

Matematik Uygulamaları Dersi Değer Algısı Ölçeği Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*

Validity and Reliability Studies of Value Perceptions Scale of Mathematics Practices Lesson

Berrak AYTAÇLI¹, Kerim GÜNDOĞDU²

¹Millî Eğitim Bakanlığı, Matematik Öğretmeni, berrak_aytacli@hotmail.com
²Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü. gundoğduk@gmail.com

Makalenin Geliş Tarihi: 19.03.2018

Yayına Kabul Tarihi: 08.08.2018

ÖZ

Bu araştırmada, 6. sınıf öğrencilerinin “Matematik Uygulamaları” dersine yönelik sahip olduğu değer algılarının belirlenerek, bu derse yönelik bir değer algısı ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçekte 16 maddeye yer verilmiş, bu maddelerin anlaşılabilirliğini ve istenilen özellikleri ölçüp ölçmediğini tespit etmek için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Hazırlanan Matematik Uygulamaları Dersi Değer Algısı Ölçeği (MUDDAÖ) Çanakkale il merkezinde 214 6. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen veriler kullanılarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini ortaya koymak amacıyla açımlayıcı faktör analizi; bu analiz ile elde edilen faktör yapısını doğrulamak amacıyla da doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 16 maddeden oluşan üç faktörlü bir yapı elde edilmiş ve uyum indekslerinin iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Analizler ölçeğin 6.sınıf öğrencilerinin matematik uygulamaları dersi değer algılarını ölçmeye dönük geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik Uygulamaları, Değerler Eğitimi, Ölçek Geliştirme, Geçerlik, Güvenirlik

***Ahntılama:** Aytaçlı, B. ve Gündoğdu, K. (2019). Matematik uygulamaları dersi değer algısı ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (1), 171-191.

Bu makale ilk yazarın Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde hazırlanmış olduğu ‘Değer temelli etkinliklerin matematik başarısına, değer algısına, problem çözme becerisine, matematiğe yönelik tutuma ve kalıcılığa etkisi’ başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

ABSTRACT

In this research, it was aimed to develop a value perception scale in order to determine the value perceptions of the 6th graders toward mathematics lessons. 16 items were included in the scale and expert opinions were obtained in order to determine whether they measured the clarity and desired characteristics of these items. The revised Mathematical Practices Lesson Value Perception Scale (MPLVPS) was implemented to 214 sixth grade students who had formerly taken this lesson in a middle school in Çanakkale city center. Validity and reliability studies were performed using the obtained data. Exploratory factor analysis was carried out to reveal the validity of the structure of the scale and confirmatory factor analysis was performed to confirm the factor structure obtained by this analysis. As a result of the analyses, a three factor structure consisting of 16 items scale was obtained and it was determined that the fit indices were at a good level. Analyses have shown that the scale is a valid and reliable instrument to measure the value perceptions of Mathematics Practices Lesson for 6th grade students.

Keywords: *Mathematics Practices, Values Education, Scale Development, Validity, Reliability*

GİRİŞ

Değerlerin temel işlevi bireysel ve toplumsal huzurun sağlanmasını kolaylaştırmaktır. Bireylerin yaşadığı bunalımlar, artan şiddet olayları ve bireysel çıkarıcılık gibi arzu edilmeyen olayların temelinde değer eksikliği yatmaktadır. Bireyler arası ilişkilerin düzenlenmesinde, karar vermede, seçme ve değerlendirme yapmada değerler, birer ölçüt olarak kullanılmaktadır (Aydın ve Akyol Gürler, akt. Özdaş, 2013).

Değerlerin öğretimine yönelik çeşitli yaklaşımlar olduğu bir gerçektir. Farklı alanların öğretiminde farklı yöntem ve teknikler kullanılabildiği gibi her dersin özelliği de farklıdır. Bu derslerde aktarılan değerler farklı olduğundan dolayı, tüm değerlerin öğretimine yönelik dersler açılması da olasılık dışıdır. Bu durumda en önemli görev bilimsel ve güncel öğretim programlarına düşmektedir. Günümüzde tercih edilen model ayrı bir değerler eğitimi programı geliştirilmemesi ve öğretim programlarının içerisinde çeşitli değerleri öğrencilere kazandırmaktır. Böylece değerler tüm öğretim programlarının içerisinde verilmekte ve bu eğitim, öğretmen inanç, tutum ve değerlerinden de etkilenebilmektedir. Programın etkililiği için öğretmenlerin sevgi, doğruluk, insani değerler, doğru davranış, barış ve şiddetin olmadığı bir yaşamda rol

