



## **Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Odaklı Akademik Risk Alma Davranışları: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması**

**Arş.Grv.Mustafa İlhan**  
Dicle Üniversitesi-Türkiye  
mustafailhan21@gmail.com

**Doç.Dr.Bayram Çetin**  
Gaziantep Üniversitesi-Türkiye  
bcetin27@gmail.com

### **Özet**

Bu çalışmada, matematik odaklı akademik risk alma davranışını geçerli ve güvenilir olarak ölçmeye olanak tanıyacak bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın katılımcılarını, 2012-2013 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Döneminde Manisa ve Batman illerinden toplam 553 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada ölçeğin kapsam ve görünüş geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Ölçeğin yapı geçerliği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. AFA'da sonucunda, toplam varyansın %48.84'ünü açıklayan, 24 madde ve üç faktörden oluşan bir yapı elde edilmiştir. Ortaya çıkan faktörler; Güç İşlemleri Tercih Etme Eğilimi (GİTE), Başarısızlık Sonrası Olumsuzluk Eğilimi (BSOE) ve Başarısızlık Sonrası Toparlanma Eğilimi (BSTE) olarak adlandırılmıştır. DFA'dan elde edilen bulgular, MOARAÖ'ye ilişkin 24 madde ve üç faktörden oluşan yapının yeterli uyum indekslerine sahip olduğunu göstermiştir. MOARAÖ'nün uyum geçerliği için, öğrencilerin ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanlar ile Akademik Beklentilere İlişkin Stres Envanteri'nden (ABSE) aldıkları puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Korelasyon analizinden elde edilen bulgular, ABSE'nin MOARAÖ'nün geneli, GİTE ve BSTE alt ölçekleri ile negatif; BSOE alt ölçeği ile pozitif anlamlı ilişki içerisinde olduğunu göstermiştir. Korelasyon analizinden elde edilen bulgular MOARAÖ'nün uyum geçerliğinin sağlandığına yönelik bir kanıt olarak değerlendirilmiştir. MOARAÖ'nün geneli ile GİTE, BSOE ve BSTE alt ölçeklerinin güvenilirliği iç tutarlılık, test yarılama ve test tekrar test yöntemleriyle incelenmiştir. Hesaplanan güvenilirlik katsayılarının kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı belirlenmiştir. MOARAÖ'de yer alan maddelerin ayırt edicilikleri için düzeltilmiş madde toplam korelasyonu ile %27'lik alt üst grup karşılaştırmalarına yer verilmiştir. Madde analizi sonucunda, düzeltilmiş madde toplam korelasyonlarının .40 ile .73 arasında değiştiği ve %27'lik alt-üst grupların ortalamaları arasındaki farkların ölçekte yer alan tüm maddeler için anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu bulgulara dayanarak, ölçeğin ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı akademik risk alma davranışlarını ölçmek amacıyla kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik odaklı akademik risk alma, Matematik odaklı akademik risk alma ölçeği, Geçerlik, Güvenirlik

### **GİRİŞ**

Öğrencilerin akademik başarıları, bilişsel giriş davranışları ile duyuşsal özellikleri içeren birçok faktörden etkilenmektedir (Drew & Watkins, 1988; Leung & Man, 2005; Volet, 1997). Bilişsel giriş davranışları, bir ünitenin öğrenilebilmesi için gerekli olduğu kabul edilen ön öğrenmelerden oluşmaktadır (Bloom, 1979). Duyuşsal özellikler ise, öğrencilerin öğrenme sürecinde gösterecekleri çabanın kaynağını oluşturmaktadır (Erden & Akman, 2011; Özkan, 2005; Tok, 2008). Dolayısıyla duyuşsal özellikler, etkin ve kalıcı bir öğrenmenin gerçekleşmesinde itici bir rol oynamaktadır (Aydın, 2007; Demirbaş & Yağbasan, 2006; Kılıç, 2002; Shaha, 1983). Bununla birlikte,





duyuşsal alan ile ilgili davranışların bilişsel alan ile ilgili davranışlara göre, eğitim programlarına daha geç ve düzensiz bir şekilde girmesi (Turgut, 1997), karmaşık doğasına bağlı olarak (Lebens, Graff & Mayer, 2011) duyuşsal özelliklerin somut olarak tespitinin ve değerlendirilmesinin güç olması (Bacanlı, 2006; Tekin, 2009) başarıyı etkileyen duyuşsal özelliklerin net olarak ortaya konulmasını güçleştirmektedir. Başarıyı etkileyen duyuşsal özelliklerin tespit edilmeye çalışıldığı araştırmalar incelendiğinde, daha çok kaygı (Akbaş & Kan, 2007; Gömleksiz & Yüksel, 2003; Hembree, 1990; Hortwitz, 2001; Richardson & Suinn, 1982), tutum (Hemmings, Grootenboer & Kay, 2011; Lucas, 1998; White, Way, Perry & Southwell, 2006), ilgi (Jones, 1964; Koller, Baumert & Schnabel, 2001; Kuzgun, 2006; Renninger, Hidi & Krapp, 1992; Sing, Granwiller & Dika, 2002), motivasyon (Akbaba, 2006; Middleton & Spanias, 1999; Wigfield & Wentzel, 2007) ve öz yeterlik (Mohsenpour, Hejazi & Kiamanesh, 2008; Schunk, 1995; Skaalvik & Skaalvik, 1995) değişkenleri üzerinde durulduğu görülmektedir. Ancak, duyuşsal özelliklerin öğrenme sürecinde belirlenen hedeflere ulaşılmasında sahip olduğu güçlü belirleyici etki (Chastain, 1975; Hunter, 1982; Tobias, 1991; Tocci & Engelhard, 1991) öğrencilerin mükemmeliyetçilik düzeyleri (Altun & Yazıcı, 2010; Parker, 2000; Ram, 2005; Soleymania & Rekadbar, 2010; Stoober & Rambow, 2007; Tsui & Mazzocco, 2006), olumsuz değerlendirilme korkuları (Dinnel vd., 2002; Kocovski & Endler, 2000), derse yönelik umutsuzluk düzeyleri (Yenilmez, 2010) gibi farklı duyuşsal özelliklerinin dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Öğrencilerin öğrenme sürecindeki ortaya koydukları çaba üzerinde önemli bir etkiye sahip olan ve dolayısıyla dikkate alınması gereken duyuşsal özelliklerden birisi de akademik risk alma davranışıdır (Robinson & Bell, 2012).

**Akademik Risk Alma Davranışı:** Korkmaz'a (2002) göre, akademik risk alma davranışı, öğrencilerin öğrenme ortamında karşılaştıkları güçlüklerle mücadele etmedeki cesaretini ve istekliliği/isteksizliğini yansıtmaktadır. Robinson'a (2011) göre, akademik risk alma davranışı, bir öğrenme eylemine katılmanın bilinen ve bilinmeyen sonuçlarını değerlendirmeyi ve olası sonuçlarını düşünerek öğrenme sürecine katılma konusunda karar vermeyi içermektedir. Beghetto (2009), akademik risk alma davranışını, doğruluğundan emin olunmayan fikirleri paylaşma, soru sorma, yeni ve alternatif çözüm yolları deneme konusunda istekli olma şeklinde ifade etmektedir. Skaar (2009), akademik risk almayı, zorlu ve aşına olunmayan akademik görevleri tercih etme olarak tanımlamaktadır. Clifford (1991) ise, akademik risk alma davranışını, Güç İşlemleri Tercih Etme Eğilimi (GİTE), Başarısızlık Sonrası Olumsuzluk Eğilimi (BSOE) ve Başarısızlık Sonrası Toparlanma Eğilimi (BSTE) boyutları ile açıklamaktadır. Buna göre, akademik risk alma davranışı, seçme şansı olduğunda, öğrencinin öğrenme sürecinde karşılaştığı güç işlemleri kolay işlemlere tercih etme eğilimini ve öğrenme sürecinde yaşadığı başarısızlıklar karşısında ne derece toleranslı davranabildiğini yansıtmaktadır (Clifford, 1988).

Akademik risk alma düzeyi yüksek olan öğrenciler; i) başarısızlık ihtimali olsa bile sınıf ortamındaki etkinliklere katılma konusuna isteklidir (Strum, 1971), ii) öğrenme sürecinde karşılaştıkları zorluklara karşı direnç gösterir (Clifford, 1988), iii) öğrenme sürecinden zevk alır, iv) öğrenme ortamında yüksek motivasyona (Clifford, 1988; House, 2002) ve problem çözüme becerisine sahiptir (Tay, Özkan & Akyürek Tay, 2009). Ayrıca akademik risk alma eğilimi yüksek olan öğrenciler, öğrenme yönelimli olup (Ames, 1992), bu öğrenciler yeni bilgi ve beceriler kazanmak ve yeteneklerini





geliştirmek için çalışırlar (Ames & Archer,1988; Braten & Strømsø, 2004; Dupeyrat & Mariné, 2005) Öğrenmeyi kolaylaştıran (Clifford, 1991) söz konusu olumlu etkilerinden dolayı, akademik risk alma davranışı, risk almanın diğer formlarından farklı olarak olumlu bir özellik olarak nitelendirilmektedir (Beghetto, 2009; Skaar, 2009).

**Alan Odaklı Akademik Risk Alma Davranışı:** Alanyazın incelendiğinde, akademik risk alma ile ilgili çalışmaların büyük bir kısmında (Clifford, 1988; Clifford, 1991; Clifford & Chou, 1991; Korkmaz, 2002; Çiftçi, 2006; Özyılmaz Akamca, 2009) akademik risk alma davranışının öğrenme-öğretme sürecine ilişkin genel bir özellik olarak ele alındığı görülmektedir. Bir başka deyişle, çalışmaların birçoğunda, akademik risk alma davranışı herhangi bir alana yönelik olmadan genel olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak, farklı alanların kendine özgü doğasından dolayı, bir derste akademik risk alma konusunda istekli olan bir öğrenci bir başka derste akademik risk almaktan kaçınabilir. Örneğin, fen derslerinde akademik risk almaktan çekinmeyen bir öğrenci matematik dersinde akademik risk alma konusunda istekli olmayabilir. Bu nedenle, akademik risk alma davranışının genel olarak ele alınması, öğrenme sürecindeki etkisine ilişkin yeterince açıklayıcı bilgi sağlamayabilir. Bu durum, akademik risk alma davranışının, tutum, motivasyon, öz yeterlilik vb. birçok duyuşsal özellikte olduğu gibi alan odaklı incelenmesi ihtiyacını açığa çıkarmaktadır. Bu ihtiyaç, Beghetto (2009) tarafından yapılan araştırmada akademik risk alma davranışının fen derslerine yönelik olarak incelenmesine kaynaklık etmiştir. Beghetto (2009) fen dersindeki her deneyin başarısızlık riski içerdiğini ve deneyden elde edilen bulguların deneyin başında ortaya atılan hipotezi doğrulamama olasılığının bulunduğunu belirterek öğrencilerin akademik risk alma davranışlarını fen odaklı olarak incelemiştir.

Beghetto (2009) tarafından yapılan araştırmada akademik risk alma davranışının fen dersine yönelik olarak ele alınması, sosyal bilimler ya da matematik gibi değişik alanlarda öğrencilerin akademik risk alma davranışının alan odaklı olarak incelenebileceğine işaret etmektedir. Özellikle, matematiğin, fen bilimleri gibi uygulamalı bilimlerden ya da sosyal ve insani bilimlerden farklı sembolik ve soyut bir doğaya sahip olması (Steiner, 2007) matematik odaklı akademik risk alma davranışının, gerek genel akademik risk alma davranışından gerekse de fen odaklı akademik risk alma davranışından ayrı olarak incelenmesi gerektiğini düşündürmektedir. Yine, zor/güç (hard) bir alan olarak ifade edilen matematik ile uygulamalı alanlar olarak ifade edilen fen bilimleri ve yumuşak (soft) alanlar olarak ifade edilen sosyal bilimler (Ali & İsmail, 2005; Bråten and Stromso, 2006; Chai, Khine & Teo, 2006) arasında epistemolojik inanç, zekâya yönelik inanç gibi öğrenme sürecine ilişkin birçok özellik açısından görülen farklılıktan dolayı (Jonsson, Beach, Korp & Erlandson, 2012; Myers, Nichols & White, 2003), matematik odaklı akademik risk alma davranışının genel akademik risk alma davranışından ve diğer alanlara yönelik akademik risk alma davranışından ayrı olarak incelenmesi gerektiğine inanılmaktadır. Bu nedenle, akademik risk alma davranışının matematik odaklı olarak ölçülmesine imkân tanıyacak bir ölçeğin literatüre kazandırılması önem arz etmektedir.

