

## Öğrencilerin Matematikte Başarısını Etkileyen Faktörler: Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri Bakımından

The Factors Affecting Students' Success in Mathematics:  
Mathematics Teachers' Perspectives

Şemsettin DURSUN

Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi ABD,  
Ankara- TÜRKİYE

Yüksel DEDE

Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi ABD  
Ankara -TÜRKİYE

### ÖZET

Öğrencilerin, matematik dersindeki başarısızlıklarını sadece bir faktörle açıklamak zordur. Öğrencilerin, matematik başarısını etkileyen bir çok faktör olabilir. Üstelik, bu faktörler birbirleriyle sürekli etkileşim halindedirler.

Bu çalışmada, öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler, literatüre dayalı olarak tespit edilmiş ve 10 madde altında toplanmıştır. Daha sonra bu 10 madde, 2001-2002 öğretim yılında Sivas il merkezinde bulunan 8 ilköğretim okulunda görev yapan 38 matematik öğretmenine yöneltilmiştir. Araştırma sonuçları, matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematik başarısının bir çok faktörden etkilendiğinin farkında olduklarını göstermiştir. Ayrıca, matematik öğretmenlerine göre, öğrencilerin matematik başarısını etkileyen en önemli faktörün öğrencilerin dersi iyi dinlemeleri, en önemsiz faktörün ise öğrencilerin cinsiyetinin olduğu da tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematikte başarı, matematikte başarıyı etkileyen faktörler, matematik öğretmenlerinin matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin görüşleri.

**ABSTRACT**

*It is difficult to explain student failure in mathematics with a single factor. There may be many factors that affect students' success in mathematics. These factors continuously interact with each other.*

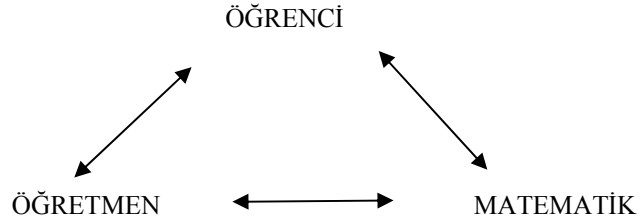
*In this study, the factors affecting students' success are determined from the literature and they are grouped in ten points. Then these ten points were applied to 38 teachers from 8 primary schools in the city center of Sivas. Results of the study indicate that teachers are aware of the fact that students' success is affected by many factors. It is also found that, according to teachers, students' effective listening to the lesson is the most important factor affecting students' success and the least important one is their gender.*

**Key words:** Success in mathematics, Factors affecting students' success in mathematics, Mathematics teachers' ideas about factors affecting students' success in mathematics.

**1. Giriş**

Matematik, insanlar tarafından iyi bir yaşamın ve iyi bir kariyerin kapı açıcısı olarak görülmektedir (Stafslie, 2001). Aynı zamanda matematik, yaşamın ve dünyanın anlaşılması ve bunlar hakkında fikirler üretilebilmesi için yardımcı bir eleman olarak da görülmektedir (Ernest, 1991). Bu nedenle, günümüzde eğitimle ilgili yapılan reform çalışmalarının en önemli amacı, öğrencilerin matematiği anlayarak öğrenmelerine yardımcı olabilecek bir sistemin oluşturulmasını sağlamaktır (Smith, 2000; Franke ve Kazemi, 2001). Ancak, matematik bu kadar önemli bir işleve sahip olmasına rağmen öğrencilerin çoğu tarafından sevilmemekte, sıkıcı ve soyut bir ders olarak görülmektedir (Aksu, 1985). Hatta, matematik öğrencilerin çoğu için bir bulmaca işlemi olarak algılanmaktadır (Gray ve Tall, 1992). Öğrencilerin çoğunun, matematiğe karşı bu şekilde olumsuz gözle bakmalarını etkileyen bir çok faktör olabilir. Örneğin; matematiğin, düşüncenin direkt olarak kendisini değil, düşünceyi dile getiren özel simge ve sembollerini temsil etmesi (Yıldırım, 1996) ve dolayısıyla soyut bir dil kullanması, ailenin eğitim düzeyi, öğrencilerin cinsiyeti ve matematiksel zekâsı bu faktörlerden bir kaçını olabilir. Matematiğin öğretim şekli de, bu kategoriye dahil edilmesi gereken önemli bir faktördür. Çünkü, bir kişinin matematiğe bakışı, o kişinin matematiği nasıl öğrendiği ile ilgilidir (Hare, 1999). Öğrencilerin, matematiği

