

PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YAKLAŞIMINA İLİŞKİN ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Kemal ÖZGEN

Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi
OFMAE Bölümü, Matematik Eğitimi A.B.D.
Diyarbakır / TÜRKİYE
kozgen@dicle.edu.tr

Cahit PESEN

Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Böl., Matematik Öğretmenliği A.B.D.,
Siirt / TÜRKİYE
cahit.pesen@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı matematik dersinde probleme dayalı öğrenme (PDÖ) yaklaşımına ilişkin öğretmenlerin öz-yeterlik algılarını ölçen geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. 30 maddeden oluşan ölçeğin taslak formu 2006-2007 öğretim yılında 154 öğretmene uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak madde analizi ve faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi sonuçlarına göre öz-yeterlik ölçeğinin 16 maddeden oluştuğu ve bu maddelerin 3 faktöre ayrıldığı görülmüştür. Üç alt faktör tüm varyansın %49,4'ünü açıklamaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,816 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma bulgularına bakılarak elde edilen PDÖ Öz-yeterlik Ölçeği geçerliliği ve güvenilirliği yüksek bir ölçme aracı olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Matematikte Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ), Öz-yeterlik, Ölçek Geliştirme

THE DEVELOPMENT OF SELF-EFFICIACY SCALE AS REGARDS PROBLEM-BASED LEARNING APPROACH

ABSTRACT

The aim of this study is to develop a valid and reliable scale to measure the self-efficacy perceptions of teachers related to problem-based learning (PBL) approach in mathematics lesson. The draft form of scale that consist 30 items was applied to 154 teachers in 2006-2007 academic year. Obtained data has been analysed by using SPSS package program. The data were analysed and evaluated by using items and factor analysis. Factor analysis revealed that the PBL Self-Efficacy Scale containing 16 items loaded on three factors. Three factors were interpreted 49,4% of total variance of the scale scores. Cronbach alpha reliability coefficient of the scale was found 0,816. The final PBL Self-Efficacy Scale has been evaluated as a means of evaluation having high validity and reliability.

Key words: Problem-Based Learning (PBL) in Mathematics, Self-Efficacy, Development Scale

1. Giriş

Günümüzde bireylerden, bilgiyi hazır olarak almalarından çok bilgi üretmeleri beklenir. Çağdaş ve değişen dünyanın kabul ettiği birey, kendisine aktarılan bilgileri ayırtan kabul eden, yönlendirilmeyi ve biçimlendirilmeyi bekleyen değil, bilgiyi yorum-

layan ve anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılındır. Bu doğrultuda bilginin doğası, öğrenme ve öğretme süreçleri hakkında giderek artan yenilikler ve değişimler yaşanmaktadır.

Yapılandırmacı yaklaşımın gerek bilgi ve öğrenmenin doğasına yönelik açıklamaları

gerekse, öğrenciyi merkeze alma ve öğretimin bu alanda gerçekleştirilmesi gerektiğine ilişkin açıklamaları ile öğrenme-öğretme sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Bulut, 2006; 1). Bilginin doğası ve öğrenme, yapılandırmacılığın temel dayanağı olmuştur (Brooks ve Brooks, 1999; 23). Yapılandırmacılığın özünde, öğrenenin bilgiyi yapılandırması ve uygulamaya koyması vardır. Yapılandırmacılıkta bilginin tekrarı değil, bilginin transferi ve yeniden yapılandırılması söz konusudur (Perkins, 1999; 8). Ülgen'e (1994; 144) göre yapılandırmacı öğrenme; öğrenenin kendi yetenekleri, güdülere, inançları, tutumu ve tecrübelerinden edindikleri ile oluşan bir karar verme sürecidir. Birey öğrenme sürecinde seçici, yapıcı ve etkindir. Yapılandırmacılık, öğrencilere birtakım bilgi ve becerilerin kazandırılması görüşünü; öğrencilerin öğrenme sürecinde düşünme, anlama, kendi öğrenmelerinden sorumlu olma ve kendi davranışlarını kontrol etme ile birlikte olmasını savunur. Kısacası öğrencinin öğrenme-öğretme sürecinde odak nokta olması gerekir. Öğrencinin aktif olması, zihnin aktif olarak kullanılmasına, üst düzey karmaşık düşünme süreçlerinin harekete geçirilmesini gerektirir. Aktif bilgi işleme ile öğrenci öğrendiklerinden anlam çıkarma, onları kullanma, sentezleyip bütünleştirme ve yeniden üretme becerilerine sahip olur (Açıkgöz, 2007; 16).

