

## **MATEMATİĞE İLİŞKİN AKADEMİK BAŞARI- ÖZYETERLİLİK VE TUTUM ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ\***

*DETERMINING THE RELATIONSHIPS BETWEEN ACADEMIC  
ACHIEVEMENT, SELF-EFFICACY AND ATTITUDES TOWARDS MATHS*

*Öğr. Gör. Dr. Yasemin ABALI ÖZTÜRK*

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü*

*Doç.Dr. Çavuş ŞAHİN*

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü*

### **Özet**

Çalışmanın amacı; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin akademik başarı-özyeterlilik ve tutum arasındaki ilişkilerin belirlenmesidir. Araştırmada nicel araştırma modellerinden ilişkiyel tarama modeli kullanılmış ve veriler araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Tutum Ölçeği” ve “Matematik Özyeterlilik Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırmanın evrenini Çanakkale ili beşinci sınıf öğrencileri, örneklemini ise Çanakkale İl merkezine bağlı 27 ilköğretim okulunda öğrenim gören toplam 1565 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutum düzeylerine ilişkin sonuçları; öğrencilerin Matematiğe ilişkin olumlu tutumlara sahip olduğu, Matematiğe ilişkin tutumların cinsiyete ve Matematik sınavları puan ortalamalarına göre farklılaşmadığı yönündedir. Çalışmanın beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik özyeterlilik düzeylerine ilişkin sonuçları; öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerinin yüksek olduğu, Matematik özyeterlilik düzeylerinin kız öğrenciler lehine farklılaştığı ve Matematik özyeterlilik düzeylerinin Matematik sınavlarından aldıkları puanlara bağlı olarak değiştiği yönündedir. Çalışmanın Matematik özyeterlilik ve tutumun akademik başarıyı yordama düzeyine ilişkin sonuçları ise; beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik sınavlarındaki puanların, Matematik Tutum Ölçeğinden almış oldukları puanların ve Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanların pozitif yönde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışmada; Matematiğe ilişkin özyeterlilik değişkeninin akademik başarı üzerinde anlamlı bir yordayıcı iken Matematiğe ilişkin tutum değişkeninin akademik başarı üzerinde anlamlı bir yordayıcı olmadığı da elde edilen sonuçlar arasındadır.

**Anahtar Kelimeler:** Beşinci Sınıf Öğrencileri, Matematiğe İlişkin Tutum, Matematiğe İlişkin Özyeterlilik, Akademik Başarı

---

\* Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Fonu desteğiyle yürütülen doktora tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

### Abstract

The aim of this study is to find out relationships between fifth grade students' academic achievement, attitudes and self-efficacy towards maths. Relational screening model was used as a qualitative research model. Data was gathered by "The Maths Attitude Scale" and "The Maths Self-efficacy Scale" which were developed by the researcher. Target population of the study was fifth graders studying in the centre of Çanakkale province. The sampling of the study comprises 1565 fifth grade students from 27 primary schools. The results showed that, the participants have positive attitudes towards maths, but their attitudes do not differ according to their gender and their maths exam results. The results of the study in relation to the participants' maths self-efficacy revealed that the participants have high levels of maths self-efficacy with female advantage and their maths self-efficacy levels differ according to their maths grades. The results of regression analysis for maths self-efficacy and attitude in relation to academic achievement revealed a positive correlation between fifth graders' maths grades and their scores from Maths Attitude Scale and Maths Self-efficacy Scale. Additionally, the results also revealed that, while the variable of maths self-efficacy regressed on academic achievement, the variable of attitude for maths did not regress on academic achievement.

**Key Words:** Fifth Grade Students, Maths Attitude, Maths Self-Efficacy, Academic Achievement

## 1. GİRİŞ

İlkokulun ilk yıllarından itibaren çocukların karşılaştıkları zorluklardan biri de Matematiktir. Matematiğe ilişkin yapılan bazı tanımlamalarda Matematiğin, insanın kendi kendine geliştirdiği bir sistem olarak tanımlanmasından dolayı; Van De Walle, Karp ve Bay-Williams (2012) Matematiğin bireyler tarafından soyut ve gerçek hayatla ilgili herhangi bir bağı bulunmayan bir alan olarak düşünüldüğünü ifade etmektedirler. Matematik dersi de ilkokuldan itibaren öğrenciler tarafından sayılarla ilgili karmaşık işlemlerin olduğu ve ezber gerektiren soruların çözülmesini içeren bir ders olarak görülebilmektedir. Bazı kişiler için ise Matematik, eğlenceli, gerçek yaşamı anlamının yollarından biri olarak görülmektedir. Bu tutumlar arasındaki farkın en temel nedenlerinden biri; anlamak ya da anlamamaktır. Bireyler anlayabildikleri şeyleri severler, gerekli olduğuna inanırlar ve daha başarılı olmak için çaba gösterirler. Anlayamadıklarına ise olumsuz tutum sergileyerek gereksiz olduğunu düşünürler ve anlamalarına ket vururlar (Şahin ve Abalı Öztürk, 2012). Yapılan bazı araştırmalar da; Matematiğin çocuklar tarafından karmaşık ve uzun zaman gerektiren bir ders olarak algılandığını ve amacının da çoğu öğretmen tarafından anlaşılmadığını ortaya koymaktadır (Even ve Tirosh, 2002; Krulick, Rudnick ve Milou, 2003). Ancak; Matematik, bireylerin akademik gelişiminde ve ileriye dönük kariyer planlarında önemli bir role sahiptir (Choi ve Chang, 2011).

Türkiye'de İlkokul Matematik Öğretim Programı'nda Matematiğe karşı duyuşsal yönlerin gelişimine de önem verilmiş ve Matematikle uğraşmaktan zevk alır, Matematikte özgüven duyar, bir problemi çözerken sabırlı olur, Matematiği öğrenebileceğine inanır, gerçek hayatta Matematiğin önemini farkında olur, Matematiğin kişinin yaratıcılığını ve estetik anlayışını geliştirdiğine inanır, Matematiğin eğlenceli yönünün farkında olur gibi duyuşsal yönlerle ilişkin kazanımlara yer verilmiştir (MEB, 2009). Matematik Öğretim Programında; çoklu yönlerin gelişimi dikkate alındığından dolayı bireylerin bilişsel ve duyuşsal yanlarının yanı sıra özdüzenleme becerilerinin ve psikomotor becerilerinin de dikkate alındığı ve bu alanlara ilişkin becerilerin de ayrıntılı olarak programda yer aldığı görülmektedir.

Öğrencilerin Matematik özyeterlilikleri, Matematik başarıları ve Matematiğe ilişkin tutum düzeyleri arasında ilişkileri inceleyen araştırma sonuçları Matematiğe ilişkin tutumlar ve özyeterliliklerin akademik başarıyla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadırlar (Carroll vd., 2009; House, 2004; Klomegah, 2007; Sezgin, 2013; Yağmur, 2012). Matematik alanında uluslararası standartlarda başarılı bireyleri yetiştirmede; bireylerin Matematiğe ilişkin tutumlarının ve özyeterliliklerinin önemi yadsınmaz.

### 1.1. Matematiğe Karşı Tutum

Matematik alanında öğrencilerin başarısız olmalarının altında yatan sebeplerden birisi de; öğrencilerin Matematiğe ilişkin istenmeyen/olumsuz tutumlarıdır. Neale (1969) tarafından Matematiğe karşı tutum, "Matematiği sevme ya da sevmeme, Matematiksel aktivitelerle uğraşma ya da onlardan kaçma eğilimi, kişinin Matematikte iyi ya da kötü olacağı inancı ve Matematiğin faydalı ya da faydasız olduğu inancı" olarak tanımlanmıştır (Akgün, 2002). Zan ve Di Martino (2007) da Matematiğe yönelik tutumları; Matematiğe yönelik olumlu veya olumsuz eğilimi şekillendiren inançlar, duygular ve davranışlar olarak tanımlamaktadırlar.

Bireyin duygu ve düşünceleri davranışlarını da etkilemektedir. Yani bir duruma karşı duygu ve düşünceler değiştiğinde, davranışlar da değişecektir. Bu açıdan tutum incelendiğinde; tutumun üç bileşeni olduğu ifade edilebilir. Bunlar; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal ögedir. Bilişsel öge; kişinin bazı şeyler hakkında düşündüğü, inandığı fikirleri içermektedir. Bilişsel öge; bireysel düşüncelerle ilişkilidir ve tutum kavramı hakkında kişinin sahip olduğu bilgilerden, inançlardan oluşur. Duyuşsal öge; kişide bir şey hakkında uyandırılan hislerle ilgili olarak meydana gelen, kişinin bir olaya/nesneye/duruma yönelik, olumlu ve olumsuz hissettikleridir. Davranışsal öge ise; belirli durumlarda, duygu ve inançlara uygun bir biçimde bireyi harekete geçirici eğilimlerdir ve bireyin bir olaya/nesneye/duruma yönelik gösterebileceği davranışlarda ortaya çıkmaktadır (Ajzen ve Fishbein, 1980; Morgan, 1995). Güçlü tutumlarda bu üç öge tam olarak bulunmaktadır. Zayıf tutumlarda ise özellikle davranışsal öge çok zayıf olabilmektedir (Tavşancıl, 2006, s. 78).

Matematiği öğrenmeyi etkileyen faktörlerle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin ilgili alana yönelik tutumlarının, Matematiği öğrenmede önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Doğan ve Barış, 2010; Johnson, 2000; Katrancı, 2009; Papanastasiou, 2002). Hillen (1996) de okullarda başarısızlıkların ortaya çıkmasında tutum gibi duyuşsal özelliklerin çok önemli faktörler olduğunu belirtmiştir (Williams, 2005). Baykul (2012), Matematiğe karşı olumsuz tutumların ilkokuldan başlamakta olup okul yılları ilerledikçe arttığını vurgulamıştır. Bu olumsuz tutumlar sonucunda öğrenciler; kendilerine güvenmezler, Matematikle uğraşacak kadar zeki olmadıklarını düşünerek Matematiğin onların uğraşacağı konular arasında bulunmadığı kanaatine varırlar.

### 1.2. Matematiğe İlişkin Özyeterlilik

Matematikte özyeterlilik, bir kişinin Matematikle ilgili görevleri başarıyla tamamlaması için kendi yeteneğine dair inançları şeklinde tanımlanabilir (Lucas, 1999). Matematik özyeterlilik algısı, Matematik performansının belirleyicilerindedir (Pajares ve Graham, 1999). Matematiğe ilişkin özyeterlilik, Matematik derslerindeki motivasyon, Matematiğe ilişkin tutum ve Matematik alanındaki akademik başarı ile doğrudan ilişkilidir (Levitt, 2001). Bu nedenle, Matematik öğretimi sürecinde özyeterliliklerin önemi yadsınmaz.

