

ÖĞRETMENLİK MESLEK BİLGİSİ DERSLERİNİN ÖNEM DÜZEYİNİN İKİLİ KARŞILAŞTIRMALARLA ÖLÇEKLENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Zekeriya NARTGÜN*

ÖZET

Bu araştırmada sınıf öğretmenliği anabilim dalı son sınıf öğrencilerinin öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin hangisinden elde ettikleri bilgilerin öğretmenlik yaşantıları için daha fazla önemli olduğu “karşılaştırmalı yargılar kanunu” kapsamında yer alan “ikili karşılaştırmalarla ölçekleme” tekniğinin özel hallerinden biri olan “5. Hal denklemi ile ölçekleme” tekniğinin kullanılması suretiyle ölçeklenmiştir. Bu çerçevede, bu araştırma ile öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin önem düzeyinin öğrencilerin görüşlerinden hareketle ölçeklenmesinin yanı sıra, çok çeşitli kullanım alanları bulunan ikili karşılaştırmalarla ölçekleme tekniğinin ve bu tekniğin özel hallerinden biri olan 5. Hal denklemi ile ölçeklemenin tanıtılmasına da katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Araştırma 2005–2006 öğretim yılında AİBÜ Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 100 son sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler neticesinde, öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin önemine ilişkin saptanan ölçek değerleri Öğretmenlik Mesleğine Giriş dersi için 1.452, Gelişim ve Öğrenme dersi için 0.411, Öğretimde Planlama ve Değerlendirme dersi için 0.000, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi için 0.887, Sınıf Yönetimi dersi için 0.214 ve Rehberlik dersi için 0.475’dir. Elde edilen bu değerlere göre öğrenciler “Öğretimde Planlama ve Değerlendirme” dersinden elde edilen bilgilerin öğretmenlik yaşantıları için en önemli olduğunu ifade etmektedirler. Bu dersi sırasıyla “Sınıf Yönetimi”, “Gelişim ve Öğrenme”, “Rehberlik”, “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” ve “Öğretmenlik Mesleğine Giriş” dersleri izlemektedir.

Anahtar Sözcükler: Ölçekleme Teknikleri, İkili Karşılaştırmalarla Ölçekleme

Abstract

In this study, the knowledge which is important for the teaching careers of senior elementary school pre-service teachers gained from teaching courses is measured using the “scaling with fifth case equation” technique which is the special cases of “scaling with paired comparisons” which is considered under the scope of the “law of comparative judgments”. In this scope, it is claimed that this research contributes to the use of scaling importance level of teaching courses based on pre-service teachers’ opinions and introduction of paired comparison techniques which

* Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

has wide range of applicability and scaling with “scaling with fifth case equation” technique which is the special case of “scaling with paired comparisons”. Senior elementary pre-service teachers (N=100) attending Abant İzzet Baysal University in the academic year of 2005-2006 participated to this study. Scaling values related to the importance of teaching career courses are determined based on the analyses of data (1.452 for Introduction to Teaching Profession, 0.411 for Development and Learning Course, 0.000 for Planning and Evaluation on Teaching Course, 0.887 for Teaching Technologies and Material Development Course, 0.214 for Classroom Management Course and 0.475 for Guidance Course). These findings imply that the participants express the “Planning and Evaluation on Teaching Course” as the most of important course among the other teaching courses for their teaching careers. The order of the importance of courses to teaching career is as follows: “Classroom Management”, “Development and Learning”, “Guidance”, “Teaching Technologies and Material Development” and “Introduction to the Teaching Profession”.

Keywords: Scaling Techniques, scaling with paired comparisons.

1. GİRİŞ

Evrende aynı kategoride yer alan farklı varlıkların (uyarıcıların) belli bir özelliğe sahip oluş düzeylerinin çeşitli yaklaşımlarla ölçülmesi, elde edilen sonuçlara göre varlıkların birbirleriyle karşılaştırılması ve nihayetinde varlıklarla ilişkili bir değerlendirmenin yapılması hem bilimsel uygulamalarda hem de günlük yaşamda sıkça karşılaşılan bir durumdur. Resim, heykel vb sanat eserlerinin bir yarışmada ilgili uzmanlar tarafından yapılan incelemeler neticesinde birinci, ikinci, üçüncü vb şekilde ilan edilmesi; üniversite öğrencilerinin bir liste halinde verilmiş olan farklı milletleri kendilerine yakınlık derecelerine göre bir sıraya koyması; bireylerin devletin kurumlarını algılanan güvenilirlikleri bakımından sıralaması; tüketicilerin farklı firmaların ürettiği bir ürünü sahip olduğu nitelikleri dikkate alarak sıralaması; yine tüketicilerin belli bir firmanın ürettiği bir ürünün sahip olduğu çeşitli nitelikleri en çok dikkati çekenden başlayarak bir sıraya koyması yukarıda yapılan açıklama için birer örnek teşkil edebilir.