model olmaları gerekmektedir (Ishii, 2010). Değerler eğitimi, tüm öğretim programlarından ve özellikle örtük programdan ayrı düşünülemez. Oysaki günümüzde matematik öğretiminde duyuşsal becerilere dayalı öğretime oranla, bilişsel becerilere dayalı öğretim büyük oranda varlığını devam ettirmektedir. Matematik genellikle akademik veya bilişsel beceriler bağlamında düşünülen bir alandır. Matematik alanında duyuşsal beceri ve özellikler ile ilgili alanyazında derse yönelik tutum, inanç ve motivasyon değişkenlerine yönelik boyutlar da yer almaktadır ve değerler eğitimi konusu bu alanda ihmal edilmektedir. Matematiğin içinde değer barındırmayan bir alan olduğuna inanılması ise bunun başlıca nedenlerinden birisi olarak gösterilebilir (Dede, 2007). Matematikte değerlerin öğretime yönelik çalışmalar az ve sınırlı bir düzeyde kalmıştır. Ülkemizde 2004, 2009, 2013 ve 2017 yıllarında uygulamaya konulan ilköğretim matematik programlarında öğrencilere “matematikle uğraşmaktan zevk alır; “matematikle ilgili konuları tartışır; gerçek hayatta matematiğin önemini farkında olur; matematik öğrenmek isteyen kişilere yardımcı olur” gibi duyuşsal özelliklerin kazandırılmasının gerekliliği vurgulanmıştır (Doruk, 2011). Bununla birlikte 2004, 2009 ve 2013 yıllarında yayınlanan ortaokul matematik öğretim programlarında olmayan “Öğretim Programında Değerler Eğitimi” başlığı 2017 matematik öğretim programına eklenmiştir. 2017-2018 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan matematik öğretim programında farklı değerlerin (adalet, paylaşım, bilimsellik, esneklik, estetik, eşitlik, hoşgörü, özgürlük, sabır, saygı, sorumluluk ve tasarruf) matematik derslerinde kazandırılmasına yönelik örnekler verilmiştir (MEB, 2009; MEB, 2012a; MEB, 2012b; MEB, 2013; MEB, 2017). Değerler öğrenmeyi doğrudan etkiler. Dolayısıyla matematik, özelinde de değerler dikkate alınması gereken bir unsur olarak görülmelidir (Matthews, 2001; Akt. Durmuş, 2011). Okulda karşılaşılan her bir çalışma alanı o alana özgü inanç ve değerleri içinde barındırır.

Değerlerle ve matematik değerleriyle yakından ilişkili olan Matematik Uygulamaları Dersinin temel amacı ise öğrencilerin duyuşsal amaçlara ulaşması açısından matematik dersine katkılar sunmak, matematik dersinin farklı disiplinlerle olan ilişkisini ortaya koymak, matematiği sevdirmek ve böylece matematik alanı için gereken sabrı ve

özveriyi gösterecek bireyler yetiştirmektir (MEB, 2013). Görüldüğü gibi Matematik Uygulamaları Dersi duyuşsal özelliklerin kazandırılmasına yönelik amaçları da içinde barındırmaktadır. Böylece Matematik Uygulamaları Dersinin değerler eğitiminden ayrı olmadığı, dersin etkinlikleri ile öğrencilere matematik öğretiminin yanı sıra birçok duyuşsal, kişisel, sosyal özellikler de kazandırmaya çalıştığı ve öğrencilerin öz güvenlerinin geliştirilmesini amaçladığı söylenebilir.

Seçmeli derslerden biri olan Matematik Uygulamaları 4+4+4 eğitim sistemiyle 2012-2013 öğretim yılında 5. sınıftan itibaren okutulmaktadır (İnam, 2014). Matematik Uygulamaları Dersi öğrencilerin zorunlu matematik dersini benimseyerek, daha ileri matematiksel problem çözüme deneyimleri yaşamaları için geliştirilen etkinliklerin tümü olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2012b). Ortaokul öğrencileri matematiği heyecan verici, yararlı ve yaratıcı bir çalışma alanı olarak görmelidir (NCTM, 2000). Matematik Uygulamaları Dersi, konuyu anlamak için etkinlikler çerçevesinde kavramlar ve tanımlamalardan öte bilgiyi kullanmak ve somutlaştırarak yani yaşayarak öğretmek amacındadır. Matematik birçok öğrenci tarafından soyut ve günlük hayatla ilişkisi olmayan bir ders olduğu önyargısıyla bilinir. Öğrenci Matematik Uygulamaları Dersinde bilginin etkinlikler aracılığıyla kullanıldığını gördüğünde, bu ön yargılardan kurtularak, bu derste öğrendiğini kullanmaya çalışarak daha kolay ve açıcı bir hayat sürebilecektir (Almas, 2013). Bu durum değerler eğitimi için de geçerlidir. Değerler eğitimi de okulda, ailede edinilip hayatımızı kolaylaştırmak ve bir düzen sağlamak için günlük hayatta kullanılmak üzere verilmektedir. Ancak Witherspoon (2007) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlere göre, değerler eğitimi için bir engel de zaman yetersizliğidir. Bu engel değerler eğitiminin öğretim programları içerisinde verilmesi ile aşılabilir. Matematik uygulamaları dersi duyuşsal hedeflere sahip olması, etkinlik ve problem çözüme odaklı olması ile değerler eğitimi gerçekleştirilebilecek bir ders olma özelliğini taşımaktadır. Bu araştırmada Matematik Uygulamaları Dersi ile değerler eğitiminin bir arada kullanılması, akademik başarının üst düzeyde

