

Psikolojide Ölçme ve Ölçek Geliştirme II

Ölçme Araçlarının Psikometrik Nitelikleri ve Ölçme Kuramları

Adnan ERKUŞ
Önder SÜNBÜL
Seçil ÖMÜR SÜNBÜL
Semih AŞİRET
Seha YORMAZ

2. Baskı





Dr. Adnan ERKUŞ - Dr. Önder SÜNÖÖL - Dr. Seçil ÖMÖR SÜNÖÖL - Dr. Semih AŞİRET
Dr. Seha YORMAZ

PSİKOLOJİDE ÖLÇME VE ÖLÇEK GELİŞTİRME II Ölçme Araçlarının Psikometrik Nitelikleri ve Ölçme Kuramları

ISBN 978-605-318-818-6
DOI 10.14527/9786053188186

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğ u yazarlarına aittir.

© 2020, PEGEM AKADEMI

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eđt. Dan. Hizm. Tic. A.Ő.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınev**idir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğ u olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

1. Baskı: Nisan 2017, Ankara
2. Baskı: Kasım 2020, Ankara

Yayın-Proje: Özge Yüksek
Dizgi-Grafik Tasarım: Müge Çetin
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım A.Ő.
İvedik Organize Sanayi 28. Cadde 2284 Sokak No:105
Yenimahalle/ANKARA
Tel: (0312) 394 55 91

Yayıncı Sertifika No: 36306
Matbaa Sertifika No: 26687

İletişim

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay/ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

*İnsanın psikolojik özelliklerini ölçmek gibi
güç bir işe katkı sunmuş olan
evren vatandaşı tüm bilimcilere...*

ÖN SÖZ

İlkini çıkarırken 'bu kitap dizisinin en az altı ciltten oluşacağını' belirtmiş ve bundan sonrakileri de MeÜ EÖD Abd'nin değerli akademisyenleriyle birlikte gerçekleştirmeyi umduğumu eklemiştım. Biraz geç olsa da ikinci cilt ile karşınızdayı(m)z. Bundan sonra arayı fazla açmadan ve üstelik 'ailemizi' de her ciltte giderek büyüterek, dizinin diğer ciltlerini sizlere sunmayı planlıyoruz. Umarız ülkemizin psikometri ve onun eğitimde ölçme-değerlendirme, endüstri psikolojisinde ölçme-değerlendirme, klinik psikolojide ölçme-değerlendirme gibi uygulama alanlarına bir katkı sunabiliriz.

Bilindiği gibi, psikolojik değişkenlerin ölçülmesi, fen bilimlerindeki değişkenlerin ölçülmesinden çok daha çetrefil sorunları aşmayı gerektiriyor. Psikolojik değişkenlerin psikometrik anlamda ölçülmeye başlamasının üzerinden ancak bir yüzyıldan biraz daha fazla zaman geçti. Bu süreç içinde, psikolojik değişkenlerin ölçülmesinde epey yol alındı, ancak 'koşu' hâlâ amacına tam olarak ulaşamadı. Bu doğal karşılanmalıdır; çünkü, kendi nöronal bağlantılarımızla yine kendi bilişimizin-duyuşumuzun nasıl işlediğini çözmeye çalışıyoruz. Bu süreçte, hem ölçme aracı geliştirme yöntem ve tekniklerimiz, hem ölçme ile ilgili kuramlarımız, hem de ölçme araçlarımızın psikometrik özellikleri konusunda önemli gelişmeler yaşandı ve hemen her gün de yaşanmaya devam ediyor. Bu bakımdan, ölçme kuramları ile güvenilirlik ve geçerlik konusunda yeni bakış açılarının ortaya çıkması da doğal karşılanmalıdır. Son yıllarda hızla yaşamımıza giren bilgisayar teknolojisinin alanımıza da çok önemli katkıları oldu. Kim bilir, belki de yakın gelecekte, bilgisayar teknolojisi ile birlikte biyoloji bilimindeki, kuantum mekaniğindeki ve özellikle de beyin fizyolojisi konusundaki gelişmeler ile psikolojinin insanı anlama ve açıklama çabaları bütünleşecek ve insanı bütünsel olarak ölçme ve değerlendirme aşamasına geçeceğiz.

