

**Orijinal Makale Başlığı:**

Özel yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi

**Makalenin İngilizce Başlığı:**

An investigation of the effects of the mathematics sources of self-efficacy on talented students' mathematics anxiety

**Yazar(lar):**

Eyüp YURT, Ahmet KURNAZ

**Kaynak Gösterimi İçin:**

Yurt, E., & Kurnaz, A. (2015). Özel yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(4), 347-360, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.019>.

**Original Title of Article:**

Özel yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi

**English Title of Article:**

An investigation of the effects of the mathematics sources of self-efficacy on talented students' mathematics anxiety

**Author(s):**

Eyüp YURT, Ahmet KURNAZ

**For Cite in:**

Yurt, E., & Kurnaz, A. (2015). Özel yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(4), 347-360, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.019>.

## Özel Yetenekli Öğrencilerin Matematik Öz-Yeterlik Kaynaklarının Matematik Kaygıları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Eyüp YURT<sup>a\*</sup>, Ahmet KURNAZ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Gaziantep Üniversitesi, Nizip Eğitim Fakültesi, Gaziantep/Türkiye

<sup>b</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Konya/Türkiye



### Makale Bilgisi

DOI: 10.14527/pegegog.2015.019

#### Makale Geçmişi:

Geliş 13 Kasım 2014  
Düzeltilme 06 Nisan 2015  
Kabul 17 Ağustos 2015

#### Anahtar Kelimeler:

Öz-yeterlik,  
Öz-yeterlik kaynakları,  
Matematik kaygısı,  
Özel yetenekli öğrenciler.

### Öz

Bu çalışmada, özel yetenekli (ÖY) öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya; Adana, Bursa, Çorum, Elazığ, İzmir, İzmit, Kayseri, Konya, Manisa illerinde ve Manisa'nın Salihli ilçesinde bulunan bilim sanat merkezlerine devam eden ÖY 260 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmaya katılan 260 öğrencinin %51.50'i (n=134) kız, %48.50'si (n=126) ise erkektir. Öğrencilerin öz-yeterlik kaynaklarını belirlemek için Matematik Öz-Yeterlik Kaynakları Ölçeği, matematik kaygılarını belirlemek için ise Matematik Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde çoklu doğrusal regresyon kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, öz-yeterlik kaynaklarını oluşturan; kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sosyal iktidar ve psikolojik durumlardan sadece kişisel deneyimlerin ÖY öğrencilerin matematik kaygıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Öz-yeterlik kaynakları ÖY öğrencilerin matematik kaygılarındaki varyansın yaklaşık %48'ini açıklamaktadır. Elde edilen bulgular kuramsal açıklamalar ışığında tartışılmıştır.

## An Investigation of the Effects of the Mathematics Sources of Self-Efficacy on Talented Students' Mathematics Anxiety

### Article Info

DOI: 10.14527/pegegog.2015.019

#### Article history:

Received 13 November 2014  
Revised 06 April 2015  
Accepted 17 August 2015

#### Keywords:

Self-efficacy,  
Sources of self-efficacy,  
Mathematics anxiety,  
Gifted students.

### Abstract

This study aims to investigate the effects of the sources of self-efficacy in mathematics on gifted students' mathematics anxiety. The participants of this study are 260 seventh grade gifted students, who attend science and art centers located in Adana, Bursa, Çorum, Elazığ, İzmir, İzmit, Kayseri, Konya, Manisa and Salihli. Of all the participants, 51.50 % were female (n=134) and 48.50 % were male (n=126). The Sources of Self-Efficacy in Mathematics Scale was used to determine students' sources of self-efficacy in mathematics and the Mathematics Anxiety Scale was used to determine their levels of mathematics anxiety. The data were analyzed through multiple linear regressions. The results showed that of all the sources of self-efficacy in mathematics, namely personal experiences, vicarious experiences, social persuasions and physiological states, only personal experiences had a significant effect on gifted students' levels of mathematics anxiety. The sources of self-efficacy in mathematics were found to account for about 48% of variance in gifted students' levels of mathematics anxiety. The findings were discussed in the light of theoretical framework.

\*Yazar: eyupyurt@gmail.com

## Giriş

Günümüzde bilim ve teknolojinin temel yapı taşı olan matematik, yüz yıllardır ana bilim dalları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Aynı zamanda matematik, günlük hayatta, bilimsel faaliyetlerde ve düşünme becerilerinin geliştirilmesinde önemli bir araç olarak kullanılmaktadır (Umay, 2003). Diğer yandan, öğrencilerin matematik başarıları okul başarılarının yanı sıra kariyer gelişimleri açısından da oldukça fazla önem taşımaktadır (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Dolayısıyla günümüz matematik öğretim programları bireysel farklılıklar dikkate alınarak düzenlenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2009). Böylece her bireyin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda matematiksel bilgi ve becerilere sahip olması amaçlanmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde, matematik başarısında; bilişsel (Arsal, 2009; Hahn, 2008; Özsoy, 2005; Pape & Wang, 2003; Şentürk & İkikardeş, 2011; Yurt & Sünbül, 2014a), duyuşsal (Chen & Zimmerman, 2007; Çalışkan, 2014; Dursun & Bindak, 2011; Lent, Lopez & Bieschke, 1991; Stevens, Olivárez & Hamman, 2006; Üredi & Üredi, 2005; Yurt, 2014), ailevi ve sosyo ekonomik (Savaş, Taş & Duru, 2010; Siegler et al., 2012) faktörlerin bireysel farklılıkların kaynağını oluşturduğu anlaşılmaktadır. Özellikle duyuşsal faktörlerin, öğrenmede bireysel farklılıkların dörtte biri gibi önemli bir kısmını açıkladığı belirtilmiştir (Bloom, 1979).

