve duyuşsal yönleri etkisiyle yaşamını kontrol altına alabilmesine, sorumluluğa sahip olduğunun farkında olmasına ve var olan potansiyelin ortaya çıkmasını öz düzenleme olarak belirtmiştir (İsrail, 2007). Derleyecek olursak temeli sosyal bilişsel alana dayanan öz düzenleme kavramı bireyin duygu, düşünce ve davranışlarını düzelteren değişim gösterebilme halidir (Cameron, & Webb, 2012).

Planlama, izleme ve değerlendirme süreçlerinden oluşan öz düzenleme (Zimmerman, 1998), görevi yerine getirirken örgütleme, tekrar etme ve anlamlandırma gibi bilişe dayalı stratejiler kullanılmaktadır (Pintrich, & De Groot, 1990). Öğrenme süreci içerisinde dikkat toplama, zamanı verimli kullanılması, özgüvenin artırılması, bilgiler arası bağlantı oluşturulması, yeni hedef belirlenmesi, strateji geliştirmesi, hedefe ulaşmak adına bireyin stratejilerini geliştirmesi öz düzenleme ile ilgilidir (Cheng, 2011).

Öz düzenlemeyi kullanan birey öğrenme süreci içerisinde kendinin farkına varır, neyi, ne zaman, nasıl yapacağından emindir; bu birey öğrenmesinin farkındadır ve bu durumu rahatlıkla planlar, uygular ve kontrol eder; kendi yeteneklerinin farkında olan bu bireyler aynı zamanda eksikliklerinin de farkında olacağı için bu durumu düzeltmeye çalışır ve süreç içerisinde motivasyonlarını düşürmeden alternatif çözüm yollarına başvurur (Varlı, 2018).

Öz düzenlemeyi yeteri kadar kullanamayan öğrenciler de öğrenme esnasında ve sonucunda yeteri verimi elde edemediği aşıkardır. Kullanamamalarının temelinde ise öz düzenleme becerilerini ve stratejilerini doğru biçimde kullanmayı bilmemeleri yatmaktadır. Zimmerman (1998) yaptığı çalışmada öz düzenleme stratejilerine yer vermiştir ve bu stratejiler altı döngüsel boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; motivasyonel, yöntemsel, zamansal, çevresel, sosyal, davranışsal olmak üzere altı boyut şeklindedir. Aşağıdaki şablonda da bu boyutları ve ilişkilerini görmekteyiz.



Şekil 4. Öz düzenleme'nin boyutları ve stratejileri (Zimmerman, 1998).

Öz düzenleme boyut ve stratejilerinde yer alan altı farklı boyuta değinelim (Sakız, 2020);

- Motivasyonel Boyut: “Niçin?” sorusuna cevap verir. Görevi neden gerçekleştireceği, özyeterliliğinin ve yeteneklerinin ne durumda olduğunu, görevi gerçekleştirmek için temel motivasyon kaynağını belirlediği boyut türüdür.
- Yöntemsel Boyut: “Nasıl?” sorusuna cevap verir. Gerçekleştirmek istediği görevi nasıl yapacağını, yaparken yararlanacağı stratejileri belirler ve bununla beraber bu durumu zihninde canlandırarak karar verir.
- Zamansal Boyut: “Ne zaman?” sorusuna cevap verir. Görevi ne zaman yapacağına dair planlama yapar. Kısacası zaman yönetimi mevzubahistir.
- Çevresel Boyut: “Nerede?” sorusuna cevap verir. Gerçekleştirmek istediği eylemin nerede olacağına karar verir. Bu çevre içerisinde dikkat dağıtan nesneleri ortadan kaldırır ve çevreyi görevi yerine getirecek en uygun şekle büründürür. Kısacası ortamın düzenlenmesi söz konusudur.
- Sosyal Boyut: “Kiminle?” sorusuna cevap verir. Görev sırasında kiminle bu görevi gerçekleştirmek istediğine, çalışma arkadaşlarının kim olacağına karar verir.
- Davranışsal boyut: “Ne?” sorusuna cevap verir. Görevi yerine getirirken ne yapması gerektiğini belirler; nasıl planladıysa o şekilde uygulamasını yapar; belirlediği gibi geçip geçmediğini kontrol eder yani öz izleme yapar; süreç sonunda ortaya çıkan

durumları değerlendirir yani öz değerlendirme yaparak gerekirse yeniden düzenleme ile davranışı düzeltir.

Açıklandığı üzere öz düzenleme boyutları ve stratejileri bu şekilde gerçekleşmektedir. Öz düzenleme üst bilişi içerdiğini daha önceden değinmiştik. Başarı biliş ve üst bilişin sadece kullanılması değil bununla beraber motivasyonun da yüksek olmasıyla yakından ilişkilidir. Öz düzenlemede yer alan motivasyonel boyutta tam olarak da buna değinilmektedir.

Boekarts (2002) yaptığı çalışmada bireyin nesneler, yaşanan olaylar veya göreve ilişkin alt bilgisi ile ilgili inancı ve yargılarını motivasyonel boyut olarak tanımlamıştır. Kısacası bunun temeli de özyeterliliğe inmektedir. Özyeterlilik, birey davranışlarını üst biliş farkındalığıyla kullanıp bilişsel stratejileri anında etkilerken aynı zamanda da motivasyonla da bir yandan ilişki içerisinde bulunmaktır (Linnenbrink, & Pintrich, 2003).

Malpass, O'Neil ve Hovevar (1999) yaptığı çalışma içerisinde öz düzenleme, özyeterlilik ve matematik başarıları arasında korelasyonun yüksek olduğu görülmüştür. Bu nedenle öğrencilerdeki başarıyı artırmak adına onların öz düzenleme becerilerini artırmak, gerekli stratejileri edindirmek, motivasyonlarını yüksek tutmak durumunda olduğumuz aşikardır. Çünkü öz düzenleme sadece bazı aşamalardan meydana gelmemekle birlikte bireyin sahip olduğu inanç ve bu inanç süreçlerinin birbirlerini etkilemesiyle de oluşmaktadır (Liskala, Vauras, & Lehtinen, 2004).

Alan Yazın Derlemesi

Bu bölümde literatürde yapılan Matematiksel Güvene dayalı çalışmalara yer verilmiştir.

Kloosterman (1988) yaptığı çalışmasında matematikte özgüvenin motivasyon ile ilişkisini incelemiştir. Yapılan çalışmada yedinci sınıfa giden 489 öğrenciye ölçekler uygulanmıştır. Matematikte güven ve motivasyon arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin tespit edildiği görülmektedir.

Hart (1989) çalışmasında matematik öğrenme becerilerinde matematiksel güvenleri farklı olan kız ve erkek öğrencilerinin sınıftaki süreçleri karşılaştırılmıştır. 7. sınıfa giden 93 öğrenci dört hafta boyunca gözlenmiş. Erkek öğrenciler kız öğrencilere göre daha fazla öğretmen ile iletişime giriyorlardı. Öğretmenle iletişimde kız ve erkek çocukları arasındaki farkların sınıftan sınıfa göre değiştiği görülmektedir.

Dunham (1990) çalışmasında matematiksel güvenin matematiksel performans için önemli bir faktör olduğu görülmektedir. Matematiksel güven ve performans kadınlarda daha güçlü olduğu ortaya koyulmuştur. Değinilen başka konu ise matematiksel güven ve matematik başarısının cinsiyete bağlı farklılıkları ortaya koymaya çalışmıştır. Erkeklerin matematik öğrenme becerisi kadınlara göre daha fazla olduğu söylenmiştir. Zaman ilerledikçe erkekler ve kızlar arasındaki farkın arttığı görülmektedir. Örneğin Lise çağındaki bu beceri farkı ilkokul çağındaki beceri farkına göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Kloosterman ve Cougan (1994) 1-6. sınıf öğrencilerinden 62 öğrenci ile yürüttükleri çalışma içerisinde birçok değişkenin yanında matematik sevip sevmediklerine matematik yeteneklerine güvenip güvenmedikleri ölçülmek istenmiştir. Çalışma sonucunda orta düzey ve yüksek düzeyde matematiksel başarıya sahip kişilerin matematiksel güveninin de yüksek olduğu belirlenmiştir.

Galbraith ve Haines (1998) yaptıkları çalışmada kendi isimlerini verdikleri matematiksel güven ve tutum ölçeklerini 156 öğrenciye uygulamışlardır. Yapılan çalışmanın sonucunda teknolojinin matematiksel güven ile ilişkisi incelenmiş ve öğrenme ortamının güveni, motivasyon, katılım ve teknoloji ile etkileşimin matematiksel güveni olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Güven (2002) 7. ve 8. sınıfa giden 40 öğrenci ile ayrıca 6 matematik öğretmeni ile 7 hafta süren çalışmasında, bilgisayar destekli materyalli derslerin öğretim algılarına etkisini ve matematiksel güvene olan etkisini incelemiştir. Ayrıca öğrencilere hazırlanan ortam içerisinde kendi bilgilerini ve birikimlerini kendilerinin düzenlemesi ve keşfetmesi konusunda

desteklenmiştir. Çalışma sonunda öğrencilerle mülakat yapılmıştır. Bu süreç sonunda da öğrenciler de bakılan diğer değişkenlerin yanında matematiksel güven kazanıp kazanmadığı da tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin geometriye olan bakış açılarının değiştiği ve öğrencilerin bunun sebebinin ise kendi keşifleri sonucunda hissettikleri mutluluktur. Öğrenciler kendileri yaptığı bu keşif sürecinde matematiksel güven kazandıkları da tespit edilmiştir.

Keith, Hodapp, Schermelleh-Engel ve Moosbrugger (2003) yapılan çalışmada 302 adet Alman öğrenci ile yaptığı Alman sınav kaygısı envanteri ile dört alt ölçek ölçmüştür. Bunlar içerisinde biri ise güven eksikliği ile ilgilidir. Sınav kaygısı envanteri içerisinde bulunan dört alt ölçek arasındaki ilişkilere ayrı ayrı bakılmıştır. Çalışma sonucunda sınav kaygısının ve özyeterliliğin güven eksikliği ile ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur.

Burton (2004) yaptığı çalışmada 16 yaş ve üzeri öğrencilerin matematik öğrenmeye ilişkin özgüvenleri hakkında nasıl konuştuklarıyla ilgili bir rapor oluşturmuştur. Öğretmenlerin öğrencilerin özgüvenini geliştirmek için neler yapabileceği ile ilgili düşünceleri yer almaktadır. Matematiksel güven ve başarının, öğretmen ve öğrenciler için sağlam bir bağı olduğu ortaya konulmuştur.

Pierce vd. (2007) yaptıkları çalışmada 6 okulda 350 öğrenciye Matematik ve Teknoloji Tutum Ölçeği (MTAS) uygulamışlardır. Alt ölçeklerde matematiğe karşı güven de ölçülmüştür. Yapılan çalışma sonucunda teknoloji ile matematiksel güvenin ilişkisinin diğer alt öğrenme değişkenlerine oranla daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir.