gerçekleşebilmesi bakımından duyuşsal özellik ve kazanımların dikkate alınması gerekliliği açısından önemli görülebilmektedir. Değerler eğitimi alanında değerlerin sınıflandırması açısından Rokeach, Schwartz, Spranger, Ülken, Güngör'ün sınıflandırmaları gibi değer sınıflamalarına sıkça rastlanmaktadır (Yiğittir, 2009). Gardner (2006) bireyin davranışının dolaylı ya da doğrudan değerler tarafından yönlendirildiğini belirterek, yalnızca bilişsel algılamaya sahip bir zihnin ancak değerler ile desteklendiğinde gerçek başarıya ulaşacağını savunmaktadır (Akt. Kunduroğlu, 2010). Rokeach'in sınıflamasında değerler amaç ve araç değerler olarak ikiye ayrılmaktadır (Rokeach'dan aktaran Akbaş, 2004). Ayrıca Schwartz'ın değer modelinde değer tipleri bulunmaktadır (Demirutku ve Sümer, 2010). Matematik birçok kişi tarafından duyuşsal özelliklerden ayrı düşünülmesine rağmen kendi içinde bazı değerele sahiptir. Sam ve Ernest matematik öğretilimi ile ilgili kuramsal, sosyal-kültürel ve kişisel değerler olmak üzere üç kategoride sınıflandırmıştır. Matematik dersinde öğretilen değerler ayrıca Seah, Bishop, FitzSimons, Seah ve Clarkson (Akt. Dede, 2007) tarafından tanımlanmıştır.

Öğrenme anlayışı, öğrencilerin gelecekte karşılaşılabilecekleri yeni problemlerin çözümüne yönelik olmalıdır (NCTM, 2000). İlgili alanyazın incelendiğinde akademik başarıyı etkileyen birçok özellik arasında öncelikle öğrencilerin bir dersi sevmeleri, o derse yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, yapabileceklerini hissetmeleri ve elde ettikleri bilgiyi bir alanda kullanmaya yönelik inanç geliştirmelerine yönelik veriler yer almaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, 6. sınıf öğrencilerine yönelik seçmeli 'Matematik Uygulamaları Dersi Değer Algısı Ölçeğinin (MUDDAÖ)' geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılarak, matematik ve değerler arasındaki ilişkiyi kurabilecek bir ölçek geliştirelmesi hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda MUDDAÖ'nün faktör yapısının ve güvenilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için yapılan bu araştırma, Çanakkale il merkezinde bulunan orta sosyo-ekonomik düzeyde ve orta başarı düzeyinde bulunduğu tespit edilen bir ortaokulun matematik uygulamaları dersini daha önce almış, 6. sınıflardan 214 öğrenciyle, 2016-2017 eğitim-öğretim yılının birinci döneminin son haftasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Grubu

Karasar'a (2009) göre örneklem büyüklüğünü etkileyen etmenlerden bazıları ölçülmek istenen özellik açısından evrenin benzeşikliği, kontrol edilemeyen değişken sayısı ve araştırma için var olan olanaklardır (Cochran, 1977; Kerlinger, 1964; Kish, 1965; NEA, 1965; Scott, 1962). Bu çalışmada 'amaca uygunluk' bağlamında ulaşılabilen bir katılımcı grubu ile çalışmalar yürütülmüştür. Dolayısıyla Çanakkale il merkezinde orta sosyo-ekonomik düzeyde ve orta başarı düzeyinde bulunduğu tespit edilen bir ortaokulun Matematik Uygulamaları Dersini daha önce almış 214 6. sınıf öğrencisiyle 2016-2017 eğitim-öğretim yılının birinci döneminin son haftasında değerler ölçeğinin deneme uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Ölçek Geliştirme Süreci

Ölçeği geliştirilmesi sürecinde, öncelikle matematik uygulamaları dersinde kazandırılması beklenen değerleri belirlemek için bir değer belirleme formu oluşturulmuştur. Değer belirleme formunda yerli ve yabancı literatürde yer alan (Rokeach'ın değerler sınıflaması (1973), Schwartz'ın değer modeli, Sam ve Ernest (1997) matematik değerleri, Seah, Bishop, FitzSimons, Seah ve Clarkson (2001) matematik değerleri) değerler ve matematik değerlerine yer verilmiştir. Form uygulanmadan önce üç eğitim bilimleri anabilim dalı öğretim üyesinin ve bir matematik öğretmenin görüşüne sunulmuştur. Değer belirleme formu 11 matematik öğretmeni ile

Eğitim Programları ve Öğretim alanında ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği alanında çalışan üç öğretim üyesine uygulanmıştır.

Elde edilen değerler içerisinden, öğretim programında tekrarlanan değerler ile matematik öğretmenleri ve alandan öğretim üyelerinin de görüşleri dikkate alınarak, ‘bilimsellik, akademik özgüven ve sorumluluk’ değerleri seçilmiştir. Belirlenen bu üç değer için maddeler oluşturulurken Matematik Uygulamaları dersinin amacı, kazanımları ve etkinlik süreçleri dikkate alınmıştır. Bu bağlamda, alanyazın taramasından sonra 48 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur.