Matematik başarısını etkileyen en önemli duyuşsal faktörlerden biri matematik kaygısıdır (Bekdemir, 2009; Çatlıoğlu, Gürbüz & Birgin, 2014; İlhan & Öner Sünkür, 2012). Matematik kaygısı, günlük yaşamda bireylerin kaygı ve gerginlik duygularına kapılarak problem çözme ve sayıları kullanma performanslarını olumsuz yönde etkilemektedir (Şahin, 2000). Matematik kaygısı; öğretmenlerden, öğrencilerin kendilerinden, ailelerinden ve arkadaşlarından kaynaklı faktörlerden kaynaklanmaktadır (Alkan, 2011; Arı, Savaş & Konca, 2010; Bekdemir, 2010; Norwood, 1994). Öğretmenlerin sınıf içinde bireysel farklılıkları dikkate almadan kullanmış oldukları yöntem ve teknikler, öğrencileri zaman zaman kaygılandırabilmekte ve kaygı düzeylerinde yükselişe neden olabilmektedir (Williams, 1988). Diğer yandan, sınıf içi iletişimin sağlıklı bir şekilde yürümemesi de matematik kaygısının oluşmasında oldukça etkilidir. Sınıfta öğrencilerin birbirleriyle dalga geçmeleri veya geçebilecek olmaları da matematik kaygısının oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Aynı zamanda, ailelerin; çocuklarına gerekli desteği sağlayamamaları ve ev ödevi konusunda baskıcı bir tutum sergilemeleri öğrencilerin matematik kaygılarını artırabilmektedir (Alkan, 2011).

Öğrencilerin sahip olduğu öz-yeterlik inancı da matematik kaygısı üzerinde oldukça etkilidir (Alkan, 2011; Bandura, 1997). Çünkü bir görevin bireyde oluşturduğu kaygı ve stres miktarı, bireyin öz-yeterlik inancına bağlı olarak değişebilmektedir (Pajares & Graham, 1999; Pajares & Schunk, 2001). Bir göreve yönelik öz-yeterlik inanç düzeyi yüksek olan bireyler, o göreve yönelik öz-yeterlik inanç düzeyi düşük olan bireylere göre daha az stres ve kaygı yaşayarak daha soğukkanlı ve sakin olabilmektedir (Pajares, 1997). Öz-yeterlik, kişinin öğrenme düzeyini hedeflediği seviyeye ulaştırmak için kendi kapasitesine olan inancını ifade etmektedir (Bandura, 1997). Öz-yeterlik inancı, bireyin öğrenme sürecindeki; tercihlerini, çabalarını, göstermiş olduğu azim, sabır ve sebatını olumlu ve olumsuz yönde etkilemektedir. Bu duruma bağlı olarak öz-yeterlik inancı, bireyin öğrenme ve başarısına olumlu ve olumsuz yönde yansımaktadır (Bandura, 1997; Schunk & Pajares, 2009). Buna göre, benzer becerilere sahip farklı bireylerin, öz-yeterlik inançlarına bağlı olarak ortaya koydukları performansları farklılık gösterebilmektedir (Bandura, 1997; Usher, 2009). Bandura (1997)'ya göre öz-yeterlik inancı dört temel kaynaktan beslenmektedir. Bu kaynaklar; kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sosyal iknalar ve psikolojik durumlardır.

Öz-yeterlik inancını oluşturan en önemli kaynak kişisel deneyimlerdir (Bandura, 1997; Britner & Pajares, 2006). Kişinin kendi çabalarıyla bir görevi başarılı bir şekilde yerine getirmesi, o göreve ilişkin öz-yeterlik inancını olumlu yönde etkilemektedir. Bunun tam tersi de söz konusudur. Kişinin bir görevi başaramaması, o göreve ilişkin öz-yeterlik inancının olumsuz yönde etkilenmesine neden olabilmektedir. Zor ve kişisel çaba gerektiren görevlerin, kolay ve hızlı gerçekleştirilebilen görevlere göre, bireylerin öz-yeterlik inançları üzerinde daha etkili olduğu belirtilmiştir (Bandura, 1997).

Öz-yeterliği oluşturan bir diğer önemli kaynak dolaylı yaşantılardır. Birey başkalarını gözlemleyerek yapabilecekleriyle ilgili bir takım yargılara varabilmektedir. Bandura (1997), dolaylı yaşantılarda bireyin gözlemlediği modelin statüsünün önemli olduğunu belirtmiştir. Kendi statüsüne yakın olan bir modeli gözlemleyen birey, modelin başardığı ya da başaramadığı görevlerin sonuçlarından olumlu ya da olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Modelin başardığı ve üstesinden geldiği görevler için bireyin aynı görevleri yerine getirebilme inanç düzeyi yüksek olabilmektedir. Sosyal iknalar öz-yeterlik inancını oluşturan bir diğer önemli kaynaktır. Bandura (1986)'ya göre, bireyin; sınıf arkadaşları, akranları, ebeveynleri ve öğretmeni gibi değer verdiği bireylerden almış olduğu cesaretlendirici sözler, sosyal iknaları temsil etmektedir. Bireyin bu kişilerden almış olduğu mesajlar öz-yeterlik inancını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Öz-yeterliği oluşturan dördüncü ve son kaynak psikolojik durumlardır. Bireylerin psikolojik durumlarını etkileyen; stres, umutsuzluk, ruhsal ve fiziksel dayanıklılık gibi faktörler, bireyin verilen bir görevi yerine getirme olasılığını etkileyebilmektedir (Bandura, 1997). Bireyin stres ve gerilim altında bulunması belirli bir göreve ilişkin öz-yeterlik inancını olumsuz yönde etkilemektedir (Zeldin & Pajares, 2000).

Pek çok birey için öz-yeterlik ile ilgili durum böyle iken akranlarının %97'sinden farklı olan özel yetenekli (ÖY) öğrencilerde kişisel özellikleri nedeni ile farklılıklar gözlemlenmektedir. ÖY öğrenciler zihinsel açıdan farklılıklar gösterdikleri gibi duyuşsal özellikleri itibari ile de farklıdırlar. ÖY öğrencilerin; sayılardan hoşlandıkları, mantıksal ilişkiler kurarak soru sorma, tartışma ve mantık yürütme, ilişkileri ve örüntüleri bulma, sıralama-gruplama becerilerinde netlik, tasarım yapma gibi matematiksel üstünlüklere sahip oldukları (Straker, 1983) ve karışık problemler çözmekten hoşlandıkları (Çağlar, 2004) belirtilmektedir.