Dedini (2005) yaptığı çalışmada 4.sınıf ve 8. sınıf öğrencileri arasındaki öğrencileri matematik problemi çözme stratejilerini, başarı, güven, keyif ve matematiğin algılanan faydası arasındaki ilişkinin nasıl olduğu araştırılmıştır. Toplamda 1432 öğrenciye uygulanan bir anket uygulanmıştır. Matematiksel güven ile matematiğin algılanan faydası arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür.

Bursal ve Paznokas (2006) yaptığı çalışmada 65 tane İlköğretim matematik adayları ile matematik kaygı ve matematik öğretmeye yönelik güven düzeyleri ölçülmüştür. Matematik kaygı düzeyleri ve matematiksel güvenleri arasında karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda bu iki değişken arasında negatif korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Yani Matematiksel güveni yüksek olan adayın matematik kaygısının düşük olduğu sonucuna varabiliriz.

Rawley (2007) yaptığı çalışmasında Matematiğin öğrenilmesinde etkili olan üst bilişsel ve duyuşsal etkenler ifade edilmiştir. Öğrenci ve öğretmenler için 17 adet çıkarım yapılmış ve bunlardan olumlu olanlarının matematiksel güvene katkıları belirtilmiştir.

Duru, Peker ve Akçakın (2010) çalışması ortaöğretimde öğrenim gören 5 okulda toplam 504 öğrenciye uygulanmıştır. Bu çalışmada matematik ile bilgisayar arasındaki ilişki ayrıca matematik derslerinde bilgisayar kullanımına yönelik tutumlar incelenmiştir. Yapılan çalışmada Matematik ve Bilgisayar ölçeği 5 alt ölçek ile öğrencilere uygulanmıştır. Veriler betimsel istatistik ile analiz edilmiş ve bu analiz sonucunda bilgisayara sahip öğrencilerin bilgisayar ile ilgili deneyimlerinin daha fazla olduğu görülmektedir. Bilgisayar deneyimlerinin, bilgisayar destekli matematik öğretimindeki tutumlarını da daha olumlu kıldığı belirlenmiştir.

Jagals ve Van der Walt (2010) yaptıkları çalışmada sekizinci ve dokuzuncu sınıfa giden öğrencilerin matematiksel güvenlerine ilişkin niteliksel bir araştırmanın bulgularını ortaya çıkarmaktır. Dört katılımcı ile yapılan çalışmada problem çözme sonucunda katılımcılar içgörü sağlamıştır. Ayrıca matematiksel güvenin temelindeki kaynaklara ışık tutmuştur.

Starkey (2010) yaptığı çalışmasında 21 kadın üniversite öğrencisine ESSR adında bir öğretim aracı kullanmıştır. ESSR inceleme, strateji oluşturma, çözme ve yansıtmadan oluşan bir öğretim ve değerlendirme aracı olarak kullanılmış. Bu çalışmada kadın üniversite öğrencilerine ESSR aracı kullanılarak 8 sorudan oluşan bir test uygulanmış. ESSR aracı kullanılmadan önce ve kullanıldıktan sonra matematiksel güven anketi uygulanmış. Uygulama sonucunda matematiksel güvenlerinin önemli ölçüde arttığı gözlemlenmiştir.

Ku vd. (2014) yaptıkları çalışmasında oyun tabanlı öğrenmenin matematiksel güven ile arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda Oyun Tabanlı Öğrenme grubundaki düşük ve yüksek yetenek düzeyine sahip öğrencilerin matematiksel güvenlerinin önemli ölçüde geliştikleri görülmektedir.

Delice ve Karaaslan (2015) yaptıkları çalışmada Geometri yazılımları ile öğrencilere etkinlikler sunmuşlardır ve bu etkinlikleri tamamlayan öğrencilerin bilgisayar ile desteklenen matematik öğretimine karşı tutumları araştırılmıştır. Çalışmaya 36 tane lise 1. sınıf öğrencisi ile 6 adet matematik öğretmeni katılmıştır. Yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda, öğretmenlerin matematik derslerinde teknoloji kullanmalarının önemi vurgulanmıştır. Ayrıca teknoloji ve dinamik geometri yazılımları ile derslerin işlenmesi öğrencilerin matematik dersine karşı ilgi ve tutumlarını olumlu yönde arttırdığını göstermektedir.

Firouzian vd. (2015) yaptıkları çalışmada mühendislik fakültesine giden 182 öğrenciye, matematik kaygı faktörlerinin matematiksel güven üzerindeki rolü araştırılmıştır. Araştırma iki farkı yapıdan oluşmuştur. Birisinde matematiksel kaygılar irdelenirken diğesinde matematiksel kaygı gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmasının sonucunda; matematik kaygısı ile matematiksel güven arasında anlamlı ilişki olduğu görülmektedir.

Ellis vd. (2016) çalışmalarında matematik kaygısının matematiksel güveni düşürdüğüne yönelik tespitleri bulunmaktadır. Teknolojinin aktif kullanıldığı sınıflarda güveninde arttığı ortaya koyulmuştur.

Foster (2016) da yaptığı çalışmada Birleşik Krallık'ta beş farklı ortaokulda yaptığı çalışmasını 345 öğrencinin yer aldığı ve 7,8,9. sınıf öğrencilerinden katılım sağladığı bir çalışma gerçekleştirdi. Çalışma yapılan öğrencilere birtakım sorular yöneltilmiştir. Bu soruların yanına cevaplarından ne derece emin oldukları ve matematiksel olarak kendilerine ne kadar güvendikleri ile ilgili sorular yönlendirilmiştir. Kısacası ölçeğin adlandırıldığı gibi güvene yönelik değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak bu ölçek öğrencilerin daha derin düşünmesine, verdiği cevapları sorgulamasına özgüvenlerinin artmasına olumlu katkı sağlamıştır. Ayrıca erkek öğrencilerinin kız öğrencilere göre daha fazla güvene sahip olduğu belirlenmiştir.

Ganley ve Lubienski (2016) 3.sınıftan 8.sınıfa kadar olan öğrencilerle yaptığı çalışmada 7040 öğrenci ile çalışmıştır. Matematiksel güven, ilgi ve performanstaki cinsiyet farklılıklarını inceleyip değişkenler arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Matematik performansının güven ve ilginin tutarlı bir yordayıcısı olduğu görülmüştür. Matematiksel güven için erkeklerin her sınıf düzeyinde de anlamlı düzeyde farklılık oluşturduğu görülmüştür. Zaman içerisinde matematiksel güven öğrenciler için azaldığını ve cinsiyete göre de daha az fark olduğu görülmüştür. Matematiksel müdahalenin erken başlaması özellikle kızlar için yararlı olacağı ve matematiksel güvene daha çok dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Clarkson vd. (2017) yaptıkları çalışmada Uluslararası Matematik ve Fen Eğitimleri Araştırması olan TIMSS de yer alan 8 maddelik soru ile matematiksel güveni ve matematik başarısı arasındaki ilişki ölçülmüştür. Bu sekiz madde içerisinde matematiksel güveni ölçen maddeler yer almaktadır. Araştırma sonucuna göre ise matematiksel güven düzeyi yüksek olan öğrencinin matematik başarısının da yüksek olduğu görülmüştür. Aralarında güçlü bir ilişki olduğu görülmüştür.

Everingham, Gyuris ve Connolly (2017) hazırladıkları çalışma içerisinde yurt dışındaki bir üniversitede 2010 yılından beri matematik ve disiplinler arası ilişkiyi artırmak için yeniden düzenlenen müfredattan yola çıkmışlardır. Yeniden düzenlenen müfredat ile 13 hafta süren

eğitim sonucunda matematiksel güvenlerinin dönem başına göre düştüğü tespit edilmiştir. Buna nispeten ise matematik kaygısı arttığı görülmüştür. Bu çalışma içerisinde de matematik kaygısı ve matematiksel güvenin negatif yönlü korelasyon olduğu görülmektedir.

Novak ve Tassell (2017) yaptıkları çalışmada matematik başarısı düşük olan öğrencilerin matematik kaygısı ve matematiğe olan güveni olumsuz etkilediğinden dolayı öğretmenlerin bu durumdan etkilendiği görülmektedir. Matematik performansını etkileyen bilişsel yetenekleri ve matematiksel algıları araştırılmıştır. Sonuç olarak matematik kaygısı; uzamsal yetenek, çalışma belleği ve matematik öğrenmeye yönelik güven olumsuz etkilediği görülmektedir. Matematik performansı ve matematik kaygısı arasındaki ilişki daha öncesinde bahsedilen üç alana göre değişkenlik göstermektedir.

Hacıömeroğlu (2019) yaptığı çalışma içerisinde matematik tutum ölçeğini kullanarak alt ölçeklerinde matematiksel güveni ölçmüşlerdir. Cinsiyete değişkeni dikkate alındığında teknolojiyle beraber matematik ile ilgili tutumları arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Matematik başarı notu dikkate alındığında ise matematiksel güvenle aralarına anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Iacobelli (2019) Bu çalışma, öğretmen adaylarının mesleklerine ilişkin algılarının doğasını araştırmıştır. Çalışma içerisinde öğretmen adayları yer almaktadır. Öğretmenlerin matematiksel güveni ve özyeterliliklerinin keşfedilmesi amaçlanmıştır. Çalışma içerisinde ise matematik öğretmen adaylarının matematik öğretebilmelerine yönelik güvenlerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Kendilerini hazırlıksız hissettiklerini ve daha fazla eğitim almaları gerektiklerini belirtmişlerdir.

Christensen ve Knezek (2020) yaptığı çalışmada 916 ortaokul öğrenci ile matematikten zevk alma ve matematiksel güvene katkıda bulunabilecek göstergeleri araştırmaya çalışmışlardır. İleriye yönelik tercih edilmeyi hedefledikleri alana göre matematiksel güvenin şekillendiği görülmüştür. Kız ve erkek öğrencilerin yıl başı tutumları ve yıl sonu tutumlarına göre daha olumlu ve fazla olduğu görülmüştür. Sınıf seviyesine göre de durum ilk kademedekilerin son kademedekilere göre daha fazla matematikten zevk aldıkları ve özgüvenlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Sonuç olarak matematikten zevk alma ve matematik özgüvenleri arasında güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Öztürk ve Büyüksevindik (2021) yaptıkları çalışma içerisinde matematiksel güvenle ilgili alan yazındaki bilgileri derlemiştir. Çalışma içerisinde öncelikle matematiksel güveni düşük ve yüksek öğrenci ve öğretmen profillerine değinmişlerdir. Sosyal bilişsel kuram ile matematiksel güven arasındaki ilişkiyi açıklamışlardır. Son olarak ise Matematiksel Güvenin;

Matematik kaygısı, Özgüven, Özyeterlilik, Motivasyon, Matematik başarısı, Problem çözme ve kurma, Cinsiyet ile olan ilişkileri alan yazın yardımıyla ortaya koymuşlardır.