**Araştırmanın Amacı:** Bu araştırmada, Matematik Odaklı Akademik Risk Alma Ölçeği'nin (MOARAÖ) geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda; MOARAÖ'nün i) faktör yapısının nasıl olduğunun belirlenmesi, ii) Akademik Beklentilere İlişkin Stres Envanteri (ABSE) ile ölçüt bağıntılı geçerliğinin saptanması,





iii) toplam ve alt ölçek puanlarının güvenilirliğinin tespit edilmesi ve iv) ölçekte yer alan maddelerin ayırt ediciliklerinin incelenmesi hedeflenmektedir.

## YÖNTEM

**Araştırma Grubu:** Araştırma, 2012-2013 Eğitim Öğretim Yılı Güz Dönemi'nde ortaokul öğrencilerinden oluşan üç ayrı çalışma grubu üzerinde yürütülmüştür. Birinci çalışma grubu, Manisa il merkezindeki 5 farklı ortaokul'dan 196'sı (%55.52) kız ve 157'si (%44.48) erkek olmak üzere toplam 353 öğrenciden oluşmaktadır. Ancak, çok sayıda cevapsız maddenin bulunduğu, bir madde için birden fazla seçeneğin işaretlenmiş olduğu veya ölçme aracında yer alan olumlu-olumsuz tüm maddelere aynı cevabın verilmiş olmasından dolayı maddeler okunmadan ölçme aracının doldurulduğu izlenimini uyandıran veriler, veri setinin dışında tutulmuştur. Bu nedenlerle, toplamda 27 (11 kız ve 16 erkek) öğrenciye ait veri, istatistiksel analizler gerçekleştirilmeden önce veri setinden çıkarılmıştır. Böylelikle birinci çalışma grubunda, 185'i kız (%56.70) ve 146'sı erkek olmak üzere (%43.30) toplam 326 öğrenciye ait veri kalmıştır. Bu öğrencilerin 104'ü (%31.90) altıncı sınıfa, 117'si (%35.90) yedinci sınıfa ve 105'i (%32.20) sekizinci sınıfa devam etmektedir. Ölçeğin yapı geçerliği, iç tutarlılık ve iki yarı güvenilirliği ile madde analizleri bu gruptan elde edilen veriler üzerinde gerçekleştirilmiştir. İkinci çalışma grubu, Batman il merkezindeki bir ortaokuldan 76'sı kız (%63.90) ve 43'ü (%36.10) erkek olmak üzere toplam 119 öğrenciden oluşmaktadır. Bu gruptaki öğrencilerin 23'ü (%19.30) altıncı sınıfa, 55'i (%46.20) yedinci sınıfa ve 41'i (%34.50) sekizinci sınıfa devam eden öğrencilerdir. Uyum geçerliği kapsamında, MOARAÖ'nün ABSE ile arasındaki korelasyon bu gruptan elde edilen veriler üzerinden hesaplanmıştır. Üçüncü çalışma grubu, Manisa il merkezindeki bir ortaokuldan 49'u kız (%39.52) ve 75'i (%60.48) erkek olmak üzere toplam 124 öğrenciden oluşmaktadır. Bu gruptaki öğrencilerin 39'u (%31.45) altıncı sınıfa, 45'i yedinci sınıfa (%36.29) ve 40'ı sekizinci sınıfa (%32.26) devam eden öğrencilerdir. Ölçeğin test tekrar test güvenilirliği bu gruptan elde edilen veriler üzerinden hesaplanmıştır. Test tekrar test güvenilirliğine yönelik istatistiksel analizler gerçekleştirilmeden önce, test tekrar test güvenilirliği için iki hafta ara ile gerçekleştirilen iki uygulamadan herhangi birine katılmayan 16 (9 kız ve 7 erkek) öğrenciye ait veri, veri setinden çıkarılmıştır. Bu işlemin ardından, test tekrar test güvenilirliğine yönelik olarak gerçekleştirilen her iki uygulamada da yer alan 108 öğrenciye ait veri üzerinden ölçeğin test tekrar test güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır.

**Veri Toplama Aracı:** Araştırmada, MOARAÖ'nün uyum geçerliğinin incelenmesinde, ABSE kullanılmıştır. ABSE, öğrencilerin gerek kendinin gerekse de aileler ve öğretmenler gibi önemli gördüğü kişilerin beklentilerini karşılayamama konusunda yaşadıkları stresi ölçmek için Ang ve Huan (2006) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, Kelecioğlu ve Bilge (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. ABSE 5'li likert tipi bir derecelendirmeye sahip 9 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin orijinal formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, Asyalı ortaokul ve lise öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Ölçeğin orijinal formu, toplam varyansın %65.12'sini açıklayan, iki faktörlü bir yapıya sahiptir. 5 maddeden oluşan, Aile ve Öğretmen Beklentileri (AÖB) olarak adlandırılan birinci faktör, toplam varyansın %53.74'ünü açıklamaktadır. Bu





boyuttaki maddelerin faktör yükleri .67 ile .90 arasında değişmektedir. 4 maddeden oluşan ve Kendine İlişkin Beklentiler (KİB) olarak adlandırılan ikinci faktör, toplam varyansın %12.18'ini açıklamaktadır. Bu boyuttaki maddelerin faktör yükleri .58 ile .97 arasında sıralanmaktadır. Ölçeğin orijinal formunun güvenilirliği iç tutarlılık ve test tekrar test yöntemleri ile hesaplanmıştır. İç tutarlılık katsayıları, ölçeğin geneli için .89, AÖB alt ölçeği için .85 ve KİB alt ölçeği için .84 olarak hesaplanmıştır. Test tekrar test güvenilirlik katsayıları ise, ölçeğin geneli için .85, AÖB alt ölçeği için .79 ve KİB alt ölçeği için .77 olarak bulunmuştur.

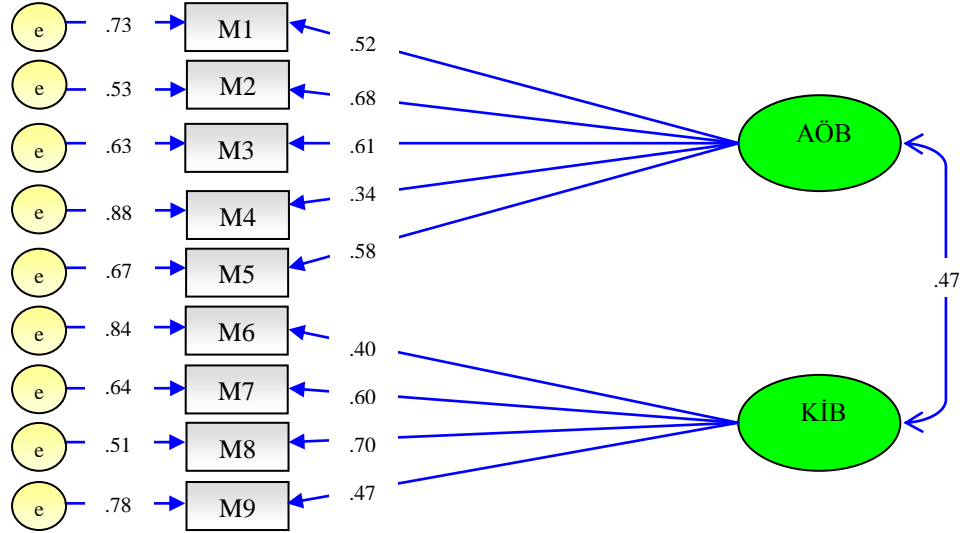
Kelecioğlu ve Bilge (2009) tarafından yapılan uyarlama çalışmasında, ABSE'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları lise öğrencilerinden oluşan bir çalışma grubu üzerinde yürütülmüştür. Ölçeğin Türkçe formunda, toplam varyansın %54.44'ünü açıklayan ve orijinal forma paralel iki faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Ölçeğin Türkçe formunda, AÖB boyutu toplam varyansın %40.84'ünü açıklamakta ve bu boyuttaki maddelerin faktör yükleri .65 ile .85 arasında değişmektedir. Örnek Madde: Okulda başarısız olduğumda ailemi hayal kırıklığına uğrattığımı düşünürüm. KİB boyutu toplam varyansın %13.60'ını açıklamakta ve bu boyuttaki maddelerin faktör yükleri .47 ile .85 arasında sıralanmaktadır. Örnek Madde: Beklentilerimi gerçekleştiremediğimde yeterince iyi olmadığımı düşünürüm. Ölçeğin Türkçe formunun güvenilirliği hesaplanırken orijinal formda olduğu gibi iç tutarlılık ve test tekrar test yöntemleri kullanılmıştır. İç tutarlılık katsayıları ölçeğin geneli için .81, AÖB alt ölçeği için .81 ve KİB alt ölçeği için .65 olarak bulunmuştur. ABSE'nin Türkçe formu için hesaplanan test tekrar test güvenilirlik katsayıları ise, ölçeğin geneli için .66, AÖB alt ölçeği için .64 ve KİB alt ölçeği için .49 şeklindedir.

Kelecioğlu ve Bilge (2009) tarafından yapılan uyarlama çalışmasında, ABSE'nin faktör yapısı lise öğrencileri üzerinde incelenmiştir. Bu araştırmanın çalışma grubu ise, ortaokul öğrencilerinden oluşmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada ABSE'nin faktör yapısı tekrar incelenmiştir. Bu kapsamda, ölçeğin Türkçe formunda lise öğrencileri üzerinde elde edilen iki faktörlü yapının ortaokul öğrencileri için de geçerli olup olmadığı toplam 119 ortaokul öğrencisi üzerinde Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. DFA'dan elde edilen uyum indeksleri [ $\chi^2/sd=1.79$ , RMSEA=.08, CFI=.92, IFI=.93, GFI=.92, AGFI=.86, SRMR=.077], lise öğrencileri üzerinde tespit edilen iki faktörlü yapının ortaokul öğrencileri üzerinde doğrulandığını göstermiştir. DFA sonucunda elde edilen iki boyutlu modele ilişkin faktör yükleri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1'de görüldüğü gibi AÖB boyutunun faktör yükleri .34 ile .68 arasında değişmekte, KİB alt ölçeğinin faktör yükleri ise .40 ile .70 arasında sıralanmaktadır. ABSE'nin bu çalışmadaki güvenilirliği iç tutarlılık yöntemiyle incelenmiştir. İç tutarlılık katsayıları, ölçeğin geneli için .72, AÖB alt ölçeği için .68 ve KİB alt ölçeği için .62 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı .70 ve üzerinde olan ölçeklerin güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Domino & Domino, 2006; Fraenkel, Wallend & Hyun, 2012; Leech, Barlett & Morgan, 2005; Pallant, 2005; Tezbaşaran, 1997; Urbina, 2004). Ölçeğin geneli için hesaplanan güvenilirlik katsayısı bu şartı sağlar niteliktedir. Madde sayısı 10 ya da daha az olan ölçme araçları için ise, güvenilirlik katsayısının .60 ve üzerinde olması ölçeğin güvenilirliği için yeterli görülmektedir (Şeker & Gençdoğan, 2006; Yurtkoru, Sipahi & Çinko, 2010). Buna göre, AÖB ve KİB alt ölçekleri için



hesaplanan güvenilirlik katsayılarının da kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir.



**Şekil 1:** ABSE'ye ilişkin Path Diyagramı ve Faktör Yükleri

**İşlem:** MOARAÖ'nün geliştirilmesi sürecinde, Cronbach (1984), Crocker ve Algina (1986) ve DeVellis (2003) tarafından önerilen adımlar takip edilmiştir. Buna göre, ölçek geliştirme sürecinde izlenen basamaklar aşağıda özetlenmiştir.

*Ölçekten alınan puanlar ile ölçülecek özellik/özelliklerin belirlenmesi:* MOARAÖ ile öğrencilerin matematik dersinde, güçlüklerle mücadele etme konusundaki cesaretlerinin ve başarısızlık sonrası tepkilerinin ölçülmesi amaçlanmaktadır.

*Ölçülecek yapıyı temsil eden davranışların tanımlanması:* MOARAÖ geliştirilirken, Clifford (1991) tarafından geliştirilen genel akademik risk alma ölçeğindeki GİTE, BSOE ve BSTE boyutları temele alınmıştır. GİTE ile öğrencilerin matematik dersinde zor ödevleri kolay ödevlere tercih etme eğiliminin ölçülmesi amaçlanmaktadır. BSOE ile öğrencilerin matematik dersinde yaşadıkları başarısızlığın ardından olumsuz duygulara kapılma eğilimlerinin ölçülmesi hedeflenmektedir. BSTE boyutuyla ise, öğrencilerin matematik dersinde yaşadıkları başarısızlıkların ardından toparlanma ve aktif olma eğilimlerinin ölçülmesi amaçlanmaktadır.

*Ölçekte yer alacak maddelerin yazılması:* MOARAÖ'de yer alacak maddelerin yazımında, Clifford (1991) tarafından geliştirilen ve Korkmaz (2002) tarafından Türkçe'ye uyarlanan genel akademik risk alma ölçeği ile Beghetto (2009) tarafından fen dersine yönelik olarak geliştirilen akademik risk alma ölçeğinden yararlanılmış; matematik öğretmenlerinin, matematik eğitimi ve eğitimi bilimleri alanından uzmanların görüşlerine başvurulmuştur. Madde havuzu, ölçek geliştirme sürecinde temele alınan GİTE, BSOE ve BSTE boyutlarından yola çıkılarak oluşturulmuştur. GİTE boyutunu yansıtan 12 madde, BSOE boyutunu yansıtan 6 madde ve BSTE boyutunu yansıtan 5 madde yazılarak toplamda 23 maddeden oluşan bir madde havuzu



elde edilmiştir. Ölçekte yer alan ifadeler için *Kesinlikle Katılıyorum* (5), *Katılıyorum* (4), *Kararsızım* (3), *Katılmıyorum* (2) ve *Kesinlikle Katılmıyorum* (1) şeklinde beşli likert tipi bir derecelendirme kullanılmıştır.

*Taslak ölçme aracında yer alan maddeler için uzman görüşü alınması ve ölçeğin yeniden gözden geçirilmesi:* MOARAÖ'nün kapsam ve görünüş geçerliğini sağlamak için 1 ölçme değerlendirme uzmanı, 3 eğitim programları ve öğretim uzmanı ve 3 matematik eğitimi uzmanı olmak üzere toplam 7 uzmandan görüş alınmıştır. Bir konu ile ilgili kapsamın belirlenmesi bir yargılamayı gerektirdiğinden uzmanlar ile ölçme aracını geliştiren kişilerin ortak tanımlarının olması gereklidir (Tavşancıl, 2010). Özellikle, birden fazla alt ölçekten oluşan çok boyutlu ölçme araçlarında, ölçülmek istenen yapının farklı boyutlarını belirlemek amacıyla yazılan maddelerin, yer almaları beklenen boyut ile ilgili olup olmadığının uzmanlardan tarafından değerlendirilmesi gerekir (DeVellis, 2003). Bu gerekliliğe bağlı olarak, uzmanlardan, ölçeği, ölçek maddelerinin hazırlanması sürecinde araştırmacılar tarafından temele alınan GİTE, BSOE ve BSTE boyutları ışında değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanlardan gelen görüşler sonucunda, BSOE ve BSTE boyutlarından herhangi bir maddenin çıkarılmasına veya bu boyutlara madde eklenmesine ihtiyaç duyulmamıştır. GİTE boyutuna ise "Matematik sınavında tercihli soru sorulsa, düşük puan alma ihtimaline karşı yine de zor olan soruları tercih ederim" şeklinde 1 madde eklenmiştir. Ayrıca uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda, hazırlanan bazı maddelerin ifade ediliş şekillerinde değişikliğe gidilmiştir. Örneğin, uzmanlardan ikisi, BSTE'yi yansıtan "Matematik dersinde düşük bir not alırsam, yanlışıma açıklaması için öğretmenime veya arkadaşlarıma sorarım" maddesinde yer alan *yanlışıma* ifadesinin *eksiklerimi ve yanışılarımı* şeklinde değiştirilmesini önermiştir. Bunun üzerine, bu madde "Matematik dersinde düşük bir not alırsam, eksikliklerimi ve yanışılarımı açıklaması için öğretmenime veya arkadaşlarıma sorarım" şeklinde yeniden ifade edilmiştir. Bu işlemin ardından, GİTE boyutunu yansıtan 13 madde, BSOE boyutunu yansıtan 6 madde ve BSTE boyutunu yansıtan 5 madde olmak üzere toplamda 24 maddeden oluşan bir ölçme aracı elde edilmiştir. Uzman görüşlerinden yola çıkarak, ölçek maddelerinde gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra, ölçme aracının dil açısından anlaşılabilirliğini sağlamak amacıyla, 2 Türk Dili uzmanından görüş alınmıştır. Uzmanların yazım kuralları ve noktalama işaretlerinin kullanımı ile ilgili görüşleri doğrultusunda, ölçek maddeleri gözden geçirilmiştir.

*Uygulama öncesinde küçük bir grup üzerinde ön uygulama yapılması:* MOARAÖ'de yer alan maddelerin anlaşılabilirliği ve ölçeğin uygulama süresi hakkında geri bildirim almak için, 10 ortaokul öğrencisi (5 kız ve 5 erkek) üzerinde ön uygulama yapılmıştır. MOARAÖ'yü cevaplandıran öğrencilerle uygulamanın ardından görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde, öğrencilerin ölçekte yer alan maddelerin anlaşılabilirliğine ilişkin fikirleri alınmıştır. Öğrencilere ayrıca, ölçeğin amacını, ölçekteki madde sayısını ve ölçeğin nasıl doldurulması gerektiğini belirtmek üzere ölçeğin başında sunulan yönerge hakkındaki düşünceleri sorulmuştur. Yapılan görüşmelerde, öğrencilerin "Gerçekten farklı düşünmeyi gerektiren matematik problemlerini çözmek eğlencelidir" maddesinde yer alan *gerçekten* ifadesi ile ne kastedildiğini anlamakta problem yaşadığı belirlenmiştir. Bunun üzerine *gerçekten* sözcüğü silinerek bu





madde“Farklı düşünmeyi gerektiren matematik problemlerini çözmek eğlencelidir” şeklinde yeniden ifade edilmiştir. Öğrencilerden alınan görüşler, ölçek için hazırlanan yönergede herhangi bir değişikliğe ihtiyaç duyulmadığını göstermiştir. Ölçeğin yaklaşık uygulama süresi, ön uygulamanın gerçekleştirildiği 10 kişilik grupta, ölçeği en kısa sürede dolduran öğrenci ile en uzun sürede dolduran öğrencinin cevaplama süresinin ortalaması olarak belirlenmiştir. Bu süreçlerden sonra ölçek geniş bir çalışma grubu üzerinde uygulamaya hazır hale gelmiştir.

*Ölçeğin, temsil özelliği yüksek geniş bir örnekleme uygulanması ve ölçeğin psikometrik özelliklerini belirlemeye yönelik analizlerin gerçekleştirilmesi:* Uygulamalar, ölçeğin psikometrik özelliklerini ortaya koymak için yeterli katılımcıdan oluşan bir araştırma grubu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçek sınıf ortamında öğrencilere uygulanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce, öğrenciler araştırmanın amacı hakkında bilgilendirilmiştir. Öğrencilere, elde edilen verilerin yalnızca araştırmanın amacı için kullanılacağı, başka herhangi bir kurum ya da kişiyle paylaşılmayacağı belirtilmiştir. Yine uygulamadan önce, öğrencilere araştırmaya katılımın zorunlu olmadığı hatırlatılarak araştırma grubunun yalnızca gönüllü katılımcılardan oluşması sağlanmıştır. Öğrencilere, ölçeği nasıl doldurmaları gerektiği anlatılmış, maddeler hakkında doğru ya da yanlış cevapların bulunmadığı ifade edilmiş ve verilen ifadeye dayalı olarak kendileri için uygun olan seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Öğrenciler, birbirlerini etkilememeleri konusunda uyarılmıştır. Ayrıca, ölçeği içtenlikle yanıtlamalarının geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilebilmesi için son derece önemli olduğu araştırmacı tarafından katılımcılara ifade edilmiştir. Veri toplama sürecinin ardından ölçeğin psikometrik özelliklerini belirlemeye yönelik olarak istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir.

*Ölçeğin nasıl puanlanacağına ve nasıl yorumlanacağına ilişkin bir yönergenin hazırlanması:* MOARAÖ'nün alt boyutlarından alınabilecek puanların hangi aralıkta değişebileceği belirtilmiştir. Ayrıca, ölçeğin genelinden ve alt boyutlarından alınan yüksek ve düşük puanların nasıl yorumlanması gerektiği açıklanmıştır. Söz konusu işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için ilk olarak ölçeğin faktör yapısının belirlenmesi, ortaya çıkan faktörlerin güvenilirliğinin incelenmesi ve ölçekte yer alan maddelerin ayırt edicilik düzeylerinin saptanması gerekmektedir. Diğer bir deyişle, ölçekten alınan puanların nasıl yorumlanacağını açıklayabilmek için öncelikle, ölçeğin psikometrik özelliklerini tespit etmeye yönelik istatistiksel analizlerin gerçekleştirilmeli ve istatistiksel analizlerden elde edilen bulgular doğrultusunda ölçeğe son şekli verilmelidir. Buna bağlı olarak, MOARAÖ'den alınan puanların hangi aralıkta değişebileceğine ve ölçekten alınan puanların nasıl yorumlanması gerektiğine ilişkin bilgiler, ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine yönelik olarak uygulanan istatistiksel analizlerden sonra sunulmuştur.

*Geçerlik, Güvenirlik ve Madde Analizine Yönelik Olarak Gerçekleştirilen İstatistiksel Analizler:* MOARAÖ araştırma grubuna uygulandıktan sonra, ölçeğin psikometrik özelliklerini ortaya koymak için istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak ölçeğin yapı geçerliği incelenmiş, bu amaçla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve DFA uygulanmıştır. MOARAÖ'nün uyum geçerliği kapsamında, ABSE ile arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. MOARAÖ'nün güvenilirliği, iç tutarlılık, test







yarılama ve test tekrar test yöntemleriyle incelenmiştir. MOARAÖ’de yer alan maddelerin ayırt edicilik düzeylerini saptamak amacıyla, düzeltilmiş madde toplam korelasyonu hesaplanmış ve %27’lik alt üst grup karşılaştırmalarına yer verilmiştir. Araştırmanın verileri SPSS 20.0 ve LISREL 8.54 paket programları kullanılarak analiz edilmiştir.

## BULGULAR

**Yapı Geçerliliği:** Bu çalışmada, MOARAÖ’nün yapı geçerliliği kapsamında AFA ve DFA uygulanmıştır.

**Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA):** AFA’da gerçekleştirilmeden önce veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığı incelenmesi gerekir. Örneklem büyüklüğü bu incelemede ilk sırada yer almaktadır (Akbulut, 2010). Faktör analizi çalışmalarında yer alması gereken katılımcı sayısı konusunda farklı araştırmacılar tarafından değişik öneriler getirilmiştir. Cattell (1978) faktör analizi çalışmalarında, ölçekteki madde sayısının 3 ile 6 katı kadar katılımcının çalışma grubuna dâhil edilmesini önermekte ve faktör analizi için 200 katılımcıyı kabul edilebilir, 500 katılımcıyı ise oldukça iyi bir sayı olarak ifade etmektedir. Hair, Anderson, Tatham ve Grablowsky (1979) faktör analizi için, ölçekte yer alan madde sayısının 20 katı kadar katılımcının çalışma grubuna dâhil edilmesini önermektedir. Gorsuch (1983) faktör analizi çalışmalarında ölçekte yer alan her madde için çalışma grubunda en az 5 katılımcının bulunması önermekte, bununla birlikte katılımcı sayısının 100’den az olmaması gerektiğini belirtmektedir (Cramer, 2003). Crowley ve Lee (1992) faktör analizi için 100 katılımcıyı yetersiz, 200’ü ortalama, 300’ü iyi, 500’ü çok iyi ve 1000 katılımcıyı mükemmel olarak nitelendirmektedir (Akbulut, 2010). Ferguson ve Cox (1993) faktör analizi çalışmalarında, ölçüt olarak alınması gereken katılımcı sayısının en az 100 olduğunu belirtmektedir. Kline (1994) ise, faktör analizinde güvenilir sonuçlar elde etmek için 200 kişilik örneklemin genellikle yeterli olacağını, faktör yapısının açık ve az sayıda olduğu durumlarda bu rakamın 100’e kadar indirilebileceğini, ancak büyük örneklerle çalışmanın daha uygun olacağını vurgulamaktadır. Faktör analizi için uygun örneklem büyüklüğü tahmininde farklı yaklaşımlar dikkate alındığında, literatürde yer verilen ölçütlerden en az ikisini karşılayacak bir büyüklüğe ulaşılması önerilmektedir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2012). Bu ölçütlere göre, araştırmadaki katılımcı sayısının faktör analizi için yeterli olduğu söylenebilir. Verilerin faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılacak bir diğer işlem Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Barlett testlerinin gerçekleştirilmesidir. KMO 0 ile 1 arasında değişen değerler alabilmektedir. Kaiser’e (1974) göre, 0.5’in üzerindeki KMO değerleri kabul edilebilir değerlerdir (Field, 2009). Bununla birlikte, 0.5 ile 0.7 arasındaki KMO değerlerinin orta, 0.7 ile 0.8 arasındaki değerlerin iyi, 0.8 ile 0.9 arasındaki değerlerin çok iyi ve 0.9’un üzerindeki değerlerin ise mükemmel olduğu kabul edilmektedir (Hutcheson & Sofroniou, 1999; Sharma, 1996). Bu çalışmada, KMO değeri .904 bulunmuş ve Barlett testinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $\chi^2=3045.798$ ,  $sd=276$ ) belirlenmiştir. Bu sonuca göre, verilerin faktör analizine uygun olduğu söylenebilir. Bu tespitin ardından AFA’da temel bileşenler yöntemi ve direct oblimin döndürme sonucunda, toplam varyansın %48.84’ünü açıklayan üç faktörlü bir





yapı elde edilmiştir. Genel akademik risk alma ölçeğinde, ölçek boyutlarının birbiri ile ilişkili olması (Clifford, 1991; Korkmaz, 2002) MOARAÖ'de de ölçek faktörleri arasında bir ilişki olacağını düşündürmüştür. Ölçek faktörlerinin birbiriyle ilişki olacağına yönelik bu öngörü nedeniyle AFA'da oblik döndürme tekniği kullanılmıştır. MOARAÖ'ye ilişkin üç faktörlü yapı Şekil 2'deki özdeğer grafiğinde (yamaç birikinti grafiği-scrree plot) görülmektedir.

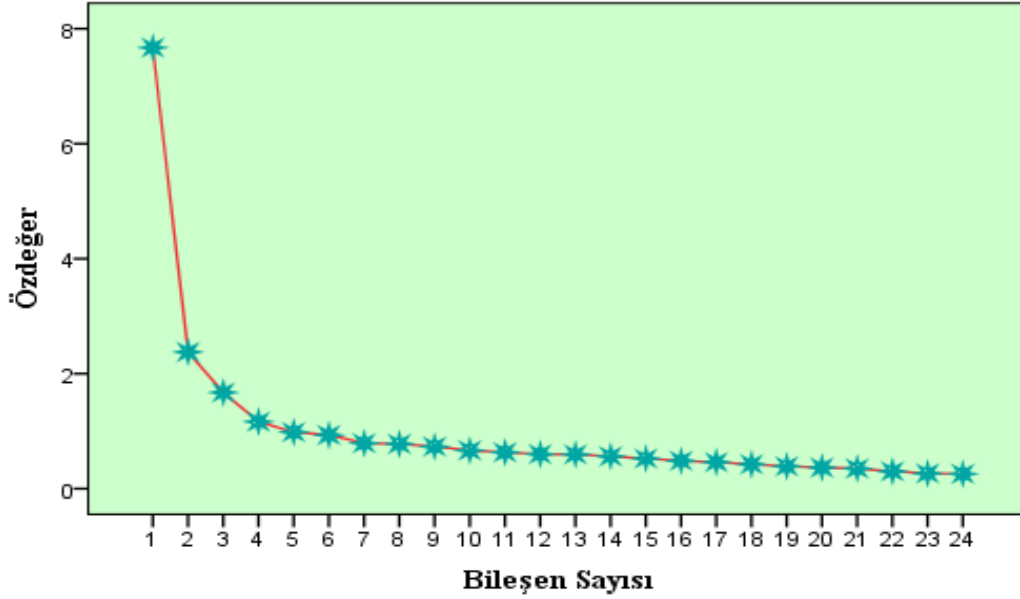
Şekil 2'deki özdeğer grafiği incelendiğinde, grafik eğrisinin hızlı bir düşüş göstererek eğimin büyük ölçüde sabitlendiği noktanın üçüncü faktörden itibaren başladığı görülmektedir. Faktörler düzeyinde ölçeğin öz değerleri; birinci faktör için 7.67, ikinci faktör için 2.38 ve üçüncü faktör için 1.67 olarak bulunmuştur.

AFA sonucunda, faktörlerde toplanan maddelerin içerikleri ve kuramsal yapı dikkate alınarak birinci faktör GİTE, ikinci faktör BSOE ve üçüncü faktör BSTE olarak adlandırılmıştır. GİTE alt ölçeği 13 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %31.97'sini açıklamaktadır. Bu alt ölçekte yer alan maddelerin örüntü katsayıları .42 ile .80 arasında değişmekte, yapısal katsayıları .56 ile .78 arasında sıralanmaktadır. BSOE alt ölçeği 6 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %9.91'ini açıklamaktadır. Bu alt ölçekte yer alan maddelerin örüntü katsayıları .56 ile .76 arasında değişmekte, yapısal katsayıları .58 ile .73 arasında sıralanmaktadır. BSTE alt ölçeği 5 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %6.97'sini açıklamaktadır. Bu alt ölçekte yer alan maddelerin örüntü katsayıları .54 ile .78 arasında değişmekte, yapısal katsayıları .66 ile .78 arasında sıralanmaktadır. Yapısal katsayılar, bir maddenin yer aldığı faktör ile ilişkisini yansıtmaktadır (Everitt & Hothorn, 2011; Afifi & Clark, 1996). Örüntü katsayıları ise, maddenin diğer boyutlar ile ilişkisini kontrol altında tutarak, yer aldığı faktör ile arasındaki korelasyonu göstermektedir (Brown, 2006; Kahn, 2006). Faktörler arasında ilişki olmadığında örüntü katsayıları ile yapısal katsayılar birbirine eşit olurken (Field, 2009); faktörler arasında ilişki bulunduğunda örüntü katsayıları ile yapısal katsayılar arasında farklılık olmaktadır (Pedhazur, 1997). MOARAÖ'de yer alan maddelere ait örüntü katsayıları ile yapısal katsayılar arasında görülen farklılık, ölçek faktörlerinin birbiriyle ilişkili olduğuna yönelik öngörüyü doğrulamaktadır.

Ölçek faktörlerinin birbiri ile ilişkili olduğu ölçme araçlarında örüntü katsayıları ile yapısal katsayıları birbirinden farklı olması; bu katsayılarından hangisinin yorumlanması gerektiğini oldukça önemli bir konu haline getirmektedir. Faktör analizi sonucunda ortaya çıkan faktörlerin isimlendirilmesinde, yapısal katsayıları başvurulması (Kahn, 2006); maddelerin faktör yüklerinin yorumlanmasında ise örüntü katsayılarının kullanılması önerilmektedir (Brown, 2006; Costello & Osborne, 2005; Ho, 2006). Bu noktadan hareketle, MOARAÖ'de yer alan maddelere ait faktör yüklerinin yorumlanmasında örüntü katsayıları esas alınmıştır. Örüntü katsayıları yorumlanırken, faktör yükü .40 ve üzerinde olan maddelerin ölçekte kalması, faktör yükü .40'ın altında olan maddelerin ise ölçekten çıkarılması iyi bir ölçüt olarak ifade edilmektedir (Stevens, 2009). Bununla birlikte, bazı durumlarda .40'ın altında faktör yüküne sahip olan bir maddenin ölçekten çıkarılması ölçeğin kapsam geçerliğine zarar verebilir ve ölçülmek istenen yapının eksik kalmasına yol açabilir. Bu durumlarda, faktör yüküne ilişkin, .30 değerinin ölçüt olarak alınması önerilmektedir (Bordens & Abbott, 2011; Martin & Newell, 2004; Pallant, 2005; Schriesheim & Eisenbach, 1995; Stangor, 2010; Tavşancıl, 2010). Ölçme aracında aynı özelliği ölçen birden fazla



maddenin bulunması durumunda ise, faktörlerin daha net bir biçimde ölçülmesini sağlamak (Kahn, 2006) ve madde sayısını azaltarak ölçeğin kullanılabilirliğine katkıda bulunmak için .50 değerinin ölçüt olarak alınabileceği belirtilmektedir (DeVellis, 2003; Kahn, 2006; Leech, Barlett & Morgan, 2005). Faktör yüküne ilişkin söz konusu ölçütler dikkate alındığında, ölçekten herhangi bir maddenin çıkarılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.



**Şekil 2:** MOARAÖ Özdeğer Grafiği

Faktör analizi sonucunda elde edilen, ölçülen değişkene ait ortak varyans değerleri de (Communalities,  $h^2$ ) MOARAÖ'den herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerek olmadığını doğrulamaktadır. Ölçülen değişkene ait ortak varyans değeri, bir değişkenin diğer değişkenler ile paylaştığı ortak varyans miktarıdır (Hair, Black, Babin & Anderson, 2010). Faktör analizinde, düşük ortak varyansa sahip olan maddelerin ölçme aracından çıkarılması önerilmektedir (Kalaycı, 2010). Ortak varyans değerleri yorumlanırken genel olarak .50 değerinin ölçüt olarak alınması gerektiği ifade edilmektedir (Thompson, 2004). Ancak sosyal bilimlerde yüksek ortak varyans değerlerinin elde edilmesi her zaman mümkün olamamaktadır. Bu nedenle, Costello ve Osborne (2005) ortak varyansa ilişkin .40 değerinin ölçüt olarak alınmasını daha doğru bir tercih olarak nitelendirmektedir. Tabachnick ve Fidell (2001) ise, ortak varyansı .20'den düşük olan maddelerin maddeler arasındaki heterojenliğe işaret ettiğini belirtmektedir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2012). Bu görüşe göre, ortak faktör varyansına ilişkin ölçüt, .20 olarak alınmalıdır (Şencan, 2005). MOARAÖ'de yer alan maddelerin ortak faktör varyansı değerleri .36 ile .62 arasında değişmektedir. Maddelerin ortak varyansına ait değerler, .20 alt sınırının üzerinde olduğundan herhangi bir maddenin ölçekten çıkarılmasına gerek duyulmamıştır. AFA sonucunda elde edilen bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

**Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA):** AFA sonucunda elde edilen 24 madde ve üç faktörden oluşan yapının yeterli uyum indeksleri verip vermediğini belirlemek ve

MOARAÖ'nün yapı geçerliğine ilişkin ek kanıt elde etmek için DFA uygulanmıştır. DFA'da sınanan modelin yeterliliğini ortaya koymak üzere pek çok uyum indeksi kullanılmaktadır. Bu çalışmada, yapılan DFA için Ki-Kare Uyum Testi (Chi-Square Goodness), karşılaştırmalı uyum indeksi (Comparative Fit Index, CFI), normlaştırılmış uyum indeksi (Normed Fit Index, NFI), normlaştırılmamış uyum indeksi (Non-Normed Fit Index, NNFI) görel uyum indeksi (Relative Fit Index, RFI), fazlalık uyum indeksi (Incremental Fit Index, IFI), tahmin hatalarının ortalamasının karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) ve standartlaştırılmış hata kareleri ortalamasının karekökü (Standardized Root Mean Square Residual, SRMR) uyum indeksleri incelenmiştir.

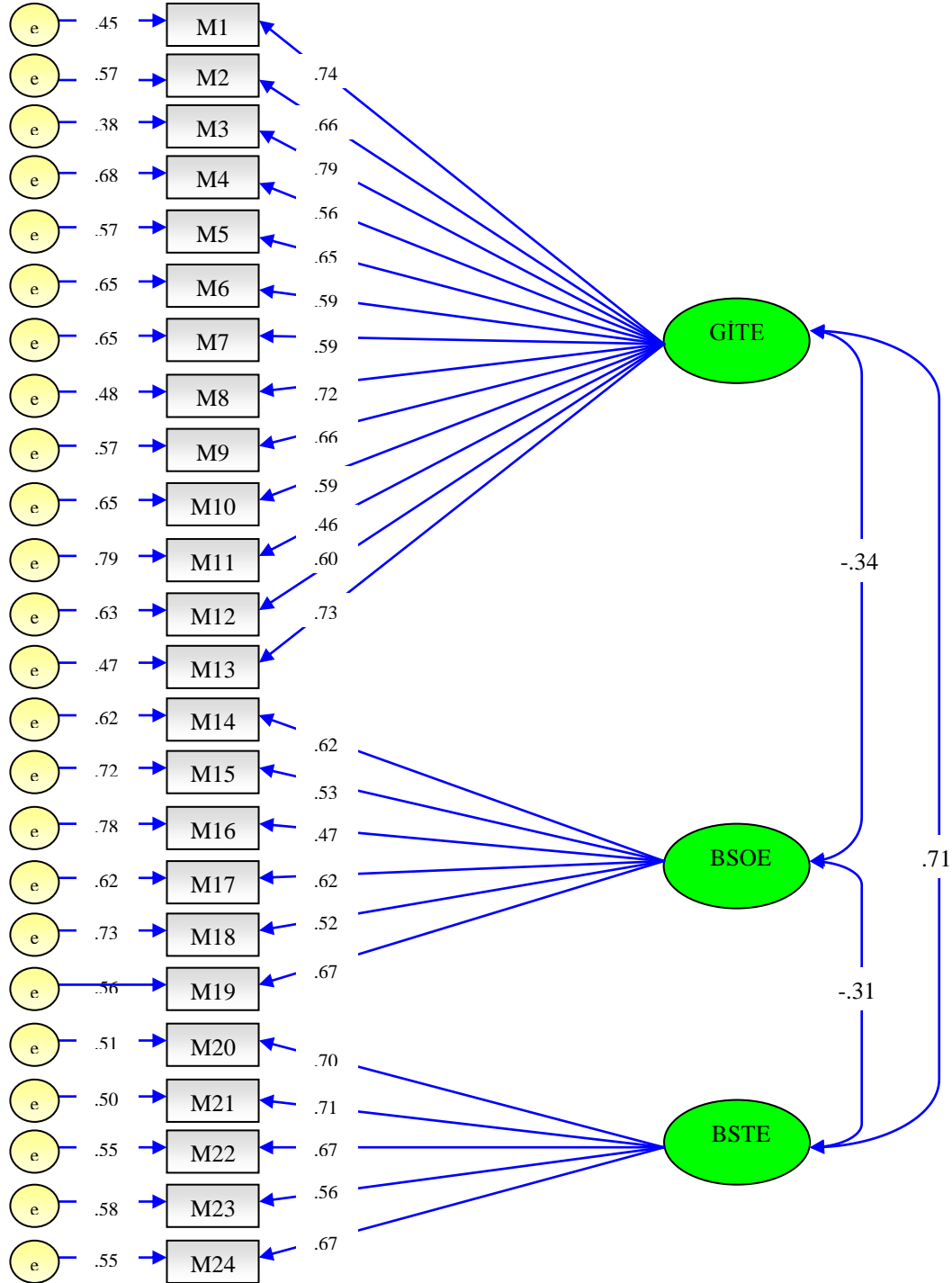
**Tablo 1.** MOARAÖ AFA Sonuçları

Madde No	Faktör 1: GİTE		Faktör 2: BSOE		Faktör 3: BSTE		h <sup>2</sup>
	ÖK	YK	ÖK	YK	ÖK	YK	
M1	.606	.709	-.057	-.239	.222	.476	.549
M2	.544	.652	-.050	-.220	.237	.465	.476
M3	.579	.729	-.140	-.326	.288	.544	.624
M4	.671	.641	.055	-.102	-.041	.222	.415
M5	.681	.702	-.005	-.178	.047	.324	.494
M6	.655	.650	.107	-.060	.052	.300	.435
M7	.584	.624	.010	-.149	.107	.341	.399
M8	.801	.778	.059	-.133	-.021	.294	.609
M9	.488	.616	-.027	-.194	.300	.502	.457
M10	.679	.677	-.090	-.246	-.059	.230	.468
M11	.650	.571	-.019	-.144	-.206	.060	.361
M12	.418	.559	-.098	-.246	.290	.474	.395
M13	.744	.770	-.040	-.228	.041	.348	.596
M14	.194	-.022	.758	.723	-.076	-.117	.552
M15	-.103	-.264	.585	.617	-.046	-.180	.397
M16	-.208	-.253	.560	.575	.224	.052	.386
M17	.031	-.172	.673	.681	-.096	-.190	.472
M18	.008	-.115	.643	.628	.083	-.015	.401
M19	.050	-.159	.725	.725	-.079	-.173	.531
M20	.139	.415	-.101	-.233	.623	.695	.514
M21	-.023	.312	-.086	-.203	.776	.780	.616
M22	.259	.498	-.094	-.242	.536	.656	.503
M23	-.042	.244	.097	-.014	.766	.734	.550
M24	.128	.392	.018	-.118	.663	.713	.521
<b>Açıklanan Toplam Varyans %48.84</b>	<b>%31.97</b>		<b>%9.91</b>		<b>%6.97</b>		

ÖK=Örüntü katsayıları, YK= Yapısal Katsayılar, h<sup>2</sup>=Ölçülen değişkene ait ortak varyans

CFI, NFI, NNFI, RFI ve IFI indeksleri için .90 değeri kabul edilebilir uyuma ve .95 değeri mükemmel uyuma işaret etmektedir (Bentler, 1980; Bentler & Bonett, 1980; Marsh, Hau, Artelt, Baumert & Peschar, 2006). RMSEA için .08 değeri kabul edilebilir uyum ve .05 değeri mükemmel uyum ölçütü olarak alınmaktadır (Brown & Cudeck, 1993; Byrne & Campbell, 1999). SRMR için ise .05 değeri mükemmel uyuma ve .10 değeri kabul edilebilir uyuma işaret etmektedir (Hu & Bentler, 1999; Kline, 2011). Yapılan DFA'da, elde edilen modelin uyum indeksleri incelenmiş ve minimum  $\chi^2$  değerinin ( $\chi^2=632.17$ , N=326, p=.00) anlamlı olduğu görülmüştür. Uyum indeksi değerleri ise, CFI=.96, NFI=.93, NNFI=.95, RFI=.92, IFI=.96, RMSEA=.069 ve

SRMR=.060 olarak bulunmuştur. Sınanan modelin yeterliğini ortaya koymak amacıyla incelenen uyum indekslerine ilişkin kabul edilebilir ve mükemmel uyum değerleri ile DFA'dan elde edilen uyum indeksi değerleri ve bu doğrultuda ortaya çıkan sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.



Şekil 3: MOARAÖ'ye ilişkin Path Diyagramı ve Faktör Yükleri

**Tablo 2.** Araştırmada İncelenen Uyum İndekslerine İlişkin Mükemmel ve Kabul Edilebilir Uyum Değerleri ile DFA'dan Elde Edilen Uyum İndeksi Değerleri

İncelenen Uyum İndeksleri	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütleri	DFA'dan Elde Edilen Uyum İndeksleri	Sonuç
$X^2/sd$	$0 \leq X^2/sd \leq 2$	$2 \leq X^2/sd \leq 3$	2.54	Kabul Edilebilir Uyum
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	.96	Mükemmel Uyum
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI \leq .95$	.93	Mükemmel Uyum
NNFI	$.95 \leq NNFI \leq 1.00$	$.90 \leq NNFI \leq .95$	.95	Mükemmel Uyum
RFI	$.95 \leq RFI \leq 1.00$	$.90 \leq RFI \leq .95$	.92	Kabul Edilebilir Uyum
IFI	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI \leq .95$	.96	Mükemmel Uyum
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	.069	Kabul Edilebilir Uyum
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	.060	Kabul Edilebilir Uyum

Tablo 2'deki uyum indekslerine ilişkin mükemmel ve kabul edilebilir uyum ölçütleri, DFA'dan elde edilen üç faktörlü modelin uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Üç boyutlu modele ilişkin faktör yükleri Şekil 3'de görülmektedir. Şekil 2'de görülebileceği gibi, faktör yükleri GİTE alt boyutu için .46 ile .79 arasında, BSOE alt boyutu için .47 ile .67 arasında ve BSTE alt boyutu için ise .56 ile .70 arasında değişmektedir.

DFA sonucu elde edilen üç faktörlü modele ilişkin standart hata, t-testi ve  $R^2$  değerleri Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3'de yer alan bulgular incelendiğinde, t-testi değerlerinin GİTE alt ölçeği için 8.32 ile 16.53 arasında, BSOE alt ölçeği için 7.87 ile 11.68 arasında, BSTE alt ölçeği için 10.09 ile 13.46 arasında değiştiği ve ölçekte ter alan tüm maddeler için anlamlı olduğu görülmektedir. Anlamlı olmayan t değerleri, söz konusu t değerlerine ilişkin maddelerin modelden çıkarılması gerektiğine işaret etmekte veya araştırmadaki katılımcı sayısının faktör analizi için yetersiz olduğunun göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Byrne, 2010). Dolayısıyla, DFA sonucunda elde edilen t değerleri, araştırmadaki katılımcı sayısının faktör analizi için yeterli olduğunu doğrulamakta ve modelden çıkarılması gereken madde bulunmadığını ortaya koymaktadır.

**Tablo 3.** MOARAÖ'ye İlişkin Standart Hata, t-testi ve  $R^2$  Değerleri

MADDELER		SH	t-testi	$R^2$
<b>Faktör 1: GİTE</b>				
M1	Zor olan matematik problemlerini çözmeyi severim.	.040	15.16**	.55
M2	Hata yapma ihtimalim olsa bile bir matematik problemini çözerken yeni yollar denemekten hoşlanırım.	.044	12.91**	.43
M3	Matematik ödevleri ne kadar kolay olursa o kadar hoşlanırım	.043	16.53**	.62
M4	Bildiğim çözüm yollarını kullanarak cevaplayamadığım matematik problemlerini çözmek için alternatif çözüm yolları denerim.	.043	10.67**	.32
M5	Zor olan matematik problemlerini çözmek kolay olanları	.044	12.84**	.43



	çözmekten daha eğlencelidir.			
M6	Bazı yanlışlar yapsam bile zor olan matematik ödevleriyle uğraşmayı severim.	.048	11.30**	.35
M7	Farklı düşünmeyi gerektiren matematik problemlerini çözmek eğlencelidir.	.051	11.25**	.35
M8	Matematik ödevlerini seçme şansım olduğunda zor olan ödevleri kolay olanlara tercih ederim.	.041	14.54**	.52
M9	Zor bir matematik problemiyle karşılaştığımda onu yapmadan geçmeye çalışırım.	.045	12.95**	.43
M10	Kolay fakat sıkıcı bir matematik ödevinde mükemmel bir not almaktansa zor bir ödevde hata yapmayı tercih ederim.	.048	11.32**	.35
M11	Matematik dersinde doğruluğundan emin olmadığım fikirleri paylaşmaktan çekinmem.	.053	8.32**	.21
M12	İyi olmadığım matematik konularıyla ilgili problemlerle karşılaştığımda bile çözmek için uğraşırım.	.051	11.62**	.37
M13	Matematik sınavında tercihli soru sorulsa, düşük puan alma ihtimaline karşı yine de zor olan soruları tercih ederim.	.042	14.74**	.53
<b>Faktör 2: BSOE</b>				
M14	Bir matematik problemini yanlış çözdüğüm zaman cesaretim çok kırılır.	.065	10.66**	.38
M15	Matematik ödevlerinde yanlış yapmaktan endişe duyarım.	.069	9.01**	.28
M16	Bir matematik problemini yanlış çözersem karamsar hissederim.	.065	7.87**	.22
M17	Bir matematik ödevinde başarısız olduğum zaman hiçbir şey bana keyif vermez.	.068	10.72**	.38
M18	Matematikten kötü bir not aldığım zaman bunu kimsenin duymasını istemem.	.066	8.78**	.27
M19	Bir matematik ödevini yaparken başarısız olursam hemen vazgeçerim.	.064	11.68**	.44
<b>Faktör 3: BSTE</b>				
M20	Matematik dersinde yaptığım hataları öğrenme için bir fırsat olarak görürüm.	.048	13.26**	.49
M21	Matematik dersinde düşük bir not alırsam zihnimim toplayıp daha sıkı çalışırım	.051	13.46**	.50
M22	Matematik dersinde düşük bir not alırsam, eksiklerimi ve yanlışlarımı açıklaması için öğretmenime veya arkadaşlarıma sorarım.	.048	12.59**	.45
M23	Bir matematik problemini çözerken yanlış yaptığım zaman tekrar tekrar denemeye devam ederim.	.055	10.09**	.32
M24	Matematik dersinde düşük bir not alsam da çalışarak notumu yükseltebilirim.	.049	12.57**	.45

SH=Standart Hata, \*\* p<.001

**Uyum Geçerliliği:** MOARAÖ'nün uyum geçerliğini incelemek için ABSE'den yararlanılmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin MOARAÖ'nün genelinden ve alt ölçeklerinden aldıkları puanlar ile ABSE'den aldıkları puanlar arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeğin geneli, GİTE ve BSTE alt ölçekleri ile ABSE arasında negatif; BSOE ile ABSE arasında pozitif anlamlı ilişkinin bulunduğu hipotezi sınanmıştır. Korelasyon analizi sonucunda, ölçeğin geneli, GİTE ve BSTE ile ABSE arasında negatif yönde [n=119, sırasıyla r=-.51, r=-.43, ve r=-.23, p<.001], BSOE ile ABSE arasında pozitif yönde [n=119, r=.45, p<.001] anlamlı ilişkinin bulunduğu





saptanmıştır. Bu bulgular, MOARAÖ'nün uyum geçerliğinin sağlandığına yönelik bir kanıt olarak değerlendirilmiştir. Uyum geçerliği çalışmasından elde edilen bulgular Tablo 4'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** MOARAÖ ile ABSE Arasındaki Korelasyonlar

	Ölçeğin Geneli	GİTE	BSOE	BSTE
ABSE	-.51**	-.43**	.45**	-.23*

n=119, \*\*p<.001, \*p<.05

**Güvenirlilik:** MOARAÖ'nün güvenirliliği, iç tutarlılık, test yarılama ve test tekrar test güvenirlilik yöntemleri ile hesaplanmıştır. İç tutarlılık katsayıları, GİTE alt ölçeği için .90, BSOE alt ölçeği için .74, BSTE alt ölçeği için .80 ve ölçeğin geneli için .89 olarak bulunmuştur. Test yarılama yöntemiyle elde edilen güvenirlilik katsayıları, GİTE alt ölçeği için .90, BSOE alt ölçeği için .74, BSTE alt ölçeği için .79 ve ölçeğin geneli için .74 şeklindedir. Ölçeğin test tekrar test güvenirliliğini belirlemek için 108 öğrenci üzerinde iki hafta ara ile iki uygulama yapılmıştır. Birinci ve ikinci uygulama arasındaki tutarlılığı ortaya koymak amacıyla, iki uygulamadan elde edilen puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Test tekrar test güvenirlilik katsayıları, GİTE alt ölçeği için .96, BSOE alt ölçeği için .90, BSTE alt ölçeği için .88 ve ölçeğin geneli için .95 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlilik katsayısı .70 ve üzerinde olan ölçeklerin güvenilir kabul edildiği (Domino & Domino, 2006; Fraenkel, Wallend & Hyun, 2012; Leech, Barlett & Morgan, 2005; Pallant, 2005; Tezbaşaran, 1997; Urbina, 2004) göz önüne alındığında, hesaplanan güvenirlilik katsayılarının yeterli olduğu söylenebilir. Güvenirlilik analizine yönelik sonuçlar Tablo 5'de sunulmuştur.

**Tablo 5.** MOARAÖ'nün İç tutarlılık, Test Yarılama ve Test-Tekrar Test Yöntemleriyle Hesaplanan Güvenirlilik Katsayıları

Alt Ölçekler	İç Tutarlılık (Cronbach Alpha)	Test Yarılama	Test Tekrar Test
GİTE	.90	.90	.96
BSOE	.74	.74	.90
BSTE	.80	.79	.88
Ölçeğin Geneli	.89	.74	.95

**Madde Analizi:** MOARAÖ'de yer alan maddelerin ayırt edicilik düzeylerini belirlemek ve toplam puanı yordama gücünü saptamak amacıyla düzeltilmiş madde toplam korelasyonu hesaplanmış ve %27'lik alt-üst grup karşılaştırmalarına yer verilmiştir. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonun hesaplanmasında Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu kullanılmıştır. %27'lik alt üst grup karşılaştırmalarında ise ilişkisiz örneklem t testinden yararlanılmıştır. Madde analizi sonucunda elde edilen bulgular ile ölçekte yer alan maddelere ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6'daki bulgular incelendiğinde, %27'lik alt ve üst grupların madde puanlarındaki farklara ilişkin t değerlerinin GİTE alt ölçeği için 9.91 ile 16.23 arasında (sd=185, p<.001), BSOE alt ölçeği için 10.09 ile 15.62 arasında (sd=179, p<.001), BSTE alt ölçeği için ise 13.28 ile 16.61 arasında (sd=164, p<.001) değiştiği





görülmektedir. Tablo 6'ya göre ayrıca, madde toplam korelasyonuna ilişkin sonuçlar, GİTE alt ölçeği için .53 ile .73 arasında, BSOE alt ölçeği için .40 ile .55 arasında, BSTE alt ölçeği için ise .51 ile .65 arasında sıralanmaktadır. Madde toplam korelasyonunun .30 ve üzerinde yer alması (Akbulut, 2010; Büyüköztürk, 2010; Field, 2009; Nunnally & Bernstein, 1994) ve alt-üst grup arasındaki farka ilişkin t değerlerinin anlamlı olması maddenin ayırt ediciliği için bir kanıt olarak değerlendirilmektedir (Erkuş, 2012; Tezbaşaran, 1996). Bu ölçütlere göre, ölçekte yer alan maddelerin tamamının ayırt edici olduğu söylenebilir.

**MOARAÖ'den Alınan Puanların Değerlendirilmesi:** MOARAÖ'nün psikometrik özelliklerini belirlemeye yönelik olarak gerçekleştirilen istatistiksel analizler sonucunda, ölçekte yer alan tüm maddelerin yeterli faktör yüküne sahip olduğu ve maddelerin ayırt edicilik düzeylerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı belirlenmiştir.

**Tablo 6.** MOARAÖ Madde Analizi Sonuçları

Alt Boyut	Madde No	Ortalama	SS	Madde Çıkarıldığında Ölçek Alfası	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu	t
GİTE N=326 Cronbach Alpha=.90	M1	4.29	.820	.889	.686	13.25**
	M2	4.26	.862	.892	.614	10.45**
	M3	4.21	.913	.886	.731	16.23**
	M4	4.28	.808	.895	.533	9.91**
	M5	4.15	.869	.891	.626	13.62**
	M6	4.17	.915	.893	.575	11.45**
	M7	4.18	.975	.894	.571	11.61**
	M8	4.35	.830	.889	.684	14.94**
	M9	4.07	.891	.892	.593	11.04**
	M10	4.06	.921	.893	.585	12.76**
	M11	3.81	.963	.899	.455	11.08**
	M12	4.11	.977	.895	.543	13.47**
	M13	4.29	.855	.888	.695	13.82**
BSOE N=326 Cronbach Alpha=.74	M14	3.13	1.130	.694	.525	15.62**
	M15	2.81	1.167	.717	.442	13.64**
	M16	2.46	1.077	.727	.404	10.09**
	M17	2.87	1.176	.697	.511	14.25**
	M18	2.87	1.111	.716	.445	11.81**
M19	2.80	1.126	.686	.552	13.30**	
BSTE N=326 Cronbach Alpha=.80	M20	3.96	.901	.748	.600	14.61**
	M21	3.75	.969	.732	.645	15.82**
	M22	3.98	.903	.765	.545	13.28**
	M23	3.71	.997	.778	.510	13.96**
	M24	3.93	.908	.754	.581	16.61**



Bu doğrultuda, ölçekten herhangi bir maddenin çıkarılması gerek olmadığı belirlenmiş olup, taslak ölçme aracında bulunan 24 maddenin tamamı MOARAÖ'nün nihai formunda da yer almıştır. Ölçekteki her bir madde için “Kesinlikle Katılıyorum (5)” ile → “Kesinlikle Katılmıyorum (1)” şeklinde 5’li likert tipi bir derecelendirme kullanılmıştır. Faktör analizi sonucunda ölçeğin, GİTE, BSOE ve BSTE olmak üzere üç boyutla bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmıştır. GİTE alt boyutunda, 13 madde bulunduğundan bu boyuttan alınabilecek en yüksek puan 65, en düşük puan ise 15’dir. Bu alt boyutta yer alan maddelerin 11’i güç işlemleri tercih etme eğilimini destekleyen olumlu maddelerdir. Kalan 2 madde ise olumsuz (güç işlemleri tercih etme eğilimini desteklemeyen) olup tersten puanlanmaktadır. BSOE alt boyutunda 6 madde yer aldığından bu boyuttan alınabilecek en yüksek puan 30, en düşük puan ise 6’dır. Bu boyuttaki maddelerin tamamı olumludur ve başarısızlık sonrası olumsuzluk eğilimini desteklemektedir. Dolayısıyla BSOE boyutunda tersten puanlanan madde bulunmamaktadır. BSTE boyutunda ise 5 madde yer almaktadır. Bu boyuttan alınabilecek en yüksek puan 25, en düşük puan ise 5’dir. Bu boyuttaki maddelerin tamamı başarısızlık sonrası toparlanma eğilimini destekleyen olumlu maddelerdir. MOARAÖ'nün alt boyutlarından alınan puanların yükselmesi öğrencilerin ilgili boyuta ait eğilimlerinin yüksek düzeyde olduğu anlamına gelmektedir. MOARAÖ'nün, GİTE ve BSTE alt ölçeklerinden alınan yüksek puanlar öğrencilerin matematik dersinde akademik risk alma konusundaki istekliliklerini yansıtırken; BSOE alt ölçeğinden alınan yüksek puanlar öğrencilerin akademik risk alma konusundaki isteksizliklerine işaret etmektedir. MOARAÖ'den ayrıca, akademik risk almayı destekleyen ifadeler (GİTE boyutundaki 11 madde ile BSYE boyutundaki maddelerin tümü) düz; akademik risk almayı desteklemeyen ifadeler (GİTE boyutundaki 2 madde ile BSOE boyutundaki maddelerin tamamı) ters puanlanarak matematik odaklı akademik risk almaya ilişkin toplam bir puan da elde edilebilmektedir.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Bu araştırmada, öğrencilerin matematik odaklı akademik risk alma düzeylerini geçerli ve güvenilir olarak ölçmeye olanak tanıyacak bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır. MOARAÖ geliştirilirken, Clifford (1991) tarafından geliştirilen genel akademik risk alma ölçeğindeki GİTE, BSOE ve BSTE boyutları dikkate alınmıştır. GİTE’yi yansıtan 12 madde, BSOE’yi yansıtan 6 madde ve BSTE’yi yansıtan 5 madde olmak üzere toplam 23 maddeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçeğin kapsam ve görünüş geçerliğini sağlamak için uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda, GİTE boyutuna 1 madde eklenmiştir. Böylelikle 24 maddelik taslak bir ölçme aracı elde edilmiştir. 24 madde “Kesinlikle Katılıyorum(5)” ile → “Kesinlikle Katılmıyorum(1)” şeklinde beşli likert tipi bir derecelendirme ile araştırma grubundaki öğrencilere uygulanmıştır.