Bu kitap dizisinin ilk cildinde, psikolojide ölçme ve ölçek geliştirmenin temel kavram ve işlemleri biraz değişik bir açıdan ele alınmıştı. Bu ciltte, iki ana bölüm bulunmaktadır: *Ölçme Araçlarının Psikometrik Nitelikleri ve Ölçme Kuramları*. Ölçme Kuramları bölümünü genç arkadaşlarım üstlendiler; diğer bölümü de, özellikle ilk kitaptaki yaklaşımın devamı olan tartışmalı konulara değineceğimden ve biraz 'aykırı' yaklaşımlarda bulunacağımdan dolayı ben üstlendim; böylelikle gençleri de 'suçuma ortak etmemeye' çalıştım. Bu bakımdan her bölümün yazarlarının sadece kendi yazdıklarından sorumlu olmaları gerekmele birlikte, kitabın editörü olmamasına rağmen, tümündeki eksiklik ve yanlışlıkları ayrıca bizzat şahsım adına üstleniyorum.

Güvenirlilik ve geçerlik bölümlerinde birbirini bütünleyen ve ilk kitaptaki yaklaşımın devamı olan “yeni” bazı şeyler ekledim ve bu konulara biraz farklı yaklaştım. Elbette, böyle bir girişim çeşitli riskleri ve eksiklikleri de beraberinde getirecektir. İşte bu risk ve eksiklikleri göze almaktan ‘korktuğum için’ olsa gerek, kendi yazdığım bölümleri alanımızdan değerli bazı arkadaşlarıma da okuttum, görüşlerini almaya çalıştım. Elbette, bu durum, tüm sorumluluğu onlarla paylaştığım veya onların benim “aykırı” görüşlerime tümüyle katıldıkları anlamına gelmiyor; özellikle her türlü yanlıştan kendimin sorumlu olduğunu belirtiyor ve Prof. Dr. Şener Büyükoztürk ile Doç. Dr. İbrahim Alper Köse’ye zaman ayırıp ve emek harcayıp titizlikle okuyarak yaptıkları tüm eleştiri, öneri ve düzeltmeler için çok teşekkür ediyorum. Bu arkadaşlarımdan özel bir seçilme gerekçesi bulunmamaktadır, kitap konusundaki konuşmalar sırasında yeri geldiği için kendilerinden bu rica yapılmıştır. Diğer arkadaşlarımızdan da gelecek kitaplarda yararlanırsınız, gönül alırız. Umarım, bu yazılanlara alandan herkes katkı sunar da daha doğruyu hep birlikte bulabiliriz.

Kendi yazdığım bölümlerde, içerik ve açıklama açısından *alandan olan ve olmayan okuyucu* dengesini tutturabildim mi bilemiyorum. Çünkü bazı yerlerde formüllerin içinde boğulurken, bazı yerlerde üstün körü geçiverdim. Bunun bir nedeni uygulamada, alan dışından kişilerin de güvenirlilik ve geçerlikle bir şekilde tanışık olmalarıdır. İstatistiksel işlemleri ise, alandan olanların temeli olduğu/ olması, alandan olmayanların da ya istatistik kursları almaları veya araştırmaları gerektiği düşüncesiyle çoğunlukla atladım veya ‘ödev’ olarak verdim; ancak bazı pratik amaçlar için de örnekleyerek sundum. Kuramsal tarihçe ve kendi yaklaşımlarım için de uzun uzun tartışmak ve karşılaştırmak yerine (çünkü daha çok tartışılacağı benziyor), doğrudan mantıksal ve işlemsel temelde kendi görüşümü açıklamaya giriştim; aksi halde, bu kitap hiçbir zaman tamamlanamazdı! Kendi yaklaşımlarım, salt bu karmaşaya son vermek için yıllar içinde üretilmiştir; ama umarım karmaşayı daha da arttırmış olmamışımdır. Kendi yazdığım bölümlerde kullandığım dil ise, eh sanırım her zamanki gibi, bana göre... Bana yapılan onca ‘baskıya’ rağmen de galiba değişmeyecek...