Foster vd. (2022) çalışma 6 ile 16 yaşları arasındaki 7302 öğrencinin matematik sorularının çevrimiçi ortamlarda cevap vermelerinin güvenlerine etkileri incelenmiştir. Çoktan seçmeli sorularda öğrencilerin verdiği cevaplardan ne kadar emin oldukları araştırılmıştır. Ayrıca matematiksel güven ve kolaylık (soruların doğru oranı) ile cinsiyet, yaş ve sosyoekonomik dezavantaj arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Yapılan uygulamaların matematiğin öğrenilmesini etkili ve verimli bir şekilde desteklediği görülmüştür.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin analizi süreci ile ilgili bilgilendirmeye yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güven düzeyinin sınıf düzeyi, cinsiyet, matematik notu, üst biliş ve öz düzenleme arasındaki ilişki incelenecektir. Çalışma nicel olup genel tarama modellerinden olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkileri ve bağlantıları inceleyen araştırma olup bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki anlamlı bir durum olup olmadığı ortaya koyulması amaçlanmıştır (Crano, & Brewer, 2002). İlişkisel tarama en az iki değişken arasındaki ilişkinin olup olmadığını ve derecesini ortaya çıkarmaya çalışan bir araştırma modelidir (Karasar, 2012). Geniş kitlelere ulaşmak, verileri hazır cevap seçenekli ölçekler kullanarak elde etmek ve elde edilen verileri betimleyebilmek amacıyla bu araştırma yöntemi seçilmiştir.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Türkiye'nin doğusundaki bir ilde ortaokul düzeyinde öğrenim gören 932 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulama 2022-2023 eğitim- öğretim yılı I. döneminde gerçekleşmiştir. Örneklem seçimi ulaşılabilirliğin rahat olmasından dolayı kolay örnekleme yoluyla seçilmiştir.

Tablo 3. *Cinsiyetin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı*

Cinsiyet	Sınıf Düzeyi				Toplam
	5	6	7	8	
Kız	114	136	106	108	464
Erkek	125	114	124	105	468
Toplam	239	250	230	213	932

Frekans ve Yüzde Dağılımları

Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyine ilişkin frekans ve yüzde değerleri.

Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyine göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Düzeyine İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri

Sınıf Düzeyi	f	%
5. Sınıf	239	25.6
6. Sınıf	250	26.8
7. Sınıf	230	24.7
8. Sınıf	213	22.9
Total	932	100.0

Tablo 4'te görüldüğü üzere örneklem grubunun %25.6'ı (239 kişi) 5.sınıf öğrencileri, %26.8'ü (250 kişi) 6.sınıf öğrencileri, %24.7'u (230 kişi) 7.sınıf öğrencileri ve %22.9'si (213 kişi) 8.sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Ortaokul öğrencilerinin cinsiyete ilişkin frekans ve yüzde değerleri.

Ortaokul öğrencilerinin cinsiyet göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Ortaokul Öğrencilerinin Cinsiyete İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri

Cinsiyet	f	%
Kız	464	49.8
Erkek	468	50,2
Total	932	100,0

Tablo 5'te görüldüğü üzere örneklem grubunun %49.8'i (480 kişi) kız olup; %50.2' si (496 kişi) erkek olmak üzere toplamda 932 kişi bulunmaktadır.

Ortaokul öğrencilerindeki matematik notuna ilişkin frekans ve yüzde değerleri.

Ortaokul öğrencilerinin matematik notuna göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Ortaokul Öğrencilerindeki Matematik Notuna Göre Frekans ve Yüzde Değerleri

Matematik Notu	f	%
0-24	39	4.2
25-49	174	18.7
50-74	309	33.2
75-100	410	44.0
Total	932	100.0

Tablo 6’da verilen verilere göre “0-24” arasında 39 kişi (%4.2), “25-49” arasında 174 kişi (%18.7), “50-74” arasında 309 kişi (%33.2) ve “75-100” arasında 410 kişi (%44) toplamda 932 kişi yer almıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak matematiksel güven, üst bilişsel farkındalık ölçeği ve öz düzenleme becerileri ölçeği şeklinde üç ölçekle beraber bir kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Ölçekler araştırmacı tarafından örnekleme oluşturan okullardaki öğrencilere uygulanmıştır.

Matematiksel Güven Ölçeği (MGÖ).

Çalışma içerisinde kullanılan ölçek Öztürk, Ada ve Albayrak (2023) tarafından geliştirilmiştir. Araştırmacılar alan yazını araştırmış ve daha önce yapılan çalışma maddeleri derinleştirilerek maddeler belirlenmiştir. Belirlenen maddeler 15 adetten oluşmaktadır. Sorular tek bir özelliği ölçmektedir ve olumlu maddelerden oluşmaktadır. Başlangıçta belirlenen maddeler uzmanlara sunularak 4 soru çıkarılmıştır. Sonuç olarak öğrencilere yönlendirilen sorular 11 madde olarak belirlenmiştir. Ölçek likert tipi olup puanlama şekli “1- Hiçbir zaman”, “2- Ara sıra”, “3- Bazen”, “4- Genellikle”, “5- Her zaman” şeklindedir. Belirlenen ölçek 359 ortaokul öğrencisine uyguladıktan sonra veriler analiz edilmiştir. Başlangıçta güvenirlik analizi yapıldığında Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı “.89” bulunmuştur ancak normallik analiz edildikten sonra 2. madde normallliği bozduğu için test içerisinden çıkarılıp tekrar güvenirlik ölçüldüğünde Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı “.88” olarak belirlenmiştir. Ölçme araçları için güvenirlik katsayısının 0.70 ve üzerindeki değerlere sahip olmasının ölçme aracından elde edilecek puanların güvenirliği için yeterli olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2016). Daha sonra yapı geçerliliğine bakılarak normallliği sağlandığı ve tek boyutlu bir yapı olduğu görülmüştür.

Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜÖ).

Yıldız, Akpınar, Tatar ve Ergin (2009) tarafından geliştirilen ölçek çalışma içerisinde kullanılmıştır. Ölçek likert tipi ve puanlama şekli dört derece olup, “Her zaman” (4 puan), “Sık sık” (3 puan), “Bazen” (2 puan), “Hiç” (1puan) şeklindedir. Ölçeğin tamamı 30 farklı sorudan oluşmaktadır. Üst bilişsel farkındalık ölçeği açıklayıcı bilgi, yöntemsel bilgi, koşulsal bilgi, planlama, kendini kontrol etme, bilişsel stratejiler, kendini değerlendirme, kendini izleme faktörleri yer almaktadır. Bu ölçeğin madde toplam korelasyonu 0,49 ile 0,81 arasındadır. Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı da 0,96 olup güvenilir olduğu belirlenmiştir.

Algılanan Öz düzenleme Becerileri Ölçeği (ÖDBÖ).

Arslan ve Gelişli (2015) tarafından geliştirilen ölçek çalışma içerisinde kullanılmıştır. Ölçekte toplam 16 soru bulunmaktadır. Ölçek likert tipi ölçek olup “Hiçbir zaman”, “Nadiren”, “Ara sıra”, “Sık sık” ve “Her zaman” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçek içerisinde ters kodlanan herhangi bir madde bulunmamaktadır. Ölçekten en fazla 80 en az ise 16 puan alınabilmektedir. Cronbach Alfa İç tutarlık katsayısı “0.90” olarak belirlenmiştir. Bu nedenle güvenilirlik sağlanmıştır. Alınan puanlar ne kadar fazla ise öz düzenleme becerilerinin de o kadar fazla olduğu görülmüştür.

Kişisel bilgi formu.

Form içerisinde cinsiyeti, sınıf düzeyi, matematik notu belirlenmesi adına sorular yönlendirilmiştir. İşaretlemeleri sağlanmıştır. Bu formlarda eksiklik oluşan veriler kabul edilmemiştir.

Uygulama Süreci

Araştırma 2023 yılının ocak ayında yürütülmüştür. Resmi izinlerin alınmasıyla örneklem grubunu oluşturan okullara uygulanacak çalışma hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Çalışma 5,6,7 ve 8. sınıf olmak üzere toplamda 932 öğrenciye uygulanmıştır. “Matematiksel Güven Ölçeği (MGÖ)”, “Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜÖ)” ve “Öz düzenleme Becerileri Ölçeği (ÖDBÖ)” ve “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır. Uygulanan formlar karışıklık oluşturmaması için numara verilmiştir. Uygulama yapılacak öğrencilere yapılacak ölçeğin kime ait olduğu bilinmeyeceği içlerinden nasıl geldiyse o şekilde yazmalarını ve gönüllü olmayanları çalışmaya katılma zorunluluğu olmadığı belirtilerek rahat bir ortam oluşturulmuştur. Süre kısıtlaması yapılmamıştır. Formlar yaklaşık 1 ders saati içerisinde örneklem grubuna formlar araştırmacı tarafından bir ders saati içerisinde katılımcı gruba uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma için belirlenen katılımcılara kişisel bilgiler formu, matematiksel güven ölçeği, algılanan öz düzenleme ölçeği, üst biliş farkındalık ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler veri SPSS 18,0 programı ile analiz edilmiştir. Analiz için öncelikle normalliğin göstergesi olan çarpıklık-basıklık değerine bakılarak normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmiştir. Dağılımlar normalliğe uyduğu için parametrik test uygulanmıştır. Analizler Bağımsız T-testi, ANOVA ve korelasyon şeklinde yapılması uygun görülmüştür. Elde edilen sonuçlar $p=.05$ dikkate alınarak anlamlı olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Normallik Analizi

Verilerin analizi yapılmadan önce normallik analizi dikkate alındığı için öncelikle normal dağılım sergileyip sergilemedikleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Matematiksel Güven Ölçeği (MGÖ) normallik analizi.

Ölçek için normalliğin bir göstergesi olan basıklık ve çarpıklık değerlerine bakıldığında ∓ 1 olduğu görülmüştür (Çarpıklık-.52, Basıklık-.50). Ayrıca çarpıklık değeri çarpıklığa ait standart hataya ve basıklık değeri basıklığın standart hatasına bölünerek elde edilen bu değer ∓ 1.96 değeri aralığında olması da normal dağılım olduğuna işaret etmektedir. Ortaya çıkan veriler incelendiğinde Matematiksel Güven ölçeğinin normallik analizine bakıldığında dengeli biçimde normal dağılım sergilemediği görülmüştür.

Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜÖ) normallik analizi.

Ölçek için normalliğin göstergesi olan basıklık ve çarpıklık değerlerine bakıldığında ∓ 1 olduğu görülmüştür (Çarpıklık-.20, Basıklık-.58). Ayrıca çarpıklık değeri çarpıklığa ait standart hataya ve basıklık değeri basıklığın standart hatasına bölünerek elde edilen bu değer ∓ 1.96 değeri aralığında olması da normal dağılım olduğuna işaret etmektedir. Ortaya çıkan veriler incelendiğinde Üst Biliş ölçeğinin normallik analizine bakıldığında dengeli biçimde normal dağılım olduğu görülmüştür.

Öz düzenleme Becerileri Ölçeği (ÖDBÖ) normallik analizi.

Ölçek için normalliğin göstergesi olan basıklık ve çarpıklık değerlerine bakıldığında ∓ 1 olduğu görülmüştür (Çarpıklık-.37, Basıklık-.55). Ayrıca çarpıklık değeri çarpıklığa ait standart hataya ve basıklık değeri basıklığın standart hatasına bölünerek elde edilen bu değer ∓ 1.96 değeri aralığında olması da normal dağılım olduğuna işaret etmektedir. Ortaya çıkan veriler incelendiğinde Öz düzenleme ölçeğinin normallik analizine bakıldığında normal dağılım olduğu görülmüştür.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular ve Yorumlar

Bulgular araştırma sorularına yanıt verecek biçimde aşağıda raporlanmıştır.

Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Araştırmanın birinci sorusunda “Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri sınıf düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öncelikle matematiksel güven ve sınıf düzeyleri arasındaki ilişkinin normal dağılım sergileyip sergilemediği incelenmiştir. Sonuç olarak normal dağılım sergilediği için parametrik testlerden One-Way ANOVA testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre varyansların homojenliği sağlanamadığını için Welch testi sonucu dikkate alınmıştır ve bu raporlanmıştır.

Tablo 7. Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Sınıf Düzeylerine Bağlı Welch Testi Verileri

Sınıf Düzeyleri	Kareler Toplamı	S	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık Düzeyi
Gruplar Arası	4883.9	3	1627.96	32.91	.00	4883.9
Grup İçi	45893.6	928	49.5			
Toplam	50777.5	931				

*.05 düzeyinde anlamlıdır.

Parametrik testlerden One-Way ANOVA testi sonucunda Matematiksel güvenin sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık görülmüştür ($F(3,931) = 32.91$, $p < .05$, $r = 0.31$). Hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olup olmadığına bakmak için Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda teste ilişkin veriler verilmiştir.

Tablo 8. Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Sınıf Düzeyleri Arasındaki Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sınıf Düzeyleri	$\bar{X}$	S	5.Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf
5.Sınıf	40.84	5.93	.00	.13	.00*	.00*
6.Sınıf	39.50	7.03		.00	.86	.00*
7.Sınıf	38.79	7.29			.00	.00*
8.Sınıf	34.55	7.85				.00

*.05 düzeyinde anlamlıdır.

Veriler doğrultusunda 5.sınıf (M=40.84, S=5.93); 7.sınıf (M=38.79, S=7.29) ve 8.sınıf (34.55, S=7.85) düzeyleri arasında anlamlı farklılık vardır. 6.sınıf (M=39.50, 7.03) ile 8.sınıf (34.55, S=7.85) düzeyi arasında anlamlı farklılık vardır. 7.sınıf (M=38.79, S=7.29) ile 8.sınıf (34.55, S=7.85) düzeyi arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Tablo 8 incelendiği zaman ortalamalar karşılaştırıldığı zaman 5.sınıftan 8.sınıfa doğru ortalamaların düştüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca 5.sınıf ve 8. Sınıf düzeyi arasında anlamlı farklılık olması da bu durumun başka bir göstergesidir.

İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir. Aralarında ilişki varlığı ölçülecek değerlerin önceki kısımda normallik analizi yapılmıştır. Sonuç olarak normal dağılım sergilediği görülmüştür bunun sonucunda Bağımsız T-test’i uygulanmıştır ve varyansların homojen olduğu görülmüştür bunun doğrultusunda raporlanmıştır.

Tablo 9. Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Cinsiyet ile Arasındaki İlişkiyi Gösteren Veriler

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	SE	t	df	p
Kız	464	38.41	7.30	.34	-.536	930	.59
Erkek	468	38.67	7.49	.35			

Tablo 9’a bakıldığında kız öğrencilerin (M=38.41, SE=.34) ortalamaları erkek öğrencilerin (M=38.67, SE=.35) ortalamaları karşılaştırıldığında birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ancak bu fark anlamlı değildir ($t(930) = -.536, p > .05$). Ancak düşük düzeyde bir etki olduğu tespit edilmiştir ($r=.02$).

Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri ile matematik notları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir. Öncelikle normallik analizine bakılmıştır ve her iki test de normal dağılım sergilediği için Pearson korelasyon testi uygulanmıştır ve aşağıdaki tabloda bu duruma ilişkin detaylı analize yer verilmiştir.

Tablo 10. Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Matematik Notu ile Arasındaki İlişkiyi Gösteren Veriler

Değişkenler	N	$\bar{X}$	S	1	2
1. Matematiksel Güven	932	38.5	7.4	-	-
2. Matematik Notu	932	3.2	0.9	.47**	-

$p < .05^*$

Yapılan Pearson korelasyon testi sonucuna göre Matematiksel güven ve Matematik notu arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r(932) = .47^{**}$, $p = .00$).

Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Araştırmanın ilk alt problem cümlesi olan “Ortaokul öğrencilerinin üst biliş becerileri ile matematiksel güvenleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bunun için öncelikle normallik analizine bakılmıştır. Analiz sonucunda hem üst biliş becerileri hem de matematiksel güven testi verilerinin normal dağılım sergilediği belirlenmiştir. Bu nedenle sergilediği için Pearson korelasyon testi uygulanmıştır. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Üst Biliş Farkındalıklarıyla Arasındaki İlişkiyi Gösteren Veriler

Değişkenler	N	$\bar{X}$	S	1	2
1. Matematiksel Güven	932	38.5	7.4	-	.-
2. Üst biliş	932	94.1	13.3	.60**	-

$p < .05^*$

Tablo 11’de ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri ile üst biliş farkındalıkları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($r(932) = .60^{**}$, $p = .00$).

Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerileri ile matematiksel güvenleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular Tablo 12’de verilmiştir. Öncelikle hangi analiz testi kullanılacağına karar vermek için normallik analizi incelenmiştir. Her iki test de normal dağılım sergilediği için Pearson korelasyon testi uygulanarak aşağıdaki tabloda detaylı analizine değinilmiştir.

Tablo 12. Ortaokul Öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Öz düzenleme Becerileri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Veriler

Değişkenler	N	M	S	1	2
1. Matematiksel Güven	932	38,5	7,4	-	.-
2. Öz düzenleme	932	61,2	9,7	.61**	-

$p < .05^*$

Yapılan Pearson korelasyon sonucuna göre Matematiksel güven ve Öz düzenleme becerileri arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur, ($r(932) = .61^{**}$, $p = .00$).

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Ortaokul öğrencilerindeki Matematiksel Güvenin Üst biliş ve Öz düzenleme arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan araştırmamız alan yazını desteklemekle beraber alan yazın üzerine katkı sağlayacak çalışma ortaya koymaya çalışılmıştır. Ardından da elde edilen sonuçlar hem kendi içerisinde hem de literatürde yer alan ilgili çalışmaların sonuçlarıyla tartışılmıştır. Son olarak da konuya ilişkin yapılacak diğer akademik çalışmalara çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın temel amacı başlangıçta belirlenen matematiksel güvenin üst biliş ve öz düzenleme üzerindeki etkisini inceleyip bu etki üzerinde ileriye yönelik çalışmalara katkı sağlamaktır. Yapılan çalışmada matematiksel güvenin belirlenen iki değişken dışında diğer belirlenen değişkenleri (cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik notu) nasıl etkilediği incelenmiştir. Elde edilen verilerin sonucu incelendiğinde altı farklı sonuç elde edilmiştir. Bu sonuçları inceleyelim.

Birinci alt probleme ilişkin tartışma.

Araştırmanın birinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri sınıf düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?” sorusu incelendiğinde Welch testi sonucuna göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyleri arasında farklılaşma için Tamhane’s T2 çoklu karşılaştırma testi incelendiğinde sınıf düzeyleri arasındaki değişimle beraber matematiksel güvenin de değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Ortalamalar karşılaştırdığımız zaman ortalaması en yüksek olan 5.sınıf öğrencileriyken en az ortalamaya sahip olanın 8.sınıf olduğu görülmüştür. Bu ise 5. Sınıftan 8.sınıfa doğru Matematiksel güvenin azaldığı anlamına gelmektedir. TIMSS (2019) çalışması incelendiğinde matematiğe olan güvenin matematiksel güven 5.sınıfta %76 iken 9.sınıf öğrencisinde %63’e düştüğü görülmüştür (Mullis vd., 2020). Matematiksel güvenin ölçüldüğü başka bir çalışmada ise 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin cevaplarına bakıldığında güveni olan öğrencilerin olmayan öğrencilere göre daha başarılı ve daha yüksek ortalamaya sahip oldukları gözlemlenmiştir (Mullis vd., 2020). Amerika Ulusal Eğitimde İlerleme Değerlendirmeleri (NAEP) 2019 raporu incelendiğinde matematiksel güvenin 4.sınıfta %53 iken 8.sınıfta %51’e düştüğü görülmüştür (NAEP, 2021). Sekizinci sınıf öğrencileri ile beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel güven durumu karşılaştırıldığında yaş

ilerledikçe güvenin azaldı işaret kanısına varmaktayız. Güven yaş ile zıt yönlü bir ilişkisi vardır (Greany vd., 2016). Yaş düzeyi arttıkça matematiksel güven azalmaktadır (Ku vd., 2014). Elde ettiğimiz sonuç ile literatürle karşılaştırdığımızda benzer bir sonuca ulaşıldı. Bu sonucu elde etmemizin avantajlı yönü öğrencinin güveninin azaldığı yönleri tespit ederek bu noktalara yoğunlaşırsa güvenin kırılma durumunu en aza indirmiş oluruz bu şekilde dezavantajı avantaja çevirebiliriz.

İkinci alt probleme ilişkin tartışma.

Araştırmanın ikinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna ilişkin Bağımsız T testi sonucu incelendiğinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Yani cinsiyetin matematiksel güven üzerinde herhangi bir etkisi olduğu görülmemiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda erkeklerin kızlara göre matematiksel güvenlerinin daha iyi olduğu görülmüştür (Mullis vd., 2020). Çok sık olmamakla beraber başka bir çalışmada da cinsiyete dayalı modelde herhangi bir farklılık görülmemiştir (Hyde vd., 2008). Çoğu çalışmada cinsiyet farkları görülürken bazı çalışmalarda bu fark görülmeyebilir (Fredricks, & Eccles, 2002). Ancak cinsiyet ve matematik sonuçları arasındaki durum ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir (Mullis vd., 2020). Yapılan çalışmaların bir kısmında cinsiyete bağlı farklılık tespit edilirken bazısında da bizim elde ettiğimiz gibi herhangi bir fark görülmemiştir. Cinsiyetler arası farklılığın görülmemesi çeşitli etmenlerle birlikte uygulama yaptığımız bölgedeki öğrencilerin çoğunun kırsal kesimde yer alması, matematiksel güveni destekleyecek ve kendilerini geliştirebilecekleri imkanların bulunmaması ulaştığımız sonucu etkilemektedir.

Üçüncü alt probleme ilişkin tartışma.

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin matematiksel güvenleri ile matematik notları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusunu incelediğimizde Pearson korelasyon kat sayısını dikkate aldığımızda orta düzeyli bir ilişki varlığı görülmüştür. Yani matematiksel güvenin artmasıyla matematik notunun da artacağını ortaya koyulmuştur. Bireyin matematik notu bir sebep değil sonuçtan ibarettir. Bu sonuç ise matematik kaygısı ve güvenin az olmasından kaynaklanmaktadır; ayrıca matematik kaygısı ve güvenin zıt yönlü negatif ilişkileri vardır (Torabi vd., 2012). Kaygının düşmesi ile beraber özyeterlilik ve güven düzeyinin arttığı görülmüştür (Warwick, 2008). Matematiksel güveni etkileyen başka bir etmen ise matematiğe yönelik akademik başarının azalmasıdır bu durum matematiksel güvenin de azalmasına neden olmaktadır (Ganley, & Vasilyeva, 2011). Matematik notunu etkileyen diğer bir etmen kendine olan güvenin düşük olması öğrenmekten geri durmasına sebep olabilir (Ku

vd., 2014)Öğrenci üzerinde matematiğe yönelik olumsuz duygu olması sonucunda matematiğe yönelik ilgilerini azaltmakta ve bu durumun sonucunda başarısı etkilenmektedir. Başarısı etkilenen bireyin dolayısı ile matematik yapmaya yönelik güveni azalmaktadır.