MOARAÖ'nün yapı geçerliği için AFA ve DFA uygulanmıştır. AFA sonucunda, ölçekteki 24 maddenin toplam varyansın %48.84’ünü açıklayan üç faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Sosyal bilimlerde yapılan faktör analizinde, açıklanan varyans oranına ilişkin %40 ile %60 arasında değişen değerler yeterli görülmektedir (Scherer, Wiebei, Luther & Adams, 1988’den akt: Tavşancıl, 2005). Tek faktörlü ölçme araçlarında ise, açıklanan varyans oranının %30 ve üzerinde olması kabul edilebilir oran





olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2010). Bu ölçütlere göre, MOARAÖ'nün açıkladığı varyans oranının yeterli olduğu söylenebilir. MOARAÖ'ye ilişkin faktör analizi sonucunda, faktörlerde toplanan maddelerin içerikleri ve kuramsal yapı dikkate alınarak birinci faktör GİTE, ikinci faktör BSOE ve üçüncü faktör BSTE olarak adlandırılmıştır. AFA'dan elde edilen üç faktörlü yapının yeterli uyum indeksleri verip vermediğini belirlemek ve MOARAÖ'nün yapı geçerliğine ilişkin ek kanıt elde etmek için DFA uygulanmıştır. DFA'dan elde edilen bulgular, MOARAÖ'ye ilişkin üç faktörlü yapıya ait uyum indekslerinin yeterli olduğunu göstermiştir. DFA'dan elde edilen uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı, ölçeğin açıkladığı varyans oranının yeterli olduğu ve ölçekte yer alan maddelere ait faktör yüklerinin .30 alt sınırının (Büyüköztürk, 2010; Foster, 2002; Pallant, 2005; Schriesheim & Eisenbach, 1995) üzerinde bulunduğu dikkate alındığında, MOARAÖ'nün yapı geçerliğinin sağlandığı söylenebilir.

MOARAÖ'nün uyum geçerliği için, öğrencilerin ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanlar ile ABSE'den aldıkları puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Korelasyon analizinden elde edilen bulgular, ABSE'nin MOARAÖ'nün geneli, GİTE ve BSTE alt ölçekleri ile pozitif; BSOE alt ölçeği ile negatif anlamlı ilişki içerisinde olduğunu göstermiştir. Korelasyon analizinden elde edilen bulgular MOARAÖ'nün ölçeğin uyum geçerliğinin sağlandığına işaret etmektedir.

MOARAÖ'nün güvenilirliği, iç tutarlılık, test yarılama ve test tekrar test yöntemleriyle incelenmiştir. Hesaplanan iç tutarlılık katsayıları GİTE alt ölçeği için .90, BSOE alt ölçeği için .74 ve BSYE alt ölçeği için .80 ve ölçeğin geneli için .89 şeklindedir. Test yarılama yöntemiyle elde edilen güvenilirlik katsayıları, GİTE alt ölçeği için .90, BSOE alt ölçeği için .74, BSTE alt ölçeği için .79 ve ölçeğin geneli için .74 olarak hesaplanmıştır. Test tekrar test güvenilirlik katsayıları ise, GİTE alt ölçeği için .96, BSOE alt ölçeği için .90 ve BSTE alt ölçeği için .88 ve ölçeğin geneli için .95 olarak bulunmuştur. Güvenirlik katsayısı .70 ve üzerinde olan ölçeklerin güvenilir kabul edildiği (Anastasi, 1982; Muijs, 2004; Sipahi, Yurtkoru & Çinko, 2010; Stangor, 2010) göz önüne alındığında, hesaplanan iç tutarlılık, iki yarı ve test tekrar test güvenilirlik katsayıları ölçeğin güvenilirliğine yönelik bir kanıt olarak değerlendirilebilir.

MOARAÖ'de yer alan maddelerin toplam puanı yordama gücünü belirlemek ve ayırt edicilik düzeylerinin saptamak amacıyla madde analizi yapılmıştır. Madde analizi kapsamında, düzeltilmiş madde toplam korelasyonu incelenmiş ve %27'lik alt-süt grup karşılaştırmalarına yer verilmiştir. Analiz sonucunda, düzeltilmiş madde toplam korelasyonlarının GİTE alt ölçeği için .53 ile .73 arasında, BSOE alt ölçeği için .40 ile .55 arasında, BSTE alt ölçeği için ise .51 ile .65 arasında sıralandığı ve %27'lik alt ve üst grup arasındaki farklara ilişkin t değerlerin ölçekte yer alan tüm maddeler için anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, MOARAÖ'de yer alan maddelerin tamamının ayırt edici olduğunu göstermektedir.

Araştırmada, MOARAÖ'nün psikometrik özelliklerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen istatistiksel analizlerden elde edilen bulgular, ölçeğin ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı akademik risk alma düzeylerini belirlemede geçerli ve güvenilir bir araç olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, bu





çalışma ile öğrencilerin matematik odaklı akademik risk alma düzeylerini ölçmek amacıyla kullanılacak bir ölçme aracının literatüre kazandırıldığı söylenebilir.

## ÖNERİLER

Alanyazın incelendiğinde, öğrencilerin akademik risk alma davranışını genel olarak ölçebilecek ölçme araçlarının bulunduğu görülmektedir. Ancak, literatürde öğrencilerin matematik odaklı akademik risk alma davranışlarını ölçmek amacıyla kullanılacak bir ölçme aracına rastlanmamıştır. MOARAÖ'nün geliştirilmesinin amaçlandığı bu çalışmanın literatürdeki bu boşluğu dolduracak olması yönüyle önemli olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, bu ölçek geliştirme çalışmasının yalnızca Türk katılımcılardan oluşan ortaokul öğrencileri üzerinde yürütülmüş olması, MOARAÖ'nün sadece Türk kültüründe ve ortaokul öğrencilerinde geçerliği kanıtlanmış bir ölçme aracı olduğu anlamına gelebilir. Bu bağlamda, geliştirilen ölçeğin geçerliği ve güvenilirliği için farklı kültürlerden ve farklı eğitim kademelerinden örneklemeler üzerinde yapılacak çalışmalar önem arz etmektedir.

Bu araştırmada, MOARAÖ'nün uyum geçerliği kapsamında, öğrencilerin MOARAÖ'nün genelinden ve alt ölçeklerden aldıkları puanlar ile ABSE'den aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelenmiştir. Akademik risk almaya ilişkin literatür incelendiğinde, akademik risk alma davranışının başarı (Özyılmaz Akamca, 2008), motivasyon (Clifford, 1988; House, 2002) ve problem çözme becerisi (Tay, Özkan & Akyürek Tay, 2009) değişkenleri ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bu noktadan hareketle, matematik odaklı akademik risk alma davranışının söz konusu değişkenler ile nasıl bir ilişki içerisinde olduğunu belirlemeye yönelik ileri araştırmaların yapılması önerilebilir. MOARAÖ'nün kullanılacağı ileri araştırmaların yapılması ölçeğin ölçme gücüne katkı sağlayacak olması açısından oldukça önemlidir. Bu araştırmada genel akademik risk alma ölçeğinden farklı olarak, alan odaklı akademik risk alma ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmış ve araştırma matematik dersi ile sınırlı tutulmuştur. Bu sınırlılığın aşılabilmesi için farklı derslere yönelik olarak alan odaklı akademik risk alma ölçeklerinin geliştirilmesi önerilebilir.

## Kaynakça

- Afifi, A., & Clark, V. (2004). *Computer-aided multivariate analysis*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akbaş, A., & Kan, A. (2007). Affective factors that influence chemistry achievement (motivation and anxiety) and the power of these factors to predict chemistry achievement-II. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 10-19.
- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Ali, M.F., & Ismail, A.M. (2005). An investigation of the relationships between EFL pre-service teachers' epistemological beliefs and their learning strategies teaching practices and foreign language classroom anxiety. *Journal of Scientific Research in Education and Psychology*, 18(3), 1-33.
- Altun, F., & Yazıcı, H. (2010, Kasım). *Öğrencilerin olumlu ve olumsuz mükemmeliyetçilik özellikleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiler*. Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler ve Yansımaları Konferansı'nda sunulmuş sözlü bildiri. Antalya.





- Ames, C. (1992). Achievement goals and classroom motivational climate. In J. Meece and D. Schunk (Eds.). *Students' Perceptions in the Classroom* (pp. 327–348). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 260–267.
- Anastasi, A. (1982). *Psychological testing*. New York: Mac Millan Publishing Co. Inc.
- Bacanlı, H. (2006). *Duyuşsal davranış eğitimi*. Ankara: Nobel yayın Dağıtım.
- Beghetto, R.A. (2009). Correlates of intellectual risk taking in elementary school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 210-223.
- Bentler, P.M. (1980). Multivariate analysis with latent variables: Causal modeling. *Annual Review of Psychology*, 31, 419-456.
- Bentler, P.M., & Bonett, D.G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.
- Bloom, S.B. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (Çeviri: D.A. Özçelik). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Bordens, K.S. & Abbott, B.B. (2011). *Research design and methods: A process approach*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Bråten, I., & Stromso, H.I. (2004). Epistemological beliefs and implicit theories of intelligence as predictors of achievement goals. *Contemporary Educational Psychology*, 29(4), 371-388.
- Bråten, I., & Stromso, H.I. (2006). Predicting achievement goals in two different academic contexts: A longitudinal study. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 50(2), 127-48.
- Brown, M., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In: K. Bollen & J. Long, (Eds), *Testing Structural Equation Models* (pp. 136–162). London: Sage Publications.
- Brown, T.A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Byrne, B.M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications and programming*. New York, NY: Taylor and Francis Group.
- Byrne, B., & Campbell, T.L. (1999). Cross-cultural comparisons and the presumption of equivalent measurement and theoretical structure: A Look Beneath the Surface. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 30(5), 555-574.
- Cattell, R.B. (1978). *The scientific use of factor analysis in behavioral and life sciences*. New York: Plenum.
- Chai, C.S., Khine, M.S., & Teo, T. (2006): Epistemological beliefs on teaching and learning: A survey among pre-service teachers in Singapore. *Educational Media International*, 43(4), 285-298.
- Chastain, K. (1975). Affective and ability factors in second-language acquisition. *Language Learning*, 25(1), 153-161.
- Clifford, M.M. (1988). Failure tolerance and academic risk taking in ten-to twelve-year-old students. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 15-27.
- Clifford, M.M. (1991). Risk taking: Theoretical, empirical and educational considerations. *Educational Psychologist*, 26, 263-297.
- Clifford, M.M. & Chou, F. (1991). Effects of pay off and task context on academic risk taking. *Journal of Educational Psychology*, 83, 499–507.
- Costello, A.B. & Osborne, J.W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9.





- Cramer, D. (2003). *Advanced quantitative data analysis*. Philadelphia: McGraw-Hill Education.
- Croceker, L. & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Fort Worth: Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Cronbach, L. J. (1984). *Essentials of psychological testing*. New York: Harper Row.
- Çiftçi, S. (2006). *Sosyal bilgiler öğretiminde proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin akademik risk alma düzeylerine, problem çözme becerilerine, erişilerine kalıcılığa ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Demirbaş, M., & Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarına olan etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 170, 320–338.
- DeVellis, R. F. (2003). *Scale development: Theory and applications*. Newbury Park: Sage Publications.
- Dinnel, D.L., Brittain, T., Thompson, T., Johnson, K., King, M. & Pust, K. (2002, August). *A structural model of self-worth protection and achievement: goals, evaluative anxiety, attributions, self-esteem and uncertainty*. Poster Presentations in the second Biennial Self-Concept Enhancement and Learning Facilitation (SELF) Research Centre International Conference, Sydney, Australia.
- Domino, G., & Domino, M.L. (2006). *Psychological testing: An introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Drew, P.Y., & Watkins, D. (1998). Affective variables, learning approaches and academic achievement: A causal modeling investigation with Hong Kong tertiary students. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 173-188.
- Dupeyrat, C., & Mariné, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement, and achievement: A test of Dweck's model with returning to school adults. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 43-59.
- Erden, M., & Akman, Y. (2011). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Esen Kıran, B. (2005). Ergenlerde risk alma davranışı ile akademik başarının incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(29), 8-13.
- Everitt, B. & Hothorn, T. (2011). *An introduction to applied multivariate analysis with R*. Springer.
- Ferguson, E. & Cox, T. (1993). Exploratory factor analysis: A users' guide. *International Journal of Selection and Assessment*, 1(2), 84–94.
- Foster, J. (2002). *Data analysis using SPSS for windows (v8-10)*. London: Sage Publications.
- Fraenkel, J.R., Wallend, N.E., & Hyun, H.H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw Hill.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: SAGE Publications Ltd.
- Gömlüksiz, M.N., & Yüksel, Y. (2003). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ilişkin kaygıları. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 3, 71-81.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. & Grablowsky, B.J. (1979). *Multivariate data analysis*. Tulsa, OK: Pipe Books.
- Hair, J.F., Black, B., Babin, B., Anderson, R.E., & Tatham, R.L. (2010). *Multivariate data analysis*. Prentice Hall.
- Hembree, R. (1990). The nature, effects and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33–46.





