

## Ortaokul Matematik Öğretim Programını Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi: Öğrenci Boyutu

Ayten Pinar Bal<sup>1</sup> & Ufuk Arslan<sup>2</sup>

**Özet:** Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerine yönelik matematik öğretim programını değerlendirmeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Çalışma grubunu, Adana ili merkez ilçelerinde (Seyhan ve Çukurova) basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 473 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Verilerin analizi aşamasında ise sırası ile açımlayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve Cronbach Alfa değerleri hesaplanmıştır. Bu kapsamda geliştirilen ölçek 14 madde ve üç faktörden oluşan bir yapıya sahiptir. Ölçeğe uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda uyum iyiliği indekslerinin kabul edilebilir seviye olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $\chi^2/sd=1.99$ ; RMSEA=.024; SRMR=.020; RMR=.01; GFI=0.93; CFI= 0.94). Ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ise *kazanım alt faktörü* için .78; *içerik alt faktörü* için .75 ve *öğrenme öğretim süreci alt faktörü* için .76 ve toplam puan için .80 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerine yönelik olarak geliştirilen ölçeğin matematik öğretim programını değerlendirebilecek nitelikte hem geçerli ve hem de güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Program Değerlendirme, Ortaokul Matematik Öğretim Programı, Ölçek Geliştirme, Öğrenci Boyutu

**Geliş Tarihi:** 13.12.2020 – **Kabul Tarihi:** 01.09.2021 – **Yayın Tarihi:** 30.09.2021

**DOI:** 10.29329/mjer.2021.380.2

### DEVELOPING THE SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS CURRICULUM EVALUATION SCALE: STUDENT DIMENSION

**Abstract:**The aim of this study is to develop a scale for evaluating the mathematics curriculum for middle school students. The study group consists of 473 secondary school students selected by the simple random sampling method in the central districts of Adana (Seyhan and Çukurova). During the data analysis phase, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis and Cronbach Alpha values were calculated, respectively. The scale developed in this context has reached a structure consisting of 14 items and three factors. Later, as a result of the confirmatory factor analysis applied to the scale, it was concluded that the goodness of fit indices were at an acceptable level ( $\chi^2/sd=1.99$ ; RMSEA=.024; SRMR=.020; RMR=.01; GFI=0.93; CFI= 0.94). The Cronbach Alpha internal consistency coefficient calculated for the reliability of the scale was .78 for the

<sup>1</sup> Ayten Pinar Bal, Assoc. Prof. Dr., Education Faculty, Cukurova University, ORCID: 0000-0003-1695-9876

**Correspondence:** apinarbal@gmail.com

<sup>2</sup> Ufuk Arslan, Mathematics Education, Cukurova University, ORCID: 0000-0002-4668-8432

objective sub-factor; .75 for the content sub-factor, .76 for the learning-teaching process sub-factor and .80 for the total score. As a result, it can be said that the scale developed for secondary school students is both a valid and reliable measurement tool that can evaluate the mathematics curriculum.

**Keywords:** Curriculum Evaluation, Secondary School Mathematics Curriculum, Scale Development, Student Dimension

## GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin eğitim bilimleri alanına da yansması kaçınılmazdır. Bu bağlamda eğitimde hedeflenen başarıyı yakalayabilmek ancak eğitim programlarının geliştirilmesi ve güncellenmesi ile sağlanabilir. Bu açıdan bakıldığında, program geliştirme kavramı programın tasarlanması, geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarını kapsayan sistematik, aktif ve bilimsel bir süreçtir (Varış, 1996). Program geliştirme süreçlerinin son halkası olan ve programların uygulanma aşamaları hakkında dönüt veren programın değerlendirme boyutu uygulanan programların etkililiğinin belirlenmesi açısından oldukça önemlidir (Özdemir, 2009). Ayrıca, program değerlendirme hem uygulanan hem de uygulanması planlanan programlara yol gösterici niteliktedir (Ornstein ve Hunkins, 2016; Wiles ve Bondi, 2002). Bu bağlamda, program değerlendirmenin amacı programların güncellenmesi, geliştirilmesi ve programın sürekliliğinin sağlanması; uygulanan programın verimliliği ve etkililiğinin de ölçülmesidir (Demirel, 2011; Ertürk, 1994; Genç, 2007; Uşun, 2016;).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de eğitim programlarını geliştirmek amacı ile belli dönemlerde öğretim programları güncellenmektedir (Genç, 2007; Öksüz, 2015). Bu bağlamda matematik öğretim programı da en son 2018 yılında güncellenmiştir. Güncellenen matematik öğretim programı ile birlikte, öğrencilerden gelişimlere uyum sağlayabilmeleri, gerçek yaşamda karşılaştıkları problemlere çözüm getirebilmeleri, akıl yürütebilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri, iletişim kurabilmeleri ve empati yapabilmeleri beklenmektedir (MEB, 2018).