Literatürde ÖY öğrencilerin öz-yeterlik inançları ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. Özel yetenekli öğrencilerin üstlendikleri işi başından sonuna kadar yürütebilecek yüksek motivasyona sahip oldukları, (Stemberg & Davidson, 2005), sorunlara kendilerine özgü, sıra-dışı ve zekice çözümler ürettikleri, radikal oldukları, savundukları fikirlerden kolayca vazgeçmedikleri, risk alabildikleri ve maceraya atılabildikleri (Ataman, 2004), kendilerine güvenlerinin tam olduğu (Tuttle & Becker, 1980) bilinmektedir. Bununla birlikte kendi özel durumlarına bağlı olarak çevrelerinin kendilerinden beklentilerinin yüksek olması ve mükemmeliyetçi yapıları nedeni ile ÖY öğrencilerin motivasyon ve kaygı sorunu yaşadıkları bilinmektedir. Bu öğrenciler gördüklerini, duyduklarını, okuduklarını olduğu gibi kabul etmezler, eleştirerek değerlendirirler ve kabul ederler. Öğrenmeyi anne, baba, öğretmen ve yakınlarının isteği için değil, güçlü öğrenme isteklerini karşılamak için yaparlar. Üstün öğrenme arzusuna sahiptirler. Kendilerini çok geniş bir alana yoğunlaştırabilme gücüne sahiptirler. Teşvik ve takdir görmeseler de amaçlarına ulaşmak için çaba harcarlar (Çağlar, 2004). Pek çok eğitimci ve araştırmacı (Parker & Adkins, 1994; Silverman, 1993; Webb & Tolan, 1994) üstünlük kavramını mükemmeliyetçilik ile ilişkilendirmiştir. Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda ÖY öğrencilerin benlik kaybı, depresyon (Delisle, 1990), başarısızlık (Reis, 1987) ve umutsuzluk-kaygı (Kline & Short, 1991) gibi duygusal çalkantılar yaşadıkları ortaya konulmuştur. ÖY öğrencilerinde kendilerine özgü donanımları nedeni ile depresyon risklerinin az olduğu kanaatinin yanı sıra bu öğrencilerin normal öğrenciler kadar hatta daha yüksek düzeyde depresyon yaşayabileceği de belirtilmektedir (Kanlı, 2011). Bu nedenle ÖY öğrencilerin zihinsel yetenekleri kadar duyuşsal özellikleri de araştırılmalıdır (Haladyna, Shaughnessy & Shaughnessy, 1983; Silverman, 1993).

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Birçok çalışmada matematik kaygısı ile öz-yeterlik inancı arasındaki ilişki ele alınmıştır (Cooper & Robinson, 1991; Hoffman, 2010; McMullan, Jones & Lea, 2012; Silk & Parrott, 2014). İlgili literatürde, genel olarak, öz-yeterlik inancı ile matematik kaygısı arasında negatif ilişkiler tespit edilmiş ve bu çalışmalar çoğunlukla ÖY olmayan öğrenciler üzerinde yürütülmüştür. Ülkemizdeki ÖY öğrencilerin duyuşsal özellikleri genellikle yurt dışında yapılan çalışmalardan elde edilen bulgulara göre açıklanmaktadır. Diğer yandan ülkelere göre özel yetenekli öğrencilerin sahip oldukları özellikler farklılık gösterebilmektedir (Çağlar, 2004). Bu nedenle ülkemizdeki ÖY öğrencilerin farklı alanlardaki özelliklerini

ortaya koyacak çalışmalara ihtiyaç vardır (Kurnaz, 2014). Yapılan bu çalışmada öz-yeterlik kaynaklarını oluşturan; kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sosyal iknalar ve psikolojik durumlar dikkate alınarak, bu kaynakların her birinin; matematik kaygısı ile olan ilişkisi ve matematik kaygısı üzerindeki görece önem sırası ÖY öğrenciler dikkate alınarak incelenmiştir. Bu doğrultuda şu araştırma sorularına cevap aranmıştır;

- Öz-yeterlik kaynakları ÖY öğrencilerin matematik kaygılarıyla nasıl bir ilişki göstermektedir?
- Öz-yeterlik kaynaklarının, ÖY öğrencilerin matematik kaygılarını yordama gücü nedir?

### Yöntem

Çalışmanın bu bölümünde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi kısımlarına yer verilmiştir.

### Araştırma Modeli

Bu çalışma, matematik öz-yeterlik kaynakları ve matematik kaygısı arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlayan ve ilişkisel tarama modeline göre gerçekleştirilen betimsel bir çalışmadır. İlişkisel tarama modelleri, iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasındaki değişimin varlığını ve derecesini ölçmeyi amaçlayan modellerdir (Karasar, 2000).

### Çalışma Grubu

Bu çalışmada özel yetenekli (ÖY) öğrencileri; Adana, Bursa, Çorum, Elazığ, İzmir, İzmit, Kayseri, Konya, Manisa ve Salihli’de bulunan bilim sanat merkezlerine devam eden 260 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Yedinci sınıf öğrencilerinin tercih edilme sebebi bu öğrencilerin henüz lise giriş sınav telaşı içinde bulunmamalarıdır. Öğrencilerin bilim ve sanat merkezlerine devam ediyor olması üstün zekâlı olarak tanılanmış olduğu anlamına gelmektedir. Çünkü bilim ve sanat merkezleri bir dizi tanılama uygulamasından sonra bireysel zekâ testinden (WISC-R) 130 ve daha yukarı zekâ puanı alan üstün zekâlı çocuklar kayıt hakkı kazanmaktadır. Literatürde bireysel zekâ testlerinden 130 ve üzeri puan alan öğrenciler üstün zekâlı olarak ifade edilmektedir (Ataman, 2004). Bununla birlikte, üstün zekâlı kavramının elitist ve ayrıştırmacı olarak görülmesi nedeniyle, Milli Eğitim Bakanlığının da önerisi doğrultusunda, bu kavramın yerine özel yetenekli kavramının kullanılması tavsiye edilmektedir (MEB, 2014). Bu doğrultuda, bu çalışmada araştırmaya katılan üstün zekâlı öğrenciler için “özel yetenekli öğrenciler” ifadesinin kullanılması tercih edilmiştir. Araştırmaya katılan 260 öğrencinin %51,58’i (n=134) kız, %48,5’i (n=126) ise erkektir.

