



Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etki Eden Değişkenlerin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi

Serhat KOCAKAYA*, Mehmet Ata OKUYUCU**, Musa ÖNER ***, Bilal UZUNYOL****

Öz: Bu çalışma da, ortaokul öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları sınıf düzeyi, destekleme ve yetiştirme kursu alma durumu, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyi ve matematik başarısı değişkenlerine göre incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, veri toplama aracı olarak “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ve araştırmacılar tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Bu araştırmanın örneklemini, 2016-2017 eğitim-öğretim yılının bahar yarısında Van ilinde bulunan 3 farklı ortaokulun beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarında öğrenim gören ve seçkisiz yöntemle seçilen 323 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin analizinde yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; öğrencilerin sınıf düzeyleri ile 1. dönem matematik başarısının, matematiğe yönelik tutumları üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, destekleme ve yetiştirme kursu alma durumu ve aile gelir düzeyi, matematiğe yönelik tutumları üzerinde dolaylı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, beşinci sınıfta okuyan öğrencilerin matematik tutum puanlarının sekizinci sınıfta okuyan öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sosyo-ekonomik düzey, matematik başarısı, matematiğe yönelik tutumu.

* Doç. Dr. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fizik Eğitimi Bilim Dalı, orcid.org/0000-0002-5576-3780, skocakaya@yyu.edu.tr

** Öğretmen Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, orcid.org/0000-0002-7291-9513, m.ataokuyucu@gmail.com

*** Öğretmen Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, orcid.org/0000-0002-2931-2070, ilkmat.76@hotmail.com

**** Öğretmen Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, orcid.org/0000-0002-0232-2439, bilaluzunyol@hotmail.com



Analysis of Variables Affecting the Attitudes towards Mathematics of Middle School Students by Structural Equation Model

Abstract: In this study, it was aimed to examine the attitudes towards mathematics of middle school students' according to grade level, situation of taking supportive and training courses, mother's education level, father's education level, household income and mathematics achievement variables. In the study, " Mathematics Attitude Scale" and personal information form developed by researchers were used as data collection tool. The sample of this research consists of 323 students who are from fifth, sixth, seventh and eighth grades of 3 different middle schools in Van province in spring semester of 2016-2017 academic year. They were selected by random sampling. The structural equation model was used in the analysis of the data. According to the analysis results; it has been observed that the students' grade levels and mathematics achievement of the semester have a direct effect on the attitudes toward mathematics. It has been determined that students' mother's education level, father's education level, situation of taking supportive and training courses, and household income have an indirect effect on the attitudes toward mathematics. It was also found that fifth grade students had higher mathematics attitude scores than eighth grade students.

Key Words: Socioeconomic level, Mathematics achievement, attitudes towards mathematics.

Giriş

Yirminci yüzyılın başlarında itibaren dünyada meydana gelen hızlı değişimler toplumun eğitimden beklentilerini arttırmıştır. Dünyadaki bu hızlı gelişmelere ve değişmelere ayak uydurmak için nitelikli bireyler yetiştirmemiz gerekmektedir. Nitelik bireyleri yetiştirmede en önemli unsurun da eğitim olduğu aşikârdır. Bir ülkenin gelişmişlik düzeyi o



ülkenin eğitime verdiği önemle doğrudan ilişkilidir (Göç, 2010; Savaş, Taş ve Duru, 2010). Bunun yanı sıra gelişmiş ülkeler birçok mesleğin altyapısını oluşturan matematiğe de önem vermektedirler.

Matematik dil, din ve ırk fark etmeden uygarlıktan uygarlığa zenginleşen bir dildir (Karaçay, 1985). Baykul (2005) ise matematiği, günlük hayattaki problemleri çözmek, yaşadığımız çevreyi anlamak, insanda mantıklı düşünmeyi oluşturmak ve geliştirmek için başvurulan yardımcı eleman olarak tanımlamıştır. Kısaca matematik, gelişen ve değişen bilim dünyasında ortaya çıkan sorunları çözmeye yardımcı olan ve kendine özgü bir dili olan evrensel iletişim aracı olarak tanımlanabilir. Çağımızda matematiğin bu denli önemli olması okul öncesi yıllarından başlayarak matematik eğitimi ve öğretiminde doğru yöntemlerin kullanılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Altun, 2015).

Matematik öğretiminde amaç, bireyin günlük yaşamında ihtiyacı olan matematiksel bilgi ve beceri kazanmasını sağlamak ve bireye problem çözme becerisi kazandırmaktır (Altun, 2010). Günümüzde matematik öğretiminde okullarda daha çok geleneksel öğretim yönteminin kullanılması öğrencilerin konuları anlamamasına ve bunun sonucu matematiğe yönelik olumsuz tutum sergilemesine neden olmaktadır (Sullivan, 2008).

Tutum, insanların belli bir düşünceyi, bireyi, kurumu kabul etme veya reddetme şeklinde ortaya çıkan duygusal bir hazırbulunuşluk halidir (Özgüven, 2011). Öğrencinin matematikle ilgili yaşadığı deneyimler, matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz tutum geliştirmesine yol açabilir.

İlgili alanyazın incelendiğinde öğrencilerin matematik başarısını ve tutumunu etkileyen birçok faktör (cinsiyet, sınıf, öğretim yöntemi, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi v.b.) bulunmaktadır (Bayturan, 2004; Dursun ve Dede, 2004; Ryan ve Pintrich, 1997; Saracoğlu, 2016; Sullivan, 2008; Taşdemir, 2009; Tocci ve Engelhard, 1991;



Tuncer ve Yılmaz, 2016; Yılmaz ve Bindak, 2016). Tocci ve Engelhard (1991), öğrencilerin cinsiyeti, matematik başarısı ve aile desteği ile matematiğe yönelik tutumu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, cinsiyet, matematik başarısı ve aile desteğinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumunda belirleyici olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ryan ve Pintrich (1997), öğrencilerin matematikte dışardan yardım almalarının matematik dersine yönelik güdülenmelerine ve matematik başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, dışardan yardım alan öğrencilerin matematik dersine yönelik güdülenmelerinin ve matematik başarısının daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir. Dursun ve Dede (2004) yapmış oldukları çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için 38 matematik öğretmeninden görüşler almışlardır. Çalışmanın sonucunda; cinsiyet, anne-baba eğitim düzeyi, sosyo-ekonomik düzey, öğretmen yeterlilikleri, uygulanan öğretim yöntem ve teknikleri, dersi iyi dinleme ve matematiksel zekânın öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler olarak belirlemiştir. Bayturan (2004) yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin matematik başarısı ile ilişkili olduğu düşünülen faktörleri araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda, matematik başarısı ile ilişkili olan faktörleri; matematiğe yönelik tutum, öğretmen davranışı, ailenin sosyoekonomik düzeyi, aile tutumu ve matematik dersine yönelik travmatik yaşantı olarak bulmuştur. Ayrıca matematik başarısı ile ilişkili olmayan faktörleri ise; cinsiyet, okul türü, aile tipi ve anne-baba eğitim düzeyi olarak gözlemlemiştir. Sullivan (2008) yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin matematik başarısı ile matematiğe yönelik tutumu arasındaki ilişkiyi incelemeyi ve matematiğe yönelik tutumunu geliştirme yollarını bulmayı amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda, ders saatinde ve ders saati dışında destek verilmesi, kavramların öğretiminde gerçek hayattan örnekler verilmesi, dersin daha eğlenceli anlatılması ve konuların hızlı işlenmemesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Ayrıca öğrencilerin matematik başarısı ile matematiğe yönelik tutum arasında anlamlı bir ilişki