- Hemmings, B., Grootenboer, P., & Kay, R. (2011). Predicting mathematics achievement: The influence of prior achievement and attitudes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 691-705.
- Ho, R. (2006). *Handbook of univariate and multivariate data analysis and interpretation with SPSS*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.
- Horwitz, E. (2001). Language anxiety and achievement. *Annual Review of Applied Linguistics*, 21, 112-126.
- House, D.J. (2002). *An investigation of the effects of gender and academic self-efficacy on academic risk-taking for adolescent students*. UMI ProQuest Digital Dissertations. Umi Number: 3066174.
- 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.
- Hunter, M.A. (1982). *Affective differences between learning disabled and normally achieving adolescents*. Unpublished Master Thesis, Simon Fraser University, Vancouver, Canada.
- Hutcheson, G. & Sofroniou, N. (1999). *The multivariate social scientist*. London: Sage.
- Jonsson, A.C., Beach, D., Korp, H., & Erlandson, P. (2012). Teachers' implicit theories of intelligence: Influences from different disciplines and scientific theories. *European Journal of Teacher Education*, 35(4), 387-400.
- Jones, K. (1964). Interest, motivation, and achievement in science. *The Journal of Experimental Education*. 33(1), 41-53.
- Kelecioğlu, H., & Bilge, K. (2009). Akademik beklentilere ilişkin stres envanterinin uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 148-157.
- Kline, R.B. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.
- Kahn, J.H. (2006). Factor analysis in counseling psychology research, training, and practice: Principles, advances, and applications. *The Counseling Psychologist*, 34, 684-718.
- Kalaycı, Ş. (2010). Faktör analizi. Ş. Kalaycı, (Ed.), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* içinde (234-255). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kılıç, A. (2002). Duyuşsal alan özellikleri ve bireye kazandırılması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 153-164.
- Kocovski, N.L., & Endler, N.S. (2000). Social anxiety, self-regulation, and fear of negative evaluation. *European Journal of Personality*, 14, 347-358.
- Koller, O., Baumert, J. & Schnabel, K. (2001). Does interest matter? The relationship between academic interest and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(5), 448-470.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Kuzgun, Y. (2006). İlgiler. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu, (Ed.), *Eğitimde Bireysel Farklılıklar* içinde (73-96). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Lebens, M., Graff, M., & Mayer, P. (2011). The affective dimensions of mathematical difficulties in school children. *Education Research International*, 20, 1-13.
- Leech, N.L. Barlett, K.C., & Morgan, G.A. (2005). *SPSS for intermediate statistics; use and interpretation*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Leung, H.-K., & Man, Y.-K. (2005, May). *Relationships between affective constructs and mathematics achievement: A modeling approach*. Paper Presented at Redesigning Pedagogy International Conference: Research, Policy, Practice, Singapore.





- Lucas, P.L. (1998). *The relation of gender and attitudes to math achievement levels among fourth, fifth, and sixth grade students*. Unpublished Doctoral Dissertation, Virginia University, Morgantown.
- Marsh, H.W., Hau, K.T., Artelt, C., Baumert, J. & Peschar, J.L. (2006). OECD's brief self-report measure of educational psychology's most useful affective constructs: Cross-cultural, psychometric comparisons across 25 countries. *International Journal of Testing*, 6(4), 311-360.
- Martin, C.R. & Newell, R.J. (2004). Factor structure of the hospital anxiety and depression scale in individuals with facial disfigurement. *Psychology Health and Medicine*, 3, 327-336.
- Middleton, J.A. & Spanias, P.A. (1999). Motivation for achievement in mathematics: Findings, generalizations and criticisms of the research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65-88.
- Mohsenpour, M., Hejazi, E., & Kiamanesh, A.R. (2008). The role of self-efficacy, achievement goals, learning strategies and persistence in math achievement of 11th grade high school students in Tehran. *Journal of Educational Innovations*, 24, 153-172.
- Muijs, D. (2004). *Doing quantitative research in education with SPSS*. London: SAGE Publications.
- Myers, M.D., Nichols, J.D., & White, J. (2003). Teacher and student incremental and entity views of intelligence: the effects of self-regulation and persistence activities. *International Journal of Educational Reform*, 12(2), 97-117.
- Neihart, M. (2010). Systematic risk-taking. *Roeper Review*, 21(4), 289-292.
- Nunnally, J., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Oliver, J.S., & Simpson, R.D. (1988). Influences of attitude toward science, achievement motivation, and science self-concept on achievement in science: A longitudinal study. *Science Education*, 72 (7), 345-351.
- Özkan, H.H. (2005). Öğrenme öğretme modelleri açısından modüler öğretim. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 117-128.
- Özyılmaz Akamca, G. (2008). *İlköğretimde analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for windows*. Australia: Australian Copyright.
- Parker, W.D. (2000). Healthy perfectionism in the gifted. *Journal of Secondary Gifted Education*, 11(4), 173-183.
- Pedhazur, E.J. (1997). *Multiple regression in behavioral research: explanation and prediction*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Ram, A. (2005). *The relationship of positive and negative perfectionism to academic achievement, achievement motivation, and well-being in tertiary students*. Unpublished Master Thesis, University of Canterbury, New Zealand.
- Renninger, K.A. & Hidi, S. & Krapp, A. (1992). *The role of interest in learning and development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Richardson, F.C., & Suinn, R.M. (1982). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554.
- Robinson, L.E. (2011). *Academic risk-taking in an online environment*. Doctoral Dissertation, University of Connecticut, Storrs.
- Robinson, L.E., & Bell, A. (2012, June). *Exploring adult risk propensity and academic risk-taking within the online learning environment*. Paper presented at the Adult Education Research Conference (AERC), Saratoga Springs.







- Schriesheim, C.A., & Eisenbach, R.J. (1995). An exploratory and confirmatory factor analytic investigation of item wording effects on obtained factor structures of survey questionnaire measures. *Journal of Management*, 6, 1177-1193.
- Schunk, D.H. (1995). Self-Efficacy, motivation, and performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7(2), 112-137.
- Shaha, S.H. (1983). *Cognitive and affective processes related to school achievement: Implications for assessment*. Los Angeles: UCLA Center for the Study of Evaluation. (No. 195).
- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Sing, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323-332.
- Sipahi, B., Yurtkoru, S., & Çinko, M. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Skaalvik, E.M., & Skaalvik, S. (2009). Self-concept and self-efficacy in Mathematics: Relation with mathematics motivation and achievement. *Journal of Education Research*, 3(3), 255-278.
- Skaar, N.R. (2009). *Development of the adolescent exploratory and risk behavior rating scale*. Unpublished Doctoral Dissertation. Minnesota University, Minneapolis, Saint Paul, ABD.
- Soleymani, B., & Rekabdar, G. (2010). The relationship between perfectionism dimensions and mathematics performance in Iranian students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 453-457.
- Stangor, C. (2010). *Research methods for the behavioral sciences*. Wadsworth.
- Steiner, L.A. (2007). *The effect of personal and epistemological beliefs on performance in a college developmental mathematics class*. Unpublished Doctoral Dissertation, Kansas State University Manhattan, Kansas.
- Soleymani, B., & Rekabdar, G. (2010). The relationship between perfectionism dimensions and mathematics performance in Iranian students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 453-457.
- Strum, İ.S. (1971). *The relationship of creativity and academic risk-taking among fifth graders: Final report*. ERIC Document Reproduction Service No: ED046212.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şeker, H., & Gençdoğan, B. (2006). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston, Pearson Education, Inc.
- Tavşancıl, E. (2009). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tay, B., Özkan, D., & Akyürek Tay, B. (2009). The effect of academic risk taking levels on the problem solving ability of gifted students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1099-1104.
- Tekin, H. (2009). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tezbaşaran, A. (1997). *Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington DC: American Psychological Association.
- Tobias, S. (1991). *Overcoming math anxiety*. New York: W.W. Norton & Company.
- Tocci, C.M., & Engelhard, G.Jr. (1991). Achievement, parental support, and gender differences in attitudes toward mathematics. *Journal of Educational Research*, 84(5), 280-286.





- Tok, Ş. (2008). Fen bilgisi dersinde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(3), 557-568.
- Tsui, J.M., & Mazzocco, M.M. (2006). Effects of math anxiety and perfectionism on timed versus untimed math testing in mathematically gifted sixth graders. *Roeper Review*, 29(2), 132-139.
- Turgut, M.F. (1997). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara. Yargıcı Matbaası.
- Urbina, S. (2004). *Essentials of psychological testing*. New Jersey: John Wiley & Sons. Inc.
- Volet, S.E. (1997). Cognitive and affective variables in academic learning: The significance of direction and effort in students' goals. *Learning and instruction*, 7(3), 235-254.
- White, A.L., Way, J., Perry, B. & Southwell, B. (2006). Mathematical attitudes, beliefs and achievement in primary pre-service mathematics teacher education. *Mathematics Teacher Education and Development*, 7, 33-52.
- Wigfield, A. & Wentzel, K.R. (2007). Introduction to motivation at school: Interventions that work. *Educational Psychologist*, 42(4), 191-196.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 307-317.





## Secondary School Students' Academic Risk Taking Behaviors: A Scale Development Study

*Res.Assist.Mustafa Ilhan*  
Dicle University-Turkey  
mustafailhan21@gmail.com

*Assoc.Prof.Dr.Bayram Çetin*  
Gaziantep University-Turkey  
bcetin27@gmail.com

### Extended Abstract

**Purpose:** The present study aims to develop a valid and reliable instrument for measuring secondary school students' mathematics-oriented academic risk taking behavior.

**Method:** The participants were 553 secondary school students studying in Manisa and Batman in 2011-2012 academic year first semester and comprised three study groups. Expert opinion was consulted with regard to the scale's content and face validity. Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were performed in order to measure the scale's construct validity. For criterion related validity the correlation Mathematics-Oriented Academic Risk Taking Scale (MOARTS) and Academic Expectations Stress Inventory (AESI) was calculated. The reliability of the MOARTS was tested through such coefficients as internal consistency, split-half and test retest. The item discrimination of the MOARTS was calculated through the corrected item total correlation and a comparison between the top and bottom 27% groups. The validity and reliability analyzes were carried out with SPSS 20.0 and LISREL 8.54

**Results:** According to first EFA results, a three-factor structure which explained 48.84% of the total variance was obtained. Taking into consideration the items' content and theoretical structure, the primary factor was named Tendency to Difficult Tasks (TDT) the second factor was named Tendency to Negativity Following Failure (TNFF) and the third factor was named Tendency to Recovery Following Failure (TRFF). In order to understand whether the 24 items and three-factor structure obtained as a result of the EFA gives adequate goodness of fit indices, and to obtain further support for construct validity, CFA was performed. The CFA findings from have shown that the scale has adequate goodness of fit indices [ $\chi^2/sd=2.54$ , CFI=.96, NFI=.93, NNFI=.95, RFI=.92, IFI=.96, RMSEA=.069 and SRMR=.060]. According to concurrent validity results, there is a negative relationship between AESI and MOARTS; TDT, TRFF [n=119 and respectively,  $r=-.51$ ,  $r=-.43$ ,  $r=-.23$ ;  $p<.001$ ], and there is a positive relationship between AESI and TNFF [n=119,  $r=.45$ ,  $p<.001$ ]. These findings have been regarded as proof that MOARTS has concurrent validity. The reliability analysis showed that the internal consistency coefficients were .89, .90, .74 and .80 for the MOARTS, TDT, TNFF and TRFF respectively. On the other hand, the split-half coefficients .74, .90, .74 and .79 for MOARTS, TDT, TNFF and TRFF respectively whereas the test retest coefficients were .95, .96, .90 and .88 for MOARTS, TDT, TNFF and TRFF respectively. The item analysis reported that the corrected item total





correlations ranged from .40 and .73 and the differences between the top and bottom 27% groups were significant for all the items included in the scale.

**Conclusion:** In light of the findings it could be argued that the scale is reliable and valid and can be used in order to test secondary school students' mathematics-oriented academic risk taking behaviors.

**Keywords:** Mathematics-Oriented Academic Risk Taking, Mathematics-Oriented Academic Risk Taking Scale, Reliability, Validity.