Bu ve benzeri durumlarda sıkça kullanılan çeşitli ölçme yaklaşımları bulunmaktadır. Örneğin varlıkları, ölçülen özelliğe sahip oluş düzeyleri bakımından doğrudan bir sıraya koymak, varlıkların ölçülen özelliğe sahip oluş düzeylerini bir dereceleme ölçeği aracılığı ile belirlemek veya varlıkların ölçülen özelliğe sahip oluş düzeylerini belli bir değer üzerinden verilen puanlar aracılığı ile belirlemek bu yaklaşımlardan bazılarıdır.

Belirtilen bu üç örnek yaklaşımla ilgili olarak kullanılacak ölçme aracı örnekleri, bir resim yarışması yapıldığı dikkate alınarak, sırasıyla Tablo 1, 2 ve 3'te verilmiştir.

Tablo 1: Yönerge: Sunulmuş olan resimleri inceleyiniz. Bunları bir resimde olması gereken niteliklere sahip oluş düzeylerini dikkate alarak sıralayınız.

<i>Varlıklar</i>	<i>Sıra No</i>
Resim 1	
Resim 2	
Resim 3	
Resim 4	
Resim 5	

Tablo 2: Yönerge: Her bir resmi bir resimde olması gereken niteliklere sahip oluş düzeylerine göre inceleyerek verilen seçeneklerden birini işaretleyiniz.

<i>Varlıklar</i>	<i>Çok Kötü (1)</i>	<i>Kısmen Kötü (2)</i>	<i>Orta (3)</i>	<i>İyi (4)</i>	<i>Çok İyi (5)</i>
Resim 1					
Resim 2					
Resim 3					
Resim 4					
Resim 5					

Tablo 3: Yönerge: Sunulmuş olan resimleri inceleyiniz. Her bir resme bir resimde olması gereken niteliklere sahip oluş düzeylerini dikkate alarak 10 puan üzerinden puan veriniz.

<i>Varlıklar</i>	<i>Puan</i>
Resim 1	
Resim 2	
Resim 3	
Resim 4	
Resim 5	

Belirtilen üç örnek yaklaşımın en önemli avantajı hem uygulanmasının hem de puanlanmasının kolay oluşudur. Elde edilen sonuçlar birinci yaklaşımda yüzde ve frekans cinsinden, ikinci yaklaşımda hem yüzde ve frekans hem de ortalama cinsinden, üçüncü yaklaşımda ise ortalama cinsinden ifade edilebilir. Böylece varlıklar, her üç yaklaşımda da, ölçülen özelliğe sahip oluş düzeyleri bakımından sıralanabilirler. Ancak her üç yaklaşımın temel sınırlılığı ölçülen özelliğe sahip oluş düzeyleri bakımından varlıklar arasında var olan farkın miktarını net bir biçimde gösterememesidir. İşte bu noktada varlıkların ölçülen özelliğe sahip oluş düzeyleri arasındaki farkın miktarını belirlemek ve ölçülen özellik bakımından varlıklar arasındaki farkı daha net bir biçimde gösterebilmek amacıyla ölçekleme teknikleri adı verilen çeşitli teknikler geliştirilmiştir. İkili karşılaştırmalarla ölçekleme, sınıflama yargılarıyla ölçekleme, mutlak yargılarla ölçekleme, sıralama yargılarıyla

ölçekleme, dereceleme toplamlarıyla ölçekleme bu tekniklerden bazılarıdır (Turgut ve Baykul, 1992).