tespit etmiştir. Taşdemir (2009) yürüttüğü çalışmada, ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerin matematiğe yönelik tutumunu ailenin sosyo-ekonomik düzeyi ve öğrencilerin sınıf düzeyine göre incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumu ailenin sosyo-ekonomik düzeyi ve öğrencilerin sınıf düzeyine göre anlamlı bir ilişki bulmuştur. Yılmaz ve Bindak (2016), ortaokul öğrencilerin anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, kurs alma durumu ve bilgisayardan faydalanma gibi değişkenlere göre matematik başarısını incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, kursa alma ve anne-baba eğitim düzeyi ile matematik başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki saptamışlardır. Saracoğlu (2016), ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerin matematiğe yönelik tutumu cinsiyet, okul türü ve matematik karne notu değişkenlerine göre incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin matematik karne notları ile matematiğe yönelik tutumu arasında düşük düzeyde bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Tuncer ve Yılmaz (2016), öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumunu cinsiyet, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, en çok sevilen ders ve matematik karne notuna göre incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, anne ve baba eğitim düzeyinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları üzerinde anlamlı bir ilişki olduğunu gözlemlememişlerdir. Ancak altıncı sınıfta okuyan öğrencilerin matematik tutum puanının sekizinci sınıfta okuyan öğrencilere göre daha yüksek olduğunu elde etmişlerdir.

Albayrak (2000) yürüttüğü çalışmanın sonucunda, ilköğretim birinci kademe matematik dersi öğrencilerin en çok başarı gösterdiği dersler arasında ilk üç sırada yer alırken, ilköğretim ikinci kademe ile beraber özellikle altıncı sınıftan itibaren bu durumun tersine döndüğü gözlemiştir. Ayrıca ilköğretim ikinci kademedен başlayan bu düşüşün ilerleyen yıllarda artarak devam ettiğini de belirtmiştir. Öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarı ve başarısızlığı matematiğe yönelik tutumunu etkileyebilir. Öğrencilerin matematik dersinde kendini yeterli görmeyişi özgüven sorununa ve bunun sonucunda matematik ile

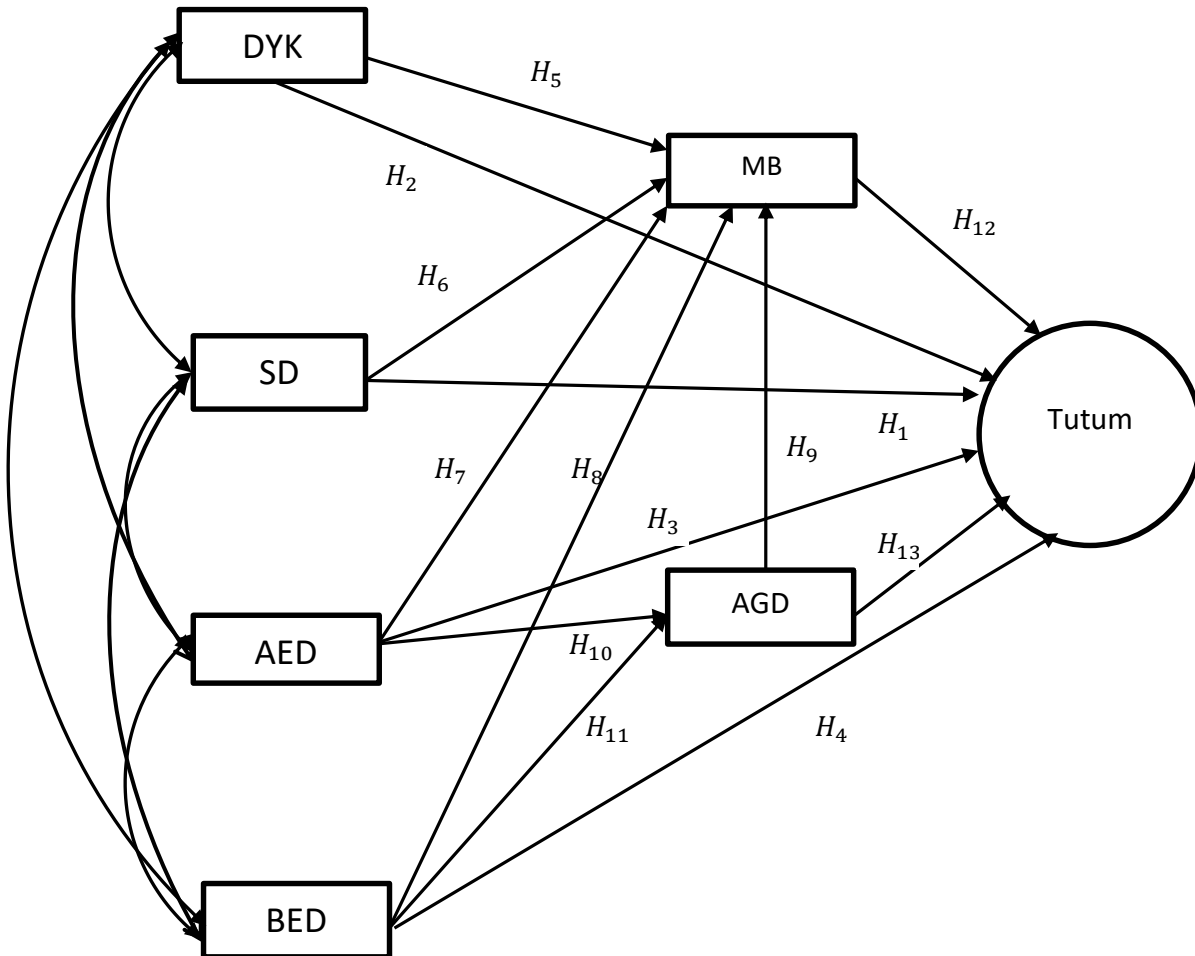


arasına mesafe koymasına neden olabilir. Öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmesi için kendini matematik dersinde başarılı hissetmesi gerekir. Aksi takdirde öğrencilerde oluşan bu olumsuz tutumlar kolay bir şekilde ortadan kalkmamaktadır. Dolayısıyla matematiğe yönelik olumsuz tutum gösteren öğrenciler bu durumu gelecekteki yaşantılarına da taşıyacaklardır. Bu nedenle olumsuz tutumları ortadan kaldırmak için öğretmen, aile ve sosyal çevreye önemli görevler düşmektedir (Skouras, 2014).