### Veri Toplama Araçları

#### **Matematik Öz-Yeterlik Kaynakları Ölçeği**

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik öz yeterlik kaynaklarını belirlemek için Usher ve Pajares (2009) tarafından geliştirilen, Yurt ve Sünbül (2014b) tarafından Türkçe ’ye uyarlanan Matematik Öz Yeterlik Kaynakları Ölçeği kullanılmıştır. 24 maddeden oluşan ölçek; Kişisel Deneyimler (6 madde), Dolaylı Yaşantılar (6 madde), Sosyal İknalar (6 madde) ve Psikolojik Durumlar (6 madde) olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte her bir madde 1 ile 100 arası değerlerle puanlanmaktadır. Bir ve bire yakın düşük puanlar maddelere katılım derecesinin düşük olduğunu, yüz ve yüze yakın yüksek puanlar ise maddelere katılım derecesinin yüksek olduğunu işaret etmektedir. Ölçeğin geçerliği açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sosyal iknalar ve psikolojik durumlar boyutlarındaki maddelerin faktör yük değerleri sırasıyla; .60-.75, .46-.74, .62- .84,

.80-.85 arasında değişen değerler almıştır. Faktörlerin açıkladıkları varyans miktarları sırasıyla birinci faktör için % 43.78; ikinci faktör için % 12.96; üçüncü faktör için %7.40 ve dördüncü faktör için %4.99 olarak belirtilmiştir. Ölçeğin geneline ve boyutlarına ilişkin hesaplanan Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları .80 ile .94 arasında değişmektedir.

### **Matematik Kaygı Ölçeği**

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini belirlemek için Bindak (2005) tarafından geliştirilen beşli Likert tipi Matematik Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. 10 maddeden oluşan ölçeğin sadece 1 maddesi olumludur. Ölçeğin geçerliğini incelemek için açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır ve ölçeğin tek boyutlu olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin tek boyutlu yapısının açıkladığı varyans miktarı %51.70 olarak bulunmuştur. Ölçekte bulunan maddelerin faktör yükleri .50-.78 arasında değerler almıştır. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için hesaplanan Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı .80 olarak bulunmuştur. Ölçekteki her bir maddeden alınabilecek en yüksek puan 5, en düşük puan ise 1'dir. Puanın 5'e değerine yakın olması, öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı düzeylerinin yüksek olduğu yönünde değerlendirilebilir.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırma için gerekli izinler alındıktan sonra; Adana, Bursa, Çorum, Elazığ, İzmir, İzmit, Kayseri, Konya, Manisa ve Salihli'de bulunan bilim ve sanat merkezleriyle iletişime geçilmiştir. Ölçme araçları posta yolu ile adı geçen bilim ve sanat merkezlerinde görev yapan ilgili öğretmenlere ulaştırılarak, ÖY yedinci sınıf öğrencilerinin araştırmaya katılımı sağlanmıştır. Ölçeğin cevaplanmasında gönüllülük esası dikkate alınmıştır. Ölçme araçlarının uygulanması yaklaşık 15 dakika sürmektedir.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada öz-yeterlik kaynakları ve matematik kaygısı arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı Tekniği ile hesaplanmıştır. 0 ile  $\pm 0.29$  arasındaki korelasyon değerleri düşük,  $\pm 0.30$  ile  $\pm 0.59$  arasındaki korelasyon değerleri orta ve  $\pm 0.60$  ile  $\pm 1$  arasındaki korelasyon değerleri ise yüksek düzey ilişki olarak yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2011). Öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygısı üzerindeki etkisi ise doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. Regresyon analizi gerçekleştirilmeden önce verilerin çok değişkenli analizler için uygun olup olmadığı incelenmiştir. Çok değişkenli analizler için; (i) verilerin çok değişkenli normal dağılım gösterip göstermediği, (ii) araştırmada incelenen bağımsız değişken ile yordayıcı değişkenler arasında doğrusal bir ilişkinin bulunup bulunmadığı ve (iii) bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin olup olmadığı kontrol edilmelidir (Büyüköztürk, 2011). İlk olarak, Çok değişkenli normallik ve doğrusallık varsayımlarının karşılanmasını güçleştiren uç değerler olup olmadığı Mahalanobis uzaklık değerleri hesaplanarak incelenmiş ( $\chi^2_{(5)}=20.52; p<.001$ ) ve veri setinde altı adet uç değer tespit edilmiştir. Bu uç değerlere ait veriler veri setinden çıkarılmıştır. Daha sonra, saçılma diyagramı matrisleri (scatter plot matrix) oluşturulmuştur. Matrisler incelendiğinde, dağılımların elips şekline yakın saçıldığı; çok değişkenli normallik ve doğrusallığın büyük ölçüde sağlandığı anlaşılmıştır. Son olarak, varyans artış faktörleri (VIF), tolerans değerleri (TV) ve durum indeksleri (CI) incelenerek, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Varyans artış faktörlerinin 10'a eşit veya daha büyük olması, durum indeksinin 30'a eşit veya daha büyük olması ve tolerans değerlerinin .10'a eşit veya daha küçük olması çoklu bağlantının olduğunu göstermektedir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010). ÖY öğrencilere ait veriler üzerinde hesaplanan; varyans artış faktör değerleri 1.35-1.95, durum indeks değerleri 2.92-20.05 ve tolerans değerleri .44-.74 arasında değerler almıştır. Elde edilen bu değerler, bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin olmadığını göstermiştir. Sonuç olarak, 260 katılımcının verileri kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

### Bulgular

Tablo 1’de ÖY öğrencilerde matematik öz-yeterlik kaynakları ve matematik kaygısı arasındaki ilişkilere ait korelasyon değerleri verilmiştir. Matematik öz-yeterlik kaynakları ve matematik kaygısı arasında farklı düzeylerde anlamlı ve anlamsız ilişkiler bulunmuştur. Buna göre, matematik kaygısı ile kişisel deneyimler arasında yüksek düzeyde negatif yönlü, psikolojik durumlar arasında orta düzeyde pozitif yönlü ve sosyal iknalar arasında düşük düzeyde negatif yönlü ve anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Öte yandan matematik kaygısı ile dolaylı yaşantılar arasında düşük düzeyde pozitif yönlü ve anlamsız bir ilişki bulunmuştur.

