

2x2 Başarı Yönelimlerinin Matematik Tutumlarına İlişkin Yordayıcı Rolünün Yapısal Eşitlik Modeliyle İncelenmesi

Ahmet AKIN¹

Umran AKIN²

Sakarya Üniversitesi

Öz

Bu araştırmanın amacı 2x2 başarı yönelimlerinin matematik tutumlarına ilişkin yordayıcı rolünü yapısal eşitlik modeliyle incelemektir. Araştırma 517 üniversite öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Katılımcılara 2x2 Başarı Yönelimleri Ölçeği ile Matematiğe Yönelik Tutumlar Ölçeği uygulanmıştır. Yapısal eşitlik modelinden elde edilen bulgular, matematiğe yönelik olumsuz tutumların öğrenme-kaçınma ve performans-yaklaşma/kaçınma yönelimleri tarafından pozitif yordandığını göstermiştir. Matematiğe yönelik olumlu tutumlar öğrenme-yaklaşma/kaçınma yönelimleri tarafından pozitif, performans-yaklaşma-kaçınma yönelimleri tarafından negatif yordanmıştır. Bulgular literatüre bağlı olarak tartişılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Başarı yönelimleri, matematiğe yönelik tutumlar, yapısal eşitlik modeli

Giriş

Sosyal-bilişsel yaklaşıma dayalı olarak geliştirilen ve son 20 yılda araştırmacıların yoğun ilgi gösterdiği bir çalışma alanı olan başarı yönelimleri teorisi ilk olarak Ames (1992, s. 261) tarafından "davranışın temelindeki amaçları belirleyen bütünleşmiş inanç, yükleme ve duygular" olarak tanımlanmıştır. Erken çalışmalarda başarı yönelimleri teorisi; öğrenme ve performans olmak üzere iki boyutlu bir yapı olarak ele alınmış (Dweck & Leggett, 1988) ve öğrenme yönelimi, uyumlu akademik ve psikolojik değişkenlerle, performans yönelimi ise uyumsuz olanlarla ilişkili bulunmuştur. Bu çalışmalarda öğrenme yönelimli öğrencilerin yeni bilgiler öğrenme ve bilgi ve yeterliliklerini geliştirmeye ilgilendikleri; performans yönelimli öğrencilerin ise daha çok sosyal karşılaştırmalarla meşgul oldukları, kendilerini akran ve öğretmenlerine başarılı bir öğrenci gibi göstermek istedikleri ve yapabilirliklerine ilişkin olumlu değerlendirmeler elde etmeye ve olumsuz değerlendirmelerden kaçınmaya odaklandıkları görülmüştür (Dweck & Leggett, 1988). Bu öğrenciler aynı zamanda diğerlerinden daha iyisini yapma ve beceriksiz görünmekten kaçınma kaygısı da taşımaktadır. Başarı yönelimleri alanında yapılan araştırmalarda öğrenme yöneliminin; içsel akademik kontrol odağı (Akin, 2008a), kendine duyarlı olma (Akin, 2010), görevle meşgul olma, kendini yeterli hissetme ve başarıyı çabaya yükleme (Dweck & Leggett, 1988; Meece, Blumenfeld, & Hoyle, 1988) gibi birçok uyumlu motivasyonel değişkenlerle ilişkili olduğu saptanmıştır. Aksine performans yönelimi olumsuz duygulanım, azimli olmama, stres (Akin, 2008b) ve kaygı gibi uyumsuz değişkenlerle ilişkili bulunmuştur (Eppler & Harju, 1997; Meece ve diğerleri, 1988).