Bu tekniklerden, bu makalede ele alınan, "ikili karşılaştırmalarla ölçekleme tekniği" Thurston tarafından 1920'li yıllarda geliştirilmiş olup varlıkları (uyarıcılarını) karşılaştırmalar yapmak üzere bireylere ikişerli olarak verilebileceği her durumda kullanılabilir. Dolayısıyla tekniğin geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır. Özellikle duyuşsal alandaki davranışların, bazı kişilik özelliklerinin savaş, din, eşya, yiyecek, içecek gibi konular ile (Turgut ve Baykul, 1992) bireylerin sosyal ve toplumsal tercihlerinin, görüşlerinin ve tutumlarının ölçeklenmesinde (online: wikipedia, 2006) kullanılabilir bir yapıya sahiptir. İlgili literatür incelendiğinde ikili karşılaştırmalarla ölçeklemenin kullanıldığı çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür. Örneğin insanların ormanlara ait değerlerini (Neuman, 1993), Avrupalıların değer yönelimlerinin (Francis ve diğ, 2001) öğrencilerin farklı uluslara ilişkin algılarının (Zevin ve diğ, 1998), doğal kaynakları ilgili toplumsal sorunların önceliğinin (USDA Natural Resources Conservator Service, 1997), farklı düzeylerde kafa yaralanmaları sonrasındaki iyileşme durumlarının (Martin ve Horn, 1997), kamunun zihinsel hastalıklarla ilgili bakış açılarına yönelik psikiyatri hastalarının algılarının (Freidle ve diğ, 2003), farklı marka çipslerinin gevreklik düzeylerinin (Courcoux ve diğ, 2005) belirlenmesinde ikili karşılaştırmalarla ölçekleme tekniğinden yararlandığı görülmektedir. Bu bilgilerden hareketle bu makalede eğitim fakültesi, ilköğretim bölümü sınıf öğretmenliği anabilim dalı son sınıf öğrencilerinin öğretmenlik meslek bilgis derslerinin hangisinden elde ettikleri bilgilerin öğretmenlik yaşantıları için daha fazla önemli olduğu öğrencilerin görüşleriyle ölçeklenmiştir. Ölçekleme işlemi ikili karşılaştırmalarla ölçekleme tekniğinin 5. hal denklemi kullanılmak suretiyle yapılmıştır.

2. YÖNTEM

Bu kısımda çalışma grubu, veri toplama aracı ve verilerin toplanması süreci ile verilerin analizi hakkında bilgi sunulmuştur.

2.1 Çalışma Grubu

2005–2006 öğretim yılında AİBÜ Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan 100 son sınıf öğrencisi (47 bayan, 53 erkek) bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur.

2.2 Veri Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplamak amacıyla öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin her bir öğrenci tarafından ikişerli olarak karşılaştırılmasına ve daha önemli olduğu düşünülen dersin belirlenmesine imkân sağlayacak bir tablo (bkz: tablo 4) hazırlanmış ve ilgili öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama 2005–2006 öğretim

yılının ikinci yarıyılıının 10. haftasında araştırmacı tarafından yapılmıştır. Uygulama öncesinde katılımcılara ikili karşılaştırmaların nasıl yapılacağı örnek bir uygulama ile açıklanmıştır.

Tablo 4

Yönerge: Değerli öğretmen adayları, aşağıda 8 yarıyıldan almış olduğunuz öğretmenlik meslek bilgisi dersleri 1'den 6'ya kadar kodlanarak sıralanmış ve tablonun altında verilmiştir. Sizden istenen öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin hangisinden elde ettiğiniz bilgilerin öğretmenlik yaşantınız için daha fazla önemli olduğuna ilişkin görüşlerinizi ikişerli karşılaştırmalar yaparak belirlemenizdir. Örneğin 1 kodlu dersi ifade edilen durum bakımından 2 kodlu ders ile karşılaştırdığınızda 1 daha önemli diyorsanız 1 ile 2'nin kesiştiği boş hücreye 1, hayır 2 daha önemli diyorsanız 2 yazınız. Toplamda yapacağınız 15 ikili karşılaştırmayı eksiksiz tamamlayınız.

	1	2	3	4	5	6
1	-----					
2	-----	-----				
3	-----	-----	-----			
4	-----	-----	-----	-----		
5	-----	-----	-----	-----	-----	
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1.Öğretmenlik Mesleğine Giriş; 2.Gelişim ve Öğrenme; 3.Öğretimde Planlama ve Değerlendirme; 4.Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme; 5. Sınıf Yönetimi; 6.Rehberlik

Yapılan uygulamalar neticesinde elde edilen veriler Microsoft Excel programına yüklenerek analize hazır hale getirilmiştir.

2.3 Verilerin Analizi

Öğrencilerin yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar, temeli Thurstone'un karşılaştırmalı yargılar kanunu'na dayalı olan ikili karşılaştırmalarla ölçeklemenin özel hallerinden biri olan 5. hal denklemi ile ölçeklenmiştir. Bu çalışmada kullanılan ölçekleme tekniğinin kuramsal temelleri, ölçekleme süreci ve bu süreçte kullanılan matematiksel işlemler ve formüller Turgut ve Baykul'un "ölçekleme teknikleri" adlı kitabının 4. bölümünde detaylarıyla verilmektedir (bkz: Turgut ve Baykul 1992). Dolayısıyla bu çalışmada tekniğin kuramsal temelleri ile ölçekleme sürecinde kullanılan matematiksel işlemler ve formüller detayları ile verilmemiş sadece ölçekleme sürecinin adımları ve bu adımların uygulamaları gösterilmiştir.