Matematik, çocuklara soyut gelen alanlardan birisidir. Bu yüzden de Matematiği başarabileceklerine ilişkin kendilerine olan inançları da düşük olmaktadır. Matematik derslerinde; konular çocuğun seviyesine uygun şekilde somutlaştırılarak Matematiği yaparak öğrenmesini sağlamak; Matematiğe ilişkin özyeterlilik algısını olumlu yönde etkilemektedir. Çünkü; çocuk bu alanda kendi deneyimlerine sahip olacak ve kendisinin bunu başardığını

görerek kendine olan güveni de artacaktır. Öğretmenlerin, çocukların başarabileceği öğretim etkinliklerini vermesi; çocuklarda Matematik özyeterliliğinin yükselmesi açısından oldukça önemlidir.

Matematik özyeterlilik algısı yüksek olan öğrenciler, derste konuyu anlamak için daha fazla çaba ve zaman harcamaktadır. Türkiye’de uygulanan İlkokul Matematik Öğretim Programı da öğrencilerin herhangi bir öğrenme alanındaki diğer yeterlikleri yanında özyeterlilik algıları ile Matematik yapma yeteneklerine olan özgüvenlerinin geliştirilmesini önermektedir (MEB, 2009).

### 1.3. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumlarının, Matematik özyeterlilik düzeylerinin ve akademik başarı-özyeterlilik ve tutum arasındaki ilişkilerin belirlenmesidir.

Araştırmanın amacı çerçevesinde belirlenen alt problemler sunulmuştur.

Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin;

1. Matematiğe ilişkin tutumları cinsiyetlerine ve Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?
2. Matematik özyeterlilik düzeyleri cinsiyetlerine ve Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?
3. Matematiğe ilişkin özyeterlilikleri ve Matematiğe ilişkin tutumları Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarını yordamakta mıdır?

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeline, evren ve örnekleme, veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına ve verilerin analizine değinilmiştir.

### 2.1. Araştırma Modeli

Araştırmada betimsel nicel araştırma modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Nicel araştırmalar eylemleri inceler, objektiftir, kanıt sağlar, kesindir, eylemlerin, eğilimlerin düzeyini ölçer ve tanımlarlar (Arı, Armutlu, Tosunoğlu ve Toy, 2009). İlişkisel tarama; iki ve daha çok sayıda değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 2009).

### 2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Çanakkale ili beşinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örnekleme ise Çanakkale İl merkezine bağlı 27 ilköğretim okulunda öğrenim gören toplam 1565 beşinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumlarının belirlenmesine ilişkin Matematik Tutum Ölçeği Çanakkale il merkezine bağlı 27 ilköğretim okulunun 49 şubesinde öğrenim gören toplam 1565 beşinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Dağıtılan Matematik Tutum Ölçeklerinden 114 tanesi geri dönmediğinden ve 72 tanesi de eksik cevaplandırıldığından dolayı değerlendirmeye alınmamıştır. Değerlendirmeye alınmayan ölçekler çıkartıldığında toplam 1379 tane Matematik Tutum Ölçeği değerlendirmeye alınmıştır. 1379 kişilik örneklem grubun %51,5’i kız öğrencilerden %48,5’i ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Örneklem grup matematik sınav ortalamaları açısından incelendiğinde; %0,4’ü 1-10 puan aralığında, %0,5’i 11-20 puan aralığında, %2,1’i 21-30 puan aralığında, %3,2’si 31-40 puan aralığında, %5,9’u 41-50 puan aralığında, %8,3’ü 51-60 puan aralığında, %13,1’i 61-70 puan aralığında, %17,3’ü 71-80 puan aralığında, %19’u 81-90 puan aralığında ve %30’u 91-100 puan aralığında matematik sınav ortalamalarına sahiptir.

Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik özyeterlilik düzeylerinin belirlenmesine ilişkin Matematik Özyeterlilik Ölçeği Çanakkale il merkezine bağlı 27 ilköğretim okulunun 49 şubesinde öğrenim gören toplam 1565 beşinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Dağıtılan Matematik Özyeterlilik Ölçeklerinden de 128 tanesi geri dönmediğinden ve 74 tanesi de eksik cevaplandırıldığından dolayı değerlendirmeye alınmamıştır. Değerlendirmeye alınmayan ölçekler çıkartıldığında toplam 1363 tane Matematik Özyeterlilik Ölçeği değerlendirmeye alınmıştır. 1363 kişilik örneklem grubun %51,1'i kız öğrencilerden %48,9'u ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Örneklem grup matematik sınav ortalamaları açısından incelendiğinde; %0,6'sı 1-10 puan aralığında, %0,9'u 11-20 puan aralığında, %2'si 21-30 puan aralığında, %2,4'ü 31-40 puan aralığında, %8'i 41-50 puan aralığında, %8,6'sı 51-60 puan aralığında, %11,9'u 61-70 puan aralığında, %15,7'si 71-80 puan aralığında, %20,8'i 81-90 puan aralığında ve %29,1'i 91-100 puan aralığında matematik sınav ortalamalarına sahiptir.

Üçüncü alt problemde yer alan "Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematiğe ilişkin özyeterlilikleri ve Matematiğe ilişkin tutumları Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarını yordamakta mıdır?" probleminin incelenmesine ilişkin veriler aynı öğrenci gruplarının oluşturduğu 1362 beşinci sınıf öğrencisinden elde edilmiştir.

### 2.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri; ilgili araştırmalarda kullanılan ölçekler dikkate alınarak geçerliği ve güvenilirliği test edilerek araştırmacı tarafından geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği ve Matematik Özyeterlilik Ölçeği ile toplanmıştır. Beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik alanına ilişkin akademik başarıları ile ilgili veriler ise; öğrencilerin birinci ve ikinci dönem oldukları Matematik sınavlarının aritmetik ortalaması ile elde edilmiştir.

#### 2.3.1. Matematik Özyeterlilik Ölçeğinin Geliştirilmesi

Matematik Özyeterlilik Ölçeği, öğrencilerin Matematiğe ilişkin özyeterliliklerini ölçmek üzere hazırlanmıştır. Ölçek hazırlanırken 11 dördüncü ve beşinci sınıf öğrencisiyle Matematiğe ilişkin özyeterlilik algılarıyla ilgili yapılandırılmamış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen görüşme dökümleri ve ilgili literatür (alanyazın) doğrultusunda 33 maddeden oluşan bir madde havuzu hazırlanmıştır. Hazırlanan madde havuzu alan uzmanlarına danışılarak gerekli düzeltmeler yapılmış ve 5 dördüncü sınıf öğrencisine anlaşılır olup olmadığının tespiti için uygulanarak araştırmacı tarafından anlaşılmayan maddeler alan uzmanlarının da görüşü alınarak modife edilmiştir. Böylece 7 madde ölçekten çıkartılarak 26 maddelik deneme formu elde edilmiştir.

Matematik Özyeterlilik Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına Çanakkale merkez ilçeden 269 beşinci sınıf öğrenci katılmıştır.

Matematik Özyeterlilik Ölçeğinin yapı geçerliğinin test edilmesi için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları yapılmıştır. Matematik Özyeterlilik Ölçeğinin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı .966 olarak hesaplanmış, bu değer ,60'tan büyük olduğu için veri setinin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2006). Ayrıca, Bartlett küresellik testi değerinin de ( $X^2=8411.563$ ,  $p<.01$ ) anlamlı olduğu belirlenmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde incelenmesi gereken diğer bir değer ise, faktör yük değerleridir. Maddelerin ortak faktör varyansları incelenmiş ve 0.30'un altında hiçbir madde değer vermemiştir. Ayrıca temel bileşenleri belirlemek amacıyla dik döndürme yöntemi (varimax rotation) uygulanmış ve açıklanan toplam varyans incelendiğinde analize alınan maddeler, öz değeri 1'den büyük olan 3 faktör altında toplanmıştır. Bu üç faktörün varyansa yaptığı katkı ise %50'nin üzerinde bulunmuştur. Faktör sayısına karar vermek için önemli olan diğer bir husus ise, her bir faktörün toplam varyansa yaptığı katkıdır (Çokluk vd., 2010). Birinci faktörün %45.856 oranında toplam varyansa katkı sağladığı ve diğer iki faktörün toplam varyansa yaptıkları

katkının giderek azaldığı görülmüştür. Bu durumda, maddelerin öz değerine göre çizilen çizgi grafiğine bakılıp karar verilmesi daha sağlıklı olduğundan çizgi grafik de incelenmiş ve ikinci noktadan sonra eğimin bir plato yaptığı görülmüştür. Bu durumda faktör sayısının bir olarak karar verilmesi mümkün olduğundan dolayı (Çokluk vd., 2010, s. 171) faktör sayısının bir olması yönünde karar verilmiştir.

Ölçekteki 26 maddeye döndürülmüş temel bileşenler testi (Rotated Component Matrix) uygulanarak 26 maddenin tek faktörlü yapısındaki faktör yükleri incelenmiştir. Maddelerin faktör yük değerleri kabul noktası .32 (Çokluk vd., 2010, s. 173) olarak kabul edilmiştir. Ölçekteki bir maddenin faktör yük değeri .32'den küçük olduğundan dolayı ölçekten çıkartılması yönünde karar verilmiştir ve ölçekte 25 madde kalmıştır.

Matematik Özyeterlilik Ölçeğinin açımlayıcı faktör analizlerinin desteklenmesi ve ölçeğin tek faktörlü yapısının uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla LISREL 8.51 programı kullanılarak elde edilen ölçeğe doğrulayıcı faktör analizi (confirmatory factor analysis) uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, elde edilen uyum indeksi değerleri modelin mükemmel uyum sınırına yaklaştığını göstermiştir. Ayrıca; Matematik Özyeterlilik Ölçeğine ilişkin gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama oranlarının manidarlık düzeyleri ve hata varyansları incelenmiş ve bütün maddelerin .05 ve .01 düzeyinde manidar t değeri verdiği görülmüştür. Matematik Özyeterlilik Ölçeğine ilişkin hata varyanslarının incelenmesi sonucunda ise; bir maddenin hata varyansının oldukça yüksek olduğu görülerek bu maddenin ölçekten çıkartılması yönünde karar verilmiştir. Bu madde ölçekten çıkartıldıktan sonra ölçeğin uyum indeksleri yeniden hesaplanmış ve elde edilen bulgular, faktör yapısının toplanan verilerle uyum gösterdiğine işaret etmiştir.