Yapılandırmacı ortamda öğretmenin rolü, kesinlikle bilgi aktarımı değil aksine sınıfta bir öğrenme ortamı oluşturmak ve öğrenciyi o ortamın etkin bir üyesi haline getirip öğrenmeyi kolaylaştırmaktır (Yaşar, 1998; 73). Bu bağlamda öğrenme-öğretme ortamının hazırlanmasında en önemli görev öğretmenindir. Öğretmen bireye uygun etkinlikler yaratma, öğrenenlerin hem birbirleri ile hem de kendisi ile iletişim kurmalarını cesaretlendirme, işbirliğini teşvik etme, öğrenenlerin fikir ve sorularını açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma gibi rolleri

yerine getirmek durumundadır. Ayrıca öğretmen, öğrenenlerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler, yönergeler verir, öğrenenin kendi kararını kendisinin oluşturmaya yardımcı olur (Brooks ve Brooks, 1999: 21-23).

Öğrenenlerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almaları ve etkin olmaları gerekir. Bu amaçla yapılandırmacı eğitim ortamlarında, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına olanak sağlayan probleme dayalı öğrenme (PDÖ) gibi öğrenme yaklaşımlarından yararlanılabilir (Yaşar, 1998; 70).

Torp ve Sage (2002), PDÖ'yü günlük hayat problemlerinin çözümü üzerinde odaklanılan deneysel organizasyon diye belirtmişlerdir. Başka bir ifadeyle PDÖ'yü iyi yapılandırılmamış problemlerin öğrenme için uyarıcı olarak kullanıldığı aktif öğrenme metodu diyebiliriz. PDÖ aynı zamanda bireylerin hem zihin hem de beceri yönünden aktif katılımlarını gerektiren ve tecrübeye dayalı öğrenmeyi temsil etmektedir. Bu yaklaşım gerçek durumlardan oluşan problem durumları ve senaryolara dayanır. Geleneksel eğitim anlayışında problemler işlenecek konunun kavramsal bölümlerinin sonunda verilir. PDÖ'de ise problemler kullanılarak motive olma, konuya odaklanma ve önceki öğrenmeler canlandırılır. PDÖ yaklaşımında problemler önörgütleyici olarak kullanılırlar. Önörgütleyiciler, genellikle yeni öğrenileceklerle ilgili, uygun soyutluk ve genellik düzeyinde bilgi ve düşüncelerden oluşurlar (Açıkgöz, 2006; 227).

Problemin sunumu ve tanımlanması, grup tartışması, işbirliği, araştırma, problem çözme, rapor ve değerlendirme PDÖ'nün temel unsurları arasında yer alır. PDÖ'de "senaryo inceleme", "bağımsız öğrenme", "küçük gruplarda çalışma" gibi özellikleri nedeniyle aktif öğrenmenin temel düşüncelerinden bazılarının yer verilmektedir. Dolayısıyla aktif öğrenmenin uygulama biçim-

lerinden biri olarak kabul edilebilir (Açıkgöz, 2007; 82). PDÖ öğrenme sürecinde, öğrenciler, aktif problem çözücü ve öğrenenler; öğretmenler ise, öğrencilerin öğrenmesini yönlendiren bir "bilişsel rehber" rolüne bürünürler (Saban, 2004; 223). PDÖ'nün uygulandığı eğitim ortamlarında öğretmen kısacası danışman ve düzenleyici rollerini yerine getirir (Yaşar, 1998; 73). PDÖ literatüründe öğretmen yönlendirici rolde olduğu için "eğitim yönlendiricisi" de denilmektedir. Öğretmenin bilgi aktarma ve öğretme görevinin yerine bilgiye ulaşma için öğrenciyi yönlendirme geçmiştir. PDÖ'de sürecin başarısında eğitim yönlendiricisinin önemli bir etkisi vardır. Yönlendiricinin, grubu beklenen hedeflere yöneltebilmesi için PDÖ sistemini ve rolünü yeterince özümsemiş olması önemlidir (Beşer ve ark., 2004; 37).

