

Üniversite Öğrencileri Arasında Yüksek ve Düşük İstatistik Kaygısının Ayırıştırıcıları

Discriminants of the Low-and-High Statistics Anxiety Among College Students

Mustafa Baloğlu ve Paul F. Zelhart
Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Texas A&M University

Öz

Bu çalışmada, istatistik derslerinde öğrenciler üzerinde gözlemlenen istatistik kaygısının bilişsel olmayan faktörlerinin yüksek ve düşük kaygılı öğrencileri ayır etmesi amacıyla Ayrıştırıcı Fonksiyonlar Analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Amerika Birleşik Devletleri'nin Texas Eyaleti'nde bir devlet üniversitesinde istatistiğe giriş dersini almakta olan 246 lisans ve yüksek lisans öğrencisi oluşturmuştur. Öğrenciler İstatistik Kaygısı Derecelendirme Ölçeği ve İstatistiğe Karşı Tutumlar Ölçeği'ni yanıtlamışlar ve ayrıca geçmiş matematik tecrübelerini, kendilerinin istatistik yeteneklerini ve aldıkları istatistik dersindeki doyum düzeylerini öznel olarak derecelendirmişlerdir. Araştırma bulguları ayrıştırıcı modelin gruplar arası varyansın % 63'ünü açıkladığını ve modelin % 88 genel doğruluk düzeyinde olduğunu göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: İstatistik kaygısı, ayrıştırıcı analiz, istatistik kaygısı derecelendirme ölçeği

Abstract

Discriminant function analysis was used to determine important non-cognitive factors that differentiated between low-and-high anxiety students in statistics. The participants were 246 college students enrolled in introductory statistics courses at a state university in Texas. Students responded to two scales: the Statistical Anxiety Rating Scale and Attitudes Toward Statistics. They also indicated their previous mathematics experiences, perceived statistical abilities, and satisfaction with their current statistics course. Findings showed that the discriminant model accounted for 63% of the between-group variance and discriminated with 88% overall accuracy. Perceived statistical ability was the most influential variable that separated the groups.

Key Words: Statistics anxiety, discriminant analysis, statistical anxiety rating scale.

Giriş

Günümüzde istatistik ve uygulamalarının öneminin artmasıyla birlikte araştırmacıların istatistik öğreniminde karşılaşılan engelleri ortaya çıkarma ve bunlarla başa çıkma yolları üzerindeki çalışmalarının da arttığı görülmektedir (Connor-Greene, 1993; Fenster, 1992). Bu tür çalışmaların çoğu istatistik kaygısına neden olan bilişsel olmayan faktörleri incelemiştir. Fakat istatistik öğreniminde karşılaşılan sorunların pek çoğu bilişsel yetersizliklerden ortaya çıkmamakta, aksine sorunlar çoğun-

lukla istatistik kaygısı gibi daha yoğunlukla tutumsal nedenlere dayanmaktadır (Baloğlu, 2001; Onwuegbuzie, 1998).

Bu amaçla, istatistik kaygısı adında ve diğer kaygı türlerinden farklı olarak yeni bir durumsal kaygı tanımını literatürde görmekteyiz. Onwuegbuzie, DaRos ve Ryan (1997, 28) istatistik kaygısını "istatistik derslerinde veya istatistiksel işlemler yaparken, örneğin veri toplarken, verileri analiz ederken veya veri sonuçlarını yorumlarken, karşılaşılan durumsal kaygı reaksiyonu" olarak tanımlamışlardır.

Yeni tanımlanan bu tür bir istatistik kaygısının nedenleri üç ana başlık altında incelenmiştir: kişisel, durumsal ve çevresel nedenler (Baloğlu, 2001). Kişisel nedenler boyutunda, algılama, tavır ve tutumlar, benlik saygısı, öğrenme stilleri ve genel kaygı düzeyi gibi psi-