Matematik Özyeterlilik Ölçeğinin geçerlik çalışmalarının ardından, ölçeğin güvenilirlik düzeyinin belirlenmesi amacıyla ölçek tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu için ölçeğin bütünü için hesaplanan Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,95 olarak tespit edilmiş ve Matematik Özyeterlilik Ölçeğinin bütünü için yüksek derecede güvenilir olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak; açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmış, güvenilirliği test edilmiş tek faktörlü 24 maddelik Matematik Özyeterlilik Ölçeği geliştirilmiştir.

### 2.3.2. Matematik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi

Matematik Tutum Ölçeği, öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutumlarını ölçmek üzere hazırlanmıştır. Ölçek hazırlanırken 11 dördüncü ve beşinci sınıf öğrencisiyle Matematiğe ilişkin tutumlarıyla ilgili yapılandırılmamış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen görüşme dökümleri ve ilgili literatür (alanyazın) doğrultusunda 35 maddeden oluşan bir madde havuzu hazırlanmıştır. Hazırlanan madde havuzu alan uzmanlarına danışılarak gerekli düzeltmeler yapılmış ve 5 dördüncü sınıf öğrencisine anlaşılır olup olmadığının tespiti için uygulanarak araştırmacı tarafından anlaşılmayan maddeler alan uzmanlarının da görüşü alınarak modife edilmiştir. Böylece 7 madde ölçekten çıkartılarak 28 maddelik deneme formu elde edilmiştir.

Matematik Tutum Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına Çanakkale merkez ilçeden 269 beşinci sınıf öğrenci katılmıştır.

Matematik Tutum Ölçeğinin yapı geçerliğinin test edilmesi için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları yapılmıştır. Matematik Tutum Ölçeğinin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı .931 olarak hesaplanmış, bu değer ,60'tan büyük olduğu için veri setinin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2006). Ayrıca, Bartlett küresellik testi değerinin de ( $X^2=3847.269$ ,  $p<.01$ ) anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Açımlayıcı faktör analizinde incelenmesi gereken diğer bir değer ise, faktör yük değerleridir. Maddelerin ortak faktör varyansları incelenmiş ve 0.30'un altında hiçbir madde değer vermemiştir. Ayrıca temel bileşenleri belirlemek amacıyla dik döndürme yöntemi

(varimax rotation) uygulanmıştır. Açıklanan toplam varyans incelendiğinde; analize alınan maddeler, öz değeri 1'den büyük olan 4 faktör altında toplanmıştır. Dördüncü faktörün varyansı açıklama oranı düşük olduğundan, bu sayının üç faktöre indirgenip indirgenmeyeceğinin belirlenmesi amacıyla maddelerin öz değerine göre çizilen çizgi grafiği incelenmiş ve grafiğin faktör sayısı için keme noktasının 3 olarak belirlenmesini destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Matematik Tutum Ölçeğini oluşturan üç faktörün birlikte toplam varyansa yaptığı katkının %50'nin üzerinde olduğu ve birinci faktörün varyansın yaklaşık olarak %19'unu, ikinci faktörün %18'ini, üçüncü faktörün ise %15'ini açıkladığı bulunmuştur.

Ölçekteki 28 maddeye döndürülmüş temel bileşenler testi (Rotated Component Matrix) uygulanarak 28 maddenin üç faktörlü yapısındaki faktör yükleri incelenmiştir. Maddelerin faktör yük değerleri kabul noktası .32 (Çokluk vd., 2010, s. 173) olarak kabul edilmiştir. 28 maddeden bir madde faktör yükü çok düşük çıktığından dolayı, üç madde binişik maddeler olduğundan dolayı ölçekten çıkarılmıştır. Dört madde ölçekten çıkartıldıktan sonra 24 maddelik ölçeğin tekrar açımlayıcı faktör analizi sonuçları incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; 7 madde birinci faktörde, 8 madde ikinci faktörde ve 9 madde üçüncü faktörde yer almaktadır. Bu faktörlerde yer alan maddeler ve alan yazın doğrultusunda; faktörler bilişsel, davranışsal ve duyuşsal olarak adlandırılmıştır.

Matematik Tutum Ölçeğinin açımlayıcı faktör analizlerinin desteklenmesi ve ölçeğin tek faktörlü yapısının uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla LISREL 8.51 programı kullanılarak elde edilen ölçeğe doğrulayıcı faktör analizi (confirmatory factor analysis) uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, elde edilen uyum indeksi değerleri modelin mükemmel uyum sınırına yaklaştığını göstermiştir. Ayrıca; Matematik Tutum Ölçeğine ilişkin gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama oranlarının manidarlık düzeyleri ve hata varyansları incelenmiş ve bütün maddelerin .01 düzeyinde manidar t değeri verdiği görülmüştür. Matematik Tutum Ölçeğine ilişkin hata varyanslarının incelenmesi sonucunda ise; bir maddenin hata varyansının .85 olduğu görülmüş. Ancak modelde bu maddenin t değerinin 0.01 düzeyinde manidar olması nedeniyle bu maddenin model içerisinde yer alması yönünde karar verilmiştir.

Matematik Tutum Ölçeğinin geçerlik çalışmalarının ardından, ölçeğin güvenilirlik düzeyinin belirlenmesi amacıyla ölçeğin bütünü ve tek tek faktörler için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Matematik Tutum Ölçeğinin bütünü için hesaplanan Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.92'dir. Ölçeğin faktörlere göre güvenilirlik katsayılarına bakıldığında ise birinci faktörün 0.90, ikinci faktörün 0.86 ve üçüncü faktörün 0.84 olarak değer aldığı görülmüştür.

Sonuç olarak; açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmış, güvenilirliği test edilmiş tek faktörlü 24 maddelik Matematik Tutum Ölçeği geliştirilmiştir.

### 2.3.3. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizinde betimsel istatistikten faydalanılmıştır. Veriler, SPSS (Statistical Package For Social Sciences) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizlerinde kullanılan istatistik yöntemlerini seçmede alanyazındaki çalışmalar incelenmiş ve uzman görüşü alınmıştır. Ayrıca verilerin analizinde kullanılacak istatistik teknikleri belirlemede dağılımların normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır.

Birinci alt problemde yer alan "beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutumları cinsiyetlerine ve Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?" probleminin incelenmesi için; verilerin analizinde kullanılacak istatistik yöntemi belirlemek amacıyla öncelikle ölçek dağılımının normal dağılıma uygunluğu test edilmiştir. Ölçek dağılımının normal dağılıma uygunluğunu test etmek için öğrencilerin

Matematik Tutum Ölçeğinden almış oldukları puanlara ilişkin Kurtosis (basıklık) ve Skewness (çarpıklık) değerleri incelenmiştir.

*Tablo 1. Öğrencilerin Matematik Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanlara İlişkin Kurtosis ve Skewness Değerleri*

	N	Kurtosis	Skewness
Matematik Tutum Puanları	1379	-0.365	-0.436

Tablo 1 incelendiğinde puanlara ilişkin basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ve 1 arasında değiştiği, Matematik Tutum Ölçeğinden elde edilen puanların normal dağılıma uyduğu görülmektedir. Bu nedenle, araştırmanın birinci alt problemi kapsamında beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik dersine ilişkin tutumları cinsiyetlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek için “bağımsız iki örnek t-testi” (independent-samples t-test) kullanılması uygun görülmüştür.

Tablo 1’de dağılımın normal dağılıma uygun olduğu çarpıklık ve basıklık değerleriyle gösterilmiştir. Ancak Matematik Tutum Ölçeğini cevaplayan örneklem grubun Matematik sınavları puan aralıklarındaki örneklem sayılarının normal olmayan bir dağılım gösterdiği; örneklemin Matematik sınav ortalamalarına göre yüzdelerde görülmektedir. Çok küçük örneklem için ve datanın, parametrik tekniklerin varsayımlarına uygun olmadığı durumlarda parametrik olmayan teknikler daha kullanışlıdır (Kalaycı, 2009, s. 85). Bu sebepten dolayı; birinci alt problem kapsamında beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik dersine ilişkin tutumlarının Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek için parametrik olmayan istatistiksel tekniklerden “Mann Whitney U” ve “Kruskal Wallis H” testlerinin kullanılması uygun görülmüştür.

İkinci alt problemde yer alan “Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeyleri cinsiyetlerine ve Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?” probleminin incelenmesi için; verilerin analizinde kullanılacak istatistik yöntemi belirlemek amacıyla öncelikle ölçek dağılımının normal dağılıma uygunluğu test edilmiştir. Ölçek dağılımının normal dağılıma uygunluğunu test etmek için öğrencilerin Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanlara ilişkin Kurtosis (basıklık) ve Skewness (çarpıklık) değerleri incelenmiştir.

Tablo 2’de öğrencilerin Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanlara ilişkin Kurtosis ve Skewness değerleri verilmiştir.

*Tablo 2. Öğrencilerin Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden Aldıkları Puanlara İlişkin Kurtosis ve Skewness Değerleri*

	N	Kurtosis	Skewness
Matematik Özyeterlilik Puanları	1379	0.901	-1.011

Tablo 2 incelendiğinde puanlara ilişkin basıklık değeri -1 ve 1 arasında değişmekte, çarpıklık değeri ise bu aralıkta değer vermemiştir. Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden elde edilen puanların çarpıklık değeri açısından normal dağılıma uymadığı görülmektedir. Bu nedenle, araştırmanın altıncı alt probleminin çözümünde parametrik olmayan istatistiksel tekniklerden “Mann Whitney U” ve “Kruskal Wallis H” testlerinin kullanılması uygun görülmüştür.

Üçüncü alt problemde yer alan “Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik özyeterlilikleri ve Matematiğe ilişkin tutumları Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarını yordamakta mıdır?” probleminin incelenmesine ilişkin verilerin analizinde Pearson Korelasyon Katsayıları hesaplanmış ve Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi kullanılmıştır.



### 3. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmaya ait bulgulara ve yorumlara alt problemler doğrultusunda sırayla yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemi “Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutumları cinsiyetlerine ve Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında; araştırmaya katılan öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutum düzeylerine ilişkin aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar tutumun alt boyutları dikkate alınarak Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin Matematiğe İlişkin Tutum Düzeyleri

Alt Boyutlar	$\bar{X}$	Ss
Bilişsel Alt Boyut	4.45	.706
Duyuşsal Alt Boyut	3.63	1.28
Davranışsal Alt Boyut	3.79	.913
Genel	3.92	.722

Tablo 3’te öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutum düzeyleri verilmiştir. Örneklemin maddelere vermiş oldukları cevapların ortalamaları değerlendirilirken 1.00-1.79 arasındaki puanlar “kesinlikle katılmıyorum”, 1.80-2.59 “katılmıyorum”, 2.60-3.39 “orta derecede katılıyorum”, 3.40-4.19 “katılıyorum”, 4.20-5.00 “tamamen katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Bu derecelendirmeler dikkate alındığında; öğrencilerin Matematiğe ilişkin genel tutum düzeyleri 5 üzerinden 3.92 aritmetik ortalamayla “katılıyorum” düzeyindedir. Örneklem grubu oluşturan beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumlarının olumlu olmasına dayanılarak; Matematik alanında zevkle çalıştıkları, Matematikle uğraşmak için zaman ayırdıkları, Matematiğin önemli olduğu düşüncelerine sahip oldukları söylenebilir.