Deneme uygulamasından önce, bu uygulamanın yapılacağı okuldan farklı bir okulun daha önce matematik uygulamaları dersini almış 6. sınıflardan on öğrenciye 48 maddelik bu ölçek uygulanmıştır. Maddelerin anlaşılabilirliği, öğrenci düzeyine uygunluğu yönlerinden öğrencilerin görüşleri ve uygulama sırasındaki dile getirdikleri sorular dikkate alınarak ölçeğe son hali verilmiştir. Testin kapsam ve yapı geçerliğini belirlemenin bir yolu uzman görüşlerinin alınmasıdır (Atılğan, 2009). Bu şekilde ölçeğin kapsam ve yapı geçerliği sağlanmıştır. Deneme uygulaması sonucunda ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla faktör analizi ve elde edilen faktör yapısını doğrulamak amacıyla da doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizleri yapıldıktan sonra da ortaya çıkan faktörlerin isimlendirilmesinde de 4 Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Ayrıca güvenirlik için de Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı hesaplanmıştır.

BULGULAR

Kapsam Geçerliği

Testin kapsam ve yapı geçerliğini belirlemenin bir yolu uzman görüşlerinin alınmasının gerekli olduğu daha önce ifade edilmişti. Hazırlanan taslak ölçek uzman görüşlerinin alınması için e-postalar aracılığıyla çeşitli alan uzmanlarına yollanmıştır. Uzman görüşü formunda ölçek formundaki beşli likert tipi derecelendirme tablosuna ek bir sütun ile her bir madde için ‘uzman görüşü ve açıklamalar bölümü’ bulunmaktadır. Ölçek, eğitim

programları ve öğretim anabilim dalından beş uzmanın, Ölçme ve Değerlendirme anabilim dalından bir uzmanın ve bir Türkçe öğretmenin görüşüne göre tekrar düzenlenmiştir. Lawshe tarafından kapsam geçerlik oranları geliştirilmiştir (Yurdugül, 2005). Lawshe tekniğinde, en az beş en fazla ise 40 uzman görüşüne ihtiyaç vardır. Buna göre, uzmanların herhangi bir maddeye ilişkin görüşleri toplanarak kapsam geçerlik oranları elde edilir. Kapsam geçerlik oranları (KGO), herhangi bir maddeye ilişkin 'gerekli' görüşünü belirten uzman sayılarının, maddeye ilişkin görüş belirten toplam uzman sayısına oranının bir eksiği ile elde edilir.

$$KGO = \frac{N_G}{N/2} - 1$$
 NG: Maddeye "Gerekli" diyen uzman sayısı, N: Maddeye ilişkin görüş belirten toplam uzman sayısı

Veneziano ve Hooper (Akt. Yurdugül, 2005) tarafından uzman sayısına ilişkin minimum değerler $\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde KGO'ların minimum değerleri aynı zamanda maddenin istatistiksel anlamlılığını verdiği; uzman sayısının beş olduğu durumlarda da minimum değer 0,99 olduğunu hesaplamıştır. Bu araştırmada ölçek tüm boyutlar ve 71 madde için beş uzman görüşü sonucunda $\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde KGO'ları bir olarak hesaplanmıştır.

Yapı Geçerliği

Bu araştırmada MUDDAÖ'nün yapı geçerliğini belirlemek amacıyla açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır.

Açımlayıcı Faktör Analizi

Deneme uygulaması, toplam 214 altıncı sınıf öğrencisine yapılmıştır. Faktör analizi yapmadan önce maddelere ait standart sapma değerleri ve anti-imaj katsayıları hesaplanmıştır. Standart sapması 1.00'e yakın olan maddelere ait değerler alınmıştır. Anti-imaj katsayısı 0,50'nin altında olan değer olmadığı için bütün maddeler alınmıştır.

Ölçeğin faktör yapısını belirlemek için temel bileşenler analizi yapılmıştır. Faktör yük değerlerinin 0,45 olması 'iyi' olarak kabul edilirken, az sayıda maddenin faktör yüklerinin 0,30'a kadar düşmesi kabul edilebilir (Büyüköztürk, 2005: 125). Varimax çözümlemesiyle faktör yükü 0,40'ın altında olanlar ve birden fazla faktöre yüklenen faktör yükleri arasındaki farkı 0,10'dan az olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Bu işlemler uygun yapı oluşuncaya kadar tekrar edilmiştir. Sonuçta 3 faktörlü ve 16 maddeli bir yapı oluşturulmuştur. Ölçekte kalan 16 maddenin 8'i birinci, 4'ü ikinci ve 4'ü ise üçüncü faktörde toplanmıştır. Ölçeğin Cronbach α güvenilirlik katsayısı 0,90 olarak hesaplanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Değerler Ölçeği Ölçeğinin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları 1

Madde No	Yeni Madde No	Yönü	Faktör Yükleri (Varimax Rotasyonu)		
			1 Akademik Özgüven	2 Bilimsellik	3 Sorumluluk
as8	1	+	0,867		
as11	2	+	0,840		
as2	3	+	0,833		
as1	4	+	0,824		
as12	5	+	0,809		
as26	6	+	0,739		
as9	8	+	0,726		
as23	7	+	0,737		
bs5	9	+		0,794	
bs19	10	+		0,855	
bs20	11	+		0,833	
bs17	12	+		0,779	
ss1	13	+			0,831
ss3	15	+			0,813
ss2	14	+			0,777

ss5	16	+		0,736	
Öz Değer			6,762	2,234	1,971
Açıklanan Varyans			33,285	18,007	17,252
Toplam Madde Sayısı	16				
Madde Sayısı	8		4	4	
Ölçekten Alınabilecek Toplam Puanlar	Min= 16		Mak.= 80		
Minimum ve Maksimum Puanları	Min.= 8		Min.= 4	Min.= 4	
	Mak.= 40		Mak.= 20	Mak.= 20	
Cronbach α			0,931	0,856	0,831
Ölçek için Cronbach			$\alpha= 0,90$		