Doç. Dr. Mustafa Baloğlu, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, 60110 Tokat, baloglu@hotmail.com; Prof. Dr. Paul Zelhart, Texas A&M University, Department of Psychology, Commerce, TX 75429, USA. paul_zelhart@tamuc-commerce.edu

kolojik ve duygusal faktörler sıralanabilir. Örneğin, Swanson, Meinert ve Swanson (1994) ve Zanakis ve Valenzi (1997) öğrencilerin istatistik derslerine karşı genelde olumsuz bir tavır takındıklarını ve bunun da istatistik kaygısını arttırdığını saptamışlardır. Durumsal nedenler ise istatistik dersini veren eğitmen, istatistik dersinin yapısı, derste edinilen geribildirim, dersin işlenme hızı ve derste kullanılan terminoloji gibi direkt olarak dersle ilgili nedenlerdir. Nitel bir çalışmada, Onwuegbuzie ve diğerleri (1997) geribildirim ve cesaretlendirme eksikliklerinin öğrencilerde dersle ilgili olumsuz algılara neden olduğunu ve dolayısıyla istatistik kaygısını arttırdığını bulmuşlardır. Aynı çalışmada, öğrencilerin genelde istatistik derslerini çok hızlı işlenen dersler olarak algıladıkları ve bunun da onların bu derste kaygılarını arttırdığı saptanmıştır. Son olarak da, bireylerin cinsiyet, yaş, akademik bölüm, geçmiş matematik dersi tecrübeleri gibi kişiye has nedenler çevresel nedenler grubunda toplanmıştır. Bu grup çalışmalara örnek olarak Baloğlu (2001), Onwuegbuzie (1995), Zeidner (1991), Auzmendi (1991) gösterilebilir. Örneğin, Onwuegbuzie (1995) ve Zeidner (1991) kadınların erkeklere oranla daha yüksek düzeyde istatistik kaygısı yaşadıklarını bulmalarına rağmen, Baloğlu (2001) iki grup arasında istatistiksel anlamda anlamlı kaygı farklılıklarına rastlamamıştır. Auzmendi (1991) ise daha önce alınan matematik ders sayısının istatistik kaygısını tahmin etmede manidar bir değişken olduğunu saptamıştır. Öğrencilerin yaşları ile onların kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen Onwuegbuzie (1998) ve Royse ve Rompf (1992), yaşlı öğrencilerin gençlere oranla daha fazla istatistik kaygısı taşıdıklarını bulmuşlardır. Son olarak da Baloğlu (2001) ve Woehlke ve Leitner (1980) eski matematik tecrübelerinin istatistik kaygısı ile olumsuz yönde ilişkili olduğunu bulmuşlardır.

Bu çalışmanın amacı ise, birtakım kişisel (istatistiğe karşı olan tavırlar ve istatistik yeteneği), durumsal (istatistik dersinden alınan doyum) ve çevresel (eski matematik tecrübeleri) nedenlerden oluşan bir modelin, yüksek istatistik kaygısı taşıyan öğrencileri düşük istatistik kaygısı taşıyan öğrencilerden ayırt edip etmediğini ve eğer ediyorsa ne doğrulukta ayırt ettiğini saptamaktır.

Yöntem

Örneklem

Araştırmanın örneklemini Amerika Birleşik Devletleri'nin Texas Eyaleti'nde bir devlet üniversitesinde ista-

tistiğe giriş derslerini almakta olan 246 gönüllü lisans ve yüksek lisans öğrencisi oluşturmuştur. Yüksek ve düşük kaygı gruplarını tanımlamak için genel grup içinden İstatistik Kaygısı Derecelendirme Ölçeği (Cruise, Cash ve Bolton, 1985)'nde alınan puanlar esas alınarak üst % 25 ve alt % 25 dilimde olan öğrenciler seçilmiştir. Bu sınıflandırma sonucu toplam 105 (52 düşük istatistik kaygılı ve 53 yüksek istatistik kaygılı) öğrenci üzerinde çalışılmıştır. Bu grupta, 20 erkek ve 85 kız öğrenci bulunmakta ve öğrencilerin % 9.6'sı lisans düzeyi 2. sınıf, % 29'u 3. sınıf, % 38.5'i 4. sınıf ve % 23'ü de yüksek lisans düzeyindedirler. Örneklemin yaşı 18 ile 54 arasında değişmiştir ($\bar{X} = 28$, $SS = 9$). Gruptaki çoğu öğrenci, psikoloji (% 51) veya sosyoloji (% 20) branşlarında eğitim görmektedirler.