Matematik Tutum Ölçeğinin alt boyutları açısından aritmetik ortalamalar incelendiğinde; öğrencilerin en yüksek bilişsel alt boyuta ilişkin tutumlara sahip oldukları görülmektedir. Matematiğe ilişkin tutumun bileşenlerinden bilişsel alt boyuta ilişkin tutum düzeylerinin daha yüksek bulunması; örneklem grubun Matematikle ilgili inançlarının, bilgi yapılarının ve düşüncelerinin duygularından ve duygu/inançlara uygun biçimde davranma eğiliminden daha üst düzeyde olduğunu göstermektedir. Ayrıca; örneklem grubu oluşturan beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumlarının üç alt boyutunun da yüksek çıkması; Matematiğe ilişkin tutumlarının yerleşmiş ve güçlü olduğunu göstermektedir.

a. Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik dersine ilişkin tutumları cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 1’de Matematik Tutum Ölçeği’nden elde edilen puanların normal dağılıma uygunluğu sunulmuştu. Bu nedenle, “öğrencilerin Matematik dersine ilişkin tutumları cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?” alt probleminin çözümünde “bağımsız iki örnek t-testi” nin (independent-samples t-test) kullanılması uygun görülmüştür.

Tablo 4. Öğrencilerin Matematiğe İlişkin Tutumlarının Cinsiyetlerine Göre Karşılaştırılması

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Kız	710	3.47	.59	1377	.82	.413
Erkek	669	3.44	.63			

p<.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4'te beşinci sınıf öğrencilerinden kız öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutum düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olmasına rağmen; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumları ile cinsiyetleri arasında 0.05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmektedir ( $t(1377)=.82, p<.05$ ). Bu bulguya dayanılarak; Matematiğe ilişkin tutumu oluşturan etmenlerin kız ve erkek öğrencilerde aynı etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Matematiğe ilişkin tutumlarda cinsiyetin etkisini araştıran birçok araştırmada da cinsiyet farklılığının Matematik tutumu üzerinde bir etkisinin bulunmadığı ortaya koyulmuştur (Blaszczynski ve James, 2001; Johnson, 2000; Ursini ve Sanchez, 2008; Yücel ve Koç, 2011).

**b.** Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik dersine ilişkin tutumları Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?

Öğrencilerin Matematik sınavları puan ortalamalarına göre Matematik tutum düzeyleri Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Öğrencilerin Matematik Sınavları Puan Ortalamalarına Göre Matematik Tutum Düzeyleri

Matematik Sınavları Puan Ortalamaları	N	$\bar{X}$	Ss
0-10 puan	6	3.58	.454
11-20 puan	7	3.63	.815
21-30 puan	29	3.38	.552
31-40 puan	44	3.73	.629
41-50 puan	81	3.63	.639
51-60 puan	115	3.81	.699
61-70 puan	181	3.83	.727
71-80 puan	239	3.85	.726
81-90 puan	262	3.98	.727
91-100 puan	414	4.13	.699
Toplam	1378	3.92	.723

Tablo 5 incelendiğinde, öğrencilerden en düşük tutuma sahip olan grup Matematik sınavları puan ortalamaları 21-30 puan arasında olan gruptur. Matematik sınavları puan ortalamaları 50'nin üstünde olan gruplarda; öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutum düzeyleri 5 üzerinden 3.81 ile 4.13 arasındadır ve "katılıyorum" düzeyindedir. Matematik sınav puan ortalamaları arttıkça öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutum düzeyleri de doğru orantılı olarak artmaktadır.

Tablo 6'da beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik sınavları puan ortalamalarına göre Matematiğe ilişkin tutum düzeylerinin farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 6. Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Sınavları Puan Ortalamalarına Göre Matematik Tutum Ölçeği Puanları (Kruskal Wallis H Testi)

Matematik Sınavları Puan Ortalamaları	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p
0-10 puan	6	552.33			
11-20 puan	7	509.07			
21-30 puan	29	551.17			
31-40 puan	44	722.43			
41-50 puan	81	622.69	9	12.823	0.171
51-60 puan	115	652.87			
61-70 puan	181	677.05			
71-80 puan	239	682.63			

81-90 puan	262	706.54
91-100 puan	414	722.60

$p < .05$  düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik sınavları puan ortalamaları ile Matematik tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir ( $X^2(9)=12.823$ ,  $p=0.171$ ). Başka bir deyişle, beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumları Matematik sınavlarından aldıkları puanlara bağlı olarak değişmemektedir. Bu bulgu; akademik başarının dışında tutumu etkileyen diğer değişkenlerin önemini ortaya koymaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda da Matematik sınavlarında gösterilen akademik başarının Matematiğe ilişkin tutumlar üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Ekizoğlu ve Tezer, 2007; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003).

### 3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi "Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeyleri cinsiyetlerine ve Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında; araştırmaya katılan öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerine ilişkin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğrencilerin Matematik Özyeterlilik Düzeyleri

	$\bar{X}$	Ss
Matematik Özyeterlilik Düzeyi	4.09	.709

Tablo 7 incelendiğinde; öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeyi 5 üzerinden 4.09 olarak tespit edilmiştir. Örneklemin maddelere vermiş oldukları cevapların ortalamaları değerlendirilirken; 1.00-1.79 arasındaki puanlar "hiçbir zaman", 1.80-2.59 "çok nadiren", 2.60-3.39 "bazen", 3.40-4.19 "çoğu zaman", 4.20-5.00 "her zaman" şeklinde derecelendirilmiştir. Bu derecelendirmeler dikkate alındığında; öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeyleri "çoğu zaman" düzeyindedir. Bu bulguya dayanılarak; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiği başarmak için çaba gösterdikleri, olumsuzluklarla baş edebildikleri, Matematiğe ilişkin akademik çalışmaları gerçekleştirmede kendi kapasitelerine yönelik inançlarının yüksek olduğu ve öğrenme etkinliklerine katılımlarının yüksek olduğu söylenebilir.

Örneklem grubun Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanlara ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri normal dağılıma uymadığından dolayı; araştırmanın ikinci alt probleminin çözümünde parametrik olmayan istatistiksel tekniklerden "Kruskal Wallis H" ve "Mann Whitney U" testlerinin kullanılması uygun görülmüştür.

a. Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında; araştırmaya katılan öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerinin cinsiyetlere göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin analiz sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Matematik Özyeterlilik Düzeyleri

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	696	711.76	495388.00		
Erkek	667	650.94	434178.00	211400.00	.004*

\* $p < .05$  düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 8 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin cinsiyetleri ile Matematik Özyeterlilik düzeyleri ( $U=211400.00$ ,  $p<0.05$ ) arasında kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunduğu görülmektedir. Elde edilen bulguya dayanılarak; kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre Matematik özyeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu, sonuçtan ziyade daha çok sürece dair yeterliklerine ilişkin inançlarının daha yüksek olduğu, Matematikte karşılaştıkları güçlüklerle baş etmede daha sabırlı olduğu ve öğrenme etkinliklerine daha fazla katılım gösterdiği söylenebilir. Cinsiyetin Matematik özyeterlilik düzeyi üzerine etkisini araştıran birçok çalışmada da; cinsiyetin Matematik özyeterlilik düzeyi üzerinde etkisinin bulunduğu ortaya konulmuştur (Çakıroğlu ve Işıksal, 2009; Pajares ve Graham, 1999; Pajares, 2005).

**b.** Beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeyleri Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında; araştırmaya katılan öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerinin Matematik sınavları puan ortalamalarına göre farklılaşma farklılaşmadığına ilişkin analiz sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Sınavları Puan Ortalamalarına Göre Matematik Özyeterlilik Düzeyleri (Kruskal Wallis H Testi)

Matematik Sınavları Puan Ortalamaları	N	Sıra Ortalaması	sd	X <sup>2</sup>	p
0-10 puan	8	345.06			
11-20 puan	12	439.25			
21-30 puan	27	237.44			
31-40 puan	33	389.23			
41-50 puan	109	441.11	9	292.429	0.000*
51-60 puan	117	465.21			
61-70 puan	162	552.10			
71-80 puan	214	659.30			
81-90 puan	283	735.31			
91-100 puan	397	906.25			

\* $p<0.05$  düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 9 incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik sınavları puan ortalamaları ile Matematik özyeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ( $X^2(9)=292.429$ ,  $p<0.05$ ). Gruplar arasında anlamlı farkın, hangi gruplar arasında çıktığını belirlemek için grupların ikili kombinasyonları üzerinden Mann Whitney U testi uygulanmış ve Tablo 10'da grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan sonuçlardan ilişkili çıkanlar sunulmuştur.

Tablo 10. Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Sınav Puanları Ortalamalarına Göre Matematik Özyeterlilik Düzeyleri (Mann Whitney U Testi)

Matematik Sınavları Puan Ortalamaları	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
0-10	8	55.13	441.00		
71-80	214	113.61	24312.00	405.000	0.011*
0-10	8	62.94	503.50		
81-90	283	148.35	41982.50	467.500	0.005*
0-10	8	50.06	400.50		
91-100	397	206.08	81814.50	364.500	0.000*
11-20	12	73.46	881.50		

71-80	214	115.75	24769.50	803.500	0.029*
11-20	12	86.58	1039.00		
81-90	283	150.60	42621.00	961.000	0.011*
11-20	12	86.00	1032.00		
91-100	397	208.60	82813.00	954.000	0.000*
21-30	27	48.15	1300.00		
41-50	109	73.54	8016.00	922.000	0.003*
21-30	27	46.17	1246.50		
51-60	117	78.58	9193.50	868.500	0.000*
21-30	27	49.04	1324.00		
61-70	162	102.66	16631.00	946.000	0.000*
21-30	27	47.61	1285.50		
71-80	214	130.26	27875.50	907.500	0.000*
21-30	27	53.17	1435.50		
81-90	283	165.26	46769.50	1057.500	0.000*
21-30	27	44.06	1189.50		
91-100	397	223.96	88910.50	811.500	0.000*
31-40	33	73.62	2429.50		
61-70	162	102.97	16680.50	1868.500	0.006*
31-40	33	77.88	2570.00		
71-80	214	131.11	28058.00	2009.000	0.000*
31-40	33	86.80	2864.50		
81-90	283	166.86	47221.50	2303.500	0.000*
31-40	33	79.80	2633.50		
91-100	397	226.78	90031.50	2072.500	0.000*
41-50	109	119.57	13033.50		
61-70	162	147.05	23822.50	7038.500	0.005*
41-50	109	124.06	13523.00		
71-80	214	181.32	38803.00	7528.000	0.000*
41-50	109	133.82	14586.50		
81-90	283	220.64	62441.50	8591.500	0.000*
41-50	109	125.93	13726.00		
91-100	397	288.53	114545.00	7731.000	0.000*
51-60	117	127.65	14935.50		
61-70	162	148.92	24124.50	8032.500	0.030*
51-60	117	132.03	15448.00		
71-80	214	184.57	39498.00	8545.000	0.000*
51-60	117	142.01	16615.50		
81-90	283	224.68	63584.50	9712.500	0.000*
51-60	117	132.35	15485.00		
91-100	397	294.38	116870.00	8582.000	0.000*
61-70	162	170.25	27580.00		
71-80	214	202.32	43296.00	14377.000	0.005*
61-70	162	182.32	29536.00		
81-90	283	246.29	69699.00	16333.000	0.000*
61-70	162	173.94	28178.50		
91-100	397	323.28	128341.50	14975.500	0.000*
71-80	214	231.50	49541.00		
81-90	283	262.23	74212.00	26536.000	0.018*
71-80	214	228.87	48978.00		
91-100	397	347.58	137988.00	25973.000	0.000*
81-90	283	286.40	81050.00		

91-100	397	379.07	150490.00	40864.000	0.000*
--------	-----	--------	-----------	-----------	--------

\*p<.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 10 incelendiğinde, Matematik sınavları puan ortalamaları 91-100 aralığında olan öğrenciler ile 0-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80 ve 81-90 aralığında puan ortalamaları olan öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerinde; puan aralığı 91-100 aralığında olan öğrenciler lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. Matematik sınavları puan ortalamaları 71-80 aralığında olan öğrenciler ile 0-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60 ve 61-70 aralığında puan ortalamaları olan öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerinde; 71-80 aralığında olan öğrenciler lehine de anlamlı fark bulunmuştur. Matematik sınavları puan ortalamaları 81-90 aralığında olan öğrenciler ile 0-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70 ve 71-80 aralığında puan ortalamaları olan öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerinde; 81-90 aralığında olan öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur. Kısacası; öğrencilerin Matematik sınav puanı ortalamaları arttıkça, Matematik özyeterlilik düzeyleri de artmaktadır.

Matematiğe ilişkin akademik başarı düzeyine göre Matematik özyeterlilik düzeyinin farklılaşp/farklışamadığına ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde; öğrencilerin Matematiğe ilişkin akademik başarısına göre Matematik özyeterlilik düzeylerinin olumlu yönde etkilendiği belirlenmiştir (Çelik, 2012; Dandy ve Nettelbeck, 2002; Eshel ve Kohavi, 2003; House, 2004; O'Dwyer, 2005; Yamaç, 2011; Zusho ve Pintrich, 2003).

### 3.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemi "beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematiğe ilişkin özyeterlilikleri ve Matematiğe ilişkin tutumları Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarını yordamakta mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt probleme yanıt aranırken, araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik sınavlarındaki puanları, Matematik özyeterlilik puanları ve Matematik tutum puanları arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Tablo 11'de bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki Pearson korelasyon katsayıları sunulmuştur.

Tablo 11. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki Pearson Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	r ve p değerleri	Matematik Sınavlarındaki Puanları	Matematik Özyeterlilik Ölçek Puanları	Matematik Tutum Ölçek Puanları
Matematik Sınavlarındaki Puanları	Pearson Korelasyon Katsayısı: r	1.000	.433	.048
	Sig: p	.	.000*	.037*
	N	1362	1362	1362
Matematik Özyeterlilik Ölçek Puanları	Pearson Korelasyon Katsayısı: r	.433	1.000	.064
	Sig: p	.000*	.	.009*
	N	1362	1362	1362
Matematik Tutum Ölçek Puanları	Pearson Korelasyon Katsayısı: r	.048	.064	1.000
	Sig: p	.037*	.009*	.
	N	1362	1362	1362

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır

Tablo 11'de araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik sınavlarındaki puanları ile Matematik Tutum Ölçeğinden almış oldukları puanlar arasında hesaplanan

korelasyon katsayısı 0.048 ( $p=0.037$ ) ve Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanlar arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0.433 ( $p=0.000$ ) olup anlamlı bulunmuştur. Beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanlar ile Matematik Tutum Ölçeğinden almış oldukları puanlar arasında korelasyon katsayısı 0.064 ( $p=0.009$ ) olarak hesaplanmış ve öğrencilerin Matematiğe ilişkin özyeterlilikleri ile tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik sınavlarındaki puanları ile Matematik özyeterlilik ve Matematiğe ilişkin tutum düzeyleri arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunduğu, aralarındaki ilişkinin yordayıcı olup olmadığı çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. Tablo 12'de çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 12. Beşinci Sınıf Öğrencilerinin, Matematik Sınavlarındaki Başarıları için Kurulan Regresyon Denklemine İlişkin Analiz Sonuçları

Model	B	Std. Hata B	B	T	p	R	R <sup>2</sup>
Sabit	2.725	0.388		7.032	0.000		
Özyeterlilik Puanları	1.223	0.070	0.431	17.597	0.000	0.433	0.187
Tutum Puanları	0.068	0.080	0.021	0.846	0.398		

Tablo 12 incelendiğinde; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik özyeterlilikleri ve Matematiğe ilişkin tutumları, Matematik dersine ilişkin akademik başarı puanları ile düşük düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir ( $R=0.433$ ,  $R^2=0.187$ ,  $p<0.05$ ). Bağımsız değişkenler olan Matematik özyeterlilik ile Matematiğe ilişkin tutum düzeyleri Matematik dersine ilişkin akademik başarının toplam varyansının yaklaşık %18.7'sini açıklamaktadır ve bu açıklama düzeyinde en önemli payın Matematik özyeterlilik değişkenine ait olduğu standartlaştırılmış regresyon katsayılarından ( $\beta=0.431$ ) anlaşılmaktadır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde; sadece özyeterlilik değişkeninin Matematik dersine ilişkin akademik başarı üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu ve Matematiğe ilişkin tutum düzeylerinin ise akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmanın alt problemlerine ilişkin sonuçlar tartışılmıştır.

##### 4.1. Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe İlişkin Tutum Düzeylerine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın birinci alt probleminde; beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik dersine ilişkin tutum düzeyleri, Matematik dersine ilişkin tutumlarının cinsiyetlerine ve Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir.

Matematik alanında başarıyı yakalayabilme amacına dönük olarak; Matematik Dersi Öğretim Programı (1-5) genel amaçlarından birisi, Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilme ve Matematiğe ilişkin çalışmalarda özgüven duyabilmedir (MEB, 2009). Bireylerin bir duruma ilişkin tutumları, öğrenmeyle de kazanılabilir ve tutumlar bireyin alana ilişkin davranışlarına yön vermede/karar vermede yanlılığa neden olabilirler (Ulgen, 1995'den akt. Bayturan, 2004). Matematiği öğrenmeyi etkileyen faktörlerle ilgili yapılan çalışmalarda; öğrencilerin ilgili alana yönelik tutumlarının, Matematiği öğrenmede önemli bir rol oynadığı

vurgulanmaktadır (Baykul, 2012; Doğan ve Barış, 2010; Hammouri, 2004; Johnson, 2000; Papanastasiou, 2002).

Çalışmadan elde edilen beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin olumlu tutumlara sahip oldukları sonucu; tutumların alana ilişkin davranışları ve başarıyı etkileyen faktörlerden birisi olduğu dikkate alındığında; öğrencilerin Matematikte başarılı olması açısından duyuşsal giriş davranışlarının olumlu yönde olduğunu ortaya koymaktadır. Bloom'a (2012) göre; bireyin ilgisi, tutumu gibi duyuşsal giriş özellikleri öğrenmede %25 etkilidir. Bu yüzden; öğrenmede duyuşsal boyut; okul sürecinin her evresinde önemlidir ve olumsuz tutuma sahip öğrencilerin bir konuyu öğrenmesi oldukça zordur. Çalışmada örneklem grubu oluşturan öğrencilerin duyuşsal giriş davranışları düşük olmadığından dolayı; tutumlar açısından öğrenmelerini engelleyecek bir olumsuzluğun olmadığı söylenebilir. Ayrıca sonuçlara dayanılarak; örneklem grubu oluşturan beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik alanında zevkle çalıştıkları, Matematikle uğraşmak için zaman ayırdıkları, Matematiğin önemli olduğu düşüncelerine sahip oldukları söylenebilir.

Kağıtçıbaşı (2013), insanların tutumlara sahip olarak doğmadıklarını, tutumları sonradan yaşantıya dayalı deneyimler vasıtasıyla anne-baba, arkadaş çevresi, öğretmen, kitle iletişim araçları yoluyla öğrendiklerini belirtmiştir. Diğer bir deyişle; öğrencinin etrafındaki kişiler olumlu tutumlar geliştirmekte oldukça etkilidirler (Beswick, 2006). Çalışmadan elde edilen sonuca dayanılarak; öğretmenlerin örneklem grubun Matematiğe ilişkin tutumları geliştirme açısından etkili yaşantılar sağladığı söylenebilir. Öğretmenler ilkokulun ilk yıllarından itibaren Matematiğe ilişkin tutumları olumlu olarak geliştirilebilirler. İlgili araştırmalar tarafından; Matematiksel etkinlikler sırasında; öğrencilerin kendi düşüncelerini açıklamaları için fırsat verilmesinin ve onların düşüncelerinin değerlendirmede dikkate alınmasının, özgüven oluşturulmasının, özeleştirilmesinin, aşılmasının, farklı çözümler ve özgün girişimlere özendirilmesinin, Matematiğin olumlu yönlerinin vurgulanmasının, Matematiğin dinlendirici/eglendirici yönlerinin tanıtılmasının Matematiğe ilişkin tutumlar üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Altun, 2013; Hannula, 2002; Hattısar, 2009; Malmivouri, 2006; Yılmaz, Akbaba Altun ve Olkun, 2010). Ayrıca; Matematik dersinde öğretimin ilkelerinden "hayatilik" ilkesi çerçevesinde günlük yaşam durumlarını içeren öğretim etkinliklerinin kullanılması da Matematiğe ilişkin tutumları olumlu yönde değiştirmede etkili olabilmektedir.