Matematik ile ilgili temel bilgi ve beceriler ilk olarak aileden alınmaktadır (Azina ve Halimah, 2012). Ailedeki bireylerin yetersiz matematik bilgileri ve yanlış yönlendirmelerinden dolayı öğrenciler matematiğe yönelik olumsuz tutum geliştirmektedirler. Ancak bu durum okul yıllarında önce sınıf öğretmenleri ardından da matematik öğretmenleri tarafından olumsuz tutum ortadan kaldırılmaktadır. Bu durumun ortadan kaldırılması içinde öğretmenin alan bilgisi ve pedagojik formasyon eğitimine sahip olması gerekmektedir (Yıldız ve Uyanık, 2004).

Okul başarısının artması, eksik kalınan konuların tamamlanması ve yeni sınav sistemine hazır hale getirmek için okul başarısına destek olması açısından alternatif yollar bulunmaktadır. Öğrencilerin etüt merkezlerine gitmesi, özel ders alması genel olarak bu yollardan başlıcalarıdır. Ancak bunlar için de ailelerin sosyo-ekonomik durumunun yüksek düzeyde olması gerekir. Bu durum öğrenciler arasında fırsat eşitliğini ortadan kaldırmaktadır. Bundan dolayı destekleme ve yetiştirme kursunun açılması eğitim politikasında yapılmış en önemli adımdır. Destekleme ve yetiştirme kursu öğrenciler arasındaki fırsat eşitsizliğini olabildiğince en aza indirgediği düşünülmektedir. Öğrencilerin özellikle matematik, fizik, kimya v.b. derslerdeki eksiklerini tamamlayarak başarıların arttığı da gözlemlenmiştir (Yılmaz ve Bindak, 2016).

Yapılan literatür taramalarında ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının incelendiği çalışmalarda çok az bağımsız değişkenin kullanıldığı, yapılan çalışmaların çoğunun da ikili karşılaştırmalar veya değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesiyle sınırlı kaldığı görülmüştür. Aynı zamanda Türkiye’de Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) analizi kullanılarak ortaokul öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının incelendiği çalışmalara da rastlanmamıştır. Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyi, matematik başarıları ve destekleme ve yetiştirme kursu alma değişkenlerine göre incelenmiştir. Bu yüzden bu çalışma öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutumlarını ortadan kaldırmak için ülkemizde ve dünyada yapılacak olan daha kapsamlı çalışmalara katkı sağlayacağı da düşünülmektedir.



Şekil 1. Matematiğe Yönelik Tutum İle İlgili Değişkenlerin Modellenme Şeması

SD: Sınıf Düzeyi, **AED:** Anne Eğitim Düzeyi, **BED:** Baba Eğitim Düzeyi, **AGD:** Ailenin Gelir Düzeyi, **DYK:** Destekleme ve Yetiştirme Kursu, **MB:** Matematik Başarısı

Hipotezler

Yapılan bu çalışmada, oluşturulan model doğrultusunda kurulan araştırma hipotezleri aşağıda verilmiştir.

H_0 = (Sıfır Hipotezi) Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlerine etkisi anlamlı değildir.

H_1 = Öğrencilerin sınıf düzeyinin matematiğe yönelik tutum üzerinde etkisi vardır.

H_2 = Öğrencilerin destekleme ve yetiştirme kursu almasının matematiğe yönelik tutum üzerinde etkisi vardır.

H_3 = Öğrencilerin anne eğitim düzeyinin matematiğe yönelik tutum üzerinde etkisi vardır.

H_4 = Öğrencilerin baba eğitim düzeyinin matematiğe yönelik tutum üzerinde etkisi vardır.

H_5 = Öğrencilerin destekleme ve yetiştirme kursuna katılmasının matematik başarısı üzerinde etkisi vardır.

H_6 = Öğrencilerin sınıf düzeyinin matematik başarısı üzerinde etkisi vardır.

H_7 = Öğrencilerin anne eğitim düzeyinin matematik başarısı üzerinde etkisi vardır.

H_8 = Öğrencilerin baba eğitim düzeyinin matematik başarısı üzerinde etkisi vardır.

H_9 = Öğrencilerin aile gelir düzeyinin matematik başarısı üzerinde etkisi vardır.

H_{10} = Öğrencilerin anne eğitim düzeyinin ailenin gelir düzeyi üzerinde etkisi vardır.

H_{11} = Öğrencilerin baba eğitim düzeyinin ailenin gelir düzeyi üzerinde etkisi vardır.

H_{12} = Öğrencilerin matematik başarısının matematiğe yönelik tutum üzerinde etkisi vardır.

H_{13} = Öğrencilerin aile gelir düzeyinin matematiğe yönelik tutum üzerinde etkisi vardır.



Varsayımlar

1. Çalışmaya katılan öğrencilerin “Kişisel Bilgi Formu” ve “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”nde yer alan sorulara öğrencilerin gerçeği yansıtacak şekilde samimi ve içten cevap verdikleri,
2. Öğrencilerin matematik başarısı matematiğe yönelik tutumu etkilediği (Köğce, Yıldız, Aydın ve Altındağ, 2009),
3. Öğrencilerin düzeyleri her açıdan birbirine yakın olduğu varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Bu çalışma 2016-2017 eğitim öğretim yılı bahar dönemi ile,
2. Van ili MEB bağlı üç ortaokulda eğitim-öğretim gören beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinden elde edilen verilerle,
3. Çalışmadaki veri toplama araçları kişisel bilgi formu ve matematiğe yönelik tutum ölçeği ile sınırlıdır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyi, matematik başarısı ve destekleme ve yetiştirme kursu alma gibi değişkenlerle olan ilişkisini Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) ile incelemektir. Çalışmanın amacına yönelik verileri elde edebilmek için nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk, Çakmak-Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Van iline bağlı okullarda öğrenim gören beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri, örneklemini ise 2016-2017 eğitim-öğretim yılının bahar

yarıyılında Van ilinde bulunan 3 farklı ortaokulun beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarında öğrenim gören ve seçkisiz yöntemle seçilen 323 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

| Sınıf | Cinsiyet | | Toplam | %f |
|----------|----------|-------|--------|------|
| | Kız | Erkek | | |
| 5. Sınıf | 53 | 49 | 102 | 31.6 |
| 6. Sınıf | 41 | 26 | 67 | 20.7 |
| 7. Sınıf | 40 | 30 | 70 | 21.7 |
| 8. Sınıf | 46 | 38 | 84 | 26.0 |
| Toplam | 180 | 143 | 323 | 100 |

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak Önal (2013) tarafından ortaokul öğrencileri için geliştirilen matematiğe yönelik 5’li likert tipi tutum ölçeği ve araştırmacılar tarafından geliştirilen öğrenci kişisel bilgi formu (Ek 1) kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda çalışmaya katılan öğrencilerden; cinsiyet, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, destekleme ve yetiştirme kursu alma, kardeş sayısı, ailenin aylık gelir düzeyi, evde kendine ait odanın bulunup bulunması ve öğrencilerin matematik başarılarına yönelik olarak, öğrencilerin bir önceki dönem matematik not ortalamaları istenmiştir. Önal (2013) tarafından geliştirilen Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği, olumlu 11 madde ve olumsuz 11 madde olmak üzere toplamda 22 madde ve dört faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler; ilgi, kaygı, çalışma ve gereklilik şeklinde belirlenmiştir. Ölçeğin ilgi, kaygı, çalışma ve gereklilik alt faktörüne ait güvenilirlik katsayısı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Matematik Tutum Ölçeğinin Alt Boyutlarına Ait Güvenirlilik Katsayıları

| Alt Boyutun Adı | Madde Sayısı | Cronbach's Alpha Güvenirlilik Katsayısı (N. Önal) | Cronbach's Alpha Güvenirlilik Katsayısı (Araştırmacılar) |
|-----------------|--------------|---|--|
| İlgi | 10 | 0.89 | 0.82 |
| Kaygı | 5 | 0.74 | 0.81 |
| Çalışma | 4 | 0.69 | 0.45 |
| Gereklilik | 3 | 0.70 | 0.84 |
| Toplam | 22 | 0.90 | 0.66 |

Tablo 2 incelendiğinde hesaplanan güvenilirlik katsayısı 0.60-0.70 arasında olması test puanlarının güvenilirliği için kabul edilebilir düzeyindedir (Büyüköztürk, 2016). Aynı zamanda doğrulayıcı faktör analizi ile ölçeğin dört faktörlü bir yapı oluşturduğu ölçeği geliştiren tarafından doğrulanmıştır. Öğrencilerden, matematiğe yönelik tutum ölçeğinde yer verilen 22 maddenin her biri için “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Tamamen Katılıyorum” durumlarından birinin seçilmesi istenmiştir.

Uygulama Süreci

Veri toplama aracı, araştırmacılar tarafından 2016-2017 eğitim-öğretim yılının bahar yarıyılında Van ilinde bulunan 3 farklı ortaokulun beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarında öğrenim gören öğrencilere uygulanmıştır. Öğrenciler gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Araştırmacılar çalışmanın veri toplama sürecini olumsuz etkileyebilecek durumlardan kaçınmıştır. Ölçeğin uygulama süresi yaklaşık 30 dakikadır.

Verilerin Analizi

Çalışmanın amacı doğrultusunda, ölçek formu ile elde edilen veriler YEM ile analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları üzerinde anlamlı bir ilişkisi olmayan cinsiyet, kendine ait oda bulunup bulunmaması ve kardeş sayısı değişkenleri çıkarılmıştır. YEM, gözlenen ve örtük değişkenler arasındaki nedensel ve



korelasyon ilişkilerin bir arada bulunduğu modellerin test edilmesi için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Tabachnick ve Fidell, 2007). YEM kullanılarak yapılan analiz, regresyon analizi yöntemiyle de yapılabilir ancak regresyon analizlerinde her bir ilişki için ayrı ayrı regresyon analizine gerek duyulurken, Lisrel, Amos vb. programlarla yapılan analizlerde değişkenler arasında belirlenen tüm ilişkiler tek bir analizle ortaya konmaktadır (Albright ve Parker, 2008). YEM, son yıllarda dünyada popüler hale gelen bir analizdir. Örtük değişkenler bu analizin en önemli kavramlarından biridir. Örtük değişkenler doğrudan gözlenemezler ve ölçülemezler. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumu, kaygısı, özyeterliliği gibi kavramlar örtük değişkenlere örnek olarak verilebilir. Bu yüzden araştırmacılar örtük değişkeni gözlenebilir değişkenle ilişkilendirerek daha kapsamlı analizler yapabilmektedirler. Yapılacak analizlerin doğru yordamalarda bulunabilmesi için yapısal eşitlik modelindeki en kritik nokta oluşturulan modelin sağlam bir teorik alt yapıya sahip olmasıdır (Bayram, 2010).

Çalışmada yer alan değişkenlerden sınıf düzeyi değişkeni; 5. Sınıf “1”, 6. Sınıf “2”, 7. Sınıf “3” ve 8. Sınıf “4”, anne-baba eğitim düzeyi değişkeni; okur yazar değil “1”, okur yazar “2”, ilkokul “3”, ortaokul “4”, lise “5”, üniversite “6” ve lisansüstü “7”, aile gelir düzeyi değişkeni; 0-1000 TL “1”, 1000-2000 TL “2”, 2000-3000 TL “3” ve 3000 TL üstü “4”, destekleme ve yetiştirme kursu alma değişkeni; hayır “0”, evet “1” olacak şekilde kodlanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, çalışmanın amacı doğrultusunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumunun sınıf düzeyi, destekleme ve yetiştirme kursu alma, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, ailenin aylık geliri, matematik başarısı gibi değişkenlerle ortaya çıkan bulgulara ve bu bulgulara dayalı yorumlara yer verilmiştir.

Bu çalışmadaki değişkenler için betimleyici istatistikler (ortalamalar, standart sapma, aralıklar) Tablo 3 ve 4'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Model Değişkenleri İçin Kişi Sayısı, Ortalama, Standart Sapma ve Aralık

| Değişken | N | \bar{X} | Ss | Ranj |
|----------|-----|-----------|--------|--------|
| AED | 323 | 3.58 | 1.395 | 1-6 |
| BED | 323 | 3.78 | 1.474 | 1-7 |
| AGD | 323 | 2.67 | 1.011 | 1-4 |
| DYK | 323 | 0.68 | 0.468 | 0-1 |
| MB | 323 | 69.90 | 19.321 | 20-100 |

Tablo 3'te görüldüğü üzere öğrencilerin anne ve baba eğitim düzeyi ortalaması, aile gelir düzeyi ortalaması ve destekleme ve yetiştirme kursu alma durumu ortalaması sırasıyla $\bar{X} = 3.58$, $\bar{X} = 2.67$ ve $\bar{X} = 0.68$ olarak tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin genelde anne ve baba eğitim düzeyinin ortaokul düzeyinde; aile gelir düzeyinin 2000-3000 TL arasında olduğunu ve destekleme ve yetiştirme kursuna katıldığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin 1. dönem matematik başarı ortalaması $\bar{X} = 3.58$ ve standart sapması (Ss=19.321) olarak gözlemlenmiştir. Bu durum öğrencilerin 1. dönem matematik başarılarının iyi düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Sınıf Düzeyine Göre Matematiğe Yönelik Tutum Ortalamaları ve Standart Sapmaları

| Sınıf (S) | N | \bar{X} | Ss |
|-----------|-----|-----------|--------|
| 5. Sınıf | 102 | 71.56 | 11.547 |
| 6. Sınıf | 67 | 71.69 | 9.039 |
| 7. Sınıf | 70 | 71.71 | 9.249 |
| 8. Sınıf | 84 | 68.30 | 9.290 |
| Toplam | 323 | 70.77 | 10.065 |

Tablo 4'e göre, öğrencilerin sınıf düzeyine göre matematiğe yönelik tutum puan ortalamaları 5. sınıf için $\bar{X} = 71.56$, 6. sınıf için $\bar{X} = 71.69$, 7. sınıf için $\bar{X} = 71.71$ ve 8. sınıf için ise $\bar{X} = 68.30$ olduğu görülmektedir.

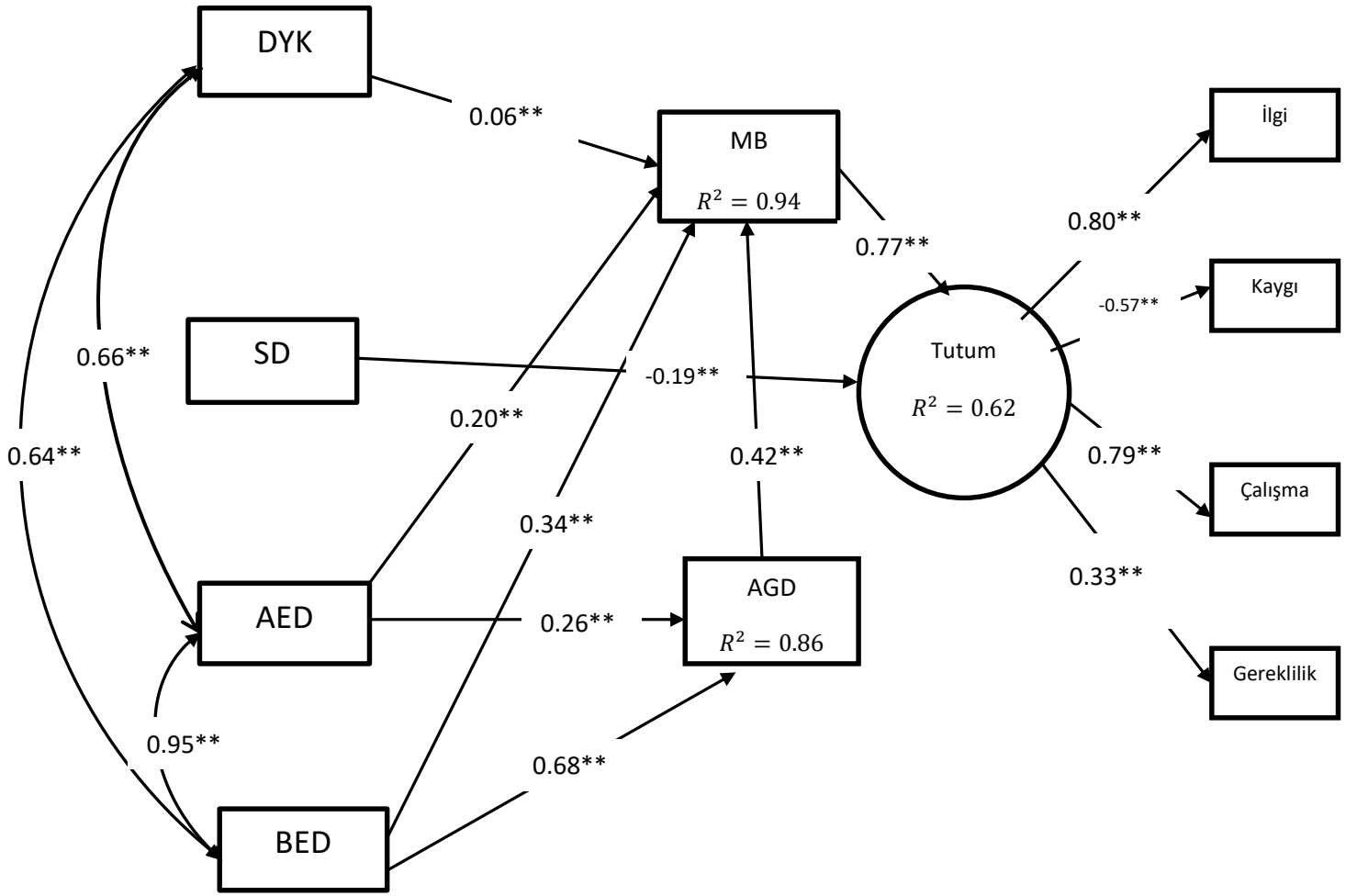
Bu çalışmadaki değişkenler için korelasyonlar değerleri Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Modeldeki Tüm Değişkenler İçin Korelasyon Matrisi

| | SD | AED | BED | DYK | AGD | MB | Tutum |
|-------|----|--------|----------|---------|---------|---------|----------|
| SD | 1 | -0.008 | 0.020 | 0.083 | -0.004 | 0.007 | -0.179** |
| AED | | 1 | 0.952 ** | 0.661** | 0.237** | 0.198** | 0.143 |
| BED | | | 1 | 0.643** | 0.678** | 0.339** | -0.216 |
| DYK | | | | 1 | 0,033 | 0.060** | -0.054 |
| AGD | | | | | 1 | 0.417** | -0.054 |
| MB | | | | | | 1 | 0.978** |
| Tutum | | | | | | | 1 |

**p<.01

Korelasyonlar, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin öğrencilerin sınıf düzeyi ve matematiğe yönelik tutumları dışındaki tüm değişkenlerle, ailenin gelir düzeyi ve destekleme ve yetiştirme kursu alma durumunun öğrencilerin matematik başarıları ile ilişkili olduğu görülmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin matematik başarıları ile matematiğe yönelik tutumu arasında güçlü bir ilişki olduğu da görülmektedir.



Şekil 2. Yapısal Eşitlik Modeli

**p<.01

Şekil 2'deki model incelendiğinde, sınıf düzeyi ile destekleme ve yetiştirme kursu alma durumunun, ailenin gelir düzeyi üzerinde bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Aynı zamanda sınıf düzeyinin, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde bir etkisi olmadığı da gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin sınıf düzeyinin, matematiğe yönelik tutum üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu da tespit edilmiştir. Öğrencilerin aile gelir düzeyinin, matematik başarıları üzerinde doğrudan, matematiğe yönelik tutum üzerinde ise dolaylı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin anne eğitim düzeyi ile baba eğitim düzeyinin; aile gelir düzeyi ve matematik başarıları üzerinde doğrudan, matematiğe yönelik tutum üzerinde ise dolaylı bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin matematik başarıları, matematiğe

yönelik tutum üzerinde de doğrudan bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca kurulan modeldeki değişkenlerin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında meydana gelen varyansın % 62'sini ($R^2 = 0.62$) açıklamaktadır.