Veri Toplama Araçları

Öğrenciler İstatistik Kaygısı Derecelendirme Ölçeği (STARS; Cruise ve diğerleri, 1985) ve İstatistiğe Karşı Tutumlar Ölçeği'ni (ATS; Wise, 1985) yanıtlamışlar ve ayrıca geçmiş matematik tecrübelerini, kendilerinin istatistik yeteneklerini ve aldıkları istatistik dersindeki doyum düzeylerini öznel olarak derecelendirmişlerdir. STARS, 51 maddelik, 5'li Likert tipinde olarak geliştirilmiş iki ana bölümden oluşan bir kaygı ölçeğidir. İlk bölüm 23 maddeden oluşur ve istatistik kaygısını ölçmeyi hedeflerken; ikinci bölüm 28 maddeden oluşur ve istatistikle başa çıkma ile ilgilidir. Bu iki ana bölüm ölçeğin 6 alt bölümünü oluşturur. Alt bölümler İstatistik Değeri, Yorumlama Kaygısı, Test ve Sınıf Kaygısı, Hesaplama Konsepti, Yardım İsteme Korkusu, İstatistik Öğreticisi Korkusu'dur. Toplam ölçek puanı 51 ile 255 arasında değişir ve yüksek puanlar yüksek istatistik kaygısına işaret eder.

STAR'ın psikometrik özellikleri Cruise ve diğerleri (1985) tarafından incelenmiştir. 10 istatistik doktora öğrencisi ve profesörüne maddeler ve maddelerin ait oldukları alt bölümler sorulmuş ve hemfikirlik katsayılarının .60 ile 1.00 arasında değiştiği ve ortalama hemfikirlik katsayısının .91 olduğu bulunmuştur. Bu da ölçeğin içerik geçerliğine iyi bir kanıt olmuştur. Yapı geçerliği 1150 öğrenci üzerinde temel bileşenler analizi (TBA) (principal component analysis) yolu ile incelenmiş ve ölçeğin 6 alt bölümden oluştuğu bulunmuştur. Bu alt bölümlerin yüklenme katsayıları da .48 ile .86 arasında değişmiştir. STAR'ın eşzaman geçerliği ise 537 öğrenci

üzerinde yapılmış ve ölçeğin Matematik Kaygısı Ölçeği (Fennema ve Sherman, 1976) ile olan ilişkisinin .76 olduğu bulunmuştur.

Ölçeğin güvenilirliğine gelince, 6 alt bölümün içsel tutarlılık katsayılarının .68 ile .94 arasında değiştiği bulunmuştur (Medyan = .88): İstatistik Değeri = .94, Yorumlama Kaygısı = .87, Test ve Sınıf Kaygısı = .68, Hesaplama Konsepti = .89, Yardım İsteme Korkusu = .80 ve İstatistik Öğreticisi Korkusu = .80. Daha yeni bir çalışmada ise (Baloğlu, yayında) iç güvenilirlik katsayılarının .64 ile .96 arasında değiştiği bulunmuştur.

ATS 5'li Likert tipinde olan 29 maddeden oluşan ve öğrencilerin istatistiğe karşı tavırlarını ölçen bir testtir. İstatistik alanına (9 madde) ve istatistik derslerine (20 madde) karşı tavırlar olmak üzere iki ana bölümden oluşur. Toplam test puanı 29 ile 145 arasında değişmekte ve her iki bölümde de yüksek puanlar daha olumsuz tavırlara işaret etmektedir. ATS'nin psikometrik özellikleri Wise (1985) ve Shultz ve Koshino (1998) tarafından incelenmiştir. Testin yapı geçerliği PCA yoluyla sınanmış ve ATS'nin ALAN ve İSTATİSTİK DERSİ olarak 2 faktörden oluştuğu bulunmuştur. Bu iki faktör, ATS puanlarındaki toplam varyansın yarısını açıklamıştır. İki hafta aralıklı test-yeniden test analizleri ALAN için güvenilirliğin .90, İSTATİSTİK DERSİ için .82 olduğunu göstermiştir. Ek olarak, bir aylık test-yeniden test güvenilirliğinin ALAN için .69 ve İSTATİSTİK DERSİ için .67 olduğu bulunmuştur. Test maddelerinin iç güvenilirliği ise, toplam test için .93, ALAN için .89 ve İSTATİSTİK DERSİ için .94 bulunmuştur (Onwuegbuzie, 1993).