İkili başarı yönelimleri modeli akademik dünyada geniş bir kabul görmesine rağmen son on yılda bir grup araştırmacı (Elliot & Church, 1997; Kaplan & Midgley, 1999; Midgley & Urdan, 2001) performans yöneliminin tüm yönlerinin uyumsuz olmadığını, bazı durumlarda daha işlevsel olabileceğini ve

¹ Doç. Dr., Ahmet Akin, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik ABD, aakin@sakarya.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Umran Akin, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik ABD, uakin@sakarya.edu.tr

öğrencileri öğrenme yönelimine göre daha sağlıklı bazı davranışlara sevk edebileceğini savunmuştur. Böylece başarı yönelimleri teorisi gözden geçirilmiş ve öğrenme yönelimi tek boyutlu kalırken, performans yönelimleri yaklaşma ve kaçınma boyutlarına ayrılmıştır. Bu üçlü modele göre performans-yaklaşma yönelimini benimseyen öğrenciler, yeteneklerini kanıtlama ve akranlarından daha iyi performans sergileme eğiliminde iken, performans-kaçınma yönelimli öğrenciler temel olarak akademik ortamlarda beceriksiz ve aptal görünmekten kaçınmaktadır. Bu modeli temel alan çalışmaların önemli bir kısmı performans-yaklaşma yöneliminin en azından akademik başarı gibi işlevsel değişkenlerle ilişkili olduğunu ortaya koyarken, performans-kaçınma yöneliminin tutarlı olarak uyumsuz değişkenlerle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte son zamanlarda araştırmacılar, öğrenme yöneliminin de ikiye ayrılabilceğini savunmuş ve bu ayrım ampirik olarak kanıtlamıştır (Elliot & McGregor, 2001; Pintrich, Conley, & Kempler, 2003). 2x2 başarı yönelimleri teorisi (öğrenme-yaklaşma yönelimi, öğrenme-kaçınma yönelimi, performans-yaklaşma yönelimi, performans-kaçınma yönelimi) olarak adlandırılan bu yeni modele göre bazı öğrenciler; öğrenecekleri konuları yanlış anlamaktan veya tüm yönleriyle konulara hakim olamamaktan kaçınmaktadır. Mükemmeliyetçi özelliklere sahip öğrenme-kaçınma yönelimli öğrenciler, başkalarıyla karşılaştırılmaktan kaynaklanan bir yanlış yapma kaygısına (performans-kaçınma yöneliminde olduğu gibi) değil kendi içsel standartlarına bağlı olarak bir kaygı yaşamaktadır (Pintrich ve diğerleri, 2003).

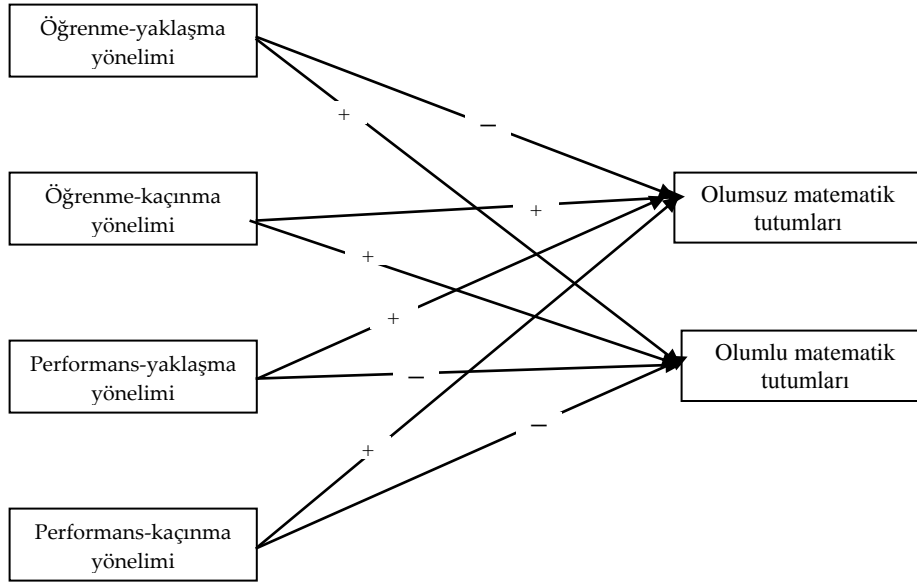
Matematik öğrenme sürecinin niteliği ve sonuçlarını önemli oranda etkilediği için matematiğe yönelik tutumlar eğitim psikolojisinde neredeyse en çok çalışılan araştırma konularından birisidir (Furinghetti & Pehkonen, 2000; Yenilmez & Ozabaci, 2003; Zan, Brown, Evans, & Hannula, 2006). McLeod (1992) tutumları pozitif ve negatif duygusal yoğunluk içeren ve görelî kararlı olan duygusal tepkiler olarak tanımlamıştır. Tutumlar zamanla gelişir ve uzun sürelidir. Konuyla ilgili olarak Lester, Garofalo ve Lambdin Kroll (1989, s. 75) "iyi bir matematik öğretmeni, öğrencilerin bir problemi çözerken başarılı veya başarısız olmasının öz-güven, motivasyon, azim ve diğer birçok bilişsel olmayan özellikle ilişkili olduğunu bilmelidir" demiştir.