PDÖ yaklaşımı ile matematik dersi öğrenci merkezli, probleme dayalı ve tümevarımsal olduğundan birçok geleneksel matematik eğitimi yaklaşımlarından farklılaşır. PDÖ'de öğrenme, tümevarımsal şekli ile öğretmen öğrencilere bilgi verir ve problemin çözümüne yönelik cevaplanması gereken soruları geliştirmelerini (aktif öğrenme) ister (Ronis, 2001; 15-16). Matematik dersinde PDÖ öğrenciyi öğrenme süreçleri ile meşgul eder, bu yüzden öğrencilerin matematik okuryazarı olmalarında yardımcı olur. Aynı zamanda öğrencilerin matematik okuryazarlığını geliştirme sürecinde öğretmenlere de birçok yoldan yardım eder (Özgen, 2007; 66).

Öğretmenlerin PDÖ ve uygulama süreçlerine ilişkin yeterli bilgisi ve alan bilgisinin yeterli düzeyde olması gerekir ki öğrencilere çeşitli problem durumlarında bilginin uygulanmasına rehberlik edebilsinler. Aksi takdirde öğretmenler öğrenme sürecinde PDÖ yaklaşımını kullanarak öğrencileri hatalara sevk edebilirler.

Bu öğrenme yaklaşımı şu an dünyanın birçok ülkesinde ve birçok disiplinde de uy-

gulanmaktadır. Özellikle eğitim alanında, matematik eğitiminde üniversitelerden ilköğretime kadar uygulama örnekleri görülmektedir (Feikes, 1995; Kumar ve Kogut, 2006; Hämäläinen, 2004; Uslu, 2006; Günhan, 2006; Özgen, 2007). PDÖ yaklaşımını temel alan bir eğitim programının başarılı olabilmesi için, programı uygulayan öğretmenlerin birtakım niteliklere sahip olması gerekir. Yapılan bazı araştırmalar, PDÖ'ye yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşlerini ortaya koymuştur (Feikes, 1995; Yaman, 2003; Akpınar ve Ergin, 2005; Yenilmez ve İşgüden, 2007).

Ülkemizdeki ilköğretim matematik dersinde değişen öğretim programı ile birlikte öğretmenlerin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğrenme-öğretme faaliyetlerini sürdürmeleri gerekmektedir. İlköğretim matematik öğretim programının etkili ve başarılı olabilmesi için yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının önemli uygulamalarından biri olan PDÖ yaklaşımı hakkında öğretmenlerin yeterli bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekir. Öğretmenlerin matematik dersinde, PDÖ'ye ilişkin öz-yeterliklerinin farkında olmaları ve bu yeterliklerinin incelenerek, bilinçlilik düzeyine yükseltilmesi önemli görülmüştür.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ilköğretimde matematik dersinde PDÖ yaklaşımına ilişkin öğretmenlerin öz-yeterlik algularını tespit edebilmek için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir.

2. Yöntem

2.1. Çalışma Grubu

Ölçek geliştirme çalışmasına 2006-2007 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır Merkez ilköğretim okullarında çalışan toplam 154 kişiden oluşan sınıf öğretmeni ve ilköğretim matematik öğretmeni katılmıştır. Ölçek çalışmasının yürütüldüğü gruba ilişkin betimsel istatistikler Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubunda Yer Alan Öğretmenlere İlişkin Betimsel Bilgiler

	Cinsiyet		Branş		
	f	%	f	%	
Bay	82	53,2	Sınıf Öğrt.	134	87
Bayan	72	46,8	Mat. Öğrt.	20	13
Top.	154	100	Top.	154	100

2.2. Veri Toplama Aracının Geliştirilme Aşamaları

Matematik dersinde PDÖ yaklaşımına yönelik öğretmenlerin öz-yeterlik algılarını ölçmek amacıyla geliştirilen ölçek çalışmasında öncelikle PDÖ literatürü incelenerek öz-yeterlik ile ilgili olabilecek düşünsel, duygusal ve davranışsal ölçütlerden oluşan 30 madde hazırlanmıştır (Ek-1). 5 dereceli Likert tipine uygun olarak bu maddeler düzenlenmiş ve bir anket taslağı oluşturulmuştur. Taslak ölçeğe alınan maddelerin kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla dil anlatım bakımından ve ölçmeyi amaçladığı algıları dengeli bir şekilde temsil edip etmediği ile ilgili uzman görüşleri alınmış ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. 30 maddelik ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Diyarbakır Merkez ilköğretim okullarında çalışan 154 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Öğretmenlerin öz-yeterlik maddelerine katılma düzeyleri "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Tamamen Katılmıyorum" şeklinde belirtilen 5'li dereceleme ölçeği ile ölçülmüştür. Ölçekte yer alan olumlu maddeler 5-4-3-2-1 şeklinde ve olumsuz maddeler ise 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanmıştır. Böylece her bir veri toplama aracı için öz-yeterlik inancı puanı elde edilmiştir. Puanın yüksek olması öz-yeterlik inancının yüksek