anlayabilme becerilerinin bağlı olduğu faktörler en genel formda Şekil-1’de gösterilmiştir.

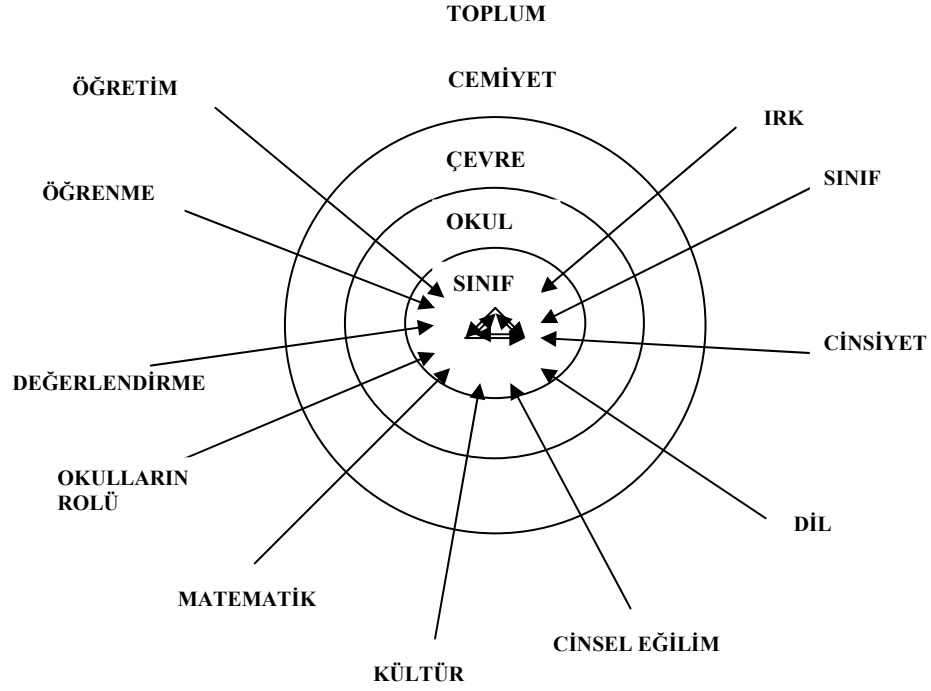


Şekil-1: Öğretmen, öğrenci ve matematik arasındaki ilişkiler

Şekil-1, öğrencilerin matematiği anlama düzeyleri hakkında, öğretmen-öğrenci-matematik üçgenel etkileşimi bakımından bir fikir verebilir. Ancak, bu bilgi yetersiz kalabilir. Öğrenci-öğretmen-matematik üçgenel etkileşimi merkeze alınmak üzere, öğrencilerin matematik başarısı başka faktörlerden de etkilenebilir. Bu faktörler ve aralarındaki etkileşimler, Şekil-2’de gösterilmiştir. Şekil-2’den de görüldüğü gibi, öğrencilerin genelde herhangi bir bilim dalında özelde de matematik öğrenimindeki başarılarını etkileyen bir çok faktör vardır. Buna göre, bir öğrencinin matematik başarısı ve başarısızlığını sadece bir faktörle örneğin, öğrencilerin cinsiyeti ile açıklamak mümkün değildir (Meece, 1996). Bunun yanında, öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri, cinsiyeti, kültürü, dili ile öğrenim gördükleri sınıf ve okul ortamları gibi bir çok faktör etkili olabilmektedir (Meece, 1996; Papanastasiou, 2002). Ayrıca, bu faktörler Şekil-2’de de gösterildiği gibi birbirleriyle sürekli olarak etkileşim içerisindedirler.