Matematiğe yönelik tutumlar; ebeveyn etkisi, sosyal etki, sınıf deneyimleri ve öğretmenlerin sınıf içi davranışları gibi bir dizi değişkenle ilişkilidir (Fisher & Rickards, 1998; Forgasz & Leder, 1996; Papanastasiou, 2000). Tymms (2001) geniş bir örneklem üzerinde yürüttüğü ve 21,000 öğrencinin matematik tutumlarını incelediği araştırmasında, akademik düzeyin yanı sıra yaş, cinsiyet ve dilin tutumlarla ilişkili olduğunu bulmuştur. Fisher ve Rickards'ın (1998) araştırması ise olumlu matematik tutumlarının öğretmenlerin yardım edici/dostça davranışlarıyla, olumsuz matematik tutumlarının ise öğretmenlerin cezalandırıcı ve sınırlandırıcı davranışlarıyla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Aynı zamanda kız öğrencilerin daha fazla olumsuz matematik tutumlarına sahip oldukları görülmüştür (Casey, Nuttall, & Pezaris, 2001; Vermeer, Boekaerts, & Seegers, 2000).

Matematiğe yönelik tutumlar ile bazı psikolojik ve eğitsel değişkenler arasındaki ilişkiler birçok araştırmaya konu olmasına rağmen motivasyonel değişkenlerle tutumlar arasındaki ilişkiler daha az incelenmiştir. Başarı yönelimleri; akademik kontrol odağı, öğrenmeyle ilgili olma, başarıyı çabanın bir sonucu olarak görme, ısrarlı olma ve kaygı gibi birçok motivasyonel faktörle ilişkili bulunmuştur (Akın, 2008a; Dweck & Leggett, 1988; Eppler & Harju, 1997; Meece ve diğerleri, 1988; Midgley & Urdan, 2001). Bu motivasyonel değişkenler aynı zamanda matematiğe yönelik tutumlar üzerinde de önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle başarı yönelimleri ile matematik tutumları ilişkili olabilir. Başarı yönelimlerinin davranışın amacını belirleyen inanç ve yükleme şablonları olması, matematiğe yönelik tutumların ise olumlu ve olumsuz hisleri içeren duygusal tepkiler olmasından dolayı bu çalışmada matematik tutumları yordanan, başarı yönelimleri ise yordayıcı değişkenler olarak ele alınmıştır. 2x2 başarı yönelimleri teorisini temel alan bu çalışmanın amacı, matematik tutumları ile dört başarı yönelimi

arasındaki olası ilişkilerin yapısal eşitlik modeliyle incelenmesidir. Araştırmada incelenecek hipotezler şunlardır:

- 1) Öğrenme-yaklaşma yönelimi; olumsuz matematik tutumları ile negatif, olumlu matematik tutumları ile pozitif ilişkili olacaktır.
- 2) Performans-yaklaşma yönelimi; olumsuz matematik tutumları ile pozitif, olumlu matematik tutumları ile negatif ilişkili olacaktır.
- 3) Performans-kaçınma yönelimi olumsuz matematik tutumları ile pozitif, olumlu matematik tutumları ile negatif ilişkili olacaktır.
- 4) Öğrenme-kaçınma yönelimi hem olumsuz hem de olumlu matematik tutumları ile pozitif, ilişkili olacaktır. Bu hipotezler Şekil 1’de betimlenmiştir.



Şekil 1. 2x2 başarı yönelimleri ile matematik tutumları arasındaki ilişkilere yönelik hipotez modeli

Yöntem

Araştırmada başarı yönelimleri ile matematik tutumları arasındaki ilişkilere yönelik veri toplamak için nicel araştırma yöntemlerinden betimsel-ilişkisel modelden yararlanılmıştır. Veriler öz-bildirimli ölçekler aracılığıyla elde edilmiştir.