Ölçme Kuramları bölümünün, oldukça doyurucu olduğunu söylemeliyim. Her kuramın hem mantıksal ve istatistiksel temelleri çok iyi işlenmiş, hem de her kuram için örneklerle anlaşılabilirliği artırılmış durumdadır. Bu kadar derli toplu ve doyurucu bir bölüm yazdıkları için genç arkadaşlarıma çok teşekkür ediyorum. Ölçme kuramları bölümünde, Klasik Test Kuramı’nın sayıltıları ve eşitlikleri, Madde Tepki Kuramı’nın sayıltıları, eşitlikleri, modelleri, türleri, model-veri uyumu ve kestirim yöntemleri, Kökdeşlik (congeneric) Kuramı ve Genellenebilirlik Kuramları yer almaktadır. Özellikle MTK’da model-veri uyumu ile kestirim yön-

temlerinin alandaki lisanüstü öğrencilerimiz için çok yararlı olacağını beklemekteyim. Tüm kuramların özellikle dilimizde ilk kez topluca ve böylesine ayrıntılı bir şekilde ele alınmasının psikometri ve eğitimde ölçme-değerlendirme lisansüstü programları için yararlı olmasını ummaktayız.

Bundan öncekilerde olduğu gibi, bu kitapta da eksiklikler ve hatta yanlışlıklar mutlaka olacaktır. Özellikle, kuramlar-güvenirlik ve geçerlik konusu sürekli evrilmekte ve tartışılmakta olduğu ve özellikle bu kitabın ilk bölümüyle ikinci bölümü güvenilirlik konusunda birbirleriyle binişiklik gösterdikleri için kapsamın sınırlarını çizmekte epey zorlandık. Bu eksiklikleri ve hataları gelecek baskılarda, sizlerin de katkılarıyla gidermeye çalışacağımızdan emin olabilirsiniz. Ancak, kitaptaki tüm hataları ve eksiklikleri baştan kabul ediyor ve sorumluluğunu alıyor(z)m.

Ne kadar ciddiye alınırsız bilemiyoruz ama, kitaptakilerin tartışılması bizleri çok sevindirecektir. Bilimin itici gücü, eleştirel irdeleme, merak, kuşku ve sorgulamadır; raflarda tozlanan kitaplarla veya okuyup da okumamış görünmekle bilimsel ilerleme bir hayalden öteye geçemez. Umarım, bu kitaptaki yazılanlar alanda 'ses bulur' da tartışılır; tartışıla tartışıla daha iyiye ve güzele doğru hep birlikte yol alırız.

Kitabın basımında emeği geçen Pegem Akademi çalışanlarına teşekkür eder, okuyuculara yararlı olmasını dileriz. Bilimle kalın...

Yazarlar adına

Dr. Adnan ERKUŞ

Kasım, 2020

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

1. BÖLÜM: ÖLÇME ARAÇLARININ PSİKOMETRİK NİTELİKLERİ

1. Kısım: Güvenirlilik (Reliability)

Dr. Adnan ERKUŞ

2. Kısım: Ölçmede Geçerlik (Validity)

Dr. Adnan ERKUŞ

2. BÖLÜM: PSİKOLOJİDE ÖLÇME KURAMLARI

1. Kısım: Klasik Test Kuramı (KTK)

Dr. Önder SÜNBÜL

2. Kısım: Madde Tepki Kuramı (MTK)

Dr. Önder SÜNBÜL

3. Kısım: Çokboyutlu Madde Tepki Kuramı

Dr. Önder SÜNBÜL

4. Kısım: Madde Tepki Kuramında Model-Veri Uyumu

Dr. Semih AŞİRET

5. Kısım: Madde Tepki Kuramında Kullanılan Kestirim Yöntemleri

Dr. Seha YORMAZ

6. Kısım: Genellenebilirlik Kuramı

Dr. Seçil ÖMÜR SÜNBÜL

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	v
Bölüm ve Yazarlar	viii
Bazı Hatırlatmalar	xiii