Literatürde, matematik öğretim programlarının değerlendirilmesi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların genellikle öğretmen görüşleri üzerine (Aydın, Laçın ve Keskin, 2018; Budak ve Okur, 2012; Berkant ve İncecik, 2018; Yalçinkaya, 2018), programın önceki programlara göre karşılaştırılması üzerine (Baş, 2017; Beyendi, 2018; İlhan ve Aslaner, 2019; Karabey, Tunalı, Olkun ve Ergut, 2019; Şen, 2017; Uysal ve İncikabı, 2018) ve programın bazı standartlara göre incelenmesi üzerine (Aktan, 2019; Çelik, Kul ve Çalık Uzun, 2018; Delil, Özcan ve Işlak, 2020; Filiz, Ergan, 2020; Kuzu, Çil ve Şimşek, 2019 Umay, Akkuş ve Duatepe Paksu, 2006) yoğunlaştığı görülmektedir. Örneğin; Uysal ve İncikabı (2018) çalışmalarında 1998 ile 2017 yılları arasındaki matematik öğretim programlarını genel amaçlar kapsamında incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda öğretim programlarında en çok bilişsel boyut ve en az ise duyuşsal boyutla ilgili kazanımların

olduğunu ortaya koymuşlardır. Yine, Yalçınkaya (2018) yürüttüğü çalışmasının sonucunda, öğretmenlerin matematik öğretim programının uygulanması sürecinde kazanımlar ile içeriğin uyumlu olduğunu düşündüklerini ortaya koymuştur. Aktan (2019) da çalışmasında ilkokul matematik öğretim programında yer alan kazanımları yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelemiştir. Araştırmanın sonucunda incelenen kazanımların genellikle uygulama, anlama ve hatırlama gibi alt bilişsel düzeyde olduğu ancak analiz, yaratma ve değerlendirme gibi üst bilişsel basamakları içeren kazanımların daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ancak ulaşılabilen literatür bağlamında, matematik öğretim programlarının öğrenci boyutu kapsamında değerlendirilmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma (Ocak ve Tepe, 2019; Taşpınar ve Halat, 2009) göze çarpmaktadır. Bu bağlamda örneğin, Taşpınar ve Halat (2009) yürüttükleri çalışmalarında, altıncı sınıf matematik dersinde uygulanan ölçme araçlarını öğrenci görüşlerine göre incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda ise programda uygulanan performans görevlerinin, alternatif ölçme araçlarından proje ile ürün dosyasına göre daha fazla kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan Ocak ve Tepe (2019) çalışmalarında 2018 matematik öğretim programında yer alan öğrenme alanlarını beşinci sınıf öğrencilerinin yeterlilik algularına göre incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda öğrencilerin kendilerini en az geometri alanında en çok veri toplama alanında yeterli olarak algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır .

Yukarıda yapılan çalışmalardan da açıkça görüldüğu gibi ulaşılabilen literatür bağlamında, matematik öğretim programlarının öğrenci boyutu kapsamında değerlendirilmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma (Ocak ve Tepe, 2019; Taşpınar ve Halat, 2009) görülmektedir. Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik öğretim programını değerlendirmede kullanılabilecekleri bir ölçme aracı geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Matematik öğretim programlarının değerlendirilmesine hizmet etmesi amaçlanan bu çalışma ile, öğretmenlere, okul yöneticilerine, program geliştirme uzmanlarına kullanabilecekleri geçerli ve güvenilir bir ölçek sunması ve bu konuda yapılacak olan diğer araştırmalara da ışık tutması beklenmektedir. Bu düşünceden yola çıkarak bu çalışmanın amacı; ortaokul matematik öğretim programının öğrenci boyutunu değerlendirmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir.

## YÖNTEM

Bu çalışma, ortaokul matematik öğretim programını öğrenci boyutunda değerlendirmeye yönelik bir ölçek geliştirmek amacıyla yapılan tarama modelinde nicel bir çalışmadır. Tarama modeli çalışmaya katılan bireylerin var olan durumunu olduğu gibi tanımlanmasıdır (Karasar, 2013). Bu çalışma kapsamında da ortaokul öğrencilerinin matematik öğretim programını değerlendirmeye yönelik görüşleri ele alınmıştır.

## **Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubunu, Adana ili merkez ilçelerinde (Seyhan ve Çukurova) basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen toplam 473 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Buna göre çalışmanın açımılayıcı analiz sürecine 223 ortaokul öğrencisi katılırken; doğrulamayı faktör analiz sürecine ise 250 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan katılımcıların %51'i kadın, %49'u ise erkektir. Sınıf düzeylerine göre katılımcıların %22'si beşinci sınıf, %24'ü altıncı sınıf, %22'si yedinci sınıf ve %38'i ise sekizinci sınıf öğrencisidir. Ayrıca katılımcıların matematik karne notları incelendiğinde katılımcıların %27'sinin matematik karne notu başarısız, %20'sinin geçer, %19'unun orta, %21'inin iyi ve %13'ünü ise pekiyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## **Veri Toplama Aracının (Ölçeğin) Geliştirilmesi**