Tablo 2'ye göre ölçekte kalan 16 Maddenin faktör yükleri 0,72 ile 0,84 arasında olup toplam varyansın %68'ini açıklamaktadır. Detaylı sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. MUDDAÖ'nün Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları 2

Madde No	Yeni Madde No	Ortak Varyans	Ort.	Stand. Sapma	Düzeltilmiş Madde Alt Ölçek Toplam Korelasyonu
as8	1	0,791	4,14	1,05	0,84
as11	2	0,745	3,96	1,16	0,81
as2	3	0,707	3,92	1,09	0,77
as1	4	0,728	4,20	0,97	0,79
as12	5	0,708	3,64	1,26	0,78
as26	6	0,643	3,88	1,11	0,74
as9	8	0,568	3,46	1,18	0,68
as23	7	0,590	4,19	1,04	0,70
bs5	9	0,646	3,69	1,22	0,65
bs19	10	0,771	3,56	1,37	0,76
bs20	11	0,720	3,74	1,40	0,72

bs17	12	0,672	3,68	1,37	0,67
ss1	13	0,744	4,33	1,13	0,74
ss3	15	0,678	4,40	0,96	0,65
ss2	14	0,682	4,27	1,11	0,68
ss5	16	0,576	4,40	0,89	0,58

Açıklanan Toplam Varyans: %68,544

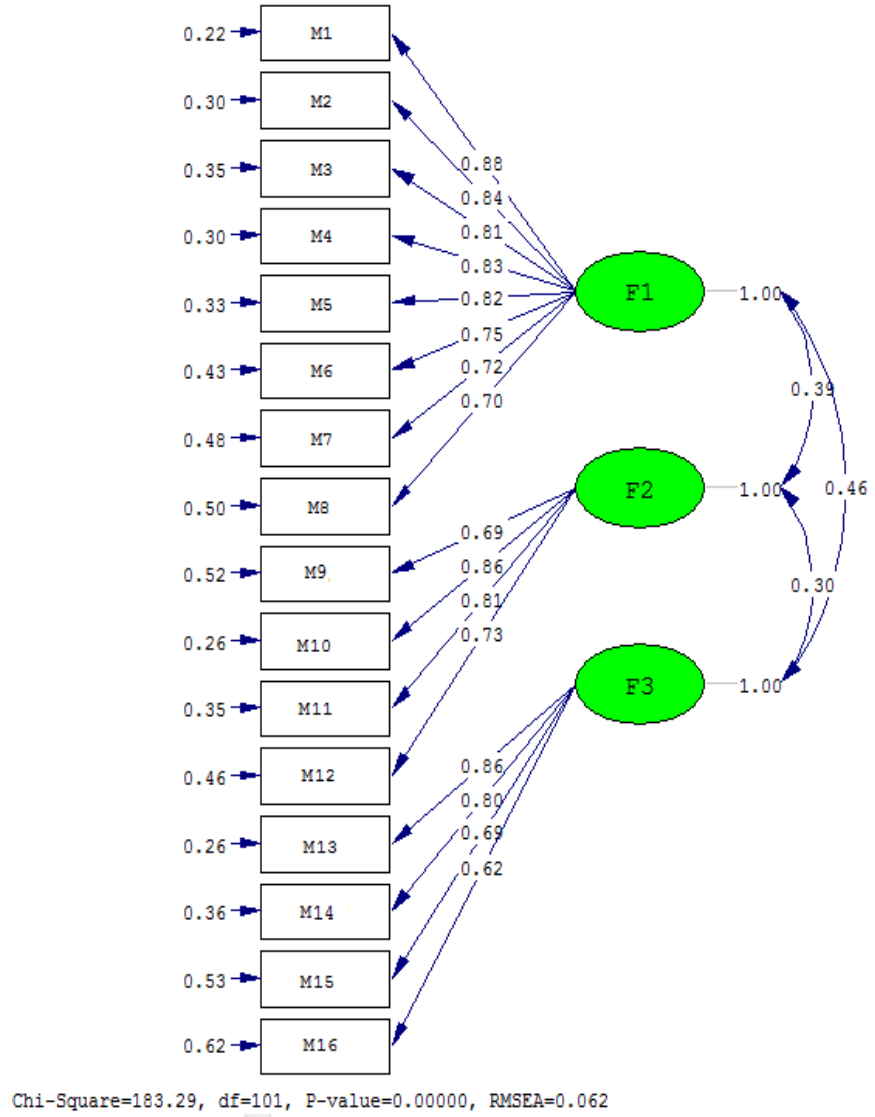
Faktördeki maddeler uzmanlar aracılığıyla içerik yönünden yeniden incelendiğinde, Tablo 3'te görülen alt boyut isimlerinde karar kılınmıştır. Faktör analizinin uygunluğunun test edilebilmesi için DFA (doğrulayıcı faktör analizi) yapılmıştır.