I. BÖLÜM ÖLÇME ARAÇLARININ PSİKOMETRİK NİTELİKLERİ

1. KISIM GÜVENİRLİK (RELIABILITY)

Ölçme 'Sonuçlarına' Karışan Hatalar	4
Güvenirlilik Tanımları	14
Klasik Test Kuramında Hata ve Güvenirlilik	16
Ölçme Araçlarının Güvenirliklerini İrdeleme Yolları	22
Maddelerin Gerçek ve Hata Puanlarına İlişkin Farklı Ön Kabullere Dayanılarak Türetilen Farklı Alfa Katsayıları	34
Puanlama Güvenirliği veya Puanlayıcılar Arası Güvenirlilik	38
Madde Tepki Kuramında Güvenirlilik.....	48
Güvenirlilik ile İlgili Diğer Konular	49
Ölçme Araçlarının Güvenirliğini Rapor Etme	50
Güvenirlilik ile ilgili Yapılan Hatalar ve Son Uyarılar.....	51
Kaynaklar.....	54

2. KISIM ÖLÇMEDE GEÇERLİK (VALIDITY)

Ölçme Geçerliği.....	76
Geriye Dönük (Retrospective/Postdictive) Geçerlik	82
Zamandaş (Concurrent) Geçerlik.....	83
Yordama (Predictive) Geçerliği	83
Karar (Değerleme-Kullanım) Geçerliği.....	91
Kaynaklar.....	100

II. BÖLÜM PSİKOLOJİDE ÖLÇME KURAMLARI

1. KISIM

KLASİK TEST KURAMI (KTK)

Gözlenen Puan Dağılımının Beklenen Değeri	109
Paralel Formlar Arası Korelasyon: Güvenirlik	110
Gözlenen Puan ve Gerçek Puan Arasındaki Korelasyon: Güvenirlik İndeksi	112
Gözlenen Puan ve Hata Puanı Arasındaki Korelasyon	113
Test Uzunluğunun Güvenirlik Üzerine Etkileri	113

2. KISIM

MADDE TEPKİ KURAMI (MTK)

Madde Karakteristik Eğrisi	122
Madde Tepki Kuramının Sayıtları.....	123
Madde Tepki Kuramı Modelleri	125
Test Karakteristik Eğrisi.....	134
Madde Parametrelerinin Değişmezliği.....	136
Bilgi Fonksiyonları	138

3. KISIM

ÇOKBOYUTLU MADDE TEPKİ KURAMI

Boyutluluk (Dimensionality).....	142
Çokboyutlu Madde Tepki Kuramı Modeli Türleri.....	149
ÇBMTK'de Eş Olasılık Konturları, Madde Vektörü ve Grafikselleştirimler.....	151
Çokboyutlu Yapıların Tekboyutlu Madde Tepki Kuramına Dayalı Analizi.....	154

4. KISIM

MADDE TEPKİ KURAMINDA MODEL-VERİ UYUMU

Sayıtların İncelenmesi	158
Model-Veri Uyumunun Değerlendirilmesi	162

5. KISIM
MADDE TEPKİ KURAMINDA KULLANILAN KESTİRİM
YÖNTEMLERİ

Yetenek Kestirimi	188
Madde ve Yetenek Parametrelerinin Kestirimi.....	198

6. KISIM
GENELLENEBİLİRLİK KURAMI

Genellenebilirlik Kuramı'nın Temel Kavramları.....	214
Tek Yüzeyle Desenler.....	218
İki Yüzeyle Desenler	228
Kaynaklar.....	239
Yazarlar Hakkında.....	245

BAZI HATIRLATMALAR

Okuyucunun, bir temeli olduğunu varsaymakla birlikte, bazı hatırlatmaların yapılmasını yararlı görmekteyiz.

Varyans, Kovaryans, Matris, Vektör, Faktör...