İkili karşılaştırmalarla ölçekleme tekniğinin özel hallerinden biri olan 5. hal denklemiyle ölçekleme sürecinin adımları aşağıdaki gibidir.

1. Uyarıcıların (varlıkların) ölçek değerlerinin (s) kestirilmesi,
2. Kestirilen ölçek değerlerinin iç tutarlılığının saptanması,
3. Matematiksel modelin gözlenen verilere uygunluğunun yoklanması.

Analizler ölçekleme sürecinin yukarıda verilen adımları izlenerek Microsoft Excel tablolama ve hesaplama programı ile yapılmıştır.

3. BULGULAR ve YORUM

Bu kısımda verilerin analizi, elde edilen bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar verilmiştir.

3.1. Uyarıcıların (varlıkların) ölçek değerlerinin kestirilmesi

Uyarıcıların ölçek değerlerinin kestirilmesi amacıyla yapılması gereken işlemler aşağıda sıralanmıştır. Bunlar;

- I. Toplanan verilerden ham puanlar matrisinin (f) oluşturulması,
- II. Ham puanlar matrisinin (f) oranlar matrisine (p) dönüştürülmesi,
- III. Oranlar matrisinden (p) hareketle birim normal sapmalar matrisinin (z) oluşturulması ve uyarıcıların ölçek değerlerinin (s_j) kestirilmesidir.

Belirtilen işlemlerin uygulanması ile elde edilen değerler aşağıda verilmiştir.

Toplanan verilerden ham puanlar matrisinin (f) oluşturulması: Uyarıcıların ölçek değerlerinin kestirilmesiyle ilgili işlemlerin ilk adımı yukarıda belirtildiği üzere toplanan verilerden bir ham puanlar matrisinin oluşturulmasıdır. Tablo 4'te verilen ölçme aracı aracılığıyla toplam 100 öğrenciden elde ikili karşılaştırma sonuçları ham puanlar matrisi (f) biçiminde düzenlenerek tablo 5'te verilmiştir. Tablodaki bilgilere göre, örneğin, Öğretmenlik Mesleğine Giriş dersinden elde edilen bilgilerin öğretmenlik yaşantıları için Gelişim ve Öğrenme dersinden elde edilen bilgilere göre daha önemli olduğunu düşünenlerin sayısı 20, Öğretimde Planlama ve Değerlendirme dersine göre daha önemli olduğunu düşünenlerin sayısı 5, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersine göre daha önemli olduğunu düşünenlerin sayısı 24, Sınıf Yönetimi dersine göre daha önemli olduğunu düşünenlerin sayısı 8 ve Rehberlik dersine göre daha önemli olduğunu düşünenlerin sayısı ise 25'dir.

Tablo 5. Öğretmenlik Meslek Bilgisi Dersleriyle İlgili Ham Puanlar Matrisi
 $f [n(s_j > s_k)]$

	1	2	3	4	5	6
1		20	5	24	8	25
2	80		36	67	44	58
3	95	64		83	58	61
4	76	33	17		25	30
5	92	56	42	75		55
6	75	42	39	70	45	
Toplam	418	215	139	319	180	229

1.Öğretmenlik Mesleğine Giriş; 2.Gelişim ve Öğrenme; 3.Öğretimde Planlama ve Değerlendirme; 4.Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme; 5. Sınıf Yönetimi; 6.Rehberlik

Ham puanlar matrisindeki esas köşegene göre simetrik olan elemanların toplamının görüşleri alınan kişi sayısına (N=100) eşit olmasına dikkat edilmelidir.

Ham puanlar matrisinin (f) oranlar matrisine (p) dönüştürülmesi: İkinci adımda ham puanlar matrisinin her bir hücresindeki değerler toplam kişi sayısına (N=100) bölünerek oranlar matrisi (p) oluşturulmuştur. Oluşturulan oranlar matrisi tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlik Meslek Bilgisi Dersleriyle İlgili Oranlar Matrisi
 $p \left[\frac{n(s_j > s_k)}{N} \right]$

	1	2	3	4	5	6
1		0,2	0,05	0,24	0,08	0,25
2	0,8		0,36	0,67	0,44	0,58
3	0,95	0,64		0,83	0,58	0,61
4	0,76	0,33	0,17		0,25	0,3
5	0,92	0,56	0,42	0,75		0,55
6	0,75	0,42	0,39	0,7	0,45	
Toplam	4,18	2,15	1,39	3,19	1,8	2,29

1.Öğretmenlik Mesleğine Giriş; 2.Gelişim ve Öğrenme; 3.Öğretimde Planlama ve Değerlendirme; 4.Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme; 5. Sınıf Yönetimi; 6.Rehberlik

Oranlar matrisindeki esas köşegene göre simetrik olan değerlerin toplamının 1'e eşit olduğuna dikkat edilmelidir.