olduğunu belirtmektedir. Anketten elde edilebilecek en yüksek puan 150, en düşük puan ise 30 olmaktadır. Oluşturulan 30 maddelik taslak ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine kanıt sağlamak amacıyla aşağıdaki istatistiksel işlemler yapılmıştır:

- Madde geçerliğine kanıt sağlamak amacıyla madde analizi yani madde kalan korelasyonları,
- Verilerin faktör analizine uygunluğunu saptamak amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi,
- Yapı geçerliğine kanıt sağlamak amacıyla faktör analizi,
- Güvenirliğe kanıt sağlamak amacıyla Cronbach alfa katsayısı ve test yarılama yöntemi ile güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır.

3. Bulgular ve Yorum

Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine ait bulgular aşağıda verilmiştir.

3.1. Madde Analizi

Ölçek maddelerinin ölçülmek istenen kavram (PDÖ öz-yeterlik inancı) ile ilişkili olup olmadığını incelemek amacıyla madde analizi yapılmıştır. Madde analizi tekniklerinden madde-kalan korelasyonlarına bakılmıştır. Madde-kalan korelasyon katsayısında toplam puandan söz konusu maddenin puanı çıkarılarak, kalan toplam ile madde arasındaki korelasyon hesaplandığından maddenin daha iyi bir şekilde aynı niteliği ölçüp ölçmediği konusunda karar verilebilir (Tavşancıl, 2005; 33-34). Bu analizde hesaplanan korelasyon katsayısı Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon katsayısıdır. Bu korelasyon katsayısının negatif olmaması gerekir ve 0,30 veya en azından 0,25'ten küçük olmaması tercih nedenidir (Tavşancıl, 2005; Büyüköztürk, 2005; Baykul, 2000).

Her bir madde için o madde üzerinden çalışma grubunun aldığı puanların, çalışma grubunun bütün ölçek maddeleri üzerinden aldığı toplam puanla korelasyonları hesaplanmıştır (Tablo-2).

Tablo 2. Taslak Ölçek Maddelerinin Madde- Kalan Korelasyon Değerleri

Madde	Madde-Kalan Korelasyonu	Madde	Madde-Kalan Korelasyonu
M1	0,453	M16*	0,203
M2	0,387	M17*	-0,142
M3*	0,290	M18	0,446
M4	0,475	M19	0,509
M5*	-0,334	M20*	0,169
M6*	0,238	M21*	0,270
M7	0,379	M22	0,438
M8	0,311	M23	0,394
M9*	0,079	M24	0,340
M10	0,478	M25*	0,197
M11*	0,264	M26	0,508
M12*	0,109	M27	0,311
M13	0,439	M28	0,456
M14	0,387	M29*	0,220
M15	0,486	M30	0,413

* Taslak ölçekten çıkarılan maddeler

Madde-kalan korelasyonu 0,30 değerinden küçük olan 3, 5, 6, 9, 11, 12, 16, 17, 20, 21, 25 ve 29. maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Çünkü Likert tipi ölçeklerde ölçek puanı ile ilişkisi düşük maddeler, gerçekte ölçekle ölçülmek istenen kavramın ölçülmesine pek az katkıda bulunabilir (Tezbaşaran, 1997). Bu nedenle düşük korelasyona sahip maddeler nihai ölçeğe alınmamıştır. Atılan maddeler dışındaki tüm maddeler için madde-toplam ölçek korelasyon katsayıları 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ölçeğin yapı geçerliğini sınamada geriye kalan 18 madde verileri kullanılmıştır.