Oluşturulan modele ilişkin uyum endeksleri Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6. Oluşturulan Modelle İlgili Uyumluluk Endeksleri

| Uyumluluk İndeksleri | Hesaplanan Oran | Kabul Edilebilir Aralık |
|---|-----------------|-------------------------|
| $\frac{X^2}{df}$ ($X^2 = 56.175, df = 27, p = 0.001$) | 2.099 | 2 ile 5 arasında |
| GFI | 0.962 | >0.90 |
| AGFI | 0.931 | >0.90 |
| CFI | 0.989 | >0.90 |
| NFI | 0.980 | >0.90 |
| RFI | 0.969 | >0.90 |
| IFI | 0.989 | >0.90 |
| TLI | 0.984 | >0.90 |
| RMESA | 0.058 | <0.90 |

Tablo 6 incelendiğinde, 9 uyum indeksinin tamamının kabul edilebilir aralıkta olduğu görülmektedir. Uygun indeksler için ilgili literatürleri görmek için lütfen aşağıdaki bölüme bakınız.

[$\frac{X^2}{df}$ için Browne (1984); GFI için Jöreskog ve Sörbom (1984); AGFI için Byrne (1994); CFI için James, Mulaik ve Brett (1982); NFI için Bentler and Bonett (1980); RFI için Bollen (1986); IFI ve TLI için Bollen (1989b); RMESA için Browne ve Cudeck (1983)].

Modelde kullanılan tüm değişkenler için standartlaştırılmış doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Modeldeki Tüm Değişkenler için Standartlaştırılmış Doğrudan, Dolaylı ve Toplam Etkiler

| Belirleyici | Bağımlı Değişken | Doğrudan Etki | Dolaylı Etki | Toplam Etki |
|-------------|------------------|---------------|--------------|-------------|
| SD | AGD | - | - | 0.000 |
| | MB | - | - | 0.000 |
| | Tutum | -0.185** | - | -0.185** |
| DYK | AGD | - | - | 0.000 |
| | MB | 0.061** | - | 0.061** |
| | Tutum | - | 0.047 | 0.047 |
| BED | AGD | 0.682** | - | 0.682** |
| | MB | 0.342** | 0.284 | 0.626 |
| | Tutum | - | 0.480 | 0.480 |
| AED | AGD | 0.255** | - | 0.255** |
| | MB | 0.196** | 0.106 | 0.302 |
| | Tutum | - | 0.232 | 0.232 |
| AGD | MB | 0.417** | - | 0.417** |
| | Tutum | - | 0.320 | 0.320 |
| MB | Tutum | 0.768** | - | 0.768** |

Not: Anlamlılık testleri doğrudan etkiler için bildirilmiştir. Yollar modelde test edilmediğinden, çizgi boş hücreleri temsil eder veya bilgi göstermez. ** $p < .01$

Öğrencilerin baba eğitim düzeyi ve anne eğitim düzeyinin; ailenin gelir düzeyi üzerinde sırasıyla pozitif yönde ($\beta = 0.682$, $p < .001$) ve ($\beta = 0.255$, $p < .001$) doğrudan etkiye sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin destekleme ve yetiştirme kursu alma durumu ve aile gelir düzeyinin; matematik başarısı üzerinde sırasıyla pozitif yönde ($\beta = 0.061$, $p < .001$) ve ($\beta = 0.417$, $p < .001$) doğrudan etkiye sahiptir. Öğrencilerin baba eğitim düzeyi ve anne eğitim düzeyinin; matematik başarısı üzerinde sırasıyla pozitif yönde ($\beta = 0.342$, $p < .001$) ve ($\beta = 0.196$, $p < .001$) doğrudan, ($\beta = 0.284$) ve ($\beta = 0.106$) dolaylı etkiye



sahiptir. Öğrencilerin sınıf düzeyinin matematiğe yönelik tutum üzerinde negatif yönde ($\beta = -0.185$, $p < .001$), matematik başarısının matematiğe yönelik tutumu üzerinde ise pozitif yönde ($\beta = 0.768$ $p < .001$) doğrudan etkiye sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin destekleme ve yetiştirme kursu alma durumu, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve aile gelir düzeyinin; matematiğe yönelik tutum üzerinde sırasıyla pozitif yönde ($\beta = 0.047$), ($\beta = 0.232$), ($\beta = 0.480$) ve ($\beta = 0.320$) dolaylı etkiye sahiptir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, ortaokulda okuyan öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, destekleme ve yetiştirme kursu alma, ailenin gelir düzeyi ve matematik başarısı değişkenlerine göre incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Çalışmada elde edilen en önemli bulgulardan biri, öğrencilerin sınıf düzeyleri ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin ortaya çıkmasıdır. Bu durumun nedeni olarak, sınıf düzeyi arttıkça matematik müfredatının daha yoğun ve ağır olmasından dolayı öğrencilerin matematiği anlamada güçlük çektikleri şeklinde yorumlanabilir. Taşdemir (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerin sınıf düzeyleri ile matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada altıncı sınıfta okuyan öğrencilerin, sekizinci sınıfta okuyan öğrencilere göre matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu da rapor edilmiştir. Ayrıca, Göç (2010) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerin, sekizinci sınıf öğrencilere göre matematik dersine daha ilgili ve matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bahsedilen bu sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir.



Çalışmanın başka bir önemli bulgusunda, öğrencilerin anne ve baba eğitim düzeylerinin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni anne ve babasının eğitim düzeyi yüksek olan öğrenciler matematikle ilgili zorlandıkları noktalarda aileden daha fazla yardım alabilme olanaklarının olduğu şeklinde yorumlanabilir. Arı, Savaş ve Konca (2010), Tocci ve Engelhard (1991) yaptıkları araştırmalarda, anne ve baba eğitim düzeyi ile matematik başarıları arasında anlamlı bir etkinin olduğunu bulmuşlardır. Levpuşcek, Zupancic ve Socan (2012) yürüttükleri çalışmada, ailenin eğitim düzeyinin öğrencilerin matematik başarısının doğrudan etkilediğini ve bu etkinin ailelerin çocuklarına arzulanan çevreyi oluşturmalarından da kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir. Ural ve Çınar (2014) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise anne ve baba eğitim düzeyinin yedinci sınıf öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ancak ailesinin eğitim seviyesi yüksek olan öğrencilerin matematik ortalamasının biraz daha yüksek olduğuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada ailenin gelir düzeyinin de, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Bunun nedeni olarak gelir seviyesi yüksek olan ailelerin çocuklarına daha iyi bir eğitim olanağı sağlayabilmeleri rahatlıkla söylenebilir. Literatür taraması yapıldığında bu bulguyu destekleyecek çalışmalar mevcuttur. Metin (2013), Yenilmez ve Duman (2008) yaptıkları araştırmada, ailenin gelir düzeyinin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmadan elde edilen bir diğer önemli bulguda da; destekleme ve yetiştirme kursu alma durumunun, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğudur. Benzer çalışmalarda (Gün ve Erdem, 2014; Ryan ve Pintrich, 1997; Savaş vd., 2010; Yılmaz ve Bindak, 2016) kursa veya etüt merkezlerine devam eden öğrencilerin matematik başarısının gitmeyenlere oranla daha yüksek ve kursa devam etmenin öğrencilerin matematik başarıları