Ölçeğin geliştirilme sürecinde De Vellis (2016) tarafından belirlenen adımlar izlenmiştir. Bu adımlar sırasıyla madde havuzu hazırlama, kapsam ve yapı geçerliği sağlama ve güvenirlilik hesaplarının yapılmasıdır. Madde havuzunun hazırlanması aşamasında ilgili literatür taranarak toplam 42 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunun kapsam geçerliliğinin sağlanması sürecinde ise uzman görüşüne (matematik eğitimi (iki) ve ölçme değerlendirme (üç) ve program geliştirme (bir) ve dil eğitimi (bir)) başvurularak gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmış ve sekiz madde çıkarılmıştır. Bu kapsamda elde edilen taslak form çalışma grubu dışında 27 beşinci sınıf öğrencisine pilot olarak uygulanmıştır. Taslak formun uygulanma sürecinde anlaşılmayan bir madde olup olmadığı kontrol edilmiş ve herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Bu kapsamda, 34 maddeden oluşan beşli likert tipindeki (1=hiç katılmıyorum ve 5=kesinlikle katılıyorum) ölçeğe son şekli verilmiştir. Ayrıca, ölçeğin yapı geçerliği için ölçeğe açımılayıcı faktör analizi uygulanmış ve üç alt faktörlü bir yapıya ulaşılmıştır. Bu yapının uygunluğu ise doğrulamayı faktör analizi yapılarak test edilmiştir. Son aşamada ise ölçeğin güvenirliliğinin test edilmesi için ölçeğin Cronbach Alfa değeri hesaplanmıştır.

## **Verilerin Toplanması**

Verilerin toplanması sürecinde ilk olarak hazırlanan taslak form beşinci sınıfa devam eden 27 öğrenci tarafından doldurulmuş ve bu aşama yaklaşık 15 dakikada tamamlanmıştır. Pilot uygulama sonrası hazırlanan ölçek için, üniversitenin etik kurulundan, okul idaresinden ve öğrenci velilerinden gerekli izinler alınmıştır. Ölçeğin uygulanma sürecin de ise altı okulda toplam 473 ortaokul öğrencisine ulaşılarak veriler toplanmıştır.

## **Verilerin Analizi**

Verilerin analizinde ilk önce Açımılayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulamasında SPSS 22 programı ve Doğrulamayı Faktör Analizi (DFA) uygulamasında ise Lisrel 8.7 programı kullanılmıştır. Ayrıca betimsel istatistikler, t testi ve Cronbach Alfa değeri de SPSS 22 programı yardımıyla hesaplanmıştır. Ayrıca verilerin analiz sürecinde anlamlılık düzeyi değeri .05 olarak alınmıştır.

## BULGULAR

### Geçerlik Çalışmasına İlişkin Bulgular

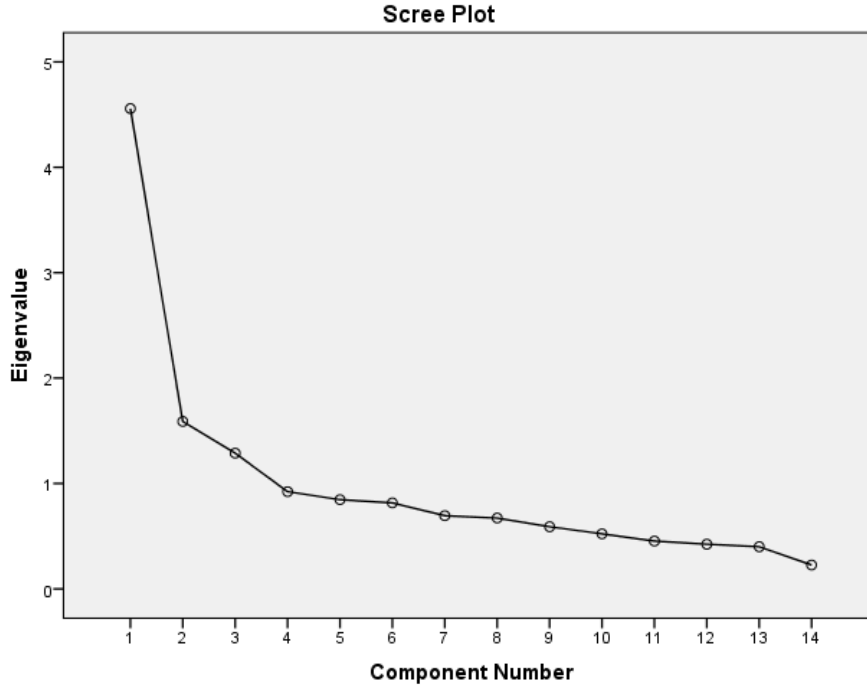
Ortaokul matematik öğretim programını değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi sürecinde ölçeğin yapı geçerliğini sağlamak için faktör analizi yapılmıştır. Bu bağlamda; ölçeğin faktör sayısını belirlemek amacı ile AFA uygulanmıştır (Sharma, 1996). Daha sonra oluşturulan yapının uygunluğunu test etmek amacı ile doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2012). Buna göre AFA'nden önce verilerin örnekleme ve faktör analizine uygunluğunu belirlemek amacı ile Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Testi ve Bartlett Testi uygulanmıştır. Bu değerler ise Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** KMO ve Bartlett Test Sonuçları

KMO Testi	.856
Bartlett Test ki kare değeri	1273.314
Anlamlılık Değeri	.000*

\*p<.01

Tablo 1'e göre, KMO değeri .856 olup bu değer örnekleme sayısının yeterliğini göstermektedir (Sharma, 1996). Diğer taraftan Bartlett test sonuçları incelendiğinde ki kare ( $X^2=1273.314$ ;  $p<.01$ ) değerinin anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca yamaç birikinti (scree plot) değeri hesaplanarak ölçeğin faktör sayısı belirlenmiştir. Elde edilen sonuç Şekil 1'de yer almaktadır.