Oranlar matrisinden (p) hareketle birim normal sapmalar matrisinin (z) oluşturulması ve uyarıcıların ölçek değerlerinin (s_j) kestirilmesi: Ölçekleme sürecinin üçüncü adımı varlıkların ölçek değerlerinin kestirildiği adımdır. Bu adımda öncelikle oranlar matrisinin her bir hücresinde yer alan değerlere karşılık gelen z değerleri p oranlarını z birim normal sapmalarına dönüştüren tablo (bkz: Turgut ve Baykul, 1992, s. 193) aracılığı ile bulunarak birim normal sapmalar matrisi (z) oluşturulmuştur. Oluşturulan matris tablo 7'de verilmiştir. Birim normal sapmalar matrisindeki değerler esas köşegene göre işaret yönünden ters mutlak değerce eşittir.

Tablo 7. Öğretmenlik Meslek Bilgisi Dersleriyle İlgili Birim Normal Sapmalar Matrisi (z)

	1	2	3	4	5	6
1		-0,842	-1,645	-0,706	-1,405	-0,674
2	0,842		-0,358	0,44	-0,151	0,202
3	1,645	0,358		0,954	0,202	0,279
4	0,706	-0,44	-0,954		-0,674	-0,524
5	1,405	0,151	-0,202	0,674		0,126
6	0,674	-0,202	-0,279	0,524	-0,126	
$\sum z_{jk}$	5,272	-0,975	-3,438	1,886	-2,154	-0,591
\bar{z}	0,879	-0,163	-0,573	0,314	-0,359	-0,099
s_j	1,452	0,411	0,000	0,887	0,214	0,475

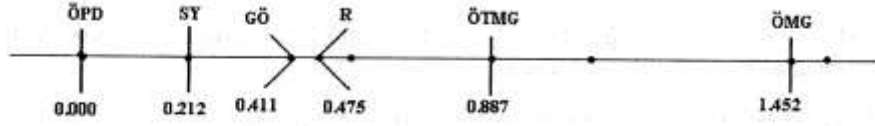
Daha sonra Tablo 7'deki her bir sütunda bulunan değerlerin toplamı alınarak $\sum z_{jk}$ satırına yazılmıştır. Bulunan bu değerler toplam uyarıcı sayısı olan 6'ya

bölünerek \bar{z} değerleri bulunmuş ve Tablo 7'nin alttan ikinci satırına yazılmıştır. Görüldüğü üzere bu değerlerden en küçüğü (- 0,573) 3 kod numarası ile gösterilen Öğretimi Planlama ve Değerlendirme dersine aittir. Eksenin başlangıç noktasını buraya kaydırmak suretiyle her bir derse ait ölçek değerlerini (s_j) bulmak için her bir z ortalama değeri 0,573 değeri ile toplanmış ve elde edilen değerler son satırda gösterilmiştir.

Elde edilen bu değerler öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin hangisinden elde edilen bilgilerin öğretmenlik yaşantısı için daha önemli olduğuna ilişkin ölçek değerleridir. Buna göre Öğretmenlik Mesleğine Giriş dersi için hesaplanan ölçek değeri 1.452, Gelişim ve Öğrenme dersi için 0.411, Öğretimde Planlama ve Değerlendirme dersi için 0.000, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi

için 0.887, Sınıf Yönetimi dersi için 0.214 ve Rehberlik dersi için 0.475'dir. Elde edilen ölçek değerleri aşağıda sayı doğrusu üzerinde gösterilmiştir.

Ölçek değerleri yorumlanırken ham puanlar matrisindeki durumları da dikkate alınmalıdır.



Bu durumda öğrenciler "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme" dersinden elde edilen bilgilerin öğretmenlik yaşantıları için en önemli olduğunu ifade etmektedirler. Bu dersi sırasıyla "Sınıf Yönetimi", "Gelişim ve Öğrenme", "Rehberlik", "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme" ve "Öğretmenlik Mesleğine Giriş" dersleri izlemektedir.