üzerinde anlamlı bir etkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşılık Ekizoğlu ve Tezer (2007) yürüttüğü çalışmada, kursa devam etme ile matematik başarısı arasında anlamlı ilişkinin olmadığını rapor etmişlerdir.

Çalışmada öğrencilerin matematik başarısının matematiğe yönelik tutum puanları üzerinde pozitif yönde anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Köğce, Yıldız, Aydın ve Altındağ (2009) ilköğretim öğrencileri yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerin matematik ders başarısı matematiğe yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu bildirmiştir. Saracoğlu (2016) yürüttüğü çalışmada, ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerin matematik başarısı ile matematiğe yönelik tutumu arasında düşük düzeyde anlamlı bir etkinin olduğunu bulmuştur. Araştırmacılardan Kloosterman (1991), Vachon (1984), Wolf ve Blixt (1981) yapmış oldukları araştırmalarda, öğrencilerin matematik başarısı ile matematiğe yönelik tutumu arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu durumlar çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Buna karşılık Caston (1986), Özdoğan, Bulut ve Kula (2005) yürüttükleri çalışmalarda, öğrencilerin matematik başarısı ile matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu hale getirmek için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

1. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları farklı değişkenlere göre incelenebilir.
2. Öğrencilerin matematik başarılarını belirlemede 1. dönem matematik başarı ortalaması yerine uygulanacak olan matematik başarı testi ile öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının ilişkisi incelenebilir.
3. Bu çalışmanın örneklemini Van ilinde farklı okullarda öğrenim gören ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Yapılan çalışma ortaokul öğrencileri dışında, daha geniş bir evren ve örnekleme yapılması bu çalışmanın genellenebilirliğine katkı sunacaktır.



Makalenin Bilimdeki Konumu (Yeri)

Matematik Eğitimi Alanı

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

Bu çalışma da, öğrencilerin sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, destekleme ve yetiştirme kursu alma durumu, aile gelir düzeyi ve matematik başarısı değişkenlerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde etkisi incelenmiştir. Alan yazın taraması yapıldığında var olan çalışmaların bu kadar kapsamlı olmadığı görülmektedir. Bunun yanı sıra verilerin analizinde yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Bu çalışmanın bulguları sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu hale getirmede katkılar sunacağı ve alandaki boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Albayrak, M. (2000). *İlköğretimde matematik ve öğretimi*. Ankara: Aşık Yayınları.
- Albright, J.J. ve Park, H.M. (2008). *Confirmatory factor analysis using AMOS, LISREL, Mplus and SAS/STAT CALIS*. Technical Working Paper: Indiana University.
- Altun, M. (2010). *İlköğretim İkinci Kademedeki (6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi (7. Baskı)*. İstanbul: Alfa Aktüel Yayınları.
- Altun, M. (2015). *Liselerde matematik öğretimi (8. Baskı)*. Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.
- Arı, K., Savaş, E. ve Konca, S. (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 211-230.
- Azina, İ. N. ve Halimah, A. (2012). Student Factors and Mathematics Achievement: Evidence from TIMSS 2007. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(3), 249-255.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde matematik öğretimi (8. Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.



- Bayram, N. (2010). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş AMOS uygulamaları*. İstanbul: Ezgi Kitabevi.
- Bayturan, S. (2004). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik başarılarının matematiğe yönelik tutum, psikososyal ve sosyodemografik özellikleriyle ilişkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bentler, P.M. ve Bonett, D.G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological bulletin*, 88(3), 588.
- Bollen, K.A. (1986). Sample size and Bentler and Bonett's nonnormed fit index. *Psychometrika*, 51(3), 375-377.
- Bollen, K.A. (1989). A new incremental fit index for general structural equation models. *Sociological Methods & Research*, 17(3), 303-316.
- Browne, M.W. (1984). Asymptotically distribution-free methods for the analysis of covariance structures. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 37(1), 62-83.
- Browne, M.W. ve Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In Bollen, K.A. ve Long, J.S. (Editörler) *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage, 136-162.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (22. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak-Kılıç, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri (22. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Byrne, B.M. (1984). *Structural Equation Modeling with EQS and EQS/Windows*, Sage, Thousand Oaks, Calif, USA.



- Caston, M. (1986). *Parent and student attitudes toward mathematics as they relate to third grade mathematics achievement*, Report.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen aktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Ekizoğlu, N. ve Tezer, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarı puanları arasındaki ilişki. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 2(1), 43-57.
- Göç, T. (2010). *İlköğretim öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü düzeyleri*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Griffin, S. (2002). The development of math confidence in the preschool and early school years: Cognitive foundations and instructional strategies, In J.M. Royer (Ed.), *Mathematical cognition*. Greenwich: Information Age Publishing.
- Gün, Z. ve Erdem, Z. Ç. (2014). Uyum analizi yöntemiyle matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(7), 98-118.
- James, L., Mulaik, S. ve Brett, J.M. (1982). *Causal analysis: Assumptions, models and data*. Beverly Hills:Sage.
- Jöreskog, K.R. ve Sörbom, D. (1984). *LISREL-VI user's guide* (3rd ed.). Mooresville, IN:Scientific Software.
- Karaçay, T. (1985). Matematik öğretiminin bugünkü durumu ve değerlendirilmesi. *Matematik Öğretimi ve Sorunları*, Türk Eğitim Derneği 3. Öğretim Toplantısı, Ankara: Yorum Basın-Yayın.