Dördüncü alt probleme ilişkin tartışma.

Birinci alt problem “Ortaokul öğrencilerinin üst biliş becerileri ile matematiksel güvenleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?” sorusuna ilişkin Pearson korelasyon kat sayısı incelendiğinde yüksek düzeyde pozitif yönlü ilişki olduğu görülmüştür. Bu durum matematiksel güven düzeyinin artması ile üst biliş düzeyinin artmasına işaret etmekte aksi durumda da aynı şekilde ikisi için azalma durumu söz konusu olmaktadır. Üst bilişsel becerilerini kullanan bir bireyin yeni bilgilerini daha rahat bir şekilde oluşturabilmesi ve kendi yaptığı adımları yakından izleyebilmesi demek matematiksel güveninin de bu durumdan etkilenerek artışa geçmesi anlamına gelmektedir. Güven kavramına ilişkin tespitler neyi bilip bilmediğini, sahip olduğu yetenekleri, üst biliş çalışmalarını (Krebs, & Roebbers, 2010) ve izleme süreçlerini değerlendirirken kullanılmıştır (Kleitman, & Moscrop, 2010). Güveni yüksek olan bireylerin üst bilişsel aktivitelerinin de bu durumu etkilediğini söyleyebiliriz. Yapılan çalışmalara değinirsek üst bilişsel becerilerini iyi kullanabilen birey bununla beraber yeni becerileri edebilecek ve zayıf yönlerini daha kolay belirleyebilecektir (Pintrich, 2002). Dolayısı ile kendi düşünce gücüne hâkim olan kendini bilen bireyler kendini denetleme becerisi gelişecek bu durum matematiksel güveninde artması konusunda destek olacaktır. O halde üst bilişsel farkındalığın iyi olması matematiksel güveni olumlu yönde etkilerken aksi durumda da olumsuz etki edilecektir.

Beşinci alt probleme ilişkin tartışma.

Araştırmanın ikinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerileri ile matematiksel güvenleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?” sorusuna ilişkin Pearson korelasyon kat sayısı incelendiğinde yüksek düzeyde pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Bu durum kısaca öz düzenleme becerilerinin artması matematiksel güvenin artması anlamına gelirken azalması da bu durumu aksi yönde etkileyeceği anlamına gelmektedir. Güvenin artması öz düzenleme becerilerini artırdığı bilinmektedir (Kleitman, & Moscrop, 2010). Malpass vd. (1999) yaptığı çalışmada da öz düzenleme, özyeterlilik ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Parajes (2003) de özyeterlilik inancı yüksek olan bireylerin öz düzenleme becerilerini daha etkili kullandığını vurgulamaktadır. Öz düzenleme ve üst biliş birbirleriyle iç içe iki kavramdır. Bu nedenle özyeterlilik ne kadar yüksekse öğrencilerin üst biliş ve üst bilişsel stratejilerini kullanmasını o kadar sağlamakta ve bunun sonucunda

öğrencilerin zor koşullarda dahi çalışmaya yönelik dirençli hale getirmektedir (Pintrich, & De Groot, 1990). Matematiksel güven ise matematik özyeterliliğin temelinde var olan bir kavramdır (Pajares, & Miller, 1994). İncelediğimiz üst biliş, öz düzenleme ve matematiksel güven kavramları arasındaki ilişki özyeterlilik kavramı çatısı altında birleştiği aşıkardır. Bu çalışma da ortaya çıkan bu durumu desteklemektedir.

Öz düzenleme becerileri bireyin duygu, düşünce ve davranışlarını düzelten koyan değişim halidir (Cameron, & Webb, 2012). Bu düzeltme halinin bireyde yüksek olması demek karşılaştığı herhangi bir problemle de kolayca başa çıkabileceği anlamına gelir. Matematiksel güvenin üst biliş ve öz düzenleme becerileri arasındaki pozitif yönlü yüksek ilişkiyi örnek üzerinde derleyecek olursak. Birey karşılaştığı problem durumunu kabul etmeden önce sorgulayıp değerlendirme yapar yanı üst bilişsel becerilerini kullanır. Sorgulamayla beraber kişide motivasyon düzeyi artar. Motivasyonun artması matematiksel güveni etkileyerek bilişinde artmasını etkileyecektir. Bilişin artmasıyla beraber probleme uygun dönüt ve düzenleme sunarak öz düzenleme becerilerini etkin kullanacaktır. Yani problem durumu karşısında eksikliklerini fark eden bunun sonucunda tamamlamaya çalışan kişilerin matematiksel güveninde artacağı görülmektedir.

Matematiksel güven kavramı temelde basit bir kavram olarak görülse oldukça fazla etkileyen etmenler bulunmaktadır. Bu etmenleri ne kadar tespit edilirse elde edilecek olan verimde o kadar artacağı aşıkardır. Yapılan çalışma içerisinde matematiksel güveni etkileyen etmenleri tespit edip bireyin güvenliğini artırmaya yönelik çalışmaların artırılmasında katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Öneriler

Ortaokul öğrencilerinin Matematiksel güveninin üst biliş ve öz düzenleme ile ilişkisi ve diğer değişkenlerle durumunun incelendiği bu çalışmada varılan sonuçlara dayanılarak aşağıda yer alan birtakım önerilerde bulunulmuştur.

- 1- Çalışma sonucunda elde ettiğimiz matematiksel güvenle anlamlı ilişki bulunan üst biliş ve öz düzenlemeli ders ortamı tasarlayarak bu ortamlarda oluşabilecek maksimum verimlilikten yararlanılmaya çalışılmalıdır. Ayrıca bu öğretim ortamlarında deney ve kontrol grubu şeklinde yapılarak matematiksel güven ölçülerek ön test ve son teste tabi tutulabilir. Katılımcıları yarı yapılandırılmış mülakat yardımıyla görüşleri alınarak araştırma desteklenebilir.
- 2- Matematiksel güvenin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ortaokul düzeyinde yapılmıştır. Matematiksel güvenle yapılan bu çalışma ileride yapılacak çalışmalarda daha farklı düzeylerde de (Lise, üniversite düzeyi vb.) çalışmalar yapılabilir. Etkileyen

etmenlerin neler olduğuna dair fikir sahibi olmak matematik dersine yönelik olumlu yönde etki edeceği için oldukça fayda sağlayacaktır.

- 3- Mesleğini eline almış ve eğitim fakültesinde eğitim gören öğretmenlere matematiksel güvenin önemi, üst biliş ve öz düzenlemeli öğretim ortamları, matematiksel güvenin hangi konularda azaldığı ve neler yapılırsa bu durumun telafi edilebileceği hakkında seminer, hizmet içi eğitim ve üniversite ayrı bir ders şeklinde yer verilebilir. Neyi öğretmenin önemi olduğu kadar nasıl öğretilmeli bu konular daha açık ve anlaşılır olmak gerekmektedir.
- 4- Matematiksel güveni etkileyen üst biliş, öz düzenleme gibi etmenlerin neler olduğu hakkında daha derin ve detaylı çalışmalar yapılarak bu etmenler üzerinde durulmalı çünkü bireysel olarak karşılaştığı problemleri gözden geçiremeyen, kontrol edemeyen ve düzenleyemeyen bireylerin matematiksel güveni doğrudan etkilediği görülmektedir.
- 5- Öğrenciye yapabileceği bireysel matematik görevleri verilmesi özyeterliliği artıracak ve öz düzenleme becerilerini kullanmaya teşvik edeceği için öğrencinin matematiksel güveninin artmasında katkıda bulunacaktır. Bu nedenle kendi üstesinden gelebileceği görevlerle desteklenebilir. Bununla birlikte öğrencilerin bireysel başarılarını (matematik notunu) artırmaya yönelik görevler vererek matematiksel güvenin artırılması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (1996). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Aiken, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational Research*, 40(4), 551–596. doi:10.3102/00346543040004551
- Akin, A., & Kurbanoglu, I. N. (2011). The relationships between math anxiety, math attitudes, and self-efficacy: a structural equation model. *Studia Psychologica*, 53(3), 263–273.
- Al-Hebaish, S. M. (2012). The correlation between general self-confidence and academic achievement in the oral presentation course. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(1), 60–65. doi:10.4304/tpls.2.1.60-65
- Alamolhoda, S. H. (2000). Mathematics anxiety. *Journal of Educational Physiology*, 60, 99–117.
- Arslan, S., & Gelişli, Y. (2015). Algılanan öz-düzenleme ölçeği'nin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 5(3), 67–74. doi:10.19126/suje.91303
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181–185. doi:10.1111/1467-8721.00196
- Ataalkın, A. N. (2012). *Üst bilişsel öğretim stratejilerine dayalı öğretimin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve becerisine, akademik başarı ile tutumuna etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 312622).
- Ball, D. L. (2000). Bridging practices: intertwining content and pedagogy in teaching and learning to teach. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 241–247. doi:10.1177/0022487100051003013
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. doi:10.1037//0033-295x.84.2.191
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1994). *Self-efficacy*. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York, NY: Academic Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Barkatsas, A. (Tasos), Kasimatis, K., & Gialamas, V. (2009). Learning secondary mathematics with technology: exploring the complex interrelationship between students' attitudes, engagement, gender and achievement. *Computers and Education*, 52(3), 562–570. doi:10.1016/j.compedu.2008.11.001
- Bayraktar, M. (2007). Sosyal öğrenme kuramı ve eğitimde uygulanması. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 198–210. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sakaefd/issue/11210/133874> adresinden edinilmiştir.
- Boaler, J., & Dweck, C. S. (2016). *Mathematical mindsets: unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. First edition. San Francisco, CA, Jossey-Bass; a Wiley Brand.
- Boekaerts, M. (2002). Motivation to Learn: Education Practices, Series 10. *International Academy of Education*. Retrieved from <http://www.iaoed.org/downloads/prac10e.pdf>.