**Tablo 1.**

*ÖY Öğrencilerde Matematik Öz-Yeterlik Kaynakları ve Matematik Kaygısı Arasındaki Arası Korelasyon Değerleri.*

Değişkenler	X	Ss	D1	D2	D3	D4	D5
D1 Matematik Kaygısı	17.20	7.89	1.00				
D2 Kişisel Deneyimler	532.53	75.38	-.70**	1.00			
D3 Dolaylı Yaşantılar	471.86	122.86	.03	.11	1		
D4 Sosyal İknalar	520.92	89.06	-.18**	.32**	.49**	1	
D5 Psikolojik Durumlar	63.37	81.11	.31**	-.42**	-.15*	-.40*	1

N=260, \*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$

Öz-yeterlik kaynaklarını oluşturan; kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sosyal iknalar ve psikolojik durumların ÖY öğrencilerin matematik kaygılarını ne şekilde yordadığını incelemek için eş zamanlı çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir (Tablo 2). Elde edilen sonuçlara göre, kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sosyal iknalar ve psikolojik durumlar birlikte, matematik kaygısıyla anlamlı bir ilişki vermektedir,  $R = .70$ ,  $R^2 = .48$ ,  $p < .05$ . Bu değişkenler birlikte, matematik kaygısındaki toplam varyansın %48’ini açıklamaktadır. Standartlaştırılmış regresyon katsayılarına göre, yordayıcı değişkenlerin matematik kaygısı üzerindeki göreceli önem sırası; kişisel deneyimler ( $\beta = -.70$ ), sosyal iknalar ( $\beta = .05$ ), psikolojik durumlar ( $\beta = .03$ ) ve dolaylı yaşantılar ( $\beta = .02$ ) şeklindedir. Diğer yandan, hesaplanan katsayılara ait anlamlılık testi sonuçları incelendiğinde, yordayıcı değişkenlerden sadece kişisel deneyimlerin matematik kaygısının anlamlı yordayıcısı olduğu anlaşılmaktadır.

**Tablo 2.**

*ÖY Öğrencilerin Matematik Öz-Yeterlik Kaynaklarının Matematik Kaygılarını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.*

Değişkenler	B	Standart Hata	$\beta$	t	p	İkili r	Kısmi r
ÖY Öğrenciler	Sabit	53.06	3.55	14.96	.00		
	Kişisel deneyimler	-.07	.01	-13.65	.00	-.70	-.61
	Dolaylı Yaşantılar	.00	.00	.02	.35	.73	.03
	Sosyal İknalar	.00	.01	.05	.86	.39	-.18
	Psikolojik Durumlar	.00	.01	.03	.64	.52	.31
R=.70	$R^2 = .48$						
$F_{(4-255)} = 60.56$	$p = .00$						

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öz-yeterlik inancının en önemli kaynağı olan kişisel deneyimlerin (Bandura, 1997), ÖY öğrencilerin matematik kaygıları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Buna göre, bu öğrencilerin; matematikle ilgili deneyimleri, almış olduğu ders notları, sınıf içi matematik etkinliklerindeki performansı, matematikle ilgili verilen ödev ve projelerdeki deneyimleri, farklı seçme ve yerleştirme sınavlarındaki matematik performansı gibi matematikle ilgili kişisel deneyimlerinin matematik kaygıları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuç, yapılan kuramsal açıklamalarla örtüşmektedir. Buna göre, bireylerin matematikle ilgili kişisel deneyimlerinin olumlu ve olumsuz sonuçları, onların matematikle ilgili öz-yeterlik inancını etkileyerek, matematiğe ilişkin kaygı ve stres düzeylerini belirleyebilmektedir (Pajares & Graham, 1999; Pajares & Schunk, 2001). Buna göre, akranlarına göre daha başarılı matematiksel deneyimlere sahip olan ÖY öğrencilerin, matematikte daha az kaygı, stres ve gerginlik hissettikleri anlaşılmıştır.

Bu araştırmada elde edilen bir diğer bulgu, öz-yeterlik kaynaklarından biri olan sosyal iknaların ÖY öğrencilerin matematik kaygıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığıdır. Çevresindeki diğer kişilerin bireye matematikte iyi olduğunu söylemeleri ya da onu takdir etmeleri, arkadaşlarının bireyle matematik çalışmak istemesi gibi durumlar sosyal iknaları oluşturmaktadır (Usher & Pajares, 2009). Aynı zamanda, bireyin yakın çevresinden almış olduğu dönütler ve onların beklentileri de sosyal iknalar ile ilgilidir. Sosyal iknalar, bireylerin öz-yeterlik inançlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Bandura, 1997). ÖY öğrencilerden elde edilen bulgular, bu kuramsal açıklamaları desteklememektedir. Üstün yetenekli öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha özgür davranmaları (Tuttle & Becker, 1980), bağımsız çalışmaya daha fazla istekli olmaları (Ataman, 2004), teşvik ve takdir görmeseler de amaçlarına ulaşmak için daha fazla çabalamaları (Çağlar, 2004), faaliyete başlamak ve faaliyetleri sürdürmek için dış kuvvete daha az ihtiyaç duymaları (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi [MEGEP], 2009) bu öğrencilerin dolaylı yaşantılardan daha az etkilendiklerini ortaya koymaktadır. Bu özellikler, ÖY öğrencilerin dolaylı yaşantılarının matematik kaygıları üzerinde etkili olmaması durumunu açıklayabilir.

Araştırma verilerinden elde edilen bir diğer önemli bulgu, psikolojik durumların ÖY öğrencilerin matematik kaygıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığıdır. Öz-yeterlik inancını oluşturan kaynaklardan psikolojik durumlar bireyin; kaygı, stres, gerginlik, tükenmişlik ve bitkinlik gibi olumsuz ruh hâlleri ile ilgilidir (Usher & Pajares, 2009). Olumsuz ruh hâli bireyin herhangi bir göreve karşı (örneğin; problem çözme) kendini yeterli hissetmesini engelleyebilmektedir (Bandura, 1997). ÖY öğrencilerden elde edilen bulgular bu açıklamaları desteklememektedir. ÖY öğrenciler diğer öğrencilere göre; daha mutlu (Kerr, 1994), matematikle uğraşmaktan bıkip usanmayan, zor problemleri çözme enerjisine ve ısrarına sahip ve ruhi krizlere düşmeden kendilerinden beklenen performansları gösteren öğrencilerdir (MEGEP, 2009). Buna göre, ÖY öğrencilerin olumsuz psikolojik durumlardan daha az etkilendikleri ve bu duruma bağlı olarak matematik ile ilgili daha az kaygı duygusuna kapıldıkları söylenebilir.