Bireyin duyuş ve düşüncelerinin davranışlarını etkilemesi açısından; tutumun bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç alt boyutu/bileşeni olduğu ifade edilebilir. Çalışmada; Matematiğe ilişkin tutumun bileşenlerinden bilişsel alt boyuta ilişkin tutum düzeylerinin daha yüksek bulunması; örneklem grubun Matematikle ilgili inançlarının, bilgi yapılarının ve düşüncelerinin duyuşlarından ve duyuş/inançlara uygun biçimde davranma eğiliminden daha üst düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin tutumun bilişsel alt boyutunun yüksek düzeyde olmasına dayanılarak; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğin faydalarına inandığı, günlük yaşam içinde gerekli olduğunu, bireylerin gelişimi ve diğer alanlarda da başarılı olması için gerekliliğine/yararlarına inandıkları söylenebilir.

Tavşancıl (2006, s. 78). güçlü/yerleşmiş tutumlarda tutumun alt boyutlarının üçünün de tam olarak bulunduğunu ifade etmektedir. Araştırmanın tutumun alt boyutları açısından sonucu; örneklem grubu oluşturan beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumlarının üç alt boyutunun da yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuca dayanılarak; örneklem grubu oluşturan beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumlarının yerleşmiş ve güçlü olduğu ifade edilebilir.



Çalışmadan Matematiğe ilişkin tutumların cinsiyetlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı yönünde elde edilen sonuç; kız öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutum düzeylerinin az da olsa erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu ancak; Matematiğe ilişkin tutumların cinsiyete göre farklılaşmadığını ortaya koymuştur. Bu sonuca dayanılarak; Matematiğe ilişkin tutumu oluşturan etmenlerin kız ve erkek öğrencilerde aynı etkiye sahip olduğu, cinsiyet ayrımı olmaksızın bütün öğrencilerin Matematiğe ilişkin benzer yaklaşımlarda/tutumlarında oldukları söylenebilir. Beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumlarında cinsiyet değişkeninin etkili olmamasının sebebi; Matematik dersinin eğitim-öğretimin her kademesinde temel bir ders olması, başarı belirlemeye dönük ölçme-değerlendirmelerde önemli bir etkisinin/ağırlığının olması ve sosyal çevrenin (ailenin, akranların, öğretmenlerin) Matematiksel becerileri önemli görmesi olabilir.

Matematiğe ilişkin tutumla cinsiyet arasında ilişkiyi inceleyen araştırmalar incelendiğinde ise; çalışmanın sonuçları ile tutarlılık gösteren araştırma sonuçlarının (Akay ve Boz, 2011; McGraw, Lubienski ve Strutchens, 2006; Pierce, Stacey ve Barkatsas, 2007; Ursini ve Sanchez, 2008; Yücel ve Koç, 2011) yanı sıra; Matematiğe ilişkin tutumların cinsiyetlere göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koyan çalışmalar da (Meehan, 2007; Sezgin, 2013; Uysal, 2007) vardır. Bu sonuçlardan yola çıkarak; Matematiğe ilişkin öğrenci tutumlarıyla cinsiyet arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların net bir sonucu ortaya koymadığı söylenebilir.

Araştırmanın birinci alt problemi doğrultusunda; Çanakkale İl merkezinde öğrenim gören beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumları ile Matematik sınavları puan ortalamaları arasında ilişki olup olmadığı da incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuç; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin tutumları Matematik sınavlarından aldıkları puanlara bağlı olarak değişmemektedir. İlgili literatür incelendiğinde; yapılan bazı araştırma sonuçları çalışmadan elde edilen sonuçları destekler niteliktedir (Ekizoğlu ve Tezer, 2007; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). Ancak çalışmanın sonuçlarıyla tutarlılık göstermeyen, Matematiğe ilişkin tutumlar üzerinde akademik başarının etkili olduğunu ortaya koyan çalışmalar da vardır (Johnson, 2000; Katrancı, 2009). Bu sonuçlardan yola çıkarak; Matematiğe ilişkin öğrenci tutumlarında akademik başarının etkisini inceleyen çalışmaların net bir sonucu ortaya koymadığı söylenebilir. Bu durumda; tutumu başarının dışında etkileyen diğer değişkenlerin önemi ortaya çıkmaktadır. Öğretmenler dersleri oyunlarla destekleyerek eğlenceli hale getirip öğrencilerin dersi sevmelerini yani olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlayabilirler, derslerini bireylerin duyuşsal yönlerinin gelişimini de dikkate alarak planlayabilirler. Ancak genellikle bilişsel ağırlıklı ve öğrenme düzeyini belirlemeye yönelik yapılan ölçme-değerlendirme uygulamalarında geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemlerinin kullanılması öğrenme-öğretme süreciyle uyumsuzluk ortaya çıkarabilmektedir. Ürüne dayalı sınavlar da öğrencilere zor gelebilmekte ve Matematiği gerekli görmelerine, Matematik derslerinde eğlenmelerine, Matematiği sevmelerine rağmen; sınavlarda başarı gösteremeyebilirler. Bu durumda; bir eğitim-öğretim programının hedef, içerik, eğitim durumu ve ölçme-değerlendirme öğelerinin birbiriyle ilişkili olması ve birbirini destekleyecek tutarlılığa sahip olması gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

#### **4.2. Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Özyeterlilik Düzeylerine İlişkin Tartışma ve Sonuç**

Araştırmanın ikinci alt probleminde; beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeyleri, Matematik özyeterlilik düzeylerinin cinsiyetlerine ve Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuç; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik özyeterlilik düzeylerinin yüksek olduğu yönündedir. Çalışmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin

Matematiği başarmak için çaba gösterdikleri, olumsuzluklarla baş edebildikleri, Matematiğe ilişkin akademik çalışmaları gerçekleştirmede kendi kapasitelerine yönelik inançlarının ve öğrenme etkinliklerine katılımlarının yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca öğretmenler tarafından çocuklara başarabilecekleri öğrenme görevlerinin verildiği, Matematiğin çocukların seviyesine uygun şekilde somutlaştırılarak çocukların yaparak-yaşayarak öğrenmesinin sağlandığı, Matematik derslerinde çocukların duygusal yönlerinin dikkate alındığı, yanlış yapmaktan korkmayacakları ve kendini rahat hissedebilecekleri öğrenme ortamlarının sunulduğu da çalışmadan elde edilen sonuçlara dayanılarak söylenebilir. Böylece; çocuklar Matematik alanında kendi deneyimlerine sahip olmuşlar ve kendilerinin Matematiği başardıklarını göreyerek kendilerine olan güvenleri de artmıştır. Matematik özyeterlilik düzeyi yüksek olan öğrenciler; olumsuzluklara karşı daha dirençlidirler, sabırlıdırlar, başarmak için daha fazla çaba ve zaman harcarlar ve derslere etkin olarak katılımları daha yüksektir (Alexander, 2006; Bandura, 1997; Howe, 2001; Pajares, 2002; Schunk, 2011).

Türkiye’de uygulanan Matematik Öğretim Programı’nda öğrencilerin herhangi bir öğrenme alanındaki diğer yeterlikleri yanında özyeterlilik algıları ile Matematik yapma yeteneklerine olan özgüvenlerinin geliştirilmesi önerilmektedir (MEB, 2009). Bunun yanı sıra; öğretim programlarında öngörülen alternatif ölçme-değerlendirme yöntemleri de bireylerin eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmede etkili olmaktadır. Bu değişimler ve yenilikler de öğrenme ortamlarını öğrenen merkezli hale getirmiştir ve bireylerin özyeterliliklerinin olumlu yönde etkilenmesini sağlamışlardır. Araştırmadan elde edilen sonuç; beşinci sınıf öğretmenlerinin öğretim programının önerilerini dikkate aldığını göstermektedir.

Çalışmadan Matematiğe ilişkin özyeterlilik düzeylerinin cinsiyetlere göre farklılaşp farklılaşmadığı yönünde elde edilen sonuç; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik özyeterlilik düzeylerinin kız öğrenciler lehine farklılaştığını ortaya koymaktadır. Araştırmadan elde edilen sonuca dayanılarak; beşinci sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre Matematik özyeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu, sonuçtan ziyade daha çok sürece dair yeterliklerine ilişkin inançlarının daha yüksek olduğu, Matematikte karşılaştıkları güçlüklerle baş etmede daha sabırlı olduğu ve öğrenme etkinliklerine daha fazla katılım gösterdiği söylenebilir.

Matematiğe ilişkin özyeterlilik düzeyi ile cinsiyet arasında ilişkiyi inceleyen araştırmalar incelendiğinde ise; çalışmanın sonuçları ile tutarlılık gösteren araştırma sonuçlarının (Çakıroğlu ve Işıksal, 2009; Pajares, 2005; Pajares ve Graham, 1999) yanı sıra; Matematiğe ilişkin özyeterlilik düzeyinin cinsiyetlere göre değişkenlik göstermediğini ortaya koyan çalışmalar da (Akay ve Boz, 2011; Pajares, 2005; Pajares ve Graham, 1999; Yamaç, 2011) vardır. Çakıroğlu ve Işıksal’ın (2009) çalışmasında; Matematiğe yönelik özyeterlilik algılarının cinsiyete göre anlamlı bir fark gösterdiği sonucu çalışmadan elde edilen sonucu desteklemekte iken; erkek öğrencilerin kız öğrencilere oranla anlamlı düzeyde daha yüksek ortalamaya sahip oldukları sonucu ise çalışmadan elde edilen sonuçla tutarlılık göstermemektedir. İlkokul ve ortaokullarda Matematik özyeterlilik düzeyiyle ilgili yapılan çalışmaların bir kısmı ise; ilkokulda özyeterlilik inancının cinsiyete göre farklılaşmadığını ancak, ortaokuldan itibaren kızlar ve erkeklerin özyeterlilik inançlarının farklılaşmaya başladığını ortaya koymaktadır (Pajares, 2005; Pajares ve Graham, 1999).

Çalışmadan Matematiğe özyeterlilik düzeylerinin Matematik sınavları puan ortalamalarına göre farklılaşp farklılaşmadığı yönünde elde edilen sonuç; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik özyeterlilik düzeylerinin Matematik sınavlarından aldıkları puanlara bağlı olarak değiştiği yönündedir. Çalışmadan elde edilen sonuç; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik sınav puanı ortalamaları arttıkça Matematik özyeterlilik düzeylerinin de arttığını,

kendini Matematikte yeterli gören öğrencilerin Matematik başarılarının da olumlu yönde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Malpass, O' Neil ve Hocevar (1999) ve Pajares ve Graham (1999) çalışmalarında; öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerinin Matematik performansları için iyi bir gösterge olduğunu vurgulamaktalar ve çalışmadan elde edilen sonucu desteklemektedirler.