- Börekci, C. (2018). *Proje tabanlı öğrenme ile öğrenenlerin özdeğerlendirme ve üst biliş becerilerinin desteklenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 497943).
- Brown, A. L. (1980). R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.), In *theoretical issues in reading comprehension* (pp. 458-482). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe, (Eds.) *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, M., Brown, P., & Bibby, T. (2008). "I would rather die": reasons given by 16-year-olds for not continuing their study of mathematics. *Research in Mathematics Education*, 10(1), 3–18. doi:10.1080/14794800801915814
- Bursal, M., & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*, 106(4), 173–180. doi:10.1111/j.1949-8594.2006.tb18073.x
- Burton, L. (2001). Research mathematicians as learners - and what mathematics education can learn from them. *British Educational Research Journal*, 27(5), 589–599. doi:10.1080/01411920120095762
- Burton, L. (2004). "Confidence is everything" perspectives of teachers and students on learning mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7(4), 357–381. doi:10.1007/s10857-004-3355-y
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (21. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cameron, D., & Webb, T. (2012). Self-Regulatory Capacity. In *The Encyclopedia of Behavioral Medicine*. Retrieved from https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-1-4419-1005-9_1177.
- Cardetti, F., & Truxaw, M. P. (2014). Toward improving the mathematics preparation of elementary preservice teachers. *School Science and Mathematics*, 114(1), 1–9. doi:10.1111/ssm.12047
- Cheema, J. R., & Skultety, L. S. (2016). Self-efficacy and literacy: a paired difference approach to estimation of over-/under-confidence in mathematics- and science-related tasks. *Educational Psychology*, 37(6), 1–14. doi:10.1080/01443410.2015.1127329
- Cheng, E. C. K. (2011). The role of self-regulated learning in enhancing learning performance. *The International Journal of Research and Review*, 6(1), 1–17.
- Christensen, R., & Knezek, G. (2020). Indicators of middle school students' mathematics enjoyment and confidence. *School Science and Mathematics*, 120(8), 491–503. doi:10.1111/ssm.12439
- Clarkson, L. M. C., Love, Q. U., & Ntow, F. D. (2017). How confidence relates to mathematics achievement: a new framework. *Mathematics Education and Society Conference*, 2, 441–451.
- Clute, P. S. (1984). Mathematics anxiety, instructional method, and achievement in a survey course in college mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(1), 50–58. doi:10.5951/jresmetheduc.15.1.0050
- Crano, W. D., & Brewer, M. B. (2002). *Principles and methods of social research* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Craven, R. G., Marsh, H. W., & Debus, R. L. (1991). Effects of internally focused feedback

- and attributional feedback on enhancement of academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 83(1), 17–27. doi:10.1037//0022-0663.83.1.17
- Cropp, I. (2017). Using peer mentoring to reduce mathematical anxiety. *Research Papers in Education*, 32(4), 1–20. doi:10.1080/02671522.2017.1318808
- Çakıroğlu, A. (2007). *Üst bilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişimi artırımına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 207171).
- Dedini, D. (2005). *Mathematics problem-solving strategies, confidence, attitudes, and achievement among students in grades 4-8: gender and grade level effects*. (MSc thesis). Retrieved from <https://scholarworks.calstate.edu/concern/theses/3j3337015>
- Delice, A., & Karaaslan, G. (2015). Dinamik geometri yazılımı etkinliklerinin öğrenci performansları bağlamında incelenmesi: analitik düzlemde doğru denklemleri. *Journal of Educational Sciences*, 41(41), 35–57. doi:10.15285/ebd.42152
- Demir, Ö., & Özmen, S. K. (2011). Üniversite öğrencilerinin üst biliş düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 145–160.
- Deniz, T. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin üst biliş becerileri, matematik özyeterlikleri ve matematik başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 470230).
- Doğanay, A., & Kara, Z. (1995). Düşünmenin boyutları: program ve öğretim için bir model. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(11), 25–38.
- Dowling, D. M. (1978). *The development of a mathematics confidence scale and its application in the study of confidence in women college students* (Doctoral dissertation thesis). The Ohio State University- Columbus. (Publication No. 7902111)
- Duda, G., & Garrett, K. (2008). Blogging in the physics classroom: a research-based approach to shaping students' attitudes toward physics. *American Journal of Physics*, 76(11), 1054–1065. doi:10.1119/1.2967707
- Dunham, P. H. (1990). *Mathematical confidence and performance technology-enhanced precalculus: gender-related differences* (Doctoral dissertation). Retrieved from http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1487682558445656
- Duru, A., Peker, M., & Akçakın, V. (2010). Lise öğrencilerinin bilgisayar destekli matematik öğrenmeye yönelik tutumları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1(3), 264–284. doi:10.16949/turcomat.94403
- Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6–25. doi:10.1080/00461520.2011.538645
- Eker, C. (2014). The effect of teaching practice conducted by using metacognition strategies on students' reading comprehension skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 6(2), 269–280. doi:10.15345/iojes.2014.02.002
- Ellis, J., Fosdick, B. K., & Rasmussen, C. (2016). Women 1.5 times more likely to leave stem pipeline after calculus compared to men: Lack of mathematical confidence a potential culprit. *PLoS ONE*, 11(7), 1–14. doi:10.1371/journal.pone.0157447
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2010). Cross-National patterns of gender differences in mathematics: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103–127. doi:10.1037/a0018053

- Erickson, S., & Heit, E. (2015). Metacognition and confidence: Comparing math to other academic subjects. *Frontiers in Psychology*, 6(742), 1–10. doi:10.3389/fpsyg.2015.00742
- Everingham, Y. L., Gyuris, E., & Connolly, S. R. (2017). Enhancing student engagement to positively impact mathematics anxiety, confidence and achievement for interdisciplinary science subjects. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(8), 1153–1165. doi:10.1080/0020739X.2017.1305130
- Fennema, E., & Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7(5), 324–326. doi:10.5951/jresmetheduc.7.5.0324
- Fennema, E., & Sherman, J. (1977). *Sex-Related Differences in Mathematics Achievement, Spatial Visualization and Affective*. Source: *American Educational Research Journal* (C. 14). Winter.
- Firouzian, F., Fadaei, M., Ismail, Z., Firouzian, S., & Yusof, Y. M. (2015). Relationship of mathematics anxiety and mathematics confidence among engineering students. *Advanced Science Letters*, 21(7), 2400–2403. doi:10.1166/asl.2015.6290
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231–235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Foster, C. (2016). Confidence and competence with mathematical procedures. *Educational Studies in Mathematics*, 91(2), 271–288. doi:10.1007/s10649-015-9660-9
- Foster, C. (2022). Implementing confidence assessment in low-stakes, formative mathematics assessments. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(7), 1411–1429. doi:10.1007/s10763-021-10207-9
- Foster, C., Woodhead, S., Barton, C., & Clark-Wilson, A. (2022). School students' confidence when answering diagnostic questions online. *Educational Studies in Mathematics*, 109(3), 491–521. doi:10.1007/s10649-021-10084-7
- Fredricks, J. A., & Eccles, J. S. (2002). Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: growth trajectories in two male-sex-typed domains. *Developmental psychology*, 38(4), 519–533. doi:10.1037/0012-1649.38.4.519
- Furner, J. (2017). Teachers and counselors: building math confidence in schools. *European Journal of STEM Education*, 2(2), 1–10. doi:10.20897/ejsteme.201703
- Galbraith, P., & Haines, C. (1998). Disentangling the nexus: Attitudes to mathematics and technology in a computer learning environment. *Educational Studies in Mathematics*, 36(3), 275–290. doi:10.1023/A:1003198120666
- Ganley, C. M., & Lubieniski, S. T. (2016). Mathematics confidence, interest, and performance: Examining gender patterns and reciprocal relations. *Learning and Individual Differences*, 47, 182–193. doi:10.1016/j.lindif.2016.01.002
- Ganley, C. M., & Vasilyeva, M. (2011). Sex differences in the relation between math performance, spatial skills, and attitudes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32(4), 235–242. doi:10.1016/j.appdev.2011.04.001
- Greany, T., Barnes, I., Mostafa, T., Pensiero, N., & Swensson, C. (2016). *Trends in Maths and Science Study (TIMSS): National Report for England*. UCL Institute of Education.
- Grootenboer, P., & Hemmings, B. (2007). Mathematics performance and the role played by

- affective and background factors. *Mathematics Education Research Journal*, 19(3), 3–20. doi:10.1007/BF03217459
- Gürçan, A. (2005). Bilgisayar özyeterliği algısı ile bilişsel öğrenme stratejileri arasındaki ilişki. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (19).
- Güven, B. (2002). *Dinamik geometri yazılımı cabri ile keşfederek geometri öğrenme* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 127496).
- Hacıömeroğlu, G. (2019). İlkokul öğrencilerinin teknoloji destekli matematik öğrenmeye yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 356–382. doi:10.18009/jcer.581625
- Hannula, M. S., Leder, G. C., Morselli, F., Vollstedt, M., & Zhang, Q. (2019). *Fresh perspectives on motivation, engagement, and identity: a Conclusion*. Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-13761-8_20
- Hart, L. E. (1989). Describing the Affective Domain: Saying what we mean. in D. B. McLeod and V. M. Adams (eds.), *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective* (pp. 37–48). New York: Springer–Verlag.
- Henson, R. K. (2001). The effects of participation in teacher research on teacher efficacy. *Teaching and Teacher Education*, 17, 819–836. doi:10.1016/S0742-051X(01)00033-6
- Hopko, D. R., Mahadevan, R., Bare, R. L., & Hunt, M. K. (2003). The abbreviated math anxiety scale (amas): construction, validity, and reliability. *Assessment*, 10(2), 178–182. doi:10.1177/1073191103010002008
- Hunt, G. E. (1985). Math anxiety: Where do we go from here? *Focus on Learning in Mathematics*, 7(2), 29-40.
- Hyde, J. S., Lindberg, S. M., Linn, M. C., Ellis, A. B., & Williams, C. C. (2008). Gender similarities characterize math performance. *Science*, 321(5888), 494–495. doi:https://doi.org/10.1126/science.1160364
- Iacobelli, E. (2019). *Exploring the mathematical confidence and self-efficacy of primary/junior pre-service teachers* (MSc dissertation, University of Windsor). Retrieved from <https://scholar.uwindsor.ca/etd/7708/>
- Idris, K., Khazila, K., Agustina, A., & Lisa, L. (2021). High school students' attitudes toward mathematics and its relation to mathematics learning achievement. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 33–45. doi:10.21831/jrpm.v8i1.37002
- İsrail, E. (2007). *Özdüzenleme Eğitimi, Fen Başarısı ve Özyeterlilik* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 215780).
- Jagals, D., & Van der Walt, M. (2010). Mathematics confidence: reflections on problem-solving experiences. *Mathematics Education Research Journal*, 22, 138–150.
- Kalaycıoğlu, D. B. (2015). The influence of socioeconomic status, self-efficacy, and anxiety on mathematics achievement in England, Greece, Hong Kong, the Netherlands, Turkey, and the USA. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 15(5), 1391–1401. doi:10.12738/estp.2015.5.2731
- Karaman, P., Şahin, Ç., & Durukan, H. (2014). Üst bilişin öğrenme, öğretme ve ölçme-değerlendirme açısından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 187–202.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (21. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Keith, N., Hodapp, V., Schermelleh-Engel, K., & Moosbrugger, H. (2003). Cross-sectional and longitudinal confirmatory factor models for the German test anxiety inventory: a construct validation. *Anxiety, Stress & Coping: An International Journal*, 16(3), 251–270. doi:10.1080/1061580031000095416
- Kleitman, S., & Moscrop, T. (2010). Self-confidence and academic achievements in primary-school children: Their relationships and links to parental bonds, intelligence, age, and gender. In A. Efklides, & P. Misailidi (Eds.), *Trends and Prospects in Metacognition Research. Part 2* (pp. 293–326). New York: Springer, doi:10.1007/978-1-4419-6546-2_14.
- Kloosterman, P. (1988). Self-Confidence and motivation in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 345–351. doi:10.1037/0022-0663.80.3.345
- Kloosterman, P., & Cougan, M. C. (1994). Students' beliefs about learning school mathematics. *The Elementary School Journal*, 94(4), 375–388. doi:10.1086/461773
- Korkmaz, E. (2003). *Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye.
- Krebs, S. S., & Roebers, C. M. (2010). Children's strategic regulation, metacognitive monitoring, and control processes during test taking. *British Journal of Educational Psychology*, 80(3), 325–340. doi:10.1348/000709910X485719
- Ku, O., Chen, S. Y., Wu, D. H., Lao, A. C. C., & Chan, T. W. (2014). The effects of game-based learning on mathematical confidence and performance: High ability vs. low ability. *Educational Technology and Society*, 17(3), 65–78.
- Kyriacou, C. (2005). The impact of daily mathematics lessons in England on pupil confidence and competence in early mathematics: A systematic review. *British Journal of Educational Studies*, 53(2), 168–186. doi:10.1111/j.1467-8527.2005.00289.x
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom. *Reading & Writing Quarterly*, 19, 119–137. doi:10.1080/10573560308223
- Liskala, T., Vauras, M., & Lehtinen, E. (2004). Socially-shared metacognition in peer learning? *Hellenic Journal of Psychology*, 1(2), 147–178.
- Ma, X., & Kishor, N. (1997). *Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: a meta-analysis*. *Journal for Research in Mathematics Education* (C. 28).
- Malpass, J. R., O'Neil, H. F., & Hocevar, D. (1999). Self-regulation, goal orientation, self-efficacy, worry, and high-stakes math achievement for mathematically gifted high school students. *Roeper Review*, 21(4), 281–288. doi:10.1080/02783199909553976
- Mensah, J. K., Okyere, M., & Kuranchie, A. (2013). Student attitude towards mathematics and performance : does the teacher attitude matter ? *Journal of Education and Practice*, 4(3), 132–139.
- Miller, H., & Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37(3), 591–606. doi:10.1016/j.paid.2003.09.029
- Morony, S., Kleitman, S., Lee, Y. P., & Stankov, L. (2013). Predicting achievement: confidence vs self-efficacy, anxiety, and self-concept in Confucian and European countries. *International Journal of Educational Research*, 58, 79–96. doi:10.1016/j.ijer.2012.11.002f

- Morsanyi, K., Cheallaigh, N. N., & Ackerman, R. (2019). Mathematics anxiety and metacognitive processes: Proposal for a new line of inquiry. *Psychological Topics*, 28(1), 147–169. doi:10.31820/pt.28.1.8
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results>
- Nabavi, R. T. (2012). Bandura's social learning theory & social cognitive learning theory. *Theory of Developmental Psychology*, (pp. 1-24).
- National Council of Teachers of Mathematics. (NCTM). (1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 1–25). The MIT Press.
- Novak, E., & Tassell, J. L. (2017). Studying preservice teacher math anxiety and mathematics performance in geometry, word, and non-word problem solving. *Learning and Individual Differences*, 54, 20–29. doi:10.1016/j.lindif.2017.01.005
- Nussbaum, M. (2007). *Games, learning, collaboration and cognitive divide*. OECD. Retrieved Jul, 16, 2023 from <https://www.oecd.org/education/ceri/39414787.pdf>
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results: ready to learn: students' engagement, drive and self-beliefs (Volume III)*. PISA: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa2012-results-volume-III.pdf>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume III): What school life means for students' lives*. PISA, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/acd78851-en>
- Özsoy, G. (2008). Üst biliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713–740.
- Öztürk, M., & Büyüksevindik, B. (2021). Ertekin, E. & Dilmaç, B (Ed.), *Matematiğin duyuşsal özellikleri içinde* (1.baskı, ss. 23-44). Ankara: Pegem Akademi.
- Öztürk, M., Ada, K., & Albayrak, M. (2023). Matematiksel güven ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(2), 1259–1269. doi:10.24315/tred.1134464
- Pacinello, C. (2018). *Factors Affecting Teacher Self-efficacy in Elementary Mathematics Instruction* (Doctoral dissertation). Retrieved from https://scholar.stjohns.edu/theses_dissertations/6/
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: a path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 193–203. doi:10.1037/0022-0663.86.2.193
- Pajares, F., & Miller, D. M. (1995). Mathematics self-efficacy and mathematics performances: the need for specificity of assesment. *Mathematics self-efficacy and mathematics performances: The need for specificity of assessment*, 42(2), 190–198. doi:10.1037/0022-0167.42.2.190
- Pierce, R., & Stacey, K. (2004). A framework for monitoring progress and planning teaching towards the effective use of computer algebra systems. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 9(1), 59–93. doi:10.1023/B:IJCO.0000038246.98119.14
- Pierce, R., Stacey, K., & Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring students' attitudes to learning mathematics with technology. *Computers & Education*, 48(2), 285–300.

- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40. doi:10.1037/0022-0663.82.1.33
- Pintrich, P. R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation: Theory, Research, and Applications* (pp. 451–502). San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory Into Practice*, 41(4), 239–251. doi:10.1207/s15430421tip4104_3
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Prentice Hall.
- Pinxten, M., Marsh, H. W., De Fraine, B., Van Den Noortgate, W., & Van Damme, J. (2014). Enjoying mathematics or feeling competent in mathematics? Reciprocal effects on mathematics achievement and perceived math effort expenditure. *British Journal of Educational Psychology*, 84(1), 152–174. doi:10.1111/bjep.12028
- Pomerantz, E. M., Altermatt, E. R., & Saxon, J. L. (2002). Making the grade but feeling distressed: Gender differences in academic performance and internal distress. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 396–404. doi:10.1037/0022-0663.94.2.396
- Radford, A. (2000). Games and learning about form in architecture. *Automation in Construction*, 9(4), 379–385. doi:10.1016/S0926-5805(99)00021-7
- Rawley, J. A. (2007). *Factors perceived to contribute to mathematics avoidance or mathematics confidence in non-traditional age women attending a community college* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://digitalcommons.usf.edu/etd/2335/>
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The Elementary School Journal*, 84(5), 558–581. doi:10.1086/461384
- Reyes, L. H., & Stanic, G. M. A. (1988). Race, sex, socioeconomic status, and mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(1), 26–43. doi:10.2307/749109
- Ryan, A. M., Patrick, H., & Shim, S.-O. (2005). Differential profiles of students identified by their teacher as having avoidant, appropriate, or dependent help-seeking tendencies in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 275–285. doi:10.1037/0022-0663.97.2.275
- Sakız, G. (2013). Başarıda anahtar kelime: öz-yeterlik. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 185–210. <https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/16697/173576> adresinden edinilmiştir.
- Sakız, G. (2020). Özdüzenleme - Öğrenmeden öğretime özdüzenleme davranışlarının gelişimi, stratejiler ve öneriler. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gönül Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2010). *Gelişim, öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. (18. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351–371. doi:10.1007/BF02212307
- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review*, 1(3), 173–208. doi:10.1007/BF01320134

- Schunk, D. H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. in B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 125–151). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Stankov, L., Lee, J., Luo, W., & Hogan, D. J. (2012). Confidence: A better predictor of academic achievement than self-efficacy, self-concept and anxiety? *Learning and Individual Differences*, 22(6), 747–758. doi:10.1016/j.lindif.2012.05.013
- Starkey, M. A. (2010). Using a structured instrument to improve the mathematical confidence levels of female college students. *Journal of Mathematics Education*, 3(1), 1–14.
- Stodolsky, S. S., Salk, S., & Glaessner, B. (1991). Student views about learning math and social studies. *American Educational Research Journal*, 28(1), 89–116. doi:10.3102/00028312028001089
- Terry, K. S. (2002). *The Effects of Online Time Management Practices on Self-Regulated Learning and Academic Self-Efficacy* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10919/29745>
- The National Assessment of Educational Progress. (NAEP). (2021). Publishing. <https://nces.ed.gov/nations-reportcard/mathematics>
- Thijssse, L. J. (2002). *The effects of a structured teaching method on mathematics anxiety and achievement of grade eight learners* (Doctoral dissertation thesis). University of South Africa. (Publication No. 0001947530)
- Tobias, S (1976). Math anxiety: Why is a smart girl like you counting on your fingers? *Ms.*, 92: 56-59.
- Torabi, S., Mohamadi, M., Khosravi, M., Shayan, N., & Mohamadjani, M. (2012). The role of mathematic anxiety and gender on mathematic performance print. *Technology of Education Journal*, 7(2), 97–102. doi:10.22061/tej.2013.329
- Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS] (2019). *Trends in average achievement by gender*. <https://timss2019.org/reports/> adresinden edinilmiştir.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202–248. doi:10.3102/00346543068002202
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim Psikolojisi*. İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Varlı, B. (2018). *Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının fen başarısı, sorgulama, üst biliş ve özdüzenleme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 527423).
- Vos, H. (2001). *Metacognition in higher education* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/6074232/t0000011.pdf>
- Warwick, J. (2008). Mathematical self-efficacy and student engagement in the mathematics classroom. *MSOR Connections*, 8(3), 31–37. doi:10.11120/msor.2008.08030031
- Watt, H. M. G., Shapka, J. D., Morris, Z. A., Durik, A. M., Keating, D. P., & Eccles, J. S. (2012). Gendered motivational processes affecting high school mathematics participation, educational aspirations, and career plans: A comparison of samples from Australia, Canada, and the United States. *Developmental Psychology*, 48(6), 1594–1611. doi:10.1037/a0027838
- Wood, R., & Bandura, A. (1989). Social cognitive theory of organizational management. *Academy of Management Review*, 14(3), 361–384. doi:10.2307/258173

- Yıldız, E., Akpınar, E., Tatar, N., & Ergin, Ö. (2009). İlköğretim öğrencileri için geliştirilen biliş üstü ölçeği'nin açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(3), 1573–1604.
- Yıldız, H. (2012). *Üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarına ve öz yeterliklerine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 326665).
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing Self-Fulfilling Cycles of Academic Regulation: An Analysis of Exemplary Models. In D. H. Schunk, & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-Regulated Learning: From Teaching to Self-Reflective Practice* (pp. 1-19). New York, NY: Guilford Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>
- Zimmerman, B. J. (2002). *Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory into Practice*. 41(2), 64-70.

EKLER

EK-1: Tez Araştırma Uygulama İzni



T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-36648235-605.01-69796700
Konu : Araştırma ve Uygulama İzni
(Gamze ALAK)-(Ayşenur GÖKBURUN)

02.02.2023

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: a)Atatürk Üniversitesi Rektörlüğünün19.01.2023 tarihli ve E.2300023308 sayılı yazısı.
b)Bayburt Üniversitesi Rektörlüğünün 30.01.2023 tarihli ve E.116407 sayılı yazısı.

İlgi (a) yazı doğrultusunda; Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü öğretim üyelerinden Dr.Öğr.Üyesi Gamze ALAK'ın yürüttüğü olduğu TÜBİTAK 3005-Sosyal ve Beşeri Bilimlerde Yenilikçi Çözümler Araştırma Projeleri Destek Programı tarafından desteklenen; "Otizm Spektrum Bozukluğu Damgalama Karşıtı Akran Eğitimi Programının Geliştirilmesi ve Programının 5.Sınıf Öğrencilerinin Otizm Spektrum Bozukluğuna Yönelik Bilgi, Tutum, Davranışsal Niyet ve Düşünülen Benzerlik Düzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi" konulu araştırma ve anket uygulama çalışması ile,

İlgi (b) yazı doğrultusunda; Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı 212234010 numaralı öğrencisi Ayşenur GÖKBURUN tarafından yapılması planlanan; "Ortaokul Öğrencilerinde Üstbiliş ve Öz düzenleme Becerilerin Matematiksel Güveneye Etkisi" konulu araştırma ve anket uygulama çalışmalarının kabulüne ilişkin 02.02.2023 tarihli ve E.69738411 sayılı Valilik Onayı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Salih KAYGUSUZ
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: Valilik Onayı ve Ekleri (2 adet dosya)

Dağıtım:

Gereği:

Atatürk Üniversitesi Rektörlüğüne

Bayburt Üniversitesi Rektörlüğüne

Bilgi: 20 İlçe Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Muratpaşa Mah. Yönetim Cad. Hükümet Konağı İl MEM Kat:3

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

No:311 Ar-Ge Birimi

Bilgi için: Nihat GÜLÜM

Telefon No : 0 (442) 234 48 00

Unvan : Şef

E-Posta: arge25@meb.gov.tr

İnternet Adresi: erzurunmem@meb.gov.tr

Faks:4422351032

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 7919-bdfd-39c3-8214-c840 kodu ile teyit edilebilir.

EK-2: Etik Kurulu Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 19.12.2022-108611



T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
ETİK KURULU
KARARI



Karar Tarihi
16.12.2022

Karar Sayısı
311

Oturum Sayısı
13

Üniversitemiz Etik Kurulu tarafından, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Fakültesi Dekanlığı'nın 02.12.2022 tarihli ve E-79126184-050.99-105862 sayılı yazısı gereği, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Fakültesi Dekanlığı öğretim üyelerinden Doç. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR'in "Ortaokul Öğrencilerinde Üst Biliş ve Öz Düzenleme Becerilerinin Matematiksel Güvene Etkisi" başlıklı araştırma önerisi üniversitemiz etik kurulu tarafından incelenmiş olup, araştırma önerisinin etik ilkelere uygun olduğuna toplantıya katılan üyelerin oy birliğiyle karar verilmiştir.

Prof.Dr. Ali Savaş BÜLBÜL
Başkan

BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR

Mevcut Elektronik İmzalar

Prof.Dr. ALİ SAVAŞ BÜLBÜL (Etik Kurulu - Başkan) 19.12.2022 11:24

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Nuri TURAN



Tel. :

Faks:

E-Posta :

Elektronik ağı:

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-3: Kişisel Bilgiler Formu

ÖĞRENCİ FORMU

Sevgili öğrenciler;

Bu ölçeğin amacı, sizin matematiğe yönelik düşünceleriniz, nasıl öğrendiğiniz ve nasıl ders çalıştığınız hakkında bilgi sahibi olmaktır. Doğru veya yanlış cevap diye bir durum yoktur. Her cümleyle ilgili fikrinizi belirtirken önce cümleyi dikkatle okuyunuz ve cümlede belirtilen durumun size ne derecede uygun olduğuna karar veriniz. Sonra da size en uygun olan seçeneği (X) işareti koyarak görüşünüzü belirtiniz.

Toplanan bilgiler kesinlikle başka amaçlar için kullanılmayacaktır. Doldurduğunuz ölçeğin kime ait olduğu bilinmeyecektir. Bu ölçeği doldurmak için vakit ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Ayşenur GÖKBURUN

DEMOGRAFİK BİLGİLER

Cinsiyetiniz

Kız ☐ Erkek ☐

Sınıf düzeyiniz nedir?

5.Sınıf ☐

6.Sınıf ☐

7.Sınıf ☐

8.Sınıf ☐

En son dönemdeki matematik notunuz nedir?

0-24 ☐

25-49 ☐

50-74 ☐

75-100 ☐

Annelerinizin eğitim düzeyi nedir?

İlkokul ☐

Ortaokul ☐

Lise ☐

Üniversite ☐

Hiçbiri ☐

Babanızın eğitim düzeyi nedir?

İlkokul ☐

Ortaokul ☐

Lise ☐

Üniversite ☐

Hiçbiri ☐

EK-4: Matematiksel Güven Ölçeği

	MATEMATİKSEL GÜVEN ÖLÇEĞİ	Hiçbir zaman	Ara sıra	Bazen	Genellikle	Her zaman
1	Matematik problemi çözebileceğimi düşünürüm.	1	2	3	4	5
2	Matematik dersine girmekten hoşlanırım.	1	2	3	4	5
3	Matematik öğrenirken olumlu duygular yaşarım.	1	2	3	4	5
4	Matematik problemi çözerken kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
5	Matematik öğrenebileceğim konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
6	Problem kurma konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
7	Problemi okuduğumda anlayabileceğime inanırım.	1	2	3	4	5
8	Problemde karmaşık durumlar varsa çözebileceğime inanırım.	1	2	3	4	5
9	Problemi okurken gerekli ve gereksiz bilgileri ayırt edebileceğime inanırım.	1	2	3	4	5
10	Problemle uğraşırken problemden keyif almaya çalışırım.	1	2	3	4	5

EK-5: Algılanan Öz düzenleme Becerileri Ölçeği

	ALGILANAN ÖZ-DÜZENLEME ÖLÇEĞİ	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara sıra	Sık sık	Her zaman
1	Eğer istersem en zor konuları bile rahatlıkla öğrenebilirim	1	2	3	4	5
2	Belirlediğim hedefler doğrultusunda çalışmalarımı yapabiliyorum	1	2	3	4	5
3	Yeni bir konuyu rahatlıkla öğrenebilirim	1	2	3	4	5
4	Bir konuyu anlamadığım zaman arkadaşlarımdan yardım isterim	1	2	3	4	5
5	Bir konuyu öğrenirken yenilikleri kolaylıkla fark edebilirim	1	2	3	4	5
6	Bir şeyler istemediğim şekilde giderse bu durum beni rahatsız eder	1	2	3	4	5
7	Hatalarımdan öğrenebilirim	1	2	3	4	5
8	Bir konuyu öğrenirken o dersteki notlarıma bakarak başarıyı sorgularım	1	2	3	4	5
9	Bir konuyu öğrenirken farklı yollar bulmaya çalışırım	1	2	3	4	5
10	Başarısız olduğumda çalışma yöntemimi değiştiririm	1	2	3	4	5
11	Hedeflerime doğru ilerleme sürecimi takip edebilirim	1	2	3	4	5
12	Bir konuyu öğrenirken karşılaştığım problemlerin çözümünü için farklı yollar geliştiririm	1	2	3	4	5
13	Bir konuyu öğrenirken yapmış olduğum plana uyarım	1	2	3	4	5
14	Bir konuyu öğrenirken başka yöntemler kullanmaya çalışırım	1	2	3	4	5
15	Çoğu zaman bir konuyu öğrenirken neler yaptığıma dikkat ederim	1	2	3	4	5
16	Yanlış öğrendiğimi fark ettiğim bir şeyi değiştirmek için birçok farklı yolu deneyebilirim	1	2	3	4	5

EK-6: Biliş Üstü Ölçeği

	BİLİŞ ÜSTÜ ÖLÇEĞİ	Hiç	Bazen	Sık sık	Her zaman
1	Bir soruyu cevaplarken, nasıl yaptığımı kontrol ederim.	1	2	3	4
2	Soruları cevaplarken doğru yapıp yapmadığımı kontrol ederim.	1	2	3	4
3	Kafamdaki bilgileri kolay hatırlayabileceğim bir şekilde düzenlerim.	1	2	3	4
4	Öğretmenin benden ne öğrenmemi beklediğini bilirim.	1	2	3	4
5	Bir konuyu anlayıp anlamadığımı bilirim.	1	2	3	4
6	Sınavlarda soruları cevaplamak için gerekli olan süreyi bilir ve kendimi ona göre ayarlarım.	1	2	3	4
7	Ders çalışırken hangi stratejileri kullandığımı bilirim.	1	2	3	4
8	Hangi düşünme biçimini, ne zaman kullanacağımı bilirim.	1	2	3	4
9	Sınavlarda gerek görürsem, düşünüş ve çözüm yollarımı değiştiririm.	1	2	3	4
10	Bir sınavda soruları çözebilmek için belirli yöntemler kullandığının farkındayım.	1	2	3	4
11	Bir konuyu öğrenirken kullandığım stratejilerin ne kadar işe yaradığını bilirim.	1	2	3	4
12	Bir işi yaparken hatalıysam, geri dönerek hatamı düzeltirim.	1	2	3	4
13	Bir işi tamamladığımda amaçlarıma ne kadar ulaşabildiğimi sorarım.	1	2	3	4
14	Öğrendiğim konunun günlük yaşamımdaki yerini düşünürüm.	1	2	3	4
15	Bir konuyu öğrenmeden önce kendime o konuyla ilgili sorular sorarım.	1	2	3	4
16	Daha iyi öğrenip, öğrenememem bana bağlıdır.	1	2	3	4
17	Bir problemle karşılaştığımda bir sürü çözüm yolu düşünür, en iyisini seçerim.	1	2	3	4
18	Çalışırken hangi yöntemleri kullandığının farkındayım.	1	2	3	4
19	Bir konuyu öğrenirken ne kadar zamana ihtiyacım olacağını planlarım.	1	2	3	4
20	Bir sınavdaki başarıyı doğru olarak tahmin edebilirim.	1	2	3	4
21	Bir bilginin benim için önemli olup olmadığını anlar, dikkatimi ona yoğunlaştırırım.	1	2	3	4
22	Çalışmayı bitirdiğimde, öğrenebileceğim kadar öğrenip, öğrenmediğimi anlamaya çalışırım.	1	2	3	4
23	Tam olarak anlamadığım konuyu tekrar ederim.	1	2	3	4
24	Kafam karıştığı zaman durur ve tekrar okurum.	1	2	3	4
25	Sınav sorularını çözmek için birden fazla yol denemeye çalışırım.	1	2	3	4
26	Sınavda soruları cevaplarken, nasıl düşündüğümün farkındayım.	1	2	3	4
27	Duruma bağlı olarak farklı öğrenme yolları kullanırım.	1	2	3	4
28	Bir soruyu çözdükten sonra kendime, daha kolay bir çözüm yolu olup olmadığını sorarım.	1	2	3	4
29	Kendime düzenli olarak amaçlarıma ne kadar ulaşabildiğimi sorarım.	1	2	3	4
30	Sınav sorularındaki ana düşünceleri bulmaya çalışırım.	1	2	3	4

ÖZ GEÇMİŞ

..... 'nın ilçesinde doğdu. İlköğretim ve lise öğrenimini 'da tamamladı. Lisans öğrenimini Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nde tamamlayarak, ... yılında mezun oldu. yılında 'da görevini yapmaya başladı. yılında ise Üniversitesi, Lisansüstü Eğitimi Enstitüsü Matematik Eğitimi alanında yüksek lisansa başladı. Halen bilimsel çalışmalarda bulunarak, lisansüstü öğrenim sürecine devam etmektedir.