Araştırmada elde edilen bir diğer bulgu, öz-yeterliği oluşturan dolaylı yaşantıların ÖY öğrencilerin matematik kaygıları üzerinde etkilerinin bulunmamasıdır. Dolaylı yaşantılar, kişinin yakın çevresinde bulunan bireyleri izleyerek elde ettiği dolaylı deneyimleri ifade etmektedir (Bandura, 1997). Buna göre, gerek öğrencilerin akranları ve sınıf arkadaşları gerekse ebeveyn ve öğretmenlerinin matematiksel deneyimlerinin olumlu ve olumsuz sonuçları bireyin matematikle ilgili dolaylı yaşantılarını oluşturmaktadır. Kuramsal bilgiler göz önüne alındığında, bireylerin matematikle ilgili dolaylı yaşantılarının onların öz-yeterlik inançlarını olumlu ve olumsuz yönde etkilediği açıkça görülmektedir. Diğer yandan bu araştırmada bir öz-yeterlik kaynağı olarak dolaylı yaşantıların matematik kaygısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Bu durumun olası nedeni; matematik dersinin doğası olabilir. Matematik, diğer bireyleri gözlemleyerek, onların başarılarına ya da başarısızlıklarına şahit olunarak öğrenilebilecek bir ders değildir. Matematik gözlemleyerek öğrenmekten çok, bireysel düşünmeyi ve zihinsel aktiviteler gerçekleştirilmeyi gerektirdiğinden bu araştırmada böyle bir sonuç ortaya çıkmış olabilir.



## Extended Abstract

Mathematics, which constitutes the building block of science and technology today, has occupied a significant place among sciences for centuries. At the same time, mathematics is used as an important tool in daily life in scientific activities and in developing thinking skills (Umay, 2003). On the other hand, students' mathematics achievements are quite important for their career developments as well as their success at school (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Therefore, today's mathematics teaching programs are prepared by taking individual differences into consideration (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2009; 2014). In this way, it is intended that all individuals will have mathematics knowledge and skills in parallel with their interests, abilities and capacities. When the studies conducted in the relevant literature are examined, it is understood that in mathematics achievement, cognitive (Arsal, 2009; Hahn, 2008; Özsoy, 2005; Pape & Wang, 2003; Şentürk & İkikardeş, 2011; Yurt & Sünbül, 2014a), affective (Chen & Zimmerman, 2007; Çalışkan, 2014; Dursun & Bindak, 2011; Lent, Lopez & Bieschke, 1991; Stevens, Olivárez & Hamman, 2006; Üredi & Üredi, 2005; Yurt, 2014), familial and socio-economic (Savaş, Taş & Duru, 2010; Siegler, et al., 2012) factors lie at the heart of individual differences. Affective factors, in particular, account for a significant portion of individual differences in learning, and constitute namely one fourth of the individual differences (Bloom, 1979).

One of the most important affective factors influencing mathematics achievement is mathematics anxiety (Bekdemir, 2009; Çatlıoğlu, Gürbüz & Birgin, 2014; İlhan & Öner Sünkür, 2012). Mathematics anxiety negatively affects individuals' problem solving skills and their abilities to use numbers by causing them to drift into feelings of anxiety and nervousness in daily life (Şahin, 2000). Mathematics anxiety may be caused by various sources such as teachers, the students themselves, from their families and their fellow students (Alkan, 2011; Arı, Savaş & Konca, 2010; Bekdemir, 2010; Norwood, 1994; Williams, 1988).

Self-efficacy beliefs, which students have, also have a significant effect on their mathematics anxieties (Alkan, 2011; Bandura, 1997; Zeldin & Pajares, 2000). The amount of anxiety and stress caused by a task on individuals may vary depending on their self-efficacy beliefs (Pajares & Schunk, 2001; Pajares & Graham, 1999). Individuals, who have a high level of self-efficacy regarding a task experience, have less anxiety and stress when compared with those who have a low level of self-efficacy beliefs and hence become more cool-headed and calm (Pajares, 1997). Self-efficacy involves individuals' beliefs in their capacity to raise their learning level to the target they set for themselves (Bandura, 1997; Schunk & Pajares, 2009; Usher, 2009). According to Bandura (1997, 1986), belief in self-efficacy is based on four fundamental sources. These sources are personal experiences, vicarious experiences, social persuasions and physiological states.

It is known that gifted students possess different characteristics from their peers both affectively and mentally (Ataman, 2004; Çağlar, 2004; Haladyna, Shaughnessy & Shaughnessy, 1983; Kanlı, 2011; Kurnaz, 2014; Parker & Adkins, 1994; Reis, 1987; Straker, 1983; Silverman, 1993; Tuttle & Becker, 1980; Webb & Tolan, 1994). These students may experience less anxiety and stress than their peers under the same conditions while they are performing a task (Delisle, 1990; Kline & Short, 1991). Moreover, self-efficacy beliefs, which these students have towards different tasks, may be higher than their peers' (Stemberg & Davidson, 2005). In this study, unlike the studies in the literature (Hoffman, 2010; Cooper & Robinson, 1991; McMullan, Jones & Lea, 2012; Silk & Parrott, 2014), personal experiences, vicarious experiences, social persuasions and physiological states, which constitute self-efficacy, were taken into consideration and the relationship of each of these sources with mathematics anxiety and its effect on gifted students' mathematics anxiety was investigated. In this way, the relative order of significance of sources constituting the self-efficacy belief on gifted will be able to be identified. Some practical

suggestions will be made depending on the findings that will be obtained. In this framework, answers were sought to the following research questions;

- What kind of relationships do self-efficacy sources exhibit with the mathematics anxieties of gifted students?
- To what extent can self-efficacy sources predict mathematics anxieties of gifted students?

## Method

### Research Design

This is a descriptive and scientific study conducted in the relational survey model to investigate the relationship between mathematics self-efficacy sources and mathematics anxiety. Relational survey models are models that are intended to measure the existence and degree of variation between two or more variables (Karasar, 2000).

### Participants

260 seventh grade gifted students located in Adana, Bursa, Çorum, Elazığ, İzmir, İzmit, Kayseri, Konya, Manisa and Salihli participated in the study. 51.50 % of the 260 students, who participated in the study, were female (n=134) and 48.50 % were male (n=126).

### Instrument

Mathematics Self-Efficacy Sources Scale, which was developed by Usher and Pajares (2009) and adapted to Turkish by Yurt and Sünbül (2014b), was used to determine mathematics self-efficacy sources of the students who participated in the study. The scale, which consisted of 24 items, was composed of four dimensions, namely Personal Experiences (6 items), Vicarious Experiences (6 items), Social Persuasions (6 items) and Physiology States (6 items). On the other hand, likert type Mathematics Anxiety Scale, which was developed by Bindak (2005) was used to measure the students' mathematics anxiety levels. The scale, which consisted of 10 items, had only 1 positive item. High scores obtained from the scale pointed to mathematics anxiety.