3.2. Faktör Analizi

Maddenin ölçtüğü özelliğin hangi boyutta olduğuna bakılması için maddeler arası ko-

relasyonların hesaplanması ya da maddelerin birer alt test gibi düşünülerek faktör analizi yapılması gerekir (Baykul, 2000; 342). Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin kanıtlar elde etmek amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Araştırma sürecinde elde edilen verilerin faktör analizi için uygun olup olmadığına Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett testi ile karar verilebilmektedir. KMO katsayısının en az 0,60 olması ve Barlett testinin anlamlı çıkması, verilerin faktör analizi için uygun olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2005; 126). KMO katsayısı 0,807 olarak elde edilmiş ve Barlett Testi Khi-Kare değeri istatistiksel olarak ($\chi^2 = 791,461$; $p < 0,01$) bulunmuştur. Bu değerlere bakılarak verilere faktör analizi uygulanabileceğine karar verilmiştir.

Öz-yeterlik ölçeğinin alt faktörlerinin belirlenebilmesi ve yapı geçerliği için veriler döndürülmemiş temel bileşenler analizi yöntemine göre incelenmiştir. Yapılan ilk faktör analizinde maddelerin faktör yükünün en az 0,40 olması ve maddelerin birden çok faktör altında toplandığında en yüksek faktör yükleri arasındaki farkın en az 0,10 olması ölçüt alınmıştır (Büyüköztürk, 2005; 124-125). 18 madde ile yapılan faktör analizinde ölçekteki maddelerin 5 faktöre ayrıldığı belirlenmiş ve maddelerin faktör yüklerinin 0,413 ile 0,654 arasında değiştiği görülmüştür (Tablo-3). İki faktördeki yük değeri birbirine yakın olan (fark < 0,10) 4. ve 28. maddelerin ölçeğin yapı geçerliğini düşürdüğüne karar verilmiş ve ölçekten çıkarılmıştır.

Geriye kalan 16 madde asal eksenlere göre döndürülmüş (varimax) temel bileşenler analizi uygulanması sonucunda maddelerin 3 faktöre ayrıldığı ve bu faktörlerin açıkladıkları toplam varyans oranının %49,407 olduğu görülmüştür. Maddelerin yük değerlerinin 0,481 ile 0,793 arasında olduğu belirlenmiştir (Tablo-4).

Tablo 3. 18 Madde İle Yapılan Döndürülmemiş Temel Bileşenler Analizi Sonuçları

Madde	Component				
	1	2	3	4	5
M1	,495	-,451	,124	,228	,245
M2	,476	-,497	,281	,306	-,049
M4*	,541	-,030	-,323	,598	-,131
M7	,483	-,483	,116	-,224	,146
M8	,341	,480	,325	,249	,330
M10	,604	,072	,429	,033	-,337
M13	,563	-,316	,211	,156	,228
M14	,523	,238	,367	,086	-,397
M15	,555	-,259	,201	-,357	,066
M18	,553	-,136	-,388	-,173	,124
M19	,654	,026	-,466	-,123	,118
M22	,480	,584	,182	,000	-,049
M23	,532	-,016	-,464	,061	-,274
M24	,459	-,094	-,170	-,424	-,034
M26	,621	,119	-,348	,141	-,059
M27	,401	,525	-,284	-,027	,093
M28*	,477	,413	,207	-,116	,553
M30	,524	,092	,231	-,375	-,360

Tablo 4. Maddelerin Yer Aldığı Faktörler ve Yük Değerleri

Madde	FAKTÖR-1	Madde	FAKTÖR-2	Madde	FAKTÖR-3
	Yük zDeğeri		Yük Değeri		Yük Değeri
M1	0,667	M18	0,662	M8	0,632
M2	0,747	M19	0,793	M10	0,658
M7	0,671	M23	0,670	M14	0,692
M13	0,636	M24	0,493	M22	0,737
M15	0,568	M26	0,645	M30	0,481
		M27	0,531		

Geriye kalan 16 madde, özdeğeri 1'in üzerinde olan 3 alt faktörlü bir yapı oluşturmuştur. Birinci faktör 5 maddeden oluşmaktadır (1,2,7,13,15) ve birinci faktöre ait özdeğer 4,436 olarak bulunmuştur. Tek başına bu alt faktör öz-yeterlik değişkeninin %17,28'ini açıklamaktadır. İkinci alt faktör 6 maddeden (18, 19, 23, 24, 26, 27) oluşmakta ve bu faktöre ait özdeğer 1,875 olarak bulunmuştur. Tek başına ikinci faktör ilgili öz-yeterlik değişkenine ait varyansın %17,13'ünü açıklamaktadır. Üçüncü alt faktör ise, 5 maddeden (8,10,14,22,30) oluşmakta ve bu faktöre ait özdeğer 1,594 olarak bulunmuştur. Tek başına bu faktör ilgili öz-yeter-

lik değişkenine ait varyansın %14,99'unu açıklamaktadır (Tablo-5).