Aysan, Tanrıoğen ve Tanrıoğen (1996) tarafından Buca Eğitim Fakültesinin çeşitli bölümlerinde okuyan öğrenciler baz alınarak yapılan bir çalışmanın sonucunda, öğrencilerin akademik başarısızlıklarının nedenleri olarak; a) Öğretmen davranışları b) Öğretim metotları c) Çalışma eksikliği d) Öğrenme ortamı ile ilgili problemler e) Konunun içeriği (müfredat) f) Öğrencilerin psikolojik sorunları g) Ailedeki doyumsuzluk h) Okunan bölümün kariyer ve iş hayatına etkisi l) Zamani kullanabilme ile ilgili problemleri gördükleri tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin bu faktörlerden öğretim metotları, müfredat ve okunan bölümün kariyer ve iş hayatına etkisini

akademik başarısızlıklarını etkileyen en önemli faktörler olarak gördükleri de belirlenmiştir. Öğrencilerin akademik başarısızlıklarının nedenleri olarak gördükleri bu faktörlerin, Şekil-2’de gösterilen faktörlerden bazıları ile benzerlikler gösterdiği görülmektedir.



Şekil-2: Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler (Weissglass, 2002, 35)

Öğrencilerin, matematik başarıyı etkileyebilen bu kadar çok ve değişik faktörün olması, matematikte başarılı olmak ve başarısız olmak tanımlarının yeniden ve sağlıklı bir şekilde yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Öğretmenler, öğrencilerinin matematikteki başarılarını, sadece belli problemlerin çözümlerini yapıp yapmadıklarına göre değerlendirmemelidirler (Smith, 2000). Bunun yerine, öğrencideki gelişmeyi biçimlendirici (formative) ve sonuçlandırıcı (summative) değerlendirme yöntemleriyle sürekli olarak izlemelidir. Ayrıca, öğrencilerin okulda başarıyı tatması/tatmaması daha ileri öğrenmeler için kuvvetli bir güdüleme veya hayal kırıklığına yol açabilir. Başarıyı

tatmamış veya tadamamış bir öğrencinin öğrenme işinden vazgeçme olasılığı yüksektir (Fidan, 1996). Bu nedenle, öğretmenlerin öğrencilerinin matematik dersinde başarıyı tatmalarına yardımcı olmaları gerekmektedir. Bu ise öğretmenlerin öğrencilerinin matematik başarılarını etkileyebilen faktörleri bilmeleri ile mümkün olabilir. Hatta, matematik öğretmenlerinin bu faktörlere ilişkin görüşlerinin belirlenmesi ve ortaya konması gerekmektedir. Bu şekilde, matematik derslerindeki başarısızlığın kaynağına inilebilir. Bu nedenle, bu çalışmada matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler ve bu faktörlerin önem sırasının ne olduğuna ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## **2. Yöntem**

### **2.1. Örneklem**

Araştırmanın örneklemini, 2001-2002 öğretim yılında Sivas il merkezinde bulunan 8 resmî ilköğretim okulunda görev yapan 38 matematik öğretmeni oluşturmuştur.

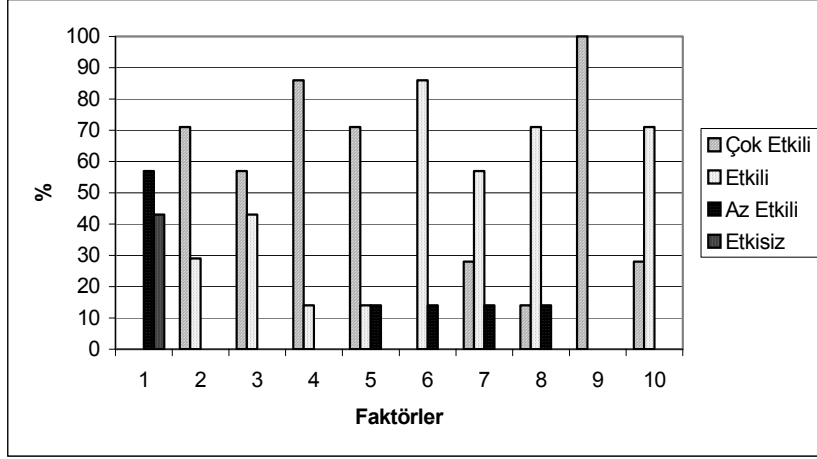
### **2.2. Problem Cümlesi**

Matematik öğretmenlerine göre, öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler nelerdir?