Evrenin oluşumunu başlatan Büyük Patlamadan dolayı her şey birbiriyle ilişkilidir ve büyük kozmik zamanda enerji farklılıklarından dolayı madde farklılıkları da ortaya çıktığı için her şey değişim içindedir: Termodinamiğin 2. Yasası. Tam da bu nedenle, bilim de bu doğanın bir parçası olan insan bilişinin gelişiminin bir ürünü olarak, bu farklılık-benzerlik ve buradan hareketle değişimin işleyiş kurallarını bulma çabası olarak ortaya çıkmıştır. Bu farklılık ve benzerlik ve değişimi nedensel olarak tanımlayabilir (ölçülebilir) isek, o denli sağlam (güvenilir-geçerli) çıkarımlar yapabiliriz. Bu bakımdan bilimin temeli ölçmeye ve ölçmenin temeli de benzerlik (merkezi eğilim) - farklılık (değişim) ölçülerine ve bunların üzerinde yükselen ilişki ve farklılık işlemlerine dayanır.

Varyans ve ölçmedeki yeri

Bilimde ve dolayısıyla ölçme sonuçları üzerinde yapılan işlemlerde en çok bilgi veren değişim ölçüsü *varyans*tır. Varyans *aritmetik ortalamaya* birlikte ve hatta her ne kadar sürekli değişkenler için aritmetik ortalamadan türetiliyorsa da sadece kendisi başlı başına (özellikle de insanın psikolojik özelliklerinin ölçümü söz konusuysa) en önemli bir ölçüdür. Sürekli veriler için **varyans**:

$$\sigma^2 = \overline{x^2} = \frac{\sum x^2}{N} = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N} \text{ tanım eşitlikleri ile } \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

hesaplama eşitliği. Bu eşitliklerin tümü evren varyansı için aynı sonucu verir. Örneklem varyansı için paydanın n-1 (serbestlik derecesi) olması gerekir.

Veriler, ikili (dichotomic) süreksizse (1-0) varyans *bir ikili değişken (örneğin çoktan seçmeli bir maddeye verilen yanıtlar)* için (Bernoulli Teoremine göre);

$\sigma^2 = p \times q$ dur; bir örneklem grubu içinse, $= n \times p \times q$ dur. p, ilgilenilen özelliğin gözlenme oranı (1-0'lı puanlanan bir test maddesi için doğru cevap oranı = madde güçlük düzeyi), q ise ilgili özelliğin gözlenmeme oranı (doğru cevaplanma oranı).

Sürekli veriler için olan eşitlikten de görüleceği gibi, varyans, her bir puanın kendi aritmetik ortalamasından olan uzaklığına (sapma puanı, $= x$) dayanmaktadır ve *bir tek* puanın değişimi ancak sapma puanı kadardır. Ancak, *bir grup* ölçüm

sonucu için sapma puanlarının toplamları daima 0,00 olacağından, kareleri alınarak bu sorundan kurtulunur; varyans, bu bakımdan sapmaların ikinci momentidir. Bu özellikler gereği, varyans hiçbir zaman eksi değerler al(a)maz. Bir grup ölçme sonucunun varyansı 0,00'a eşitse, "o grupta ölçülen özellik açısından hiçbir değişim yoktur", yani "benzeşik (homojen) bir grup ile karşı karşıyayız"; 0,00'dan uzaklaştıkça da (üst sınırı ölçeğin ranjına bağlıdır), "o grup ölçülen özellik açısından farklılaşıyor", yani "ayrışık (heterojen) bir grup ile karşı karşıyayız" demektir.

Şimdi, varyansın büyük ya da küçük olması beklentilerini biraz aydınlatmaya çalışalım. Hangi durumlarda büyük, hangi durumlarda küçük varyans arzu edilir ve bunlar neyi gösterir? Varyans = Hata, her koşulda doğru mudur?

Bilimsel araştırmalarda, araştırma grupları arasındaki "farklılığı" araştırırken, *gruplararası* ve *grupiçi* değişimin en önemli göstergesi olarak varyans kullanılır. Ölçek geliştirme sürecinde de varyans, *maddeler arası* ve *bireyler arası* değişimin en önemli ölçüsüdür.