**Şekil 1.** Yamaç-Birikinti Grafiği

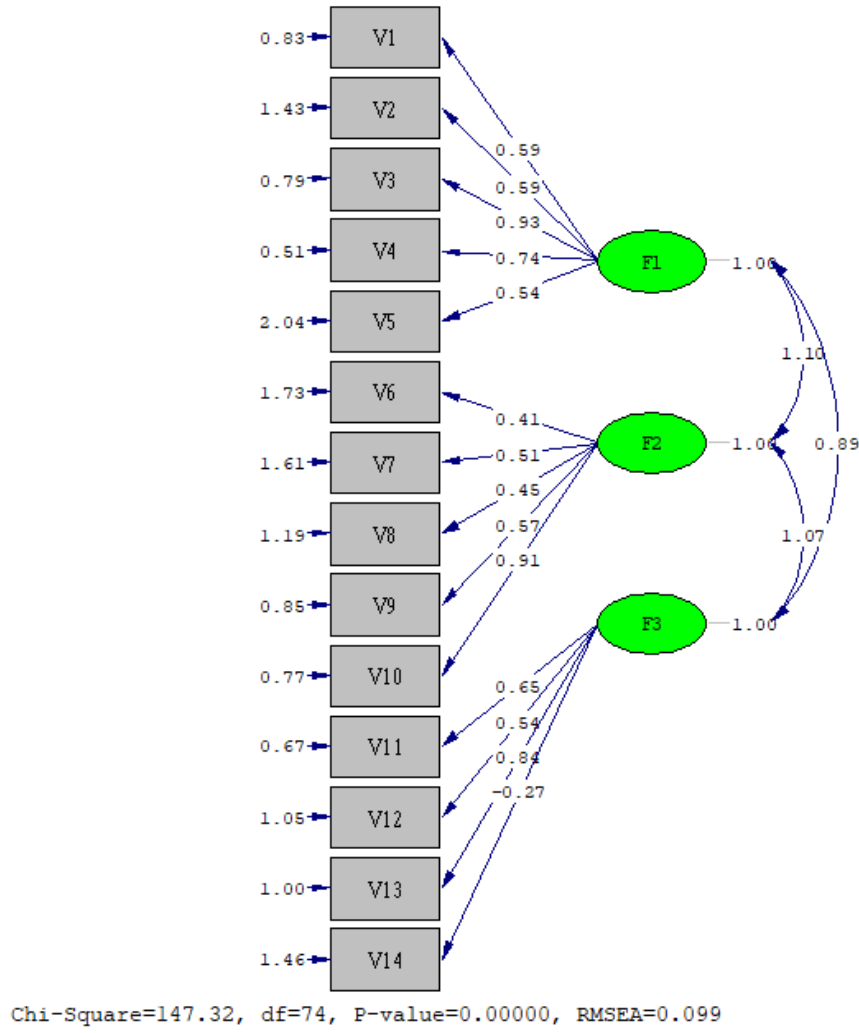
Şekil 1’de ölçeğin üçüncü faktörden sonra eğilimi azalmaktadır. Buna göre ölçeğin faktör sayısının üç olabileceğine karar verilmiştir. Bir sonraki adımda uygulanan AFA sonucunda elde edilen değerler Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Ölçeğin AFA Sonucundaki Faktör Yükleri

Maddeler	F1 (Kazanım)	F2 (İçerik)	F3 (Öğrenme Öğretme Süreci)
Madde 3	.797		
Madde 23	.760		
Madde 18	.718		
Madde 1	.615		
Madde 26	.397		
Madde 4		.822	
Madde 21		.796	
Madde 29		.684	
Madde 30		.576	
Madde 22		.557	
Madde 25			.826
Madde 32			.612
Madde 13			.556
Madde 14			.502
Öz değerler	4.58	1.59	1.29
Açıklanan Toplam Varyans (Toplam= % 53.1)	% 32.65	% 11.35	% 9.20
Cronbach Alfa (Toplam= $\alpha=.80$ )	$\alpha=.78$	$\alpha=.75$	$\alpha=.76$

Tablo 2 incelendiğinde ölçeğe uygulanan AFA sonrasında faktör yükleri .320’nin altında olan maddeler atılmıştır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2018). Geriye kalan maddelerin faktör yükleri ise 397 ile .826 aralığındadır. Elde edilen ölçek 14 madde ve üç faktörden oluşmaktadır. Her bir faktörün öz değeri 1’den büyük olup açıkladığı toplam varyans oranı % 53’tür. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik değeri ise .75 ile .80 arasında olup bu değer .70 üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunun bir göstergesidir (Can, 2014; Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012; Kalaycı, 2016). Ölçeği oluşturan faktörlerin isimlendirilmesi aşamasında maddelerin içeriği ve ilgili literatür göz önünde bulundurulmuştur. Buna göre faktörlerin isimleri sırasıyla kazanım, içerik ve öğrenme öğretme süreci olarak belirlenmiştir. Birinci faktör boyutunda (kazanım) yer alan örnek maddeler: “Matematik dersi, akıl yürütme becerimi geliştirir” ve “Matematik dersindeki bilgileri günlük hayatımda kullanabilirim.” biçimindedir. İkinci faktör boyutunda (içerik) yer alan örnek madde “Matematik dersindeki konular sınıf seviyeme uygundur.” ve “Matematik dersindeki bilgiler günceldir.” biçimindedir. Üçüncü faktör boyutunda (öğrenme öğretme süreci) yer alan örnek maddeler ise “Matematik dersine aktif olarak katılıyorum.” ve “Matematik dersindeki etkinlikler ilgimi çeker.” biçimindedir.

Ortaokul matematik öğretim programını değerlendirme ölçeğinin açılımlayıcı faktör analizinden elde edilen yapının uygunluk durumunu belirlemek amacıyla da 250 öğrenciden toplanan verilerle DFA uygulanmıştır. Uygulanan analiz sonuçları Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Modelin standardize edilmiş değerleri

Şekil 2’de modele ilişkin standardize edilen değerler yer almaktadır. Elde edilen modelin uyum indeksleri ve kesme noktaları Tablo 3’te yer almaktadır.

**Tablo 3.** Ölçüm Modeline Ait Hesaplanan Uyum İndeksleri ve Kesme Noktaları

Uyum İndeksleri	Kesme Noktaları	Hesaplanan Değer
$\chi^2/sd$	$\leq 2.5$	147.32/74=1.99
RMSEA	$\leq .05$	.024
SRMR	$\leq .05$	.020
RMR	$\leq .05$	.01
GFI	$\geq .85$	.93
CFI	$\geq .90$	.94

Tablo 3 incelendiğinde uyum indeksleri  $\chi^2/df$  değerinin 2.5’den az olduğundan, RMSEA, SRMR ve RMR değerlerinin .05’den az olduğundan bu değerler iyi uyuma denk geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca GFI ve CFI değerinin ise .85 ve .90’ın değerinin üstünde olması kabul edilebilir uyumu

göstermektedir ( $\chi^2/sd=1.99$ ;  $RMSEA=.024$ ;  $SRMR=.020$ ;  $RMR=.01$ ;  $GFI=0.93$ ;  $CFI=0.94$ ). Buna göre elde edilen değerler bağlamında yapının toplanan verilerle uyumlu olduğu söylenebilir (Brown, 2006; Hu & Bentler, 1999; Jöreskog & Kline, 2005; Sümer, 2000; Raykov & Marcoulides, 2008). Ayrıca, ölçeğin toplam ve alt faktörlerine ilişkin korelasyon değerleri Tablo 4'te yer almaktadır.

**Tablo 4.** Ölçeğin Korelasyon, Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	F1 (Kazanım)	F2 (İçerik)	F3 (Öğrenme Öğretme Süreci)	Toplam	$\bar{X}$	S
F1	1	.67**	.61**	.87**	4.05	.752
F2	.67**	1	.59**	.86**	3.89	.765
F3	.61**	.59**	1	.81**	3.94	.844
Toplam	.87**	.86**	.81**	1	3.88	.639

\*\*p<0.01

Tablo 4 incelendiğinde ölçeğin toplam ve alt faktörlerine ilişkin korelasyon ( $r_{f1,f2}=.67$ ,  $r_{f1,f3}=.61$ ,  $r_{f1,toplam}=.87$ ,  $r_{f2,f3}=.59$ ,  $r_{f2,toplam}=.86$  ve  $r_{f3,toplam}=.81$ ) değerleri orta ve iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Ölçeğin toplam ve alt faktörlerine ait aritmetik ortalama değerleri 3.89 ile 4.05 arasında değişmektedir.

#### Güvenirlilik Analizine İlişkin Bulgular

Ölçeğin güvenirliğini belirlemek amacıyla maddeler atıldığında Cronbach Alfa ve madde toplam korelasyon değerleri hesaplanmış ve Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde madde toplam korelasyon değerleri .52 ile .68 arasında değişmektedir. Bu değerlerin .30'den büyük olması maddelerin ölçme gücünün yüksek olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2007). Diğer taraftan analiz sonucunda ölçekten maddeler atıldığında Cronbach Alfa değeri ise .78 ile .83 arasında olduğu ve bu değerlerin .70'in üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunun göstergesidir (Can, 2014).

**Tablo 5.** Madde Toplam Korelasyon ve Cronbach Alfa Değerleri

Maddeler	Madde Toplam Korelasyon Sonucu	Maddeler Atıldığında Cronbach Alpha Sonucu
Madde 3	.59**	.78
Madde 23	.52**	.79
Madde 18	.66**	.78
Madde 1	.62**	.78
Madde 26	.62**	.79
Madde 4	.68**	.80
Madde 21	.65**	.79
Madde 29	.62**	.79
Madde 30	.60**	.78
Madde 22	.58**	.77
Madde 25	.59**	.78
Madde 32	.61**	.79
Madde 13	.57**	.78
Madde 14	.55**	.83

Ölçeğin geliştirilmesinin son aşamasında ise ölçme aracının, istenen davranışı sergileyenler ile sergileyemeyenleri ayırt etme durumunu belirlemek (Can, 2014) amacı ile bağımsız gruplar t testi



uygulanmıştır. Bu süreçte öncelikle katılımcıların puanlarının büyükten küçüğe doğru sıralanması sonucunda oluşan %27'lik üst gruba ait puan ortalaması ile %27'lik alt gruba ait puan ortalaması arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını anlayabilmek için uygulanan bağımsız gruplar t testi ile analiz sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

**Tablo 6.** Üst Ve Alt Gruplara Ait Bağımsız Gruplar t Testi Değerleri

Grup	N	$\bar{X}$	s	sd	t	p
Üst Grup	127	2.9458	.47932	66	-20.6	0.00
Alt Grup	127	4.6935	.11695			

Tablo 6' da görüldüğü her iki grup arasında aritmetik ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $t = -20.66$ ,  $p < .01$ ). Bu sonuç ölçekten yüksek puan ve düşük puan alan öğrencilerin ayırt edilebileceğini göstermektedir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, ortaokul matematik öğretim programını öğrenci boyutunda değerlendirme amacı ile yapılan bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Bu bağlamda, öncelikle ölçeğin yapı geçerliği kapsamında ölçeğe açıcı faktör analizi uygulanmış; 14 madde ve üç faktörden oluşan bir yapıya ulaşılmıştır. Buna göre ölçeğin açıkladığı toplam varyans değeri %53 olup alt faktörlerin açıkladığı değer ise % 9.20 ile % 32.65 arasındadır. Madde yük değerleri ise .397 ile .826 aralığındadır. Bu değerlerin .30'dan büyük olması ilgili faktördeki maddelerin aynı davranışı ölçmeye yönelik olduğunun göstergesidir (Büyüköztürk, 2007). Üç faktörlü yapıdan oluşan ölçeğin yapısının uygunluğunu sınamak için yapılan DFA sonucunda ise, ölçeğin uyum iyiliği indekslerinin kabul edilebilir seviye olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $\chi^2/sd=1.99$ ; RMSEA=.024; SRMR=.020; RMR= .01; GFI=0.93; CFI= 0.94). Diğer taraftan ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı kazanım alt faktörü için .78; içerik alt faktörü için .75; ve öğrenme öğretme süreci alt faktörü için .76 ve toplam puan için .80 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin .70'den yüksek olması ölçeğin güvenilir olduğunun bir göstergesidir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012; Kalaycı, 2016). Ayrıca ölçeğin ayırt edicilik derecesini belirlemek amacı ile toplam puan üzerinden üst ve alt %27'lik grupların puanları arasında, uygulanan t-testi sonucunda bu gruplar arasında anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Can, 2014). Buna göre ölçekten elde edilen puanların kişileri ayırt edebileceği söylenebilir. Buna göre ortaokul öğrencilerine yönelik olarak geliştirilen ölçeğin matematik öğretim programını değerlendirebilecek nitelikte hem geçerli ve hem de güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Özetle bu çalışmanın sonucunda ortaokul öğrencilerine yönelik matematik öğretim programını değerlendirmeye yönelik on maddelik, "kazanım", "içerik" ve "öğrenme öğretme süreci" faktörlerini kapsayan geçerliği ve güvenilirliği sınanmış bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu ölçek, sadece ortaokul öğrencileri ile sınırlıdır. Bu bağlamda ilkokul ya da lise gibi farklı öğretim kademelerine yönelik

matematik öğretim programının değerlendirilmesini öğrenci boyutu bağlamında irdeleyen ölçme araçları geliştirilebilir. Ayrıca başka derslerin öğretim programlarına yönelik ölçeklerde geliştirilebilir.

### KAYNAKLAR

- Aktan, O. (2019). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 15-36. doi:10.9779/pauefd.523545.
- Aydın, M., Laçın, S., & Keskin, İ. (2018). Ortaöğretim matematik dersi öğretim programının uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies*, 2(3), 1-11. DOI: 10.31458/iejes.413967.
- Baş, M. (2017). 2009 ve 2015 İlkokul matematik dersi öğretim programları ile 2017 ilkökuller matematik dersi öğretim programı karşılaştırması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1219-1258.
- Berkant, H. G., & İncecik, A. (2018). Ortaokul matematik dersi beşinci sınıf öğretim programının öğretmenlerin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches* 6, 99-125.
- Beyendi, S. (2018). 2013-2018 Ortaokul matematik dersi öğretim programlarının karşılaştırılması . *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 177-200. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/birtop/issue/39520/450818>.
- Budak, M., & Okur, M. 2012. Teacher views about curriculum of 2005 elementary level mathematic course 6-8. classes. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(4), 8-22.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları Ve Yorum*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, A. (2014). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi
- Çelik, S , Kul, Ü., & Çalık Uzun, S . (2018). Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 775-795 . DOI: 10.17240/aibuefd.2018.18.37322-431437.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Delil, A., & Güleş, S. (2007). Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik programındaki geometri ve ölçme öğrenme alanlarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı açısından değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XX(1), 35- 48.
- Delil, A., Özcan, B. N., & Işlak, O. (2020). İlkokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının TIMSS-2019 değerlendirme çerçevesine göre analizi. *Celal Bayar University Journal of Social Sciences*, 18(1); 270-282.
- Demirel, Ö. (2011). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- DeVellis, R. (2016). *Scale Development Theory And Applications*. London: SAGE Publications.
- Ertürk, S. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Meteksan.

- Filiz, S., & Ergan, S . (2020). İlkokul matematik dersi öğretim programının beş süreç standardına göre değerlendirilmesi. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi (ODÜSOBİAD)*, 10 (2), 464-477. <https://dergipark.org.tr/en/pub/odusobiad/issue/56076/671465>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th ed.). New York: Mc Graw Hill.
- Genç, S. Z. (2007). Cumhuriyetten günümüze ilköğretimde program geliştirme çalışmaları. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 123-137.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- İlhan, A., & Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e ortaokul matematik öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(1), 394-415.
- Jöreskog, K.G., & Sörbom, D. (1993). LISREL 8: User's Guide. Chicago: Scientific Software.
- Kablan, Z., Baran, T., & Hazer, Ö. (2013). İlköğretim matematik 6-8 öğretim programında hedeflenen davranışların bilişsel süreçler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 347-366.
- Kalaycı, Ş. (2016). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şt.
- Karabey, B., Tunalı, C., Olkun, S., & Ergut, G. (2019). 2009-2013-2017 Ortaokul matematik öğretim programlarının sayı duyusu bileşenlerine göre karşılaştırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(4), 1760-1774.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Publications, Inc.
- Kuzu, O., Çil, O., & Şimşek, A. S. (2019). 2018 Matematik dersi öğretim programı kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 129-147. Doi numarası: 10.17556/erziefd.482751.
- MEB (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı* (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>
- Ocak, G., & Tepe, M. E. (2019). Evaluation of 5th grade Turkish mathematics curriculum according to students' and teachers views. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 7 (1), 23-34.
- Ornstein, C. A., & Hunkins, P. F. (2016). *Curriculum: Foundations, Principles and Issues*. USA: Pearson Education.
- Öksüz, C. (2015). İlkokul matematik programını değerlendirme ölçeği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 21- 33.
- Özdamar, K. (2013). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi I*. Eskişehir Nisan Kitabevi.
- Özdemir, S. M. (2009). Eğitimde program değerlendirme ve Türkiye'de eğitim programlarını değerlendirme çalışmalarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 126-149.

- Raykov, T., & Marcoulides, G.A. (2008). *An Introduction to Applied Multivariate Analysis*. New York: Routledge.
- Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*. USA: John Wiley & Sons.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Şen, Ö. (2017). Matematik dersi ortaokul öğretim programlarının karşılaştırılması: 2009-2013-2017. *Current Research in Education*, 3(3), 116-128.
- Tabachnick, B. G., & Fidell L. S. (2012). *Using Multivariate Statistics*. USA: Pearson.
- Taşpınar, M., & Halat, E. (2009). Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik programının ölçme değerlendirme kısmının öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 551-572.
- Umay A., Akkuş, O. ve Duatepe- Paksu, A. (2006). Matematik dersi 1-5. sınıf öğretim programının NCTM prensip ve standartlarına göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 198-211.
- Uşun, S. (2016). *Eğitimde Program Değerlendirme Süreçler-Yaklaşımlar ve Modeller*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Uysal, R , İncikabı, L . (2018). Son dönem matematik dersi öğretim programlarının genel amaçları üzerine bir araştırma . *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 223-247. <https://dergipark.org.tr/pub/omuefd/issue/35216/358121>.
- Variş, F. (1996). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Alkım Yayınevi.
- Wiles, J., & Bondi, J.(2002). *Curriculum Development A Guide to Practice*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Yalçınkaya, Y. (2018). Yenilenen 9. sınıf matematik dersi öğretim programı hakkında öğretmen görüşleri. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(3),100-110. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ekquad/issue/41379/500223>.

**EK 1: Ölçek maddeleri**

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
<b>Faktör 1: Kazanım</b>						
1.	3. Matematik dersi, akıl yürütme becerimi geliştirir.					
2.	23. Matematik dersindeki bilgileri günlük hayatımda kullanabilirim.					
3.	18. Matematik dersi bakış açımı geliştirir.					
4.	1. Matematik dersi, bilgi ve becerimi geliştirir.					
5.	26. Matematik dersinde mevcut bilgilerim ile problemleri çözebilirim.					
<b>Faktör 2: İçerik</b>						
6.	4. Matematik dersindeki bilgiler günceldir.					
7.	21. Matematik dersinde farklı problem çözme stratejilerini kullanırım.					
8.	29. Matematik dersindeki konular sınıf seviyeme uygundur.					
9.	30. Matematik konuları bende merak uyandırır.					
10.	22. Matematik dersindeki temel kavramları kullanabilirim.					
<b>Faktör 3: Öğrenme Öğretme Süreci</b>						
11.	25. Matematik ders kitabındaki etkinlikler yeterlidir.					
12.	32. Matematik dersine aktif olarak katılırım					
13.	13. Matematik dersi, problem çözme becerimi geliştirir.					
14.	14. Matematik dersindeki etkinlikler ilgimi çeker.					

## **EVALUATION SCALE FOR SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS CURRICULUM: STUDENT DIMENSION**

### **EXTENDED ABSTRACT**

It is inevitable that today's developments in science and technology will reflect on the field of education and sciences. In this context, achieving the targeted success in education can only be achieved by developing and updating training programs. From this point of view, the concept of curriculum development is a systematic, active and scientific process that includes the design, development, implementation and evaluation stages of the program (Varış, 1996). The evaluation dimension of the program, which is the last link of the program development processes and gives feedback about the implementation stages of the programs, is very important in terms of determining the effectiveness of the applied programs (Özdemir, 2009). In addition, program evaluation is of a guiding nature for both implemented and planned programs (Ornstein & Hunkins, 2016; Wiles & Bondi, 2002). In this context, the purpose of program evaluation is to update and develop the programs and to ensure the continuity of the program; It is also measuring the efficiency and effectiveness of the applied program. (Demirel, 2011; Ertürk, 1994; Genç, 2007; Uşun, 2016;).

Education programs are updated in certain periods in order to improve the education programs in our country as in the world (Genç, 2007; Öksüz, 2015). In this context, the mathematics curriculum was also updated in 2018. In this context, with the updated mathematics curriculum, students are expected to be able to adapt to developments, to be able to find solutions to problems they encounter in real life, to reason, to think critically, to communicate and to empathize (MEB, 2018).

When the studies on the evaluation of mathematics curricula are examined in the literature, these studies are generally based on teachers' opinions (Aydın, Laçın, & Keskin, 2018; Budak & Okur, 2012; Berkant & İncecik, 2018; Yalçınkaya, 2018), comparing the curriculum with previous programs (Baş, 2017; Beyendi, 2018; İlhan & Aslaner, 2019; Karabey, Tunalı, Olkun & Ergut, 2019; şen, 2017; Uysal & İncikabı, 2018) and upon the examination of the program according to some standards (Aktan, 2019; Çelik, Kul and Çalık Uzun, 2018; Delil, Özcan and Işlak, 2020; Filiz, Ergan, 2020; Kuzu, Çil and şimşek, 2019 Umay, Akkuş and Duatepe Paksu, 2006). However, in the context of the available literature, a limited number of studies (Ocak & Tepe, 2019; Taşpınar & Halat, 2009) draw the attention to evaluate mathematics education programs within the scope of the student dimension. As can be clearly seen from the above studies, in the context of the accessible literature, there are a limited number of studies (Ocak & Tepe, 2019; Taşpınar & Halat, 2009) aimed at evaluating mathematics education programs within the scope of the student dimension. Based on this fact, the aim of this study is to develop a scale for evaluating the secondary school mathematics curriculum at the student level.

This study is a qualitative scale development study to evaluate the middle school mathematics curriculum at the student level. The study group of the study consists of 473 secondary school students selected by simple random sampling method in the central districts of Adana (Seyhan and ukurova). Accordingly, while 223 middle school students participated in the exploratory analysis process of the study; 250 middle school students participated in the confirmatory factor analysis process. In the process of developing the scale, the steps determined by De Vellis (2016) were followed. These steps are to prepare the item pool, provide scope and structure validity and reliability calculations, respectively. During the preparation of the item pool, the relevant literature was scanned and an item pool of 42 items was created. In the process of ensuring the content validity of the item pool, necessary corrections were made in line with the feedback received by referring to expert opinion (mathematics education (two) and assessment and evaluation (three) and program development (one) and language education (one)) and eight items were removed from the item pool. The draft form obtained in this context was applied to 27 fifth grade students outside the study group as a pilot. During the application process of the draft form, it was checked whether there was any unclear item or not, and no problem was encountered. In this context, the five-point Likert-type scale consisting of 34 items (1 = strongly disagree and 5 = strongly agree) was given its final form. In addition, for the construct validity of the scale, exploratory factor analysis was applied to the scale and a structure with three sub-factors was obtained. The suitability of this structure was tested by confirmatory factor analysis. In the last stage, the Cronbach Alpha value of the scale was calculated to test the reliability of the scale. In the analysis of the data, SPSS 22 program was used in the Exploratory Factor Analysis (EFA) application and Lisrel 8.7 program was used in the Confirmatory Factor Analysis (CFA) application. In addition, descriptive statistics, t test and Cronbach Alpha value were calculated with the help of SPSS 22 program. In addition, in the analysis process of the data, the significance level value was taken as .05.

In summary, as a result of this study, a ten-item assessment tool, whose validity and reliability was tested, including the factors of "acquisition", "content" and "learning teaching process", was developed to evaluate the mathematics curriculum for middle school students. This scale is limited to middle school students only. In this context, measurement tools that examine the evaluation of mathematics curriculum for different education levels such as primary school or high school in the context of the student dimension can be developed. It can also be developed in scales for the curriculum of other courses.