3.2. Kestirilen ölçek değerlerinin iç tutarlılığının saptanması

Deneklerin ikili karşılaştırmalar yaparken dikkatli davranıp davranmadıklarının test edilmesi ulaşılan sonuçların güvenilirliği bakımından önemlidir. Bu amaçla yapılan ölçekleme işleminin iç tutarlılığı yoklanması gerekir. Ölçek değerlerinin iç tutarlılığının yoklanması için gözlenen oranların (p_{jk}), beklenen-teorik oranlarla (p'_{jk}) uyum düzeyine bakılır.

Bu amaçla verilerden elde edilen ölçek değerlerinden hareket edilerek bir z' birim normal sapmalar matrisi ve bu matristen de teorik oranlar matrisi elde edilir. Uyum düzeyinin test edilmesinde genel olarak

$$OH = \frac{\sum |p_{jk} - p'_{jk}|}{K(K-1)}$$

OH : Gözlenen oranla beklenen oran arasındaki farkın ortalama değeri (ortalama hata)

p_{jk} : Gözlenen frekanslardan elde edilen oran

p'_{jk} : Beklenen oran

K : Uyarıcı sayısı

bağıntısından yararlanır. Bu eşitlikten elde edilecek küçük bir ortalama hata, gözlemci yargılarının güvenilir olduğuna; büyük bir ortalama hata ise gözlemci yargılarının güvenilir olmadığına işarettir. Diğer bir deyişle küçük bir ortalama hata değeri ölçek değerlerinin güvenilir olduğunu, büyük bir ortalama hata ise güvenilir olmadığını ifade etmektedir.

Öğrencilerin öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin hangisinden elde ettikleri bilgilerin öğretmenlik yaşantıları için daha önemli olduğuna ilişkin yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar sonucunda ulaşılan ölçek değerlerinin iç tutarlılığının (güvenirliğinin), diğer bir deyişle ortalama hata değerinin ne büyüklükte olduğunu belirlemek amacıyla aşağıdaki adımlar atılmıştır.

1. Hesaplanan ölçek değerleri kullanılarak Tablo 8'de verilen z' teorik birim normal sapmalar matrisi elde edilmiştir.

Tablo 8. Teorik Birim Normal Sapmalar Matrisi $[z' (z'_{jk} = s_j - s_k)]$

	(1) 1,452	(2) 0,411	(3) 0,000	(4) 0,887	(5) 0,214	(6) 0,475
(1) 1,452	0,000					
(2) 0,411	1,041	0,000				
(3) 0,000	1,452	0,411	0,000			
(4) 0,887	0,564	-0,477	-0,887	0,000		
(5) 0,214	1,238	0,197	-0,214	0,673	0,000	
(6) 0,475	0,977	-0,064	-0,475	0,413	-0,261	0,000

Bu matrisin esas köşegeninin bir tarafındaki elemanların yazılması yeterlidir. Simetri yardımıyla diğer taraftakiler kolaylıkla bulunabilir. z' matrisinin elemanlarının bulunmasında $z'_{jk} = s_j - s_k$ bağıntısından yararlanılır.

2. Bir birim normal dağılım tablosundan z' matrisinin z'_{jk} değerlerine karşılık gelen p'_{jk} oranları bulunarak Tablo 9'daki gibi bir p' matrisinde toplanır.

Tablo 9. Teorik Oranlar Matrisi (p')

	(1) 1,452	(2) 0,411	(3) 0,000	(4) 0,887	(5) 0,214	(6) 0,475
(1) 1,452						
(2) 0,411	0,851					
(3) 0,000	0,927	0,660				
(4) 0,887	0,713	0,337	0,187			
(5) 0,214	0,892	0,578	0,415	0,750		
(6) 0,475	0,836	0,475	0,317	0,660	0,397	

3. Tablo 6'daki gözlenen oranlarla Tablo 9'daki teorik oranlar arasındaki farkların mutlak değerleri alınarak tablo 10'daki hatalar matrisi $p(p_{jk} - p_{jk}')$ bulunur.