#### **2.2.1. Alt problem**

Matematik öğretmenlerine göre, öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörlerden hangisi/hangileri, öğrencilerin matematik başarısında daha etkilidir?

Araştırmanın yukarıda bahsedilen alt problemine ilişkin sağlıklı bir kararın verilebilmesi için matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörlere ilişkin görüşleri aşağıda bir grafik hâlinde sunulmuştur:



Grafik-1: Matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörlere ilişkin görüşleri (%).

Grafik-1'den görüleceği üzere, matematik öğretmenleri öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki en belirleyici faktör olarak, öğrencilerin dersi iyi dinlemelerini görmektedirler. Daha sonra ise sırasıyla, öğretmenin yeterliliği, anne-babanın eğitim düzeyi, derslerde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri vs. faktörler öğrencilerin matematik başarısında etkin rol oynamaktadır. Cinsiyet faktörü ise öğrencilerin matematik başarısında en az etkisi olan faktör olarak görülmektedir.

### 2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmacılar tarafından, öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler literatüre dayalı olarak belirlenmiş, 10 madde altında toplanmış ve 5'li likert tipi anket formunda matematik öğretmenlerine uygulanmıştır. Öğretmenlere anketi cevaplamaları için 15 dakika süre verilmiştir. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde ise SPSS paket programı kullanılmıştır.

### 3. Bulgular ve Yorum

Araştırma sonucu elde edilen bulgular ve yorumları aşağıda verilmiştir.

Tablo-1: Matematik Öğretmenlerinin, Öğrencilerin Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Görüşleri

Faktörler	Çok Etkili (%)	Etkili (%)	Fikrim Yok (%)	Az Etkili (%)	Etkisiz (%)	Toplam (%)
Cinsiyet	-	-	-	57	43	100.0
Anne-babanın eğitim düzeyi	71	29	-	-	-	100.0
Sosyoekonomik düzey	57	43	-	-	-	100.0
Öğretmen yeterlilikleri	86	14	-	-	-	100.0
Uygulanan öğretim Stratejileri ve teknikleri	72	14	-	14	-	100.0
Okulun fiziksel olanakları	-	86	-	14	-	100.0
Müfredat programı	28	58	-	14	-	100.0
Çok ve disiplinli çalışma	14	72	-	14	-	100.0
Dersi iyi dinleme	100	-	-	-	-	100.0
Matematiksel zekâ	28	72	-	-	-	100.0

Tablo-1'e bakıldığında, öğretmenlerin anketteki maddelerden hiçbirisine "Fikrim yok." düzeyinde görüş bildirmedikleri görülmektedir. Tablo-1'de görüldüğü gibi, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde öğretmenlerin %57'si, cinsiyetin az etkili olduğunu %43'ü de etkisiz olduğunu düşünmektedirler. Bu veriler, matematik öğretmenlerinin cinsiyetin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde etkisiz bir faktör olduğunu düşündüklerini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin, matematik başarıları üzerinde cinsiyetin etkisini belirlemeye yönelik yapılan araştırmalar, cinsiyetin matematik başarıları üzerindeki etkisinin, yaş ve eğitim düzeyine göre değiştiğini göstermektedir. İlkokul ve ortaokul düzeyinde, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre matematik başarıları bakımından daha başarılı olduğunu gösteren araştırmalar (Cohen, Manion ve Morrison, 1998; Stone, 1999; Lorenz ve Lupart, 2001) olduğu gibi, kız ve erkek öğrenciler (5. ve 8. sınıf