Tablo 5. Faktörlerin Açıkladıkları Ortak Varyans Oranları

Faktörler	Özdeğer	Açıkladığı Varyans %	Toplam Varyans
Faktör-1	4,436	17,283	17,283
Faktör-2	1,875	17,132	34,415
Faktör-3	1,594	14,993	49,407
Toplam	7,905	49,407	49,407

Ölçeğin madde geçerliğine ve homojenliğine ilişkin olarak madde toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Ölçeğin madde toplam korelasyonları 0,714 ile 0,725 arasında değerler almaktadır. Tüm bulgular ölçek maddelerinin geçerliğine ve aynı yapıyı ölçtüğüne kanıt olarak kullanılmıştır. Belirlenen alt faktörlere anlamlı isimler verilme-ye çalışılmıştır. Madde içerikleri dikkate alınarak Faktör 1'e "Bilişsel Rehberlik" boyutu, Faktör 2'ye "Motivasyon" boyutu ve Faktör 3'e "Kaygı" boyutu adı verilmiştir.

3.3. Ölçeğin Güvenirliği

16 maddeden oluşan nihai PDÖ öz-yeterlik ölçeğinin iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach alfa katsayısı 0,816 olarak bulunmuştur. Test yarılama yöntemi ile hesaplanan güvenirlilik katsayısı ise Sperman-Brown düzeltmesi ile 0,733 olarak bulunmuştur. Bulunan güvenirlilik katsayıları pozitif 1'e yakın bir değer olduğundan güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir (Tavşancıl, 2005; 25). Güvenirlilik katsayısının 0,70 ve daha yüksek olması güvenirlilik için genel olarak kabul edilmektedir (Büyükoztürk, 2005; 171). Öz-yeterlik ölçeğinin bütün olarak güvenirlilik analizinin yanı sıra, ölçekte bulunan 3 alt faktörün her biri alt ölçek olarak kabul edilerek her birinin güvenirliliği ayrı ayrı hesaplanmıştır (Tablo-6).

Tablo 6. Alt Faktörler İçin Güvenirlik Katsayıları

Faktör	Maddeler	Cronbach Alfa Katsayısı
1	1,2,7,13,15	0,743
2	18,19,23,24,26,27	0,736
3	8,10,14,22,30	0,706

Elde edilen veriler göre ölçeğin yeterince güvenilir olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmaların sonuçları ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu kanıtlar niteliktedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile matematik dersinde PDÖ yaklaşımına yönelik öğretmenlerin öz-yeterlik algılarını ölçebilecek bir ölçek geliştirilmiştir. Öz-yeterlik ölçeği geliştirmek için ilgili PDÖ literatürü ve uzman yargısı sonucunda 30 maddelik bir taslak ölçek oluşturulmuştur. Sınıf öğretmeni ve ilköğretim matematik öğretmenlerinden oluşan toplam 154 öğretmen ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları için çalışma grubuna alınmıştır. 5 dereceli Likert tipinde olan ölçeğin seçenekleri “Tamamen Katılıyorum” seçeneğinden başlayıp “Tamamen Katılmıyorum” seçeneğine doğru sıralanmıştır. Korelasyona dayalı madde analizi sonucunda ölçülmek istenen öz-yeterlik algısını ölçmede yetersiz kaldığına karar verilen 12 madde ölçekten çıkarılmıştır. Faktör analizi sonucunda yapı geçerliğini bozduğuna karar verilen 2 madde daha silinmiştir. Son şekliyle ölçeğin 6’sı olumsuz olmak üzere toplam 16 maddeden oluştuğu, bu maddelerin; bilişsel rehberlik, motivasyon ve kaygı şeklinde adlandırılabilen 3 faktör altında toplandığı ve bu faktörlerin toplam varyansın %49,4’ünü açıkladığı ortaya çıkmıştır.

Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,816 olarak hesaplanmıştır. Yüksek ve önemli madde kalan toplam korelasyonları ve yüksek alfa katsayısı ile ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir. Ayrıca alt faktörler

için güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,743, 0,736 ve 0,706 bulunmuştur.

Bu çalışmanın bulgularına göre PDÖ öz-yeterlik ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Matematik eğitiminde öğretmen ve öğretmen adaylarının PDÖ’ye ilişkin öz-yeterlik algılarını belirlemek ve bu algıların ne tür değişkenlere bağlı olduğunu belirlemek amacıyla bu ölçek kullanılabilir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik dersi için PDÖ’ye yönelik öz-yeterlik algılarının bilinmesi, yürütülmekte olan matematik öğretim programlarının başarısına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (2006). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Biliş.
- Açıkgöz, K.Ü. (2007). *Başarmak Elimizde*. İzmir: Biliş.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:6, Sayı:9, 3-14.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulanması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Beşer, A. ve ark. (2004). Probleme Dayalı Öğrenmede Eğitim Yönlendiricisi Nasıl Olmalı?. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 8(2), 32-38.
- Brooks, M.G. ve Brooks, G.J. (1999). The Courage To Be Constructivist. *Educational Leadership*, 57(3), 18-24.
- Bulut, İ. (2006). Yeni İlköğretim Birinci Kademe Programlarının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Elazığ.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Nobel.
- Feikes, D. (1995). One Teacher’s Learning: A Case Study of an Elementary Teacher’s Beliefs and Practice. Seventeenth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (pp.175-180), Ohio State University, Columbus, Ohio. ERIC: ED389605, SE057249.
- Günhan, B.C. (2006). İlköğretim II. Kademe Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin

- Uygulanabilirliği Üzerine Bir Çalışma. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Hämäläinen, W. (2004). Statistical Analysis of Problem-Based Learning in Theory of Computation. <http://www.citeseer.ist.psu.edu/correct/745821> (erişim tarihi: 02.12.2006).
 - Kumar, M. ve Kogut, G. (2006). Students' Perceptions of Problem-Based Learning. *Teacher Development*, Vol.10, No.1, 105-116.
 - Özgen, K. (2007). Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkileri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
 - Perkins, D. (1999). The Many Faces of Constructivism. *Educational Leadership*, 57 (3), 6-11.
 - Ronis, D.(2001). *Problem-Based Learning for Math and Science: Integrating Inquiry and the internet*. Illinois: Skylight.
 - Saban, A. (2004). *Öğrenme ve Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel.
 - Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi*. Ankara: Nobel.
 - Tezbaşaran, A.A. (1997). *Likert Tipi Ölçek Geliştirme Klavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
 - Torp, L. ve Sage, S. (2002). *Problem As Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education*. Alexandria, VA, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
 - Uslu, G. (2006). Ortaöğretim Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Derse İlişkin Tutumlarına, Akademik Başarılarına ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
 - Ülgen, G. (1994). *Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Lazer Ofset.
 - Yaman, S. (2003). Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
 - Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 8, Sayı 1-2, 68-75.
 - Yenilmez, K. ve İşgüden, E. (2007). Probleme Dayalı Matematik Öğretimine Yönelik Öğretmenlerin Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:7, Sayı:13, 119-131.
- EK.1: Taslak Ölçek**
- Matematik dersinde,**
1. öğrencilerin araştırma ve inceleme yapmalarını sağlayacak etkinliklere yer veririm.
 2. öğrencilerin konu ile ilgili günlük hayat problemlerini belirlemelerini sağlarım.
 - 3*. konu ile ilgili problemler çözülürken araç-gereç yönünden öğrencilere yardımcı olurum.
 - 4*. konu ile ilgili problem çözülürken yol gösterici yönlendirici ve rehber olmaya çalışırım.
 - 5*. işlem bilgisini verdikten sonra işlemlerle ilgili problem çözdürtürüm.
 - 6*. ilk defa işlenecek konu ile ilgili problemle derse başlayıp, çözülen problemde hareketle işlem bilgisini kazandırırım.
 7. öğrencilerin problemle ilgili farklı çözüm yollarını düşünmelerini sağlarım.
 8. öğrencilere problem çözdürtürken problem çözümlünceye kadar beklemekten sıkılırım.
 - 9*. öğrencilerin problemi çözemeyeceklerini hissettiğimde, problemi kendim çözerim.
 10. günlük hayatta karşılaşılan, gerçek hayat problemlerini matematik problemine dönüştürülmesinde zorlanırım.
 - 11*. öğrencilere problem çözdürtürken öğrencilerin problemi çözemediğini gördüğümde telaşa kapılırım.
 - 12*. konuyla ilgili kavram ve ilkeleri öğrencilere hazır olarak veririm.
 13. yaparak-yaşayarak öğrenme için gerekli ortamı hazırlarım.
 14. öğrencilerin düzeyine uygun günlük hayat problemi bulmada güçlük çekerim.
 15. öğrencilere problemi "sahiplenme" ve "sorumlu olma" rollerini yüklerim.
 - 16*. grup çalışmalarının belirli kurallar içinde olmasını sağlarım.
 - 17*. sınıf içi problem çalışmalarında zamanın yeterli olmadığını hissediyorum.
 18. alternatif görüşlerin test edilmesini cesaretlendiririm.
 19. işlenecek konu ile ilgili problemin sunumunda farklı yolları ararım.
 - 20*. problemleri öğrencilerin kavramsal bilgilerini test etmek için kullanırım.
 - 21*. grup ve sınıf tartışmaları yaptırırken nasıl davranmam gerektiğini bilirim.
 22. günlük hayat problemlerinin matematik ile ilişkilendirilmesinde yanlış adımlar atıyorum duygusu taşıyorum.