Tablo 3. Değerler Ölçeğine Ait Maddeler ve Alt Boyutların İsimlendirilmesi

No	Yeni Madde No	Madde	Alt Boyut
as8	1	MU dersinde başarılı bir öğrenciyim.	AKADEMİK ÖZGÜVEN
as11	2	MU dersinde iyi not almak benim için zor değil.	
as2	3	MU dersinin sınavı zor olsa bile başarılı olurum.	
as1	4	MU dersinde başarılıyım.	
as12	5	MU dersinde en başarılı öğrencilerden biriyim.	
as26	6	MU dersinde problemleri kolaylıkla çözebilirim.	
as9	7	MU dersinde arkadaşlarımla zorlandığı sorular, bana çok kolay geliyor.	
as23	8	MU dersindeki problemleri çözebilirim.	
bs5	9	MU ile ilgili bilimsel yarışmalara katılmak isterim.	BİLİMSELLİK
bs19	10	MU ile ilgili bilimsel sergilere katılmak isterim.	
bs20	11	MU dersinde bir konuda ayrıntılı araştırma yapmak hoşuma gider.	
bs17	12	Gazetelerdeki veya dergilerdeki matematik ile ilgili bilimsel yazıları okumayı severim.	
ss1	13	MU dersinde ödevlerimi uyarılmadan yaparım.	SORUMLULUK
ss3	14	MU dersinde gerekli araç-gereç ve materyalleri eksiksiz getiririm	
ss2	15	MU dersinde grup çalışması yaparken görevlerimi kimse uyarılmadan yaparım.	
ss5	16	Eksikliklerim olduğunu fark ettiğimde onları gidermeye çalışırım.	

Doğrulayıcı Faktör Analizi

MUDDAÖ'nin doğrulayıcı faktör analizi, açımlayıcı faktör analizinin yapıldığı 214 kişilik 6. sınıf öğrencisinin oluşturduğu örneklem üzerinde gerçekleştirilmiştir. DFA sonuçları, ölçeğin üç alt boyutlu yapıya sahip olduğunu göstermektedir (df=101, Kikare=183.29, RMSEA=0.062, GFI=0.903, AGFI=0.869, NNFI=0.979, CFI=0.982, RMR=0.0600). Path (yol diyagramı) Şekil 3'de verilmiştir. Ayrıca her bir maddeye ait T- değerleri şöyledir: M1=16.24, M2=14.91, M3=14.07, M4=14.79, M5=14.39, M6=12.70, M7=11.93, M8=11.57, M9=10.91, M10=14.74, M11=13.44, M12=11.82, M13=14.50, M14=13.15, M15= 10.72, M16=9.35



Şekil 1. Matematik Uygulamaları Değerler Ölçeğinin Standardize Edilmiş Değerleri

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, 6. sınıf öğrencilerine yönelik seçmeli Matematik Uygulamaları Dersine yönelik değer algılarının belirlenmesine yönelik geliştirilen bir ölçeğin geçerlik ve

güvenirlilik çalışmalarının yapılması amaçlanmıştır. Ölçeğin taslak formunda yer alan maddelerin uygunluğu bakımından bir uzman değerlendirmesine ihtiyaç vardır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009). Bu ölçeğin geliştirilmesi amacıyla hazırlanan form aracılığıyla alan uzmanlarından elde edilen değerlere ait veriler incelendiğinde, ‘sorumluluk, bilimsellik ve akademik özgüven’ olmak üzere üç temel değer üzerinde odaklanıldığı anlaşılmaktadır. Yapılan analizler sonucunda üç faktörden ve 16 maddeden oluşan bir ölçek elde edilmiştir. Ölçeğin faktör yapısını belirlemek için ‘Temel Bileşenler Analizi’ yapılmıştır. Varimaks çözümlemesiyle faktör yükü 0,40’ın altında olanlar ve birden fazla faktöre yüklenen faktör yükleri arasındaki farkı 0.10’dan az olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekte kalan 16 Maddenin 8’i birinci, 4’ü ikinci ve 4’ü üçüncü faktörde toplanmıştır. Bu 16 maddenin faktör yükleri 0,72 ile 0,86 arasında olup toplam varyansın %68’ini açıklamaktadır. Guadagnoli ve Velicer (Akt. Can, 2014: 297), güvenilir faktör çözümlenmeleri elde etme üzerinde etkili olan en önemli unsurun, mutlak örneklem büyüklüğü ve faktör yüklerinin derecesi olduğunu saptamıştır. Buna göre, eğer bir faktörün en az dört adet, 0,6’dan büyük yükü varsa bu faktör örneklem sayısından bağımsız biçimde güvenilirdir. Örneklem sayısı 150’nin üzerindeyse ve bu kez faktörün 0,4’ten büyük yük sayısı 10 ve üzerindeyse yine o faktör güvenilirdir. Ayrıca McCallum, Widaman, Zhang ve Hong (Akt. Can, 2014, 297) ortak faktör varyansları 0,6 üzerindeyse küçük örneklemelerin yeterli olduğunu araştırmalarıyla göstermişlerdir. İsmi Lee Cronbach’tan alan Cronbach α güvenirliliğinin iç tutarlık olarak adlandırılan her bir maddeden alınan puanlarla, testten alınan toplam puan ne kadar tutarlı şekilde birlikte değişiyorsa bu ölçünün değeri o kadar yüksektir (Salkind, 2015). Ölçeğin Cronbach α güvenirlilik katsayısı 0.90 olarak hesaplanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları ise ölçeğin üç alt boyutlu bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir (df=101, Ki-kare=183.29, RMSEA=0.062, GFI=0.903, AGFI=0.869, NNFI=0.979, CFI=0.982, RMR=0.0600). Analizler sonucunda ortaya çıkan boyutlar bilimsellik, akademik özgüven ve sorumluluk olarak isimlendirilmiştir.