düzeyi) arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını gösteren araştırmalar da vardır (Hall ve diğerleri, 1999). Üniversite düzeyinde ise, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur (Linn ve Kessel, 1996). Küçük yaşlarda, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre matematik başarıları bakımından daha önde olmalarının nedeni olarak, kız öğrencilerin küçük yaşlarda iken matematiksel bilgi gerektiren iş imkânlarından kendilerini soyutladıkları ve geleceğe yönelik kariyer plânları yapmadıkları gösterilmektedir. Ancak, eğitim düzeyi yükseldikçe özellikle 1990'lı yıllardan itibaren matematik başarıları bakımından kızlarla erkekler arasındaki erkekler lehine olan fark kapanmaya başlamıştır. Bu farkın kapanmasının nedeni olarak ise toplumların sanayileşmesinin getirdiği değişikliklerin bir sonucu olarak kadınların iş dünyasında kendilerine daha fazla yer edinme çabaları gösterilmiştir (Meece, 1996). Matematik ise bu çabaların olumlu bir ürüne dönüştürülebilmesi için bir kapı açıcı konumunda görülmektedir. Ancak, kadınların matematik ile ilgili işlere yönelik çabaları hâlen ailelerin ve okulun zorlaması dahilinde gerçekleşmektedir (Meece, 1996).

Öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anne-babanın eğitim düzeyinin, matematik öğretmenlerinin %71'i tarafından çok etkili, %29'u tarafından ise etkili bir faktör olarak düşünüldüğü görülmektedir. Bu veriler, öğretmenlerin öğrencilerin matematik başarılarında anne-babanın eğitim düzeyini çok belirleyici bir unsur olarak gördüklerini göstermektedir. Aslında çoğu anne ve baba, çocuklarının özellikle matematikte başarılı olmasını istemektedirler. Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Çalışması Tekrarı (The Third International Mathematics and Science Study Repeat/TIMSS-R) (1999) kapsamında yapılan araştırmanın sonuçları da, bunu doğrular niteliktedir. 38 ülkeyi kapsayan bu araştırmada, ailelerin çocuklarının matematik dersindeki başarılarına yönelik beklentileri, öğrenci görüşleri açısından belirlenmeye çalışılmıştır. Örneğin, "Okulda matematiği iyi yapsın." şeklindeki bir soruya öğrenciler tarafından verilen cevapların yüzdeleri Tablo-2'de verilmiştir.



Tablo-2: Öğrencilerin, Ailelerinin Matematik Dersine Verdikleri Önemi Algılama Düzeyleri

Soru	Kesinlikle Katılıyorum (%)	Katılıyorum (%)	Katılmıyorum (%)	Kesinlikle Katılmıyorum (%)	Toplam (%)
Okulda matematiği iyi yapısın	59,0	36,9	3,1	1,0	100,0

Tablo-2'den görüldüğü gibi, öğrenciler ailelerinin kendilerinden matematik dersinde başarılı olmalarını beklemekte ve öğrenciler de bu beklentinin bilincindedirler (%95,9). Ailelerin, çocuklarının matematikte başarılı olmalarına yönelik beklentilerinin gerçekleşebilme oranı ise eğitim düzeylerinin yüksekliği ile daha fazla artmaktadır. Çünkü, anne-babanın eğitim düzeyi çocuklarının derslerdeki başarısının/başarısızlığının işaretçisi konumundadır (Hortaçsu, 1994; Hall ve diğer, 1999). Özellikle de, annenin eğitim düzeyinin yüksekliği bu beklentinin gerçekleşmesinde daha etkin rol oynamaktadır. Çünkü, çocuğun yetişmesinde ve akademik başarısında annenin eğitim düzeyi, babanın eğitim düzeyine göre daha belirleyici bir rol üstlenmektedir. Eğitim düzeyi yüksek olan bir anne, çocuğuna derslerinde hem öğretmenlik hem de rehberlik yapabilmektedir (Hortaçsu, 1995).

Öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerinin (SED), matematik başarıları üzerindeki etkisini belirlemeye çalışan soruya, öğretmenlerin, %57'si çok etkili, %43'ü etkilidir şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu veriler, matematik öğretmenlerinin öğrencilerin SED'nin matematik başarıları üzerinde çok etkili olduğunu düşündüklerini göstermektedir (%100). Gerçekten de, SED yüksek olan öğrenciler SED düşük olan öğrencilere göre, kendilerine daha fazla güvenmekte, öz saygıları daha fazla gelişmekte ve üst düzey yeteneğe sahip öğrenci gruplarında bulunma şansları daha fazla olmaktadır (Cohen, Manion ve Morrison, 1998). Bu durum da, SED'i yüksek olan öğrencilerin SED'i düşük olan öğrencilere göre akademik başarı bakımından daha iyi durumda olmalarına imkân sağlamaktadır. Ayrıca, bu araştırmadan elde edilen veriler, öğrencilerin SED'nin akademik başarıları üzerinde etkili olacağı kanısıyla da (Walker, 2000) tutarlılık arz etmektedir.

Matematik öğretmenlerine göre, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde öğretmen yeterlilikleri, %86 oranında çok etkili, %14 oranında etkilidir. Öğretmen yeterliliği olarak, bir matematik öğretmenin konu alan bilgisi, pedagojik bilgisi ve genel kültür bilgisi kastedilmektedir. Buna göre, matematik öğretmenleri öğrencilerin matematik başarıları üzerinde öğretmen yeterliliklerinin çok etkili olduğu konusunda görüş birliği içerisinde oldukları (%100). Günümüzde, her alanda ve özellikle eğitim alanında yaşanmakta olan hızlı gelişmeler de öğretmenlerin kendilerini çağın şartlarına göre yenilemelerini zorunlu kılmaktadır.

Matematik derslerinde uygulanan öğretim stratejilerinin ve tekniklerinin, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisiyle ilgili soruya, öğretmenlerin, % 71'i çok etkili, %14'ü etkili, %14'ü ise az etkilidir şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerin %85'i matematik derslerinde uygulanan öğretim stratejilerinin ve tekniklerinin, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu kabul etmektedirler. Günümüzde, matematik öğretimindeki sıkıntıların belli bir kısmının, sınıflarda uygulanan öğretim stratejilerinden ve tekniklerinden kaynaklandığı kabul edilmektedir. Geleneksel öğretim yöntemlerinin matematik öğretimindeki problemleri gideremeyeceği bilinen bir gerçekliktir. Bu noktada, Burns'un aşağıdaki sözleri (1985; Akt. Montgomery, 1987, 112) dikkat çekicidir:

Geleneksel öğretimde, öncelikli amaç işlem yapma becerisini geliştirmektir. Standart bir testten iyi bir puan veya derece almak için doğru cevabın verilmesi yeterlidir. Öğretmen veya cevap anahtarı, öğrencilerin cevaplarının doğruluğunu kontrol eden araçlardır. Ve üzülmeye değer ki, sorulara hızlı bir şekilde doğru cevap vermek, cevabı bulmak için düşünmekten daha değerlidir. Bir problemin çözümünün mantığını ve sürecini kavrayabilme, süreci ifadelendirebilme, eleştirebilme gibi öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişimine katkıda bulunacak davranışlar ihmal edilmektedir.

Öğrencilerin matematik başarıları üzerinde, okulun fiziksel olanaklarının ve sınıf ortamının etkisiyle ilgili soruya, Tablo-1'den görüleceği üzere, öğretmenlerin % 86'sı etkili, %14'ü ise az etkilidir şeklinde görüş bildirmişlerdir. Matematik öğretmenleri,

öğrencilerin matematik başarısı üzerinde okul imkânlarının ve sınıf ortamının etkisini yukarıda bahsedilen faktörler kadar önemli bulmamakla beraber önemli bir faktör olarak görmektedirler. Öğretmenlerin bu düşüncesi, Papanastasiou (2002) tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla da tutarlılık göstermektedir. Papanastasiou, matematik başarısında okul ortamının ve öğrencilerin geçmiş birikimlerin etkisini araştırmış ve okulun fiziksel olanaklarının ve sınıf ortamının, öğrencilerin matematik başarısı üzerinde ikinci derecede etkili bir faktör olduğunu tespit etmiştir.