Katılımcılar

Araştırma Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 517 üniversite öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Katılımcıların 277'si (%54) kız, 240'ı (%46) erkektir. 128'i (%25) birinci sınıfta, 131'i (%26) ikinci sınıfta, 120'si (%23) üçüncü sınıfta, 138'i (%26) dördüncü sınıfta öğrenim gören öğrencilerin yaşları 18 ile 33 (Ort= 20.42, Ss= 1.40), akademik ortalamaları 1.64 ile 3.72 arasında değişmektedir.

Ölçme araçları

2X2 Başarı Yönelimleri Ölçeği (Akın, 2006). Katılımcıların başarı yönelimlerini ölçmek için 2X2 Başarı Yönelimleri Ölçeği ile kullanılmıştır. Bu ölçme aracı 26 maddeden öğrenme-yaklaşma yönelimi, öğrenme-kaçınma yönelimi, performans-yaklaşma yönelimi ve performans-kaçınma yönelimi şeklinde dört alt boyuttan oluşmaktadır. 5'li Likert tipi bir derecelendirme içeren bu ölçme aracı, her bir alt boyuta

ilişkin toplam puan vermektedir. Ölçeğin faktör yükleri .41 ile .98 arasında değişmektedir. İç tutarlılık güvenilirlik kat sayıları dört alt boyut için sırasıyla .92, .97, .97 ve .95, test-tekrar test güvenilirlik kat sayıları ise dört alt boyut için sırasıyla .77, .82, .84 ve .86 olarak bulunmuştur.

Matematik Tutumları Ölçeği (Aşkar, 1986). Matematik Tutumları Ölçeği öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek 20 maddeden ve olumlu tutumlar ve olumsuz tutumlar şeklinde iki alt boyuttan oluşmaktadır. 5'li Likert tipi bir derecelendirme içeren bu ölçeğin iç tutarlılık güvenilirlik kat sayısı .96 olarak bulunmuştur.

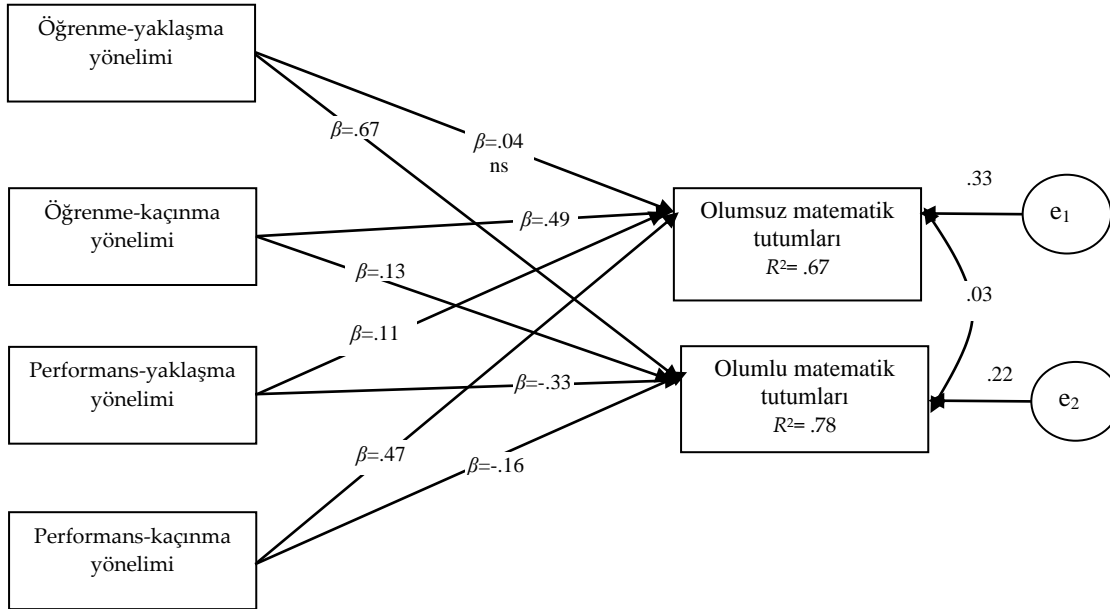
İşlem

Araştırmanın uygulama aşamasına geçmeden önce ölçeklerin uygulanabileceğine yönelik gerekli izinler alınmıştır. Ardından katılımcılara araştırmayla ilgili bilgi verilmiş ve gönüllü olarak ölçekleri yanıtlamak isteyenlere sınıflarda toplu olarak ölçekler uygulanmıştır. Hipotez modelini test etmek amacıyla yapısal eşitlik modeli (YEM) kullanılmıştır. YEM aracılığıyla hipotez modelinin tüm parametreleri bir adımda eş zamanlı olarak test edilebilmektedir. Değişkenler YEM'e her bir ölçeğin maddeleri toplanarak sokulmuş ve analizler LISREL 8.54 (Jöreskog & Sorbom, 1996) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Yapısal Eşitlik Modeli

YEM'i uygulamadan önce varsayımları incelenmiştir. Belli bir veri setinin normal dağılıma uygunluğunu kontrol eden çoklu-değişim normallik testleri LISREL aracılığıyla yapılmış ve sonuçlar dağılımın normal olduğunu göstermiştir. Şekil 2 YEM sonuçlarını göstermektedir.



Şekil 2. 2x2 başarı yönelimleri ile matematik tutumları arasındaki ilişkilere yönelik path analizi

2x2 başarı yönelimlerinin matematik tutumlarını yordamasına yönelik yapısal eşitlik modelinden elde edilen bulgular modelin iyi uyum verdiğini göstermektedir ($\chi^2/sd = 1,207$, GFI= 1.00, AGFI= .99, CFI= 1.00, NFI= 1.00, RFI= .99, SRMR=.009, RMSEA= .019). Öğrenme-yaklaşma/kaçınma ve performans-yaklaşma/kaçınma yönelimleri matematiğe yönelik olumsuz tutumların %67'sini, olumlu tutumların %78'ini yordamıştır. Şekil 2'deki beta katsayıları matematiğe yönelik olumsuz tutumların; öğrenme-

kaçınma ($\beta = .49$), performans-yaklaşma ($\beta = .11$) ve performans-kaçınma ($\beta = .47$) yönelimleri tarafından pozitif yordandığını göstermiştir. Öğrenme-yaklaşma ($\beta = .67$) ve öğrenme-kaçınma ($\beta = .13$) yönelimleri, matematiğe yönelik olumlu tutumları pozitif; performans-yaklaşma ($\beta = -.33$) ve performans-kaçınma ($\beta = -.16$) yönelimleri matematiğe yönelik olumlu tutumları negatif yordamıştır. Ancak öğrenme-yaklaşma yönelimi ile matematiğe yönelik olumsuz tutumlar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Tartışma

Bu araştırmanın amacı 2x2 başarı yönelimlerinin matematiğe yönelik tutumları yordayıcı rolünü yapısal eşitlik modeliyle incelemektir. Öğrenme-yaklaşma yöneliminin olumsuz matematik tutumlarıyla negatif, öğrenme-kaçınma, performans-yaklaşma/kaçınma yönelimlerinin pozitif ilişkili olacağı varsayılmıştır. Ayrıca öğrenme-yaklaşma/kaçınma yönelimlerinin olumlu matematik tutumlarıyla pozitif, performans-yaklaşma/kaçınma yönelimlerinin negatif ilişkili olacağı öne sürülmüştür. Yapısal eşitlik modelinden elde edilen uyum indeksi değerleri bu hipotezlerin doğrulandığını ve modelin iyi uyum verdiğini göstermiştir (Hu & Bentler, 1999).

Araştırmadan elde edilen bulguların yorumlanmasında bazı temel noktalar önemlidir. İlk olarak bu çalışmada elde edilen ve öğrenme-yaklaşma yöneliminin olumlu matematik tutumlarını pozitif yordadığını gösteren bulgu; öğrenme-yaklaşma yöneliminin göreve ilgi duyma, başarıyı çabaya yükleme, akademik başarı, öz-yeterlik, içsel akademik kontrol odağı ve kendine duyarlı olma gibi işlevsel akademik ve motivasyonel değişkenlerle ilişkili olduğunu gösteren önceki araştırmalarla (Akın, 2008a, b; 2010; Ames, 1992; Dweck & Leggett, 1988; Meece ve diğerleri, 1988; Midgley & Urdan, 2001; Roeser, Midgley, & Urdan, 1996) tutarlıdır. Ayrıca öğrenme-yaklaşma yönelimli öğrenciler kendilerine yönelik olumlu tutumlara sahiptir (Robins & Pals, 2002) ve başarılı olabilmeleri için gerekli çabayı sergileyebileceklerine ve başarı veya başarısızlığın doğrudan kendileriyle ilişkili olduğuna inanmaktadır. Üstelik hem olumlu matematik tutumları (Gallagher & De Lisi, 1994; Hannula 2002; Lopez, Lent, Brown, & Gore 1997; Midgley, Feldlaufer, & Eccles 1989; Tapia & Marsh 2001; Webster & Fisher, 2000) hem de öğrenme-yaklaşma yöneliminin yüksek akademik performans ve başarı (Albaili, 1998; Tanaka & Ysmauchi, 2001) ile pozitif ilişkili olduğu görülmüştür. Bu nedenle öğrenme-yaklaşma yönelimi ve olumlu matematik tutumları arasındaki pozitif ilişki şaşırtıcı değildir ve öğrenme-yaklaşma yönelimi olumlu matematik tutumlarının güçlü bir yordayıcısıdır.

İkinci olarak modelde varsayıldığı gibi öğrenme-kaçınma yönelimi olumlu ve olumsuz matematik tutumlarını pozitif yordamıştır. Öğrenme-kaçınma yönelimi hem işlevsel hem de işlevsel olmayan değişkenlerle ilişkilidir ve bu nedenle bu yönelim, öğrenme-yaklaşma yönelimine göre daha az uyumludur. Ayrıca öğrenme-kaçınma yönelimli öğrenciler, konuyu tam olarak öğrenememe veya öğrendiğini unutma gibi bazı kaygılara sahiptir (Elliot & McGregor, 2001). Yine bu öğrenciler başarısızlıktan kaçınırlar ve bunu başaramadıklarında kendilerini suçlu hissetme eğilimindedirler (Conroy, Elliot, & Hofer, 2003). Bunun sonucunda öğrenme-kaçınma yönelimini benimseyen öğrenciler, öğrenme çalışmalarında olumlu ve olumsuz sonuçlar deneyimleyebilirler ve genelde öğrenme çalışmalarına özelde ise matematik tutumlarına ilişkin hem olumlu hem de olumsuz tutumlar geliştirebilirler.

Üçüncü olarak hipotez modelinde öne sürüldüğü gibi performans-yaklaşma yönelimi olumlu matematik tutumlarını pozitif, olumsuz matematik tutumlarını negatif yordamıştır. Yüksek düzeyde performans-yaklaşma yönelimine sahip öğrenciler aynı zamanda yüksek düzeyde olumsuz duygulanıma ve kaygıya, düşük düzeyde azime sahiptir (Eppler & Harju, 1997; Meece ve diğerleri, 1988). Bu öğrenciler başarısız olduklarında uyumsuz tepkiler verirler (Ames & Archer, 1988) ve zorluklarla karşılaştıklarında öğrenilmiş çaresizlik duygusu yaşarlar (Dweck & Leggett, 1988). Bu nedenle performans-yaklaşma yönelimli öğrenciler daha yüksek düzeyde olumsuz matematik tutumlarına sahip olabilirler. Son olarak