### Data Analysis

The correlations between self-efficacy sources and mathematics anxiety in the study were calculated using Pearson Product-Moment Correlation Coefficient. The effects of self-efficacy sources on mathematics anxieties were investigated by using the linear regression analysis method. Moreover, before regression analysis was performed, whether or not the data at hand were suitable for analyses with variables was investigated. To this end, mahalanobis distance values, collective scatter plot matrix graphs of dependent and independent variables, variance increase factors (VIF), tolerance values (TV), and condition indexes (CI) were investigated (Büyüköztürk, 2011; Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010). In conclusion, it was understood that the data at hand were suitable for multivariable analyses.

## Results

According to the results of the regression analysis, which was conducted using the data about the gifted students, personal experiences, vicarious experiences, social persuasions and physiological states all exhibit a significant correlation with mathematics anxiety ( $F_{(4-255)}=60.56; p<.01$ ). These variables all together account for 48 % of the variation in mathematics anxiety. According to standardized regression

coefficients, the relative order of significance of predictive variables with regard to mathematics anxiety is as follows; personal experiences ( $\beta=-.70$ ), social persuasions ( $\beta=.05$ ), physiological states ( $\beta=.03$ ) and vicarious experiences ( $\beta=.02$ ). On the other hand, when the results of the significance test belonging to the calculated coefficients are examined, it is understood that only personal experiences of the predictive variables is a significant predictor of mathematics anxiety.

### Discussion, Conclusion & Implementation

According to the findings obtained from the study, personal experiences, which are the most important sources of self-efficacy belief (Bandura, 1997; Britner & Pajares, 2006), are effective on the mathematics anxiety of the gifted. Personal experiences, in particular, have a significant effect on mathematics anxieties of the gifted. According to this, individuals' experiences with mathematics, the course notes they have taken regarding mathematics, their performances in classroom mathematics activities, their experiences in mathematics assignments and projects, and their mathematics performance in different selection and placement tests may have a significant effect on their mathematics anxieties (Pajares & Schunk, 2001; Pajares & Graham, 1999).

Another finding obtained in this study is that social persuasions, one of the self-efficacy sources, do not have a significant effect on mathematics anxieties of the gifted. The situations which people around individuals tell them that they are good at mathematics or they appreciate them or that their friends want to study mathematics with them constitute social persuasions (Bandura, 1997; Usher & Pajares, 2009). The findings obtained from the gifted do not support these theoretical explanations. The fact that internal motivations of gifted students towards different tasks are higher (Ataman, 2004; Çağlar, 2004; Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi [MEGEP], 2009; Tuttle & Becker, 1980) may cause these students to be affected less by vicarious experiences.

Another important finding obtained from the research data is that physiological states have a significant effect on mathematics anxieties of the students not diagnosed as gifted, whereas they do not have a significant effect on the mathematics anxieties of the students diagnosed as gifted. Physiological states, one of the sources that constitute self-efficacy belief, are associated with negative psychological states of individuals such as anxiety, stress, nervousness, burnout and exhaustion (Usher & Pajares, 2009). Negative psychological states may prevent individuals from feeling themselves efficient towards a certain task (for example, problem solving) (Bandura, 1997). The findings obtained from the students not diagnosed as gifted overlap these explanations. On the other hand, the findings obtained from the students diagnosed as gifted do not support these explanations. The students diagnosed as gifted are happier when compared with the other students (Kerr, 1994), they never get tired of dealing with mathematics, possess the energy and perseverance to solve difficult problems and demonstrate the performances expected of them without getting into psychological crises (MEGEP, 2009). It can be said that such qualities of the students diagnosed as gifted ensure that they experience fewer negative emotions in the field of mathematics.

Another finding obtained in the study is that vicarious experiences, one of the sources that constitute self-efficacy, do not have an effect on the mathematics anxieties of the gifted. Vicarious experiences refer to indirect experiences that individuals obtain by observing the people in their immediate environment (Bandura, 1997). On the other hand, it was seen in this study that as a source of self-efficacy, vicarious experiences do not have a significant effect on mathematics anxiety. A possible reason for this may be that vicarious experiences may have less effect on mathematics anxiety than the other self-efficacy sources. In other words, it can be said that individuals' mathematical experiences, verbal persuasions they have received from their environment and the physiological states they are in with regard to mathematics are more effective on their mathematics anxieties than their vicarious mathematical experiences.

### Kaynakça

- Alkan, V. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesindeki engellerden biri: Kaygı ve nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 89-107.
- Arı, K., Savaş, E., & Konca, Ş. (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 211-230.
- Arsal, Z. (2009). Öz düzenleme öğretiminin ilköğretim öğrencilerinin matematik başarılarına ve tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 3-14.
- Ataman, A. (2004). Üstün zekâlı ve üstün özel yetenekli çocuklar. In R. Şirin, A. Kulaksızoğlu & A. E. Bilgili (Eds), *Üstün yetenekli çocuklar* (pp. 158-159). İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. EnglewoodCliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bekdemir, M. (2009). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin ve başarılarının değerlendirilmesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 169-189.
- Bekdemir, M. (2010). The pre-service teachers' mathematics anxiety related to depth of negative experiences in mathematics classroom while they were students. *Educational Studies in Mathematics*, 75(3), 311-328.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Bloom, B. S. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (Trans. D. A. Özçelik) Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Britner, S. L., & Pajares, F. (2006). Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(5), 485-499.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, P., & Zimmerman, B. (2007). A cross-national comparison study on the accuracy of self-efficacy beliefs of middle-school mathematics students. *The Journal of Experimental Education*, 75(3), 221-244.
- Cooper, S. E., & Robinson, D. A. (1991). The relationship of mathematics self-efficacy beliefs to mathematics anxiety and performance. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 24, 4-11.
- Çağlar, D. (2004). Üstün çocukların özellikleri. In R. Şirin, A. Kulaksızoğlu & A. E. Bilgili (Eds), *Üstün yetenekli çocuklar* (pp. 1265-274). İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Çalışkan, M. (2014). Bilişsel giriş davranışları, matematik özkavramı, çalışmaya ayrılan zaman ve matematik başarıları arasındaki ilişkiler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 18(1), 345-357.
- Çatlıoğlu, H., Gürbüz, R., & Birgin, O. (2014). Do pre-service elementary school teachers still have mathematics anxiety? Some factors and correlates. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 28(48), 110-127.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Delisle, J. R. (1990). The gifted adolescent at risk: Strategies and resources for suicide prevention among gifted youth. *Journal for the Education of the Gifted*, 13(3), 212-228.
- Dursun, Ş., & Bindak, R. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 18-21.
- Hahn, A. E. (2008). *Variables contributing to success in algebra I: A structural equation model*. Unpublished doctorate dissertation, New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico.