Matematik öğretmenleri, öğrencilerin matematik başarısı üzerinde matematik müfredatının %28 çok etkili, %57 etkili, %15 oranında ise az etkili olduğunu düşünmektedirler. Bu veriler, matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematik başarısı üzerinde matematik müfredat programının etkili bir faktör olduğunu kabul ettiklerini göstermektedir (%85). Matematik müfredatı, matematiğin doğasından dolayı içerdiği soyut tanım ve kavramlar nedeniyle anlaşılması zordur. Üstelik, matematiğin öğretiminde kullanılan geleneksel öğretim yöntemlerinin, öğrenci başarısını arttırmadaki yetersizliği de zaten soyut bir dil içeren matematiğin anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, matematik müfredatının yaş, düzey ve çevre koşulları gibi etkenler dikkate alınarak daha somutlaştırılarak ve yaşayarak öğrenmeye imkân verecek şekilde hazırlanması gerekmektedir.

Çok ve disiplinli çalışmanın, öğrencilerin matematik başarısı üzerindeki etkisi hakkında, matematik öğretmenlerinin, %14'ü çok etkili, %72'si etkili ve %14'ü ise az etkilidir demişlerdir. Bu veriler, öğretmenlerin öğrencilerin matematik dersinde başarılı olabilmeleri için disiplinli bir çalışma içerisinde olmaları gerektiğini düşündüklerini göstermektedir.

Öğretmenler, öğrencilerin matematik dersinde başarılı olabilmelerinin en önemli unsuru olarak, anlatılan dersin öğrenciler tarafından iyi dinlenmesi gerektiğini düşünmektedirler (%100). Buna göre, matematik öğretmenleri öğrencilerin dersi iyi dinlemesini çok önemsemekte ve onu öğrencilerin matematik başarısını etkileyen en önemli faktör olarak görmektedirler.

Öğrencilerin matematiksel zekâsının matematik başarıları üzerindeki etkisi hakkında matematik öğretmenlerinin %28'si çok etkili, %72'si ise etkilidir şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu verilere göre, öğretmenler öğrencilerin matematiksel zekâsını matematik başarısında önemli bir faktör olarak görmektedirler.

#### 4. Sonuç

Matematik, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu için zor bir ders olarak görülmektedir. Bu durumda, öğrencilerin matematikten uzaklaşmasına ve korkmasına neden olmaktadır. Matematiğin öğrencilerin çoğunluğu tarafından korkulan bir ders olarak görülmesinin altında sadece bir faktörün etkin olduğunu söylemek zordur. Çünkü, öğrencilerin matematik başarısını etkileyen bir çok faktör vardır. Burada önemli olan, bu faktörlerin belirlenmesi ve öğrenciler lehine işlevsel hâle getirebilmesidir. Özellikle de matematik öğretmenlerinin, bu faktörlerin neler olduğu ve öğrencilerin matematik başarısındaki önemi hakkında bilgi sahibi olmaları çok önemli hatta zarurîdir. Öğretmenler, ancak bu şekilde öğrencilerinin matematik başarılarını ve düzeylerini daha sağlıklı bir şekilde değerlendirebilir ve onlara matematiksel kavramların öğretiminde daha iyi rehberlik edebilirler.