hipotezlerle tutarlı biçimde performans-kaçınma yöneliminin olumlu matematik tutumlarını negatif, olumsuz matematik tutumlarını pozitif yordadığı görülmüştür. Olumsuz matematik tutumları, matematik başarısını düşürmekte ve böylece matematik kaygısını oluşturmaktadır (Vinson, 2001). Paralel olarak performans-kaçınma yönelimli öğrenciler, başarısız görünme ve komik duruma düşme kaygısı yaşamakta (Elliot & Church, 1997) ve bu nedenle diğer öğrencilere ve akranlarına kendilerinden daha fazla önem göstermektedir. Performans-kaçınma yöneliminin olumsuz doğası bu öğrencileri kaygı, utanç ve başarısızlık korkusu yaşamaya sevk etmektedir (Elliot & Church, 1997). Bu durum olumsuz matematik tutumları ve performans-kaçınma yöneliminin benzer motivasyonel özellikler paylaştığını ve bu iki değişken arasındaki pozitif ilişkinin son derece mantıklı olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın sınırlılıkları, sonuçların yorumlanmasında dikkate alınmalıdır. Birincisi belki de en önemlisi araştırmanın yürütüldüğü çalışma grubunun Sakarya Üniversitesi öğrencileriyle sınırlı olması, bulguların diğer öğrenci gruplarına genellenmesini oldukça zorlaştırmakta ve bu nedenle araştırmada ele alınan değişkenlerin ortaokul ve lise öğrencilerinde de tekrarlanmasını gerekli kılmaktadır. İkinci olarak araştırma önceden var olan bir modeli test etmekten çok model kurmaya yönelik olduğu için elde edilen sonuçlar açıklayıcı nitelik taşımaktadır. Dolayısıyla farklı bir örneklem üzerinde tekrarlanmadığı takdirde kesin bulgular olarak ele alınması sakıncalı olabilir. Üçüncü olarak yapısal eşitlik modeli her ne kadar nedenselliğe yönelik sonuçlar ortaya koysa da doğa olarak korelasyonel veriler kullanıldığı için araştırmada ele alınan değişkenler arasındaki nedenselliğe ilişkin kesin açıklamalar yapmak zordur. Ve son olarak bu araştırmada başarı yönelimleri ve matematik tutumlarına ilişkin veriler öz-bildirimli ölçeklerden elde edilmiş ve nitel bir ölçüm yapılmamıştır. Sonuç olarak bu araştırma başarı yönelimlerinin matematik tutumlarını doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte matematik tutumlarının öncüllerini inceleyecek araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynakça

- Akın, A. (2006). 2X2 Achievement Goal Orientations Scale. *Sakarya University Journal of Educational Faculty*, 12, 1-13.
- Akın, A. (2008a). Self-compassion and achievement goals: A structural equation modeling approach. *Eurasian Journal of Educational Research*, (8)31, 1-15.
- Akın, A. (2008b). Self-efficacy, achievement goals, and depression, anxiety, and stress: A structural equation modeling. *World Applied Sciences Journal*, 3(5), 725-732.
- Akın, A. (2010). Achievement goals and academic locus of control: Structural equation modeling. *Eurasian Journal of Educational Research*, 38, 1-18.
- Albaili, M. A. (1998). Goal orientations, cognitive strategies, and academic achievement of United Arab Emirates college students. *Educational Psychology*, 18, 195-203.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271.
- Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80, 260-267.
- Aşkar, P. (1986). The development of a Likert type attitude scale toward mathematics. *Education and Science*, 62, 31-36.
- Casey, M. B., Nuttall, R. L., & Pezaris, E. (2001). Spatial-mechanical reasoning skills versus mathematical self-confidence as mediators of gender differences on mathematics subtests using cross-national gender-based items. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(1), 28-57.
- Conroy, D. E., Elliot, A. J., & Hofer, S. M. (2003). A 2X2 achievement goals questionnaire for sport: Evidence for factorial invariance, temporal stability, and external validity. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25, 456-476.
- Dweck, C. S., & Leggett, E. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256-273.
- Elliot, A. J., & Church, M. A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Educational Psychology*, 72, 218-232.
- Elliot, A. J., & McGregor, H. (2001). A 2X2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 501-519.
- Eppler, M. A., & Harju, B. A. (1997). Achievement motivation goals in relation to academic performance in traditional and nontraditional college student. *Research in Higher Education*, 38(5), 557-573.
- Fisher, D., & Rickards, T. (1998). Association between teacher-student interpersonal behavior and student attitude to mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 10(1), 3-15.
- Forgasz, H., & Leder, G. (1996). Mathematics classrooms, gender, and affect. *Mathematics Education Research Journal*, 8(2), 153-173.
- Furinghetti, F., & Pehkonen, E. (2000). A comparative study of students' beliefs concerning their autonomy of doing mathematics. *Nordisk Matematikdidaktikk*, 8(4), 7-26.
- Gallagher, A. M., & De Lisi, R. (1994). Gender differences in scholastic aptitude test-mathematics problem solving among high-ability students. *Journal of Educational Psychology*, 84, 204-211.
- Hannula, M. (2002). Attitude toward mathematics: Emotions, expectations, and values. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 25-46.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structural analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.