- Haladyna, T., Shaughnessy, J., & Shaughnessy, J. M. (1983). A causal analysis of attitude toward mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 14(1), 19-29.
- Hoffman, B. (2010). "I think I can, but I'm afraid to try": The role of self-efficacy beliefs and mathematics anxiety in mathematics problem-solving efficiency. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 276-283.
- İlhan, M., & Öner Sünkür, M. (2012). Matematik kaygısı ile olumlu ve olumsuz mükemmeliyetçiliğin matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 178-188.
- Kanlı, E. (2011). Üstün zekâlı ve normal ergenlerin mükemmeliyetçilik, depresyon ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 33(33), 103-121.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kerr, B. A., (1994). *Smart boys: Talent, manhood, and the search for meaning*. Scottsdale, AZ: Great Potential Press.
- Kline, B., & Short, E. (1991). Changes in emotional resilience: Gifted adolescent females. *Roeper Review*, 13(3), 118-121.
- Kurnaz, A. (2014). Yirminci yılında bilim ve sanat merkezlerinin raporlar ve yönetici görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Journal of Gifted Education Research*, 2(1), 1-22.
- Lent, R. W., Lopez, F. G., & Bieschke, K. J. (1991). Mathematics self-efficacy: Sources and relation to science-based career choice. *Journal of Counseling Psychology*, 38(4), 424.
- McMullan, M., Jones, R., & Lea, S. (2012). Math anxiety, self-efficacy, and ability in British undergraduate nursing students. *Research in Nursing & Health*, 35(2), 178-186.
- MEB. (2009). *İlköğretim (6-8. sınıflar) matematik dersi öğretim program ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü BasımEvi.
- MEB. (2014). Özel yetenekli bireylerin eğitimi strateji ve uygulama kılavuzu. Retrieved from [http://mebk12.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/68/01/973286/dosyalar/2013\\_10/22060635\\_zelyeten\\_eklbreylernetmstratejveuygulamaklavuzu.pdf](http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/68/01/973286/dosyalar/2013_10/22060635_zelyeten_eklbreylernetmstratejveuygulamaklavuzu.pdf).
- MEGEP (2009). *Çocuk gelişimi ve eğitimi, üstün zekâ ve özel yetenekli çocuklar modülü*. Ankara: MEB Yayınevi.
- NCTM, (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA.
- Norwood, K. S. (1994). The effect of instructional approach on mathematics anxiety and achievement. *School Science and Mathematics*, 94(5), 248-254.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. *Advances in motivation and achievement*, 10(149), 1-49.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 24(2), 124-139.
- Pajares, F., & Schunk, D. H. (2001). Self beliefs and school success: Self-efficacy, self-concept, and school achievement. In R. Riding & S. Rayner (Eds), *Perception* (pp. 239-266). London: Ablex.
- Pape, S. J., & Wang, C. (2003). Middle school children's strategic behavior: Classification and relation to academic achievement and mathematical problem solving. *Instructional Science*, 31(6), 419-449.
- Parker, W. D., & Adkins, K. K. (1994). *Perfection is mand the gifted*. *Roeper Review*, 17(3), 173-176.
- Reis, S. (1987). We can't change what we don't recognize: Understanding the special needs of gifted females. *Gifted Child Quarterly*. 31(2), 83-88.

- Stemberg, R. J., & Davidson, J. E. (Eds.). (2005). *Conceptions of giftedness*. Cambridge University Press.
- Savaş, E., Taş, S., & Duru, A. (2010). Factors affecting students' achievement in mathematics. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 35–53). New York: Routledge.
- Siegler, R. S., Duncan, G.J., Davis-Kean, P.E., Duckworth, K., Claessens, A., Engel, M., Susperreguy, M.I., & Chen, M. (2012). Early predictors of high school mathematics achievement. *Psychological Science*, 23(7), 691-697.
- Silk, K. J., & Parrott, R. L. (2014). Math anxiety and exposure to statistics in messages about genetically modified foods: effects of numeracy, math self-efficacy, and form of presentation. *Journal of Health Communication*, 19(7), 838-852.
- Silverman, L. K. (1993). Social development, leadership, and gender issues. In L. K. Silverman (Ed.), *counseling the gifted and talented*, (pp. 291 – 327) Denver, CO: Love Publishing.
- Stemberg, R. J., & Davidson, J. E. (Eds.). (2005). *Conceptions of giftedness*. Cambridge University Press.
- Stevens, T., Olivárez, A., & Hamman, D. (2006). The role of cognition, motivation, and emotion in explaining the mathematics achievement gap between Hispanic and White students. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 28(2), 161-186.
- Straker, A. (1983). *Mathematics for gifted pupils*. Harlow: Longman.
- Şahin, F. Y. (2000). Matematik kaygısı, *Eğitim Araştırmaları*, 1(2), 75-79.
- Şentürk, F., & İkikardeş, N. Y. (2011). The effect of learning and teaching styles on the 7th grade students' mathematical success. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 250-276.
- Tuttle, F. B. & Becker, L. (1980). Characteristics and identification of gifted and talented students. Retrieved from <http://eric.ed.gov/PDFS/ED197519.pdf>.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 234-243.
- Usher, E. L. (2009). Sources of middle school student's self-efficacy in mathematics a qualitative investigation. *American Educational Research Journal*, 46(1), 275–314.
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology*, 34(1), 89-101.
- Üredi, I., & Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250-260.
- Webb, J., Meckstroth, B., & Tolan, S. (1994). *Guiding the gifted child*. Scottsdale, AZ: Great Potential Press, Inc.
- Williams, W. (1988). Answers to questions about math anxiety. *School Science and Mathematics*, 88(2), 95-104.
- Yurt, E. (2014). The predictive power of self-efficacy sources for mathematics achievement. *Education and Science*, 39(176), 159-169.
- Yurt, E., & Sünbül, A. M. (2014b). The adaptation of the sources of mathematics self-efficacy scale for Turkish context. *Education and Science*, 39(176), 145-157.
- Yurt, E., & Sünbül, A. M. (2014a). A structural equation model explaining 8th grade students' mathematics achievements. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(4), 1642-1652.
- Zeldin, A. L., & Pajares, F. (2000). Against the odds: Self-efficacy beliefs of women in mathematical, scientific, and technological careers. *American Educational Research Journal*, 37(1), 215-246.

