



**SOCIAL SCIENCES**  
**EDUCATION SCIENCES**  
Received: March 2008  
Accepted: June 2008  
© 2008 [www.newwsa.com](http://www.newwsa.com)

**Berna Cantürk Günhan**  
**Neşe Başer**  
University of Dokuz Eylul  
[bernagunhan@hotmail.com](mailto:bernagunhan@hotmail.com)  
[nesebaser@deu.edu.tr](mailto:nesebaser@deu.edu.tr)  
Izmir-Turkiye

## **PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİLERİN GEOMETRİYE YÖNELİK ÖZYETERLİK İNANÇLARINA ETKİSİ**

### **ÖZET**

Bu araştırmanın amacı, probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik özyeterlik inançlarına etkisini incelemektir. Probleme dayalı öğrenme yöntemi yapılandırmacı öğrenme yaklaşıma dayalı olan öğrenme yöntemlerinden biridir. Araştırmanın deseni ön test-son test kontrol gruplu bir deneme modelidir. Araştırma, 2