- Kloosterman, P. (1991). Beliefs and achievement in seven-grade mathematics. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 13(3), 3-15.
- Köğçe, D., Yıldız, C., Aydın, M. ve Altındağ, R. (2009). Examining elementary school students' attitudes towards mathematics in terms of some variables. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 291-295.
- Levpušcek, M. P., Zupancic, M. ve Socan, G. (2012). Predicting achievement in mathematics in adolescent students: The role of individual and social factors. *The Journal of Early Adolescence*, 20(10), 1–29.
- Metin, M. (2013). Öğrencilerin seviye belirleme sınavındaki başarısına etki eden unsurların farklı değişken açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(1), 67-83.
- Önal, N. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim-Online Dergisi*, 12(4), 938-948. Erişim adresi: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Özdoğan, G., Bulut, M. ve Kula, F. (2005). Matematik dersine yönelik tutumun ve başarının, cinsiyet ve öğrenim türü değişkenleri açısından incelenmesi, Cilt: II, *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 995–997.
- Özgüven, İ. E. (2011). *Bireyi tanıma teknikleri (8. Baskı)*. Ankara: Pdrem Yayınları.
- Ryan, A. M. ve Pintrich, R. P. (1997). Should I ask for help? The role of motivation and attitudes in adolescents help seeking in math class. *Journal of Educational Psychology*, 89, 329-341.
- Saracoğlu, F. (2016). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve matematik dersine yönelik tutumlarının incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.



- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Skouras, A.S. (2014). Factors associated with middle-school mathematics achievement in Greece: the case of algebra. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(1), 12-34.
- Sullivan, L. (2008). *Study of students' perceptions about their attitude toward mathematics (ATM), achievement in mathematics (AIM), factors that influence ATM, and suggestions to improve ATM in A "Better Than Average" "District": Grades 4 Through 8*. Montclair State University.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston, Pearson Education, Inc.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-96.
- Tocci, C. M. ve Engelhard, G. Jr. (1991). Achievement, parental support, and gender differences in attitudes toward mathematics. *Journal of Educational Research*, 84(5), 280-286.
- Tuncer, M. ve Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (KSU) Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 47-64.
- Ural, A. ve Çınar, F.N. (2014). Anne ve baba eğitim düzeyinin öğrencinin matematik başarısına etkisi. *Mehmet Akif Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 41-56.



- Vachon, J. (1984). Attitudes: Their relationship with intelligence and achievement and their evaluation. Paper presented at the NATO Scientific Affairs Committee Advanced Study Institute, Athens, Greece. Retrieved from ERIC database. (ED 274667)
- Wolf, F. M. ve Blixt, S. L. (1981). A cross-sectional cross-lagged panel analysis of mathematics achievement and attitudes: Implications for the interpretation of the direction of predictive validity. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 829–834.
- Yenilmez, K. ve Duman, A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Kırgızistan Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
- Yıldız, G. ve Uyanık, N. (2004). Günümüz matematik öğretimi ve yakın çevre etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 437-442.
- Yılmaz, H. R. ve Bindak, R. (2016). Ortaokul öğrencilerinde matematik kaygısı, sınav kaygısı ve bazı demografik değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (MSKU) Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 30-42.



Ek 1. Kişisel Bilgi Formu

1. Cinsiyet: Kız () Erkek ()
2. Öğrenim gördüğün sınıf: 5. Sınıf () 6. Sınıf () 7. Sınıf () 8. Sınıf ()
3. Anne öğrenim durumu: Okur yazar değil () Okur yazar () İlkokul () Ortaokul ()
Lise () Üniversite () Lisansüstü ()
4. Baba öğrenim durumu: Okur yazar değil () Okur yazar () İlkokul () Ortaokul ()
Lise () Üniversite () Lisansüstü ()
5. 1. Dönem matematik başarı ortalaması:
6. Ailenin aylık gelir: 0-1000 () 1000-2000 () 2000-3000 () 3000 üstü ()
7. Destekleme ve Yetiştirme Kursunda matematik dersine katılıyor musunuz? Evet () Hayır ()
8. Evde kendine ait bir odan var mı? Evet () Hayır ()
9. Kardeş sayısı:



Summary

Problem Statement: Attitude is an emotional readiness that occurs when people accept or refuse a particular thought towards anything. Students' experiences related math can cause a positive or negative attitude towards mathematics. When literature is examined, there are many factors such as gender, class level, teaching method, socio-economic level of the family, mother's education level, father's education level etc. affecting the students' mathematical success and attitude towards mathematics.

As a result of the literature review, it was noticed that very few independent variables were used in studies that students' attitudes towards mathematics were examined. Also, there are few studies that examine the middle school students' attitudes toward math using structural equation model (SEM) analysis. In this study, the attitudes of the middle school students' towards mathematics have been examined regarding the variables such as grade level, mother's education level, father's education level, family's income level, mathematics achievement and situation of taking supportive and training courses. Therefore, we believe that this study will contribute to understanding and eliminating the negative attitude towards mathematics, in Turkey.

Purpose of the Study: The aim of this study is to examine middle school students' attitudes towards mathematics regarding some variables such as grade level, mother's education level, father's education level, family's income level, mathematics achievement and situation of taking supportive and training courses.

Method(s): The survey method from quantitative approaches was used to obtain data. The sample of this study consists of randomly selected 323 fifth, sixth, seventh and eighth graders



from 3 different middle schools in Van province in the spring semester of the 2016-2017 academic year. The structural equation model was used in the analysis of the data.

Findings and Discussions: It is found that students' average scores of mathematics attitude according to grade levels are $\bar{X} = 71.56$ for 5th grade, $\bar{X} = 71.69$ for 6th grade, $\bar{X} = 71.71$ for 7th grade and $\bar{X} = 68.30$ for 8th grade.

The correlations show that mother's and father's education level are related to all variables except the grade level and attitudes towards mathematics of the students. The mathematics achievement of the students is found to be related to family's income level and the situation of taking supportive and training courses. Also, there seems to be a strong relationship between mathematics achievement and attitudes towards mathematics.

When examining the model used in the study, it was determined that the grade level was not an effect on students' mathematical success. It has also been found that the grade level has a direct effect on the attitude toward mathematics. It has been determined that the level of family income of the students has an indirect effect on the mathematics success and direct effect on the attitude toward mathematics. The level of the mother' and father' education level has a direct effect on the family income level and mathematical success, and an indirect effect on the attitude toward mathematics. The mathematical achievement of the students has also been shown to have a direct effect on attitudes towards mathematics. Moreover, it was observed that the variables in the model that was established explained 62% ($R^2 = 0.62$) of the variance of the students' attitudes towards mathematics.

Conclusions and Recommendations: In this study, the attitudes of the middle school students towards mathematics were analyzed regarding variables such as grade level, mother's and father's education level, the situation of taking supportive and training courses, family's income level, and mathematics achievement and the following results were achieved.



One of the most important findings obtained is that there is a statistically significant correlation between grade level and the students' attitudes towards mathematics. Another important finding is that father's and mother's education level has a statistically significant effect on students' mathematics achievement. Also, it is found that family's income level has the significant effect on students' mathematics achievement. Another finding is that the situation of taking supportive and training courses has the significant effect on students' mathematics achievement. Finally, it is identified that there is a significant and positive correlation between mathematics achievement and students' attitudes towards mathematics.

Key Words: Socioeconomic level, Mathematics achievement, Students' attitudes towards mathematics.