Matematik özyeterlilik düzeyi yüksek olan öğrenciler, özyeterlilik düzeyi düşük olan öğrencilere göre daha fazla çaba sarfetmekte, sonuca ulaşmak için daha fazla zaman harcamakta, daha fazla sabır göstermekte, kendileri için daha yüksek hedefler belirlemekte, stres düzeylerini kontrol altına alabilmekte, karar vermesi gereken durumlarda daha etkili bir yaklaşım ve gelecek için daha olumlu bir bakış açısı sergileyebilmektedirler (Bandura, 1997; Duran, 2011; Levitt, 2001; Schunk, 2011; Ural, 2007). Ayrıca Matematikte yüksek başarı gösteren bireylerin özgüven ve özdüzenleme becerileri, başarıdan kaynaklı olarak olumlu yönde etkilenmekte ve bu durum onların Matematiğe ilişkin özyeterlilik düzeylerinin artmasında da etkili olabilmektedir. Çalışmadan elde edilen başarı düzeyi arttıkça özyeterlilik düzeyinin de arttığı yönündeki sonuç; Matematik başarıları ile Matematik özyeterlilik düzeyi arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır. Matematiğe ilişkin özyeterlilik düzeyinin akademik başarı düzeyine göre farklılaşp/farklılaşmadığına ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde de; öğrencilerin Matematiğe ilişkin akademik başarılarına göre Matematik özyeterlilik düzeylerinin olumlu yönde etkilendiği ortaya çıkmaktadır (Çelik, 2012; Dandy ve Nettelbeck, 2002; Eshel ve Kohavi, 2003; House, 2004; Yamaç, 2011; Zusho ve Pintrich, 2003). Beşinci sınıf öğrencilerinde Matematik özyeterlilik düzeyinin akademik başarıya göre farklılaştığına ilişkin elde edilen sonuç ve ilgili araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; Matematik başarıları yüksek olan öğrencilerin Matematik özyeterlilik düzeylerinin de arttığı söylenebilir.

#### **4.3. Matematik Özyeterlilik ve Tutumun Akademik Başarıyı Yordama Düzeyine İlişkin Tartışma ve Sonuç**

Araştırmanın üçüncü alt probleminde; beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Matematik dersine ilişkin özyeterliliklerinin ve tutumlarının Matematik sınavlarındaki puan ortalamalarını yordama düzeyi incelenmiştir.

Çalışmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik sınavlarındaki puanları, Matematik Tutum Ölçeğinden almış oldukları puanları ve Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanları pozitif yönde ilişkili bulunmuştur. Beşinci sınıf öğrencilerinin Matematik başarıları ile Matematik özyeterlilik düzeyleri arasında pozitif yönde ilişkinin olduğu sonucu; ilgili araştırma sonuçları ile birlikte değerlendirildiğinde, kendini Matematikte yeterli gören yani Matematik özyeterlilik düzeyi yüksek olan öğrencilerin Matematik başarılarının olumlu yönde etkilenebileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışmada; beşinci sınıf öğrencilerinin Matematiğe ilişkin özyeterlilikleri ile tutumları da pozitif yönde ilişkili bulunmuştur. Matematiğe yönelik tutumlar ve özyeterlilik algısı öğrencilerin Matematik başarılarına etkide bulunan duyuşsal özellikler olarak nitelendirilir. Bloom (2012); etkili öğretim hizmetinin olumsuz duyuşsal giriş özelliklerinin etkilerini ortadan kaldıracağını ve yüksek düzeyde öğrenmelerini, başarı göstermelerini sağlayacağını belirtmiştir. Dolayısıyla; öğrencilerin Matematik alanında olumlu tutumlara ve yüksek özyeterlilik algısına sahip olmalarında okul yaşantıları oldukça önemlidir. Çalışmadan elde edilen tutum ve özyeterlilik arasındaki pozitif yönde ilişki; tutum ve özyeterliliğin aynı durumlardan etkilendiğini ortaya koymaktadır. Hammouri (2004) olumlu/olumsuz tutumların; motivasyonu ve çabayı belirleyebildiğini ve alana ilişkin başarıyı etkilediğini ifade etmiştir.

Öğrencilerin Matematik özyeterlilik, Matematik başarıları ve Matematiğe ilişkin tutum düzeyleri arasında ilişkileri inceleyen araştırma sonuçları çalışmadan elde edilen sonucu

destekler niteliktedir (Carroll vd., 2009; Kılıç, Gündoğdu ve Kayabaşı, 2012; Klomegh, 2007; O'Dwyer, 2005; Yağmur, 2012). Sezgin (2013) ve Akay ve Boz (2011) yaptıkları çalışmalarda; Matematiğe yönelik tutum ile Matematiğe karşı özyeterlilik algıları puanları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olduğu yönünde sonuçlara ulaşmışlardır. Yücel ve Koç (2011) tarafından gerçekleştirilen ilköğretim öğrencilerinin Matematik dersine karşı tutumları, Matematik başarı düzeyleri ve cinsiyetleri arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmada da; Matematik başarısı ve tutum arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur.

Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç ise; Matematiğe ilişkin özyeterlilik değişkeninin akademik başarı üzerinde anlamlı bir yordayıcı iken Matematiğe ilişkin tutum değişkeninin akademik başarı üzerinde anlamlı bir yordayıcı olmadığını ortaya koymaktadır. Özyeterliliğin bir alana ilişkin karşılaşılan zorluklarla baş etmeyle, öğrenme-öğretme sürecine etkin olarak katılımla, verilen görevde başarılı olmak için daha fazla çaba ve zaman harcama konusunda daha sabırlı olmayla ilgili olduğu dikkate alındığında; öğrencilerin öğrenmek ve başarmak için çaba sarf ettiği alanda başarılı olması beklenen bir durumdur.

Akademik başarıyı Matematiğe ilişkin tutum ve özyeterliliklerin yordayıp yordamadığını inceleyen araştırma sonuçlarının çoğu; Matematik özyeterliliğinin Matematiğe ilişkin tutumlara göre daha güçlü bir gösterge olduğu yönündedir (Bembenutty, 2005'den akt. Yamaç, 2011; Doğan ve Barış, 2010; Nicolaou ve Philippou, 2004'den akt. Akay ve Boz, 2011; Sezgin, 2013; Yamaç, 2011; Zusho ve Pintrich, 2003) ve çalışmadan elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. Yamaç (2011) çalışmasında; beşinci sınıf öğrencilerinin motivasyonel inançları, bilişsel ve bilişüstü öz-düzenleme stratejileri, Matematik dersine yönelik tutum ve başarı arasındaki ilişkileri incelemiş ve özyeterliliğin Matematik başarısını pozitif yönde yordadığını tespit etmiştir. Doğan ve Barış (2010) da çalışmalarında; TIMSS-1999 sınavı Matematik başarı puanları için öğrencilerin özyeterlilik inanç puanlarının yordama düzeyinin önemli olduğunu ifade etmiştir. Akarsu (2009) da çalışmasında Türkiye ve Finlandiya'da özyeterlilik, içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve Matematik başarısı faktörlerini ele almış ve her iki ülkede de özyeterliliğin Matematik başarısını güçlü bir şekilde yordadığı sonucuna ulaşmıştır.

Çalışmadan elde edilen özyeterliliğin başarıyı yordadığı ve tutumun akademik başarıyı yordamağına ilişkin sonucu destekler nitelikte olan Özkeleş Çağlayan'ın (2010) çalışması; geometri dersine yönelik özyeterlilik algısının geometri dersi akademik başarısını anlamlı şekilde yordadığını, ancak geometri dersine yönelik tutumun akademik başarıyı yordamadığını tespit etmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara ve ilgili araştırma sonuçlarına dayanılarak; Matematik özyeterliliği yüksek olan bireyler alana yönelik daha fazla çaba sarfettiklerinden dolayı; akademik başarıları da daha yüksek olabilmektedir. Bunun yanı sıra; Matematikte başarılı olan her çocuğun Matematiği sevdiğini söylemek mümkün değildir. Çünkü çocuklar sevmedikleri halde kendilerini arkadaşlarına ve öğretmenlerine ispat etmek için, anne-baba-öğretmenin takdirini almak için de başarılı olabildikleri gibi; sevmelerine/eğlenmelerine ve gerekliliğine inanmalarına rağmen fazla çaba sarf etmediklerinden dolayı akademik başarıları düşük olabilmektedir.

#### KAYNAKÇA

AJZEN, I. & FISBEIN, M. (1980). Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice-Hall.

- AKARSU, S. (2009). Özyeterlilik, Motivasyon ve PISA 2003 Matematik Okuryazarlığı Üzerine Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türkiye ve Finlandiya, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- AKAY, H. ve BOZ, N. (2011). "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiğe Yönelik Tutumları, Matematiğe Karşı Öz-Yeterlilik Algıları Ve Öğretmen Öz-Yeterlilik İnançları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi". *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 281-312.
- AKGÜN, L. (2002). Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirme Faktörleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- ALEXANDER, P. A. (2006). *Psychology In Learning An Instruction*. Ohio, USA: Pearson Merrill Prentice Hall.
- ALTUN, M. (2013). Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenleri için Matematik Öğretimi (18. baskı). Bursa: Aktüel Alfa Akademi Bas. Yay. Dağ. Ltd. Şti.
- ARI, G. S., ARMUTLU, C., TOSUNOĞLU, N. G. ve TOY, B. Y. (2009). "Pozitivist Ve Postpozitivist Paradigmalar Çerçevesinde Metodoloji Tartışmalarının Yönetim Ve Pazarlama Alanlarına Yansımaları". *H.U. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 27(1), 113-141.
- BANDURA, A. (1997). *Self-Efficacy, The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- BAYKUL, Y. (2012). *İlkokulda Matematik Öğretimi* (11. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- BAYTURAN, S. (2004). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik Başarılarının Matematiğe Yönelik Tutum, Psikososyal Ve Sosyodemografik Özellikleriyle İlişkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- BESWICK, K. (2006). "Changes in Pre-Service Teachers' Attitudes and Beliefs: The Net Impact of Two Mathematics Education Units and Intervening Experiences". *School Science and Mathematics*, 106(1), 36-47.
- BLASZCZYNSKI, C. & JAMES, M. L. (2001) . CPA, CMA Accounting Students' Attitudes Toward Mathematics. Los Angeles: California State University.
- BLOOM, S. B. (2012). İnsan Nitelikleri Ve Okulda Öğrenme (2. baskı). (Çev. D.A. Özçelik). Ankara: Pegem Akademi.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2006). Sosyal bilimler için veri analizi elkitabı (6. baskı). Ankara: PegemA Yay.
- CARROLL, A., HOUGHTON, S., WOOD, R., UNSWORTH, K., HATTIE, J., GORDON, L. & BOWER, J. (2009). "Self-Efficacy and Academic Achievement in Australian High School Students: The Mediating Effects of Academic Aspirations and Delinquency". *Journal of Adolescence*, 32(4), 797-817.
- CHOI, N. & CHANG, M. (2011). "Interplay Among School Climates, Gender, Attitude Toward Mathematics and Mathematics Performance of Middle School Students". *Middle Grades Research Journal*, 6(1), 15-28.
- ÇAKIROĞLU, E. ve İŞIKSAL, M. (2009). "Preservice Elementary Teachers' Attitudes and Self-Efficacy Beliefs Toward Mathematics". *Education and Science*, 34(151), 132-139.
- ÇELİK, E. (2012). Matematik Problemi Çözme Başarısı İle Üstbilişsel Özdüzenleme, Matematik Özyeterlilik Ve Özdeğerlendirme Kararlarının Doğruluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- ÇOKLUK, Ö., ŞEKERCİOĞLU, G. VE BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel uygulamaları. Ankara: Pegem Akademi.