#### Kaynaklar

- Aksu, M. (1985). *Ortaöğretim Kurumlarında Matematik Öğretimi ve Sorunları*. Ankara: T.E.D.Yay. Öğretim Dizisi No:3, Yorum-Basın Ltd. Şti.
- Aysan, F., Tanrıöğen, G. ve Tanrıöğen, A. (1996). Perceived Causes of Academic Failure Among the Students at the Faculty of Education at Buca. Yayımlandığı Kitap G. Karagözoğlu (Editör), *Teacher Training for The Twenty First Century*. İzmir: Buca Eğitim Fakültesi Yay.
- Cohen, L, Manion, L. ve Morrison, K. (1998). *A Guide to Teaching Practice*. Fourth Edition. Routledge, London and New York. 302.
- Franke, L. ve Kazemi, E. (2001). Learning to Teach Mathematics: Focus on Student Thinking. *Theory into Practice*. Spring, **40** (2), 102-109.
- Gray, E. ve Tall, D. (1992). Success and Failure in Mathematics: The Flexible Meaning of Symbols as Process and Concept. *Mathematics Teaching*, 142, 6-10.

- Hare, M. (1999). *Revealing What Urban Early Childhood Teachers Think About Mathematics and How They Teach It: Implications For Practice*. University Of North Texas, December, s.11.
- Hall, W., Davis, N., Bolen, L., Chia, R. (1999). Gender and Racial Differences in Mathematical Performance. *The Journal of Social Psychology*, **139** (6), 677-689.
- Hortaçsu, N. (1994). Parents' Education Level, Popularity, Individual Cognition, and Academic Performans: An Investigation with Turkish Children. *The Journal of Genetic Psychology*. February, **155** (2). 179-189.
- Hortaçsu, N. (1995). Parents' Education Levels', Parents' Beliefs, and Child Outcomes. *The Journal of Genetic Psychology*. **156** (3). 373-383.
- Linn, M. ve Kessel, C. (1996). Success in Mathematics: Increasing talent and Gender Diversity Among College Majors. Yayınlandığı Kitap J. Kaput, A. Schoenfeld, E. Dubinsky (Editörler), *Research in Collegiate. Mathematics Education II*. American Mathematically Society. U.S.A. 101-145.
- Lorenz, H. ve Lupart, J. (2001). Gender Differences in Math, English, and Science for Grade 7 and 10 Students-Expectations for Success. *Presented at the Canadian Society for Studies in Education*, Quebec, Canada, May 25.
- Meece, J. (1996). Gender Differences in Mathematics Achievement: The Role of Motivation. Yayınlandığı Kitap M. Carr (Editör), *Motivation in Mathematics*. Hampton Press, Inc. Cresskill, New Jersey. s.113-130.
- Montgomery L. M. (1987). Strategic Teaching in Mathematics. *Strategic Teaching and Learning: Cognitive Instruction in the Content Areas*. (Eds. Beau, J. and Others). Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Va.; North Central Regional Educational Lab., Elmhurst, IL.
- Papanastasiou, C. (2002). Effects of Background and School Factors on the Mathematics Achievement. *Educational Research and Evaluation*. **8** (1), 55-70.
- Smith, M. (2000). Redefining Success In Mathematics Teaching And Learning. *Mathematics Teaching in the Middle School*. February, **5** (6).
- Stafslie, C. (2001). Gender Differences in Achievement in Mathematics. November 16. [http://www.math.wisc.edu/~weinberg/MathEd/Gender\\_Term\\_Paper.doc](http://www.math.wisc.edu/~weinberg/MathEd/Gender_Term_Paper.doc) (2003, Ocak 23 ).
- Stone, K. (1999). Girls' Math Scores Could Indicate Success and Aspirations. <http://teep.tamu.edu/reports/report014.pdf>. (2003, Ocak 22).
- The Third International Mathematics and Science Study Repeat (TIMSS-R). (1999). Philippine Report. Volume 2. Mathematics. <<http://www.sei.dost.gov.ph/timss-mdoc>>, (2003, Ocak 22).

- Walker, R.G. (2000). *The Effect of Block Scheduling on Mathematics Achievement in High and Low SES Secondary Schools*. <<http://education.umn.edu/carei/Blockscheduling/Resources/Mathematics.html>> (2003, Ocak 20).
- Weissglass, J. (2002). Inequity in Mathematics Education: Questions for Educators. *The Mathematics Educator*. **12** (2), 34-39.
- Yıldırım, C. (1988). *Matematiksel Düşünme*. 2.Basım. İstanbul: Remzi Kitabevi.