Öğrencilerin geçmiş matematik yaşantılarını saptamak için onlara ortaokul, lise ve üniversite ders programlarında yer alan derslerin listesi verilmiş ve bu derslerden hangilerini aldıklarını belirtmeleri istenmiştir. Ayrıca üç matematik profesöründen bu matematik derslerini en kolaydan (1) en zora (10) doğru derecelendirmeleri istenmiştir. Bu derecelendirme sonunda en kolaydan en zora doğru matematik dersleri şöyle sıralanmıştır: (1) Genel Matematik, (2) Başlangıç Cebir, (3) İşletme Matematiği, (4) Geometri, (5) İleri Cebir, (5) Trigonometri, (5) Tekrar Matematik, (8) Başlangıç Kalkülüs, (8) Olasılık ve (10) İleri Kalkülüs. Ek olarak da, ortaokul matematik derslerine 1 katsayı, lise derslerine 2 katsayı ve üniversite derslerine 3 katsayı verilmiştir. Böylece her öğrenci için bir geçmiş matematik tecrübe-

si puanı şöyle hesaplanmıştır [PME = [(Ortaokul Matematik Dersi Sayısı) + 2*(Lise Matematik Dersi Sayısı) + 3*(Üniversite Matematik Ders Sayısı)].

Öğrenciler öznel olarak kendi istatistik yeteneklerini 0 (en düşük yetenek) ile 100 (en yüksek yetenek) olarak derecelendirmişlerdir. Ayrıca aldıkları istatistik dersinden ve istatistik öğretim elemanından da ne kadar doyum aldıklarını 0 ile 100 (yüksek puanlar daha çok doyuma işaret eder) arasında derecelendirmişlerdir.

Bulgular

Ortalama istatistik kaygı puanı düşük kaygı grubu için 83.33 (SS = 12.11) ve yüksek kaygı grubu için 174.09 (SS = 19.08) olarak bulunmuştur. Bu iki grup (düşük ve yüksek) geçmiş matematik yaşantıları, istatistik yeteneği, doyum ve tavır boyutunda karşılaştırılmış ve anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Tablo 1'de de görüldüğü üzere, düşük kaygı grubundaki öğrenciler daha çok matematik yaşantısı olan, kendilerini istatistik yeteneği açısından daha yetenekli gören, istatistik dersinden daha fazla doyum alan ve istatistiğe karşı daha olumlu tavırlar besleyen öğrencilerdir.

Dört değişkeni (Geçmiş Matematik Yaşantıları, İstatistik Yeteneği, Doyum, İstatistiğe Karşı Olan Tavırlar) kullanarak standart ayrıştırıcı fonksiyon analizi yapılmış ve bu değişkenlerin düşük ve yüksek kaygı gruplarını ne derece ayırttığı incelenmiştir. Sadece 2 grup olduğu için (yüksek ve düşük kaygı), tek bir ayrıştırıcı fonksiyon hesaplanmıştır. Bu ayrıştırıcı fonksiyon ile grup üyeliği arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2 = 95.54, p < .0005$). Ayrıştırıcı fonksiyon gruplar arası varyansın % 63'ünü açıklamıştır.

Değişkenler ile ayrıcı fonksiyon arasındaki korelasyonların yükleme matrisi 3 değişkenin .50 ve üstü yüklemeye yaptığını göstermiştir (İstatistik Yeteneği = .72, İstatistiğe Karşı Olan Tavırlar = -.63 ve Doyum = .50). Tüm 4 değişken de düşük ve yüksek istatistik kaygısı gruplarını anlamlı bir şekilde ayırtmıştır:

İstatistik Yeteneği ($F = 85.76, p < .0005$), İstatistiğe Karşı Olan Tavırlar ($F = 66.54, p < .0005$), Doyum ($F = 39.84, p < .0005$), Geçmiş Matematik Yaşantıları ($F = 15.67, p < .0005$). Düşük istatistik kaygısı grubundaki öğrenciler istatistik yeteneklerinin ($\bar{X} = 77.60, SS = 13.26$) yüksek kaygı grubundakilere göre ($\bar{X} = 48.87, SS = 18.49$) daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, istatistiğe karşı olumlu tavırların istatistik

Tablo 1.

Ayrıştırıcı Fonksiyon Analizinde Kullanılan Değişkenlerin Ortalama ve Standart Sapmaları

Değişkenler	Düşük Kaygı		Yüksek Kaygı		t*
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
Geçmiş Matematik Yaşantıları	239.91	177.36	174.48	115.96	4.00
İstatistik Yeteneği	77.60	13.26	48.87	18.49	9.16
İstatistik Dersindeki Doyum	76.35	19.21	52.36	18.28	6.56
İstatistiğe Karşı Olan Tavırlar	76.89	10.98	92.59	8.97	-8.03

* Bütün farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < .0005$).

kaygısını düşürdüğü bulunmuştur. Olumlu tavır sergileyen öğrencilerin ($\bar{X} = 76.89$, $SS = 10.98$) olumsuz tavır sergileyen öğrencilere oranla ($\bar{X} = 92.59$, $SS = 8.97$) daha düşük istatistik kaygısı yaşadığı bulunmuştur. Az doyumlu öğrenciler ($\bar{X} = 52.36$, $SS = 18.28$) yüksek doyum düzeyindeki öğrencilere ($\bar{X} = 76.35$, $SS = 19.21$) göre daha kaygılı görünmektedirler. Son olarak da, daha çok geçmiş matematik yaşantısına sahip öğrencilerin ($\bar{X} = 239.91$, $SS = 177.36$) diğerlerine göre ($\bar{X} = 174.48$, $SS = 115.96$) daha az istatistik kaygısı yaşadıkları bulunmuştur.

Toplam 115 kişilik öğrenciden (52 düşük kaygı ve 53 yüksek kaygı), ayrıştırıcı fonksiyon düşük kaygı grubunda 46'sını (% 88.5) ve yüksek kaygı grubunda da 46'sını (% 86.6) doğru olarak sınıflandırmıştır. Yani, genel olarak, 115 kişiden 92'si fonksiyon tarafından doğru olarak sınıflandırılmıştır; bu da fonksiyonun % 88 doğruluk derecesinde olduğunu göstermektedir. Ayrıştırıcı fonksiyonun istikrarını test etmek için çapraz-geçerleme tekniği uygulanmış ve fonksiyonun çapraz-geçerliliğinin de % 87 olduğu bulunmuştur.

Tartışma

Bu çalışmada ayrıcı fonksiyonlar analizi kullanılarak istatistik kaygısına neden olan faktörler yoluyla, yüksek ve düşük kaygılı öğrencilerin sınıflandırılması üzerinde çalışılmıştır. Araştırma bulguları literatürdeki daha önceki çalışmaları destekleyici sonuçlar göstermektedir. Örneğin, Feinberg ve Halperin (1978) öğrencilerin matematik yeteneklerinin onların matematik kaygılarını tahmin etmede önemli bir değişken olduğunu bulmuşlardı. Bu çalışmada ise, öğrencilerin istatistik yeteneklerinin onların yüksek veya düşük istatistik kaygı grubundan hangisinde olacağını tahminde önemli olduğu bu-

lunmuştur. Literatürde olumsuz tavırların istatistik öğrenimini zorlaştırdığı (Waters, Martelli, Zakrajsek, & Popovich, 1988) saptanmıştır. Bu çalışmada da istatistiğe karşı olan olumsuz tavırların yüksek ve düşük istatistik kaygısı gruplarını tahminde ikinci en güçlü değişken olduğu bulunmuştur. Olumsuz tavır taşıyan öğrencilerde daha yüksek istatistik kaygısı gözlemlenmiştir.

Onwuegbuzie ve diğerleri (1997) istatistik öğretmenlerinin yetersiz geribildirim ve yetersiz cesaretlendirme-lerinin onların öğrencileri üzerindeki istatistik kaygısını arttırdığını saptamışlardır. Bu çalışmada da doyum düzeyleri daha yüksek olan öğrencilerin daha az istatistik kaygısı yaşadıkları; düşük doyumlu öğrencilerin ise daha yüksek istatistik kaygısı taşıdıkları saptanmıştır. Auzmendi (1991)'in de belirttiği gibi, bu çalışmada da geçmiş matematik yaşantılarının istatistik kaygısını etkileyen önemli faktörlerden biri olduğu bulunmuştur. Daha az matematik dersi almış öğrenciler daha çok istatistik kaygısı taşımaktadırlar. Bununla birlikte, bu çalışmadaki diğer değişkenlere oranla geçmiş matematik yaşantıları daha düşük bir etki düzeyindedir. Bu bulgu da yetenek, doyum ve tavırlara oranla, eski matematik yaşantılarının daha önceden düşünüldüğü kadar fazla bir etkiye sahip olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Geçmiş Matematik Yaşantıları, İstatistik Yeteneği, Doyum, İstatistiğe Karşı Olan Tavırlar'dan oluşan ayrıştırıcı fonksiyon modeli gruplar arası varyansın % 63'ünü % 90 doğrulukla yordamıştır. Bu açıdan ayrıştırıcı fonksiyonun yüksek ve düşük kaygı gruplarını ayırtmada iyi bir iş yaptığı söylenebilir.

Bu çalışmada ortaya çıkan bilgiler istatistik ve matematik eğitimcileri, özellikle sosyal bilimler alanlarında ders veren eğitimciler tarafından kullanılabilir. Blalock

(1987)'in dediği gibi istatistik eğitiminin ilk hedefi, öğrencilerdeki istatistik kaygısının düşürülmesi olmalıdır. Bu da ancak istatistik kaygısına etkisi olan faktörlerin belirlenip kontrol altına alınmasıyla olabilir. İstatistik eğiticileri her şeyden önce istatistik dersine karşı öğrencilerindeki olumsuz tavırları olumluya çevirmek için çaba sarf etmelidirler. Bunu yaparken de öğrencilerin daha önceki matematik tecrübelerini dikkate almalı ve onlara sık ve olumlu geribildirim yapmalıdırlar. Son olarak şunu vurgulamakta fayda vardır ki istatistik kaygısı nispeten yeni bir kavram olup bu alanda daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Kaynakça

- Auzmendi, E. (1991, April). *Factors related to attitudes toward statistics: A study with a Spanish sample*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED333049)
- Baloğlu, M. (2003). Individual differences in statistics anxiety among college students. *Journal of Personality and Individual Differences*, 34, 855-865.
- Baloğlu, M. (2002). Psychometric properties of the Statistics Anxiety Rating Scale. *Psychological Reports*, 90, 315-325.
- Baloğlu, M. (2001). *An application of structural equation modeling techniques in the prediction of statistics anxiety among college students*. Unpublished doctoral dissertation, Texas A&M University-Commerce.
- Blalock, H. M. (1987). Some general goals in teaching statistics. *Teaching Sociology*, 15, 164-172.
- Connor-Greene, P. A. (1993). From the laboratory to the headlines: Teaching critical evaluation of press reports of research. *Teaching of Psychology*, 20, 167-169.
- Cruise, R. J., Cash, R. W. & Bolton, D. L. (1985, August). *Development and validation of an instrument to measure statistical anxiety*. Paper presented at the annual meeting of the American Statistical Association Statistics Education Section. Las Vegas, Nevada.
- Feinberg, L. B., & Halperin, S. (1978). Affective and cognitive correlates of course performance in introductory statistics. *Journal of Experimental Education*, 46, 11-18.
- Fennema, E. & Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman Mathematics Attitude Scale: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *JAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 6, 31.
- Fenster, M. J. (1992). Statistics courses and adult learners: Assessing potential problems. *Journal of Studies in Technical Careers*, 14, 11-22.
- Onwuegbuzie, A. J. (1993). *The interaction of statistics test anxiety and examination condition in statistics achievement of post-baccalaureate non-statistics majors*. Unpublished doctoral dissertation, the University of South Carolina.
- Onwuegbuzie, A. J. (1995). Statistics test anxiety and female students. *Psychology of Women Quarterly*, 19, 413-418.
- Onwuegbuzie, A. J. (1998). The dimensions of statistics anxiety: A comparison of prevalence rates among mid-southern university students. *Louisiana Educational Research Journal*, 23, 23-40.
- Onwuegbuzie, A. J., DaRos, D. & Ryan, J. M. (1997). The components of statistics anxiety: A phenomenological study. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 19, 11-35.
- Royse, D. & Rompf, E. L. (1992). Math anxiety: A comparison of social work and non-social work students. *Journal of Social Work Education*, 28, 270-277.
- Shultz, K. S. & Koshino, H. (1998). Evidence of reliability and validity for Wise's Attitude Toward Statistics Scale. *Psychological Reports*, 82, 27-31.
- Swanson, J. C., Meinert, D. B. & Swanson, N. E. (1994). Business communications: A highly valued core course in business administration. *Journal of Education for Business*, 69, 235-239.
- Waters, L. K., Martelli, T. A., Zakrajsek, T. & Popovich, P. M. (1988). Attitudes toward statistics: An evaluation of multiple measures. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 513-516.
- Wise, S. L. (1985). The development and validation of a scale measuring attitudes toward statistics. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 401-405.
- Woehlke, P. L., & Leitner, S. W. (1980). Gender differences in performance on variables related to achievement in graduate level educational statistics. *Psychological Reports*, 41, 1119-1125.
- Zanakis, S. H., & Valenzi, E. R. (1997). Student anxiety and attitudes in business statistics. *Journal of Education for Business*, 73, 10-16.
- Zeidner, M. (1991). Statistics and mathematics anxiety in social students: Some interesting parallels. *British Journal of Educational Psychology*, 61, 319-328.

Geliş	25 Aralık 2002
İnceleme	13 Ocak 2003
Kabul	26 Nisan 2004