Sonuç olarak ölçeğin 6. sınıf matematik uygulamaları dersinde öğrencilerin değer (bilimsellik, akademik özgüven ve sorumluluk) algılarının belirlenmesinde güvenle kullanılabileceği tespit edilmiştir. Erdem ve Genç (2014)'in seçmeli matematik uygulamaları dersine ilişkin öğrencilerin görüşlerinin elde edildiği çalışmalarında, bu dersin matematiği sevmelerinde rol oynadığı gibi bir bulgu yer almaktadır. Dolayısıyla duyuşsal alanın ve değerler eğitiminin önemi her derste olduğu gibi, matematik dersinde de yadsınamaz. Matematik öğretiminde matematiksel değerlere ilişkin açıklamaların tartışıldığı (Dede, 2007; Dede, 2012; Durmuş, 2004; Durmuş, 2011), matematiksel değerlerin programlar açısından incelendiği (Kirez, 2018; Tan-Şişman ve Kirez, 2017), araştırmalar alanyazında mevcut olmakla birlikte, matematik eğitimi ile değerlerin ilişkilendirildiği etkinlikleri içeren çalışmalar (Doruk, 2012; Özsoy, Akkaya, Tosun, Umurbek, Güçlü, ve Eray, 2018) sınırlı sayıdadır. 2018 yılında yayınlanan matematik dersi öğretim programında ise kök değerler olarak adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik ve yardımseverlik değerleri yer almaktadır (MEB, 2018). Ayrıca her iki öğretim programda da genel amaçlar bölümünde özgüven değerinden bahsedilmektedir. Bu araştırmada ele alınan bilimsellik, sorumluluk ve akademik özgüven değerleri yeni programda da dikkate alındığı için ihtiyaca dönük ve öncü niteliğinde bir ölçme aracı geliştirildiği düşünülmektedir. Dolayısıyla MEB tarafından değerler eğitime verilen önemin arttığı dikkate alındığında bu araştırma aracılığıyla geliştirilen ölçeğin matematik eğitimi, matematik öğretim programları ve değerler eğitimi konularına önemli katkı sağlayacağına ve farklı değerler ile ilgili ölçüklerin geliştirilmesine öncü olması umulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Akbaş, O. (2004). *Türk milli eğitim sisteminin duyuşsal amaçlarının ilköğretim II. kademedede gerçekteşme derecesinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Almas, K. (2013). *Matematik uygulamaları dersi ve ders içeriğinin öğrenci seviyelerine uygunluğu*. Kesintili On iki Yıllık Zorunlu Eğitim Modelinde Seçmeli Dersler Sempozyumunda sunulan bildiri, 24-25 Haziran, Van.
- Atılğan, H. (Ed.). (2009). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (4. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni, spss uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Dede, Y. (2007). Matematik öğretiminde değerlerin yeri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 12-25.
- Dede, Y. (2012). Matematik okuryazarlığı öz-yeterliği ile matematik eğitimi değerleri üzerinde öğretmen eğitimi programlarının etkisi. *Sözlü Bildiri, 21. Eğitim Bilimleir Sempozyumu*, İstanbul.
- Demirutku, K. ve Sümer, N. (2010). Temel değerlerin ölçümü: portre değerler anketinin türkçe uyarlaması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 13 (25), 17-25.
- Doruk, B. K. (2011). *Değer eğitimi için kullanışlı bir araç olarak matematiksel modelleme etkinlikleri*. Değerler Eğitimi Sempozyumunda sunulan bildiri, Eskişehir.
- Doruk, B. K. (2012). Değerler eğitimi için kullanışlı bir araç olarak matematiksel modelleme etkinlikleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (2), 1653-1672.

- Durmuş, S. (2004). Matematik eğitiminde değerler üzerine bir deneme. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 2 (7-8), 65-79.
- Durmuş, S. (2011). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu değerler ve modelleme düzeylerine ilişkin bir inceleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB)*, 11(2), 1055-1071.
- Erdem, A. R., ve Genç, G. (2014). Ortaokul beşinci sınıfta seçmeli Matematik Uygulamaları dersini seçen öğrencilerin derse ilişkin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*. 2(2), 10-26.
- İnam, A. (2014). *Ortaokul 5. sınıf matematik uygulamaları dersinin web destekli öğretiminin öğrenci performans ve motivasyonuna etkisi ile öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ishii, M. (2010). *Implementing character education at public schools, focusing on sathya sai education in human values: a case study of Sathya Sai School, Leicester, U.K. and India*. Unpublished doctoral dissertation. San Francisco, California, United States.
- Karagözoğlu, N. (2015). Ortaokul 5. sınıflarda tercih edilen seçmeli dersler ve tercih nedenlerinin öğrenci ve veli görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 69-94.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (19. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keşan, C., Coşar, M. ve Erkuş, Y. (2016). Matematik Uygulamaları dersini seçen ortaokul öğrencilerinin derse ilişkin görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 33-44.
- Kirez, B. (2018). *Öğrenci, öğretmen ve öğretim programı açısından matematik eğitimi değerlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kunduroğlu, T. (2010). *4. Sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programıyla bütünleştirilmiş değerler eğitimi programının etkililiğinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