- DANDY, J. & NETTELBECK, T. (2002). "The Relationship Between IQ, Homework, Aspirations and Academic Achievement for Chinese, Vietnamese and Anglo-Celtic Australian School Children". *Educational Psychology*, 22 (3), 267-275.
- DOĞAN, N. ve BARIŞ, F. (2010). "Tutum, Değer Ve Özyeterlik Değişkenlerinin TIMSS-1999 Ve TIMSS-2007 Sınavlarında Öğrencilerin Matematik Başarılarını Yordama Düzeyleri". *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-50.
- DURAN, M. (2011). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Görsel Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algıları İle Görsel Matematik Başarıları Arasındaki İlişki, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- EKİZOĞLU, N. ve TEZER, M. (2007). "İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları İle Matematik Başarı Puanları Arasındaki İlişki". *Kıbrıslı Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3, 43-57.
- ESHEL, Y. & KOHAVI, R. (2003). "Perceived Classroom Control, Self-Regulated Learning Strategies, and Academic Achievement". *Educational Psychology*, 23(3), 249-260.
- EVEN, R. & TIROSH, D. (2002). Teacher Knowledge and Understanding of Students Mathematical Learning. In L. D. English (Eds), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp. 219-240). London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- HAMMOURI, H. (2004). "Attitudinal and Motivational Variables Related To Mathematics Achievement in Jordan: Findings from the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)". *Educational Research*, 46(3), 241-257.
- HANNULA, M. (2002). "Attitude Toward Mathematics: Emotions, Expectations, and Values". *Educational Studies in Mathematics*, 49, 25-46.
- HATISARU, V. (2009). "Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Düşünceleri: Kompozisyon Yazma Uygulaması". 8. Matematik Sempozyumu, Ankara: Matematikçiler Derneği. [www.matder.org.tr](http://www.matder.org.tr) adresinden 21 Haziran 2013 tarihinde edinilmiştir.
- HOUSE, J. D. (2004). "Cognitive-Motivational Characteristics and Science Achievement of Adolescent Students: Results From the TIMSS 1995 and TIMSS 1999 Assessments". *International Journal of Instructional Media*, 31(4), 411-424.
- HOWE, M. J. A. (2001). *Öğrenme Psikolojisi* (Çev. E. Kılıç). İstanbul: Alfa Yayınları.
- JOHNSON, R. M. (2000). Gender Differences in Mathematics Performance. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, USA. <http://www.editlib.org> adresinden 12 Mart 2013 tarihinde edinilmiştir.
- KAĞITÇIBAŞI, Ç. (2013). *Günümüzde İnsan ve İnsanlar* (14. baskı). İstanbul: Evrim Yayınevi.
- KALAYCI, Ş. (2009). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (4. baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- KARASAR, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (19. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KATRANCI, Y. (2009). "Cinsiyet, Yaşam Standardı Ve Matematik Başarısı İle Matematiği Yönelik Tutum Arasındaki İlişki". XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Ege Üniversitesi, İzmir.
- KILIÇ, D., GÜNDOĞDU, K. ve KAYABAŞI, Y. (2012). Tam Öğrenme. Z. Kaya (Ed.), *Öğrenme ve Öğretme: Kuramlar, Yaklaşımlar Modeller*. Ankara: Pegem Akademi.
- KLOMEGAH, R. Y. (2007). "Predictors of Academic Performance of University Students: An Application of the Goal Efficacy Model". *College Student Journal*, 41(2), 407-415.
- KRULICK, S., RUDNICK, J. & MILOU, E. (2003). *Teaching Mathematics in the Middle School*. Newyork: Pearson Education.

- LEVITT, K. E. (2001). "An Analysis of Elementary Teachers' Belief Regarding the Teaching and Learning of Science". *Science Education*, 86 (1), 1-22.
- LUCAS, C. A. (1999). A Study of Effects of Cooperative Learning on the Academic Achievement and Self-Efficacy of College Algebra Students, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Kansas, Kansas, USA.
- MALMIVOURI, M. (2006). "Affect and Self-Regulation". *Educational Studies in Mathematics*, 63, 149-164.
- 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.
- McGRAW, R., LUBIENSKI, S. & STRUTCHENS, M. E. (2006). "A Closer Look At Gender In NAEP Mathematics Achievement and Affect Data: Intersections With Achievement, Race/Ethnicity, and Socioeconomic Status". *Journal for Research in Mathematics Education*, 37(2), 129-150.
- MEB. (2009). İlköğretim Matematik Dersi 1-5.Sınıflar Öğretim Programı. [www.meb.gov.tr](http://www.meb.gov.tr) adresinden 14 Nisan 2013 tarihinde edinilmiştir.
- MEEHAN, J. M. (2007). The Role of Gifted Third, Fourth and Fifth Grade Students' Gender on Mathematics Achievement, Self-Efficacy and Attitude, Unpublished Doctoral Dissertation, Walden University School of Education, Maryland.
- MORGAN, C. T. (1995). Tutumlar Ve Önyargı. S. Karakaş (Ed.), *Psikolojye Giriş* (ss. 362-382). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.
- O'DWYER, L. M. (2005). "Examining the Variability of Mathematics Performance and Its Correlates Using Data from TIMSS '95 and TIMSS '99". *Educational Research and Evaluation*, 11(2), 155-177.
- ÖZKELEŞ ÇAĞLAYAN, S. (2010). Lise I. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Dersine Yönelik Özyeterlilik Algısı ve Tutumunun Geometri Dersi Akademik Başarısını Yordama Gücü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- PAJARES, F. (2002). "Gender and Perceived Self-Efficacy in Self-Regulated Learning". *Theory into Practice*, 41(2), 116-125.
- PAJARES, F. (2005). Gender Differences in Mathematics Self-Efficacy Beliefs. In A. M. Gallagher & J. C. Kaufman (Eds.), *Gender Differences in Mathematics*. New York: Cambridge University Press.
- PAJARES, F. & GRAHAM, L. (1999). "Self-Efficacy, Motivation Constructs, and Mathematics Performance of Entering Middle School Students". *Contemporary Educational Psychology*, 24, 124-139.
- PAPANASTASIOU, E. (2002). "Factors That Differentiate Mathematics Students in Cyprus, Hong Kong, and the USA". *Educational Research and Evaluation*, 8, 129-146.
- PEKER, M. ve MİRASYEDİOĞLU, Ş. (2003). "Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları Ve Başarıları Arasındaki İlişki". *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 157-166.
- PIERCE, R., STACEY, K. & BARKATSAS, A. (2007). "A Scale for Monitoring Students' Attitudes To Learning Mathematics With Technology". *Computers & Education*, 48, 285-300.
- SCHUNK, D. H. (2011). Öğrenme Teorilerine Eğitimsel Bir Bakış (2. baskı). (Çev. M. Şahin). Ankara: Nobel Yayınevi.
- SEZGİN, M. (2013). Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarının Akademik Özyeterlilik Algıları Ve Algıladıkları Öğretmen Davranışları Açısından İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

- ŞAHİN, Ç. & ABALI ÖZTÜRK, Y. (2012). "A Study On Adequacy of Problem Solving Strategies (At Maths Questions) of Pre-Service Primary Teachers". 4<sup>th</sup> International Congress of Educational Research (Education for Active Ageing and Active Citizenship), Yıldız Technical University, İstanbul, Turkey.
- TAVŞANCIL, E. (2006). Tutumların Ölçülmesi Ve SPSS İle Veri Analizi (3. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- URAL, A. (2007). İşbirlikli Öğrenmenin Matematikteki Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Matematik Özyeterlilik Algısına Ve Matematiğe Karşı Tutuma Etkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- URSINI, S. & SANCHEZ, E. G. (2008). "Gender, Technology and Attitude Towards Mathematics". *Mathematics Education*, 40(5), 559-577.
- UYŞAL, O. (2007). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Problem Çözme Becerileri, Kaygıları Ve Tutumları Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- VAN DE WALLE, J. A., KARP, K. S. & BAY-WILLIAMS, J. M. (2012). İlkokul Ve Ortaokul Matematiği: Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim (Çev. S. Durmuş). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- WILLIAMS, D. (2005). The Impact of Cooperative Learning in Comparison To Traditional Instruction on the Understanding of Multiplication in Third Grade Students (Unpublished Doctoral Dissertation). Capella University, Minnesota.
- YAĞMUR, A. (2012). Anadolu Öğretmen Liselerinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Öz-Yeterlilikleri Arasındaki İlişki, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- YAMAÇ, A. (2011). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri İle Matematiğe Yönelik Tutum Ve Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- YILMAZ, Ç., AKBABA ALTUN, S. ve OLKUN, S. (2010). "Factors Affecting Students' Attitude Towards Math: ABC Theory and Its Reflection On Practice". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4502-4506.
- YÜCEL, Z. ve KOÇ, M. (2011). "The Relationship Between the Prediction Level of Elementary School Students' Math Achievement By Their Math Attitudes and Gender". *Elementary Education Online*, 10(1), 133-143.
- ZAN, R. & DI MARTINO, P. (2007). "Attitude Toward Mathematics: Overcoming the Positive/Negative Dichotomy". *The Montana Mathematics Enthusiast*, Monograph 3, 157-168. [www.math.umt.edu/tmme/monograph3](http://www.math.umt.edu/tmme/monograph3) adresinden 09 Şubat 2013 tarihinde edinilmiştir.
- ZUSHO, A. & PINTRICH, P. (2003). "Skill and Will: The Role of Motivation and Cognition in the Learning of College Chemistry". *International Journal of Science Education*, 25, 1081-1094.