Tablo 10. Hatalar Matrisi $[p(|p_{jk} - p_{jk}'|)]$

	(1) 1,452	(2) 0,411	(3) 0,000	(4) 0,887	(5) 0,214	(6) 0,475
(1) 1,452						
(2) 0,411	0,051					
(3) 0,000	0,023	0,020				
(4) 0,887	0,047	0,007	0,017			
(5) 0,214	0,028	0,018	0,005	0,000		
(6) 0,475	0,086	0,055	0,073	0,040	0,053	

Buna göre yukarıda verilen ortalama hata formülüne göre hesaplanan değer ortalama hata değeri 0,017'dir. Kabul edilebilir hata oranının 0.05 olduğu bir noktada hesaplanan hata değerinin 0.05'ten küçük oluşu öğrencilerin yaptıkları ikili karşılaştırmaların birbiriyle tutarlı olduğu, ölçek değerlerinin iç tutarlılığa sahip olduğu, diğer bir deyişle de ölçek değerlerinin güvenilir olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3.3. Matematiksel modelin gözlenen verilere uygunluğunun yoklanması

Ölçekleme sürecinin önemli adımlarından biri de kullanılan matematiksel ölçekleme modelinin gözlenen verilere uygunluk derecesinin test edilmesidir. Bu amaçla ki-kare (X^2) testinden yararlanılır. Ki-kare testiyle yoklamada

$$X^2 = \frac{\sum_{j>k} (q_{jk} - q'_{jk})^2}{\frac{821}{N}}$$

$$s.d = \frac{K.(K-1)}{2}$$

X^2 : Gözlenen ki-kare değeri (test istatistiği)

s.d: Serbestlik derecesi

q_{jk} : Gözlenen oranlar matrisinin j sütun ve k satırındaki p_{jk} oranına ait normalleştirilmiş değer

q_{jk} : Teorik oranlar matrisinin j sütun ve k satırındaki p_{jk} oranına ait normalleştirilmiş, değer

N: Her bir uyarıcı için toplam yargı sayısı

K: Uyarıcı sayısı bağıntılarından yararlanılır. Herhangi bir p oranları dağılımına

$$q = \arcsin \sqrt{p}$$

q: p oranına ait normalleştirilmiş değer

p: bir oran uygulandığında, elde edilen q değerlerinin dağılımı varyansı

$\sigma_q^2 = \frac{821}{N}$ olan bir normal dağılıma dönüşür. Bu sebeple p_{jk} ve p'_{jk} oranlarının normalleştirilmiş değerleri yukarıda verilen eşitlikler yardımıyla elde edilebilir. Belirtilen dönüşüm için gerekli olan p oranlarını açılara dönüştüren tablo ($q = \arcsin$) Turgut ve Baykul (1992, s. 195)'de verilmiştir. Aşağıda bu tablonun kullanılmasıyla ilgili üç örnek görülmektedir.

$$p = 0,210 \text{ için } q = 27,28$$

$$p = 0,576 \text{ için } q = 49,37$$

$$p = 0,809 \text{ için } q = 64,08$$

Bu bilgilerden hareketle makalede kullanılan matematiksel modelin gözlenen verilere uygunluk düzeyini belirlemek amacıyla yapılan işlemler aşağıda verilmiştir.

1. Yukarıda da belirtildiği üzere matematiksel modelin gözlenen verilere uygunluğunun yoklanması için öncelikle p_{jk} ve p'_{jk} oranlarının normalleştirilmiş değerlerine ihtiyaç vardır. Bu değerler yukarıda verilen eşitlik ve p oranlarını açılara dönüştüren tablo ($q = \arcsin$) yardımıyla hesaplanarak Tablo 6'daki gözlenen oranlar için Tablo 11'de ve Tablo 9'daki teorik oranlar için Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 11. Dönüştürülmüş Gözlenen Oranlar Matrisi $[p(q)]$

	1	2	3	4	5	6
1						
2	63,44					
3	77,08	53,13				
4	60,67	35,06	24,35			
5	73,57	48,45	40,4	60		
6	60	40,4	38,65	56,79	42,13	

Tablo 12. Dönüştürülmüş Teorik Oranlar Matrisi $[p(q)]$

	1	2	3	4	5	6
1						
2	67,29					
3	74,32	54,33				
4	57,61	35,49	25,62			
5	70,81	49,49	40,11	60		
6	66,11	43,57	34,27	54,33	39,06	

2. Dönüştürülmüş gözlenen oranlar matrisi ile dönüştürülmüş teorik oranlar matrisi değerlerinin farkı alınarak Tablo 13'de verilen dönüştürülmüş gözlenen ve teorik oranlar matrisi oluşturulur.

Tablo 13. Dönüştürülmüş Gözlenen ve Teorik Oranlar Farkları Matrisi $[p(q_{jk} - q'_{jk})]$

	1	2	3	4	5	6
1						
2	-3,85					
3	2,76	-1,2				
4	3,06	-0,43	-1,27			
5	2,76	-1,04	0,29	0		
6	-6,11	-3,17	4,38	2,46	3,07	

3. Tablo 13'te verilen matrisin elemanlarının kareleri toplamı alınarak yukarıda verilen formül yardımı ile X^2 değeri hesaplanır. Bu değer $\chi_{10;0,05}^2 = 15,331$ 'dir. Elde edilen bu değer 10 serbestlik derecesiyle 0,05 düzeyinde manidar değildir. Bu durum kullanılan matematiksel modelin gözlenen verilere uygun olduğunu göstermektedir.