- Jöreskog, K. G., & Sorbom, D. (1996). *LISREL 8 reference guide*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Kaplan, A., & Midgley, C. (1999). The relationship between perceptions of the classroom goal structure and early adolescents' affect in school: The mediating role of coping strategies. *Learning and Individual Differences, 11*, 187-212.
- Lester, F. K., Garofalo, J., & Lambdin Kroll, D. (1989). Self-confidence, interest, beliefs, and meta-cognition: Key influences on problem-solving behavior. In D. B. McLeod & V. M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (s. 75-88). New York: Springer-Verlag.
- Lopez, F., Lent, R., Brown, S., & Gore, P. (1997). Role of socio-cognitive expectations in high school students' mathematics-related interest and performance. *Journal of Counseling Psychology, 44*(1), 44-52.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A re-conceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (s. 575-596). New York: MacMillan.
- Meece, J. L., Blumfeld, P. C., & Hoyle, R. K. (1988). Students' goal orientations and cognitive engagement in classroom activities. *Journal of Educational Psychology, 80*(4), 514-523.
- Midgley, C., Feldlaufer, H., & Eccles, J. (1989). Student/teacher relations and attitudes toward mathematics before and after the transition to junior high school. *Child Development, 60*, 981-992.
- Midgley, C., & Urdan, T. (2001). Academic self-handicapping and achievement goals: A further examination. *Contemporary Educational Psychology, 26*(1), 61-75.
- Papanastasiou, C. (2000). The effect of attitudes on mathematics outcomes. Paper presented at the 9th International Congress of Mathematics Education (ICME-9). Tokyo.
- Pintrich, P. R., Conley, A. M., & Kempler, T. M. (2003). Current issues in achievement goal theory and research. *International Journal of Educational Research, 39*, 319-337.
- Robins, R. W., & Pals, J. L. (2002). Implicit self-theories in the academic domain: Implications for goal orientation, attributions, affect, and self-esteem change. *Self and Identity, 1*, 313-336.
- Roeser, R., Midgley, C., & Urdan, T. (1996). Perceptions of the school psychological environment and early adolescents' psychological and behavioral functioning in school: The mediating role of goals and belonging. *Journal of Educational Psychology, 88*, 408-422.
- Tanaka, A., & Ysmauchi, H. (2001). A model for achievement motives, goal orientations, intrinsic interest, and academic achievement. *Psychological Reports, 88*, 123-135.
- Tapia, M., & Marsh, G. E. (2001, November). *Effect of gender, achievement in mathematics, and grade level on attitudes towards mathematics*. Paper presented at the annual meeting of the Mid-South Educational Research Association, Little Rock, AR.
- Tymms, P. (2001). A test of the big fish in a little pond hypothesis: An investigation into the feelings of seven year-old pupils in school. *School Effectiveness and School Improvement, 12*(2), 161-181.
- Vermeer, H., Boekaerts, M., & Seegers, G. (2000). Motivational and gender differences: Sixth grade students' mathematical problem-solving behavior. *Journal of Educational Psychology, 92*(2), 308-315.
- Vinson, B. (2001). A comparison of pre-service teachers mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives. *Early Childhood Education Journal, 29*(2), 89-94.
- Webster, B. J., & Fisher, D. L. (2000). Accounting for variation in science and mathematics achievement: A multilevel analysis of Australian data Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). *School Effectiveness and School Improvement, 11*, 339-360.

- Yenilmez, K., & Ozabaci, N. S. (2003). The relationships between relationship between mathematics attitudes and mathematics anxiety of high school students. *Pamukkale University Journal of Education*, 14(2), 132-146.
- Zan, R., Brown, L., Evans, J., & Hannula, M. S. (2006). Affect in mathematics education: An introduction. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 113-121.