- Milli Eğitim Bakanlığı (2012a). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2012b). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı (5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik uygulamaları dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *2017 yılı matematik dersi öğretim programının (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Özdaş, F. (2013). *Ortaokullarda değerler eğitimi ve istenmeyen öğrenci davranışlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Salkind, N. (2015). *İstatistikten nefret edenler için istatistik*. (Çev. Z. İmamoğlu) Ankara: Pegem Akademi.
- Tan-Şişman, G. ve Kirez, B. (2017). The mathematical values in the Turkish middle school mathematics applications course curriculum. pp. 1210-1217. In Dooley, T., ve Gueudet, G. (Eds.). (2017). *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME10, February 1-5, 2017)*. Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
- Witherspoon, W. A. (2007). *Character education: determining barriers to implementation*. George Fox University. Unpublished doctoral dissertation. Newberg, Oregon, United States.
- Yiğittir, S.(2009). *İlköğretim 4.ve 5.sınıf sosyal bilgiler dersi değerlerinin kazanılma düzeyi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yurdugöl, H. (2005). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*. 14. Ulusal Eğitim Bilimleri kongresinde sunulan bildiri, Pamukkale Üniversitesi. 28-30 Eylül, Denizli.

SUMMARY

The purpose of this research is to develop a scale to determine the student's value perceptions related to elective Mathematic Practices Lesson for the 6th graders.

In order to develop the scale, firstly a value determination form was prepared. This form aimed to determine the expected values to be gained in the elective Mathematic Practices Lesson. This form has been implemented to 11 mathematics teachers and three faculty members. Seventy-one items were created considering the aim and activities in the Mathematics Practices lesson. 'Scientificity, academic self-confidence and responsibility' values were also decided to be named according to feedbacks from the faculty members. These final values (scientificity, academic self-confidence and responsibility) have been decided by considering the answers given in the value determination form, repeated values in the mathematics curriculum and mathematical values surveyed in the field. Expert opinions from five faculty members within the field of Curriculum and Instruction and one expert from the Measurement and Evaluation divisions were obtained related to the proposed scale. Values in the Mathematics Practices lesson scale were administered to 214 sixth graders who were enrolled in a public middle school in Çanakkale city center. Validity and reliability studies were performed using the obtained data. There were 16 items in the scale and expert opinions were consulted to determine whether these items measure their clarity and expected characteristics. Exploratory factor analysis was done to reveal the validity of the structure of the scale. Confirmatory factor analysis was also performed to verify the structure of the factors derived from the analysis.

For the evaluation of the validity of three factor structure, emerged as a result of Exploratory Factor Analysis (EFA), confirmatory factor analysis (CFA) was performed. As a result of CFA, the consistency values of Value Perceptions in the Mathematics Practices Lesson Scale were analysed. The fit indexes obtained as a result of CFA were as follows: $df=101$, $Chi-square=183.29$, $RMSEA=0.062$, $GFI=0.903$, $AGFI=0.869$, $NNFI=0.979$, $CFI=0.982$, $RMR=0.0600$. For the purpose of evaluating- the reliability levels of the grades obtained via Value Perceptions in the Mathematics Practices Lesson Scale, Cronbach alpha internal consistency coefficients which are calculated based on item analysis were observed. Coefficients are found to be 0,90 for the whole scale. The analysis obtained from a structure indicated a 3-factor structure consisting of 16 items, and the indexes were found to be a good level of cohesion. The reliability analysis of the results indicated a high reliability of the scale. The analyses demonstrate that the scale is valid and credible in terms of measuring the values in the mathematics practices lesson of 6th grade students.

In order to achieve effective data collection, a likert-type scale was used. The items in the scale were listed as follows: "completely disagree" (1), "disagree" (2), "partially agree" (3), "agree" (4) and "completely agree" (5). Factors emerging as a result of the analysis are named as 'scientific', 'academic self-confidence' and 'responsibility'. The analysis obtained after the analysis indicated a 3-factor structure consisting of 16 items, and the indexes were found to be a

good level of cohesion. The reliability analysis of the results indicated a high reliability of the scale. The analyses demonstrated that the scale is valid and credible in terms of measuring the values in the 6th grade Mathematics Practices Lesson. The Ministry of National Education (2017) has acknowledged a special attention to the values education in mathematics curricula. Considering this situation, it is believed that the scale developed in this research would make a significant contribution to the math education, math curriculum studies and values education as well as the education system. 'Value Perceptions in the Mathematics Practices Lesson Scale' may be a pioneer in the development of scales related to different values in future research. Finally, the scale may be trustfully used as a reliable and valid research instrument in order to clarify the value perceptions of the students related to the elective Mathematics Practices Lesson.