4. SONUÇ

İkili karşılaştırmalarla ölçekleme tekniği, varlıkların ikiyeşerli olarak karşılaştırılabileceği her durumda kullanılabilen ve her bir varlığın ölçülen özelliğe sahip oluş düzeylerine ilişkin varlıklar arasındaki farkın miktarını da gösterebilen geçerli ve güvenilir bir tekniktir. Bu çalışmada sınıf öğretmenliği anabilim dalı son sınıf öğrencilerinin öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin hangisinden elde ettikleri bilgilerin öğretmenlik yaşantıları için daha fazla önemli olduğu ikili karşılaştırmalarla ölçekleme tekniğinden yararlanılarak ölçeklenmiştir. Elde edilen

ölçek değerleri Öğretmenlik Mesleğine Giriş dersi için 1.452, Gelişim ve Öğrenme dersi için 0.411, Öğretimde Planlama ve Değerlendirme dersi için 0.000, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi için 0.887, Sınıf Yönetimi dersi için 0.214 ve Rehberlik dersi için 0.475'dir. Bu değerlere göre öğrenciler "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme" dersinden elde edilen bilgilerin öğretmenlik yaşantıları için en önemli olduğunu ifade etmektedirler. Bu dersi sırasıyla "Sınıf Yönetimi", "Gelişim ve Öğrenme", "Rehberlik", "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme" ve "Öğretmenlik Mesleğine Giriş" dersleri izlemektedir.

Bunun yanı sıra, hesaplanan ortalama hata değerinin küçük oluşunda (OH= 0,017) hareketle kestirilen ölçek değerlerinin güvenilir olduğu ve yine hesaplanan ki-kare değeri ile de ($X^2=15,331$; $sd=10$) kullanılan matematiksel modelin gözlenen verilere uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bu sonuçlar, ilgili derslerin öğretim süreleri ve içeriğine ilişkin düzenlemelerden sorumlu olan kişi, kurum ve kuruluşlara önemli ipuçları sağlaması bakımından önemli görünmektedir.

KAYNAKÇA

- Courcoux, P., Chaunier, L., Valle, G.G., Loruridin, D., ve Semenou, M. (2005). Paired Comparisons for the Evaluation of Crispness of Cereal Flakes by Untrained Assessors: Correlation with Descriptive Analysis and Acoustic Measurements. **Journal of Chemometrics**. 19: 129-137.
- Francis, B., Soothill, K. ve Dittrich R. (2001). A New Approach for Ranking Serious Offences: The Use of Paired Comparisons. **Brit. J. Criminol**. 41: 726-737.
- Freidle, M., Lang, T ve Scherer, M. (2003). How Psychiatric Patients Perceive the Public's Stereotype of Mental Illness. **Soc. Psychiatry Psychiatr Epidemiol**. 38: 269-275.
- Martin, J.W ve Horn, S (1997). The Application of a Paired Comparisons Technique to Identify Sequence of Recovery after Severe Head Injury. **Neuropsychological Rehabilitation**. 7 (4): 441-458.
- Neuman, K ve Watson, B.G. (1993). Application of Paired Comparison Methodology in Measuring Canadians' Forest Values. Erişim Tarihi: Ekim, 2006. Erişim Adresi: http://www.amstat.org/sections/SRMS/proceedings/papers/1993_187.pdf

- Online Wikipedia: Pairwise Comparisons. Wikipedia the Free Ancylopedia. Erişim Tarihi: Ekim, 2006. Erişim Adresi: http://en.wikipedia.org/wiki/Pairwise_comparison#Overview
- Turgut, M. F ve Baykul, Y. (1992). **Ölçekleme Teknikleri**. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- USDA Natural Resources Consevation Service. (1997). Prioritizing Issues and Concerns: Using the Paired Comparison Technique. **People, Partnership and Communities**. Erişim Tarihi: Ekim, 2006. Erişim Adresi: http://www.nrcs.usda.gov/Programs/rwa/PPC011_PrioritizingPairedComparsionFinal.pdf
- Zevin, J.C ve Steven, S. (1998). Measuring Secondary Social Studies Students' Perception of Nations. **Social Studies**. 89 (1): 35-39.