23. problem çözümünün sözlü ya da yazılı olarak sunulmasını isterim.
24. öğrencilerde matematiksel muhakeme ve iletişimin etkili düzeyde ortaya çıkmasını sağlarım.
- 25*.ölçme ve değerlendirme çalışmalarını problemin her basamağında uygulamaktan kaçınırım.
26. kural ve formül ezberlemeden ziyade öğrencilerin geçmiş deneyimleri ile bağlantı kurmalarına yardımcı olurum.
27. problem ile geçirilen zamanın büyük bölümünü kayıp olarak görürüm.
- 28*.öğrencilerin kendi öğrenmelerini ve performanslarını değerlendirmeleri konusunda telaşa kapılırım.
- 29*.problem çözerken grup çalışmalarının uygun bir uğraş olmadığını düşünüyorum.
30. problem odaklı yaklaşımda kendimi yeterli hissetmiyorum.

* Taslak ölçekten çıkarılan maddeler

Madde	Probleme Dayalı Öğrenme Öz-Yeterlik Ölçeği Matematik dersinde,	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Tamamen Katılmıyorum
1	öğrencilerin araştırma ve inceleme yapmalarını sağlayacak etkinliklere yer veririm.					
2	öğrencilerin konu ile ilgili günlük hayat problemlerini belirlemelerini sağlarım.					
3	öğrencilerin problemle ilgili farklı çözüm yollarını düşünmelerini sağlarım.					
4	öğrencilere problem çözdürtürken problem çözülünceye kadar beklemekten sıkılırım.					
5	günlük hayatta karşılaşılan, gerçek hayat problemlerini matematik problemine dönüştürülmesinde zorlanırım.					

6	yaparak-yaşayarak öğrenme için gerekli ortamı hazırlarım.					
7	öğrencilerin düzeyine uygun günlük hayat problemi bulmada güçlük çekerim.					
8	öğrencilere problemi "sahiplenme" ve "sorumlu olma" rollerini yüklerim.					
9	alternatif görüşlerin test edilmesini cesaretlendiririm.					
10	işlenecek konu ile ilgili problemin sunumunda farklı yolları ararım.					
11	günlük hayat problemlerinin matematik ile ilişkilendirilmesinde yanlış adımlar atıyorum duygusu taşıırım.					
12	problem çözümünün sözlü yada yazılı olarak sunulmasını isterim.					
13	öğrencilerde matematiksel muhakeme ve iletişimin etkili düzeyde ortaya çıkmasını sağlarım.					
14	kural ve formül ezberlemeden ziyade öğrencilerin geçmiş deneyimleri ile bağlantı kurmalarına yardımcı olurum.					
15	problem ile geçirilen zamanın büyük bölümünü kayıp olarak görürüm.					
16	problem odaklı yaklaşımda kendimi yeterli hissetmiyorum.					