Görgül bir bilimsel araştırmada denence (hipotez) test edilirken çoğunlukla değişim yaratma potansiyeli olan bir değişkenin (bağımsız değişken) ilgili özellik (bağımlı değişken) üzerinde beklenen değişimi yapıp yapmadığı merak edilir; bunun için de genellikle deney ve kontrol veya araştırma ve karşılaştırma grubu (ya da grupları) kullanılır ve her gruptaki bireylerin ölçülen değişken açısından olabildiğince "aynı" olmasına (seçilmesine) özen gösterilir ve yöntembilim alanında bu bakımdan, grupları *a priori* ve *a posteriori* denkleştirme ve kontrol konusunda zengin bir literatür vardır. Bu bakımdan, istenmeyen değişimin kaynağı olabilecek diğer değişkenler (karıştırıcı değişkenler) olabildiğince kontrol altında tutulur ki, geriye tek değişim kaynağı olarak değişimlenen (manipüle edilen) bağımsız değişkenden gelen etki kalabilsin. Bu, şu anlama gelir: *Gruplar arası* (deney ve kontrol grupları olsun) varyans olabildiğince büyük, *grup içi varyans* da olabildiğince küçük olmalıdır. Bu bakımdan, varyans analizindeki F değerinin (oranının) büyüklüğü için (yani, H_0 denencesini reddetmek için gerekli olan Alfa olasılığı için- *amaç elbette buysa*), gruplar arası varyansın (σ^2_{GA}) büyük ve grupiçi varyansın (σ^2_{Gi}) küçük olması arzu edilir. Araştırmanın etkililiği, σ^2_{GA} 'nın büyüklüğüne bağlıdır, ancak bu tek başına yeterli değildir, diğer yandan σ^2_{Gi} 'nin de olabildiğince küçük olması gerekir:

$F = \sigma^2_{GA} / \sigma^2_{Gi}$; $15/3 \neq 15/15$ gibi. Bu bakımdan, F değeri kuramsal olarak minimum 1,00 olabilir.

Her grup içindeki bireyler ölçülen özellik açısından ne kadar birbirlerinden farklıysa σ^2_{GA} da o kadar büyüyecektir (maksimum σ^2_{GA} kadar); bu bakımdan ortaya çıkacak fark değişimlemeden mi, yoksa her grupta bulunan bireylerin zaten

var olan farklılıklarından mı kaynaklanıyor “anlaşılamaz”. Bundan dolayı, $\sigma^2_{G_i}$ bir araştırma denencesinin testinde araştırmaya (ölçmenin değil) karışan hatanın bir ölçüsü olarak alınır:

Birey \ Grup	Grup I		Grup II	
	A durumu	B durumu	A durumu	B durumu
1	5	1	1	9
2	5	9	1	1
3	5	2	1	8
4	6	5	1	2
5	5	7	2	3
.	5	2	1	4
.
.
.

Tablodaki hipotetik durum ve değerlerden şunu anlıyoruz: A durumunda, Grup I ve Grup II'nin arasındaki σ^2_{GA} büyük, $\sigma^2_{G_i}$ ise küçük olacak ve gruplar arasındaki fark denencesi (H_1) de kabul edilmiş (H_0 red); oysa ki B durumunda, σ^2_{GA} büyük olsa bile $\sigma^2_{G_i}$ de büyük olacağından H_0 denencesinin kabulü olasılığı da artacaktır.

Bir ölçek geliştirme sürecinde ise (*tekboyutluluk* açısından), yukarıdaki görüşün etkinliğindeki satır/sütun varyans beklentisinin tam tersi söz konusudur: Ölçülecek özellik açısından, ‘madde veya ölçek toplam puanları için’ bireyler arası varyansın (σ^2_{BA}) oldukça büyük, sütunlarda yer alan maddeler arası varyansın (σ^2_{MA}) ise oldukça küçük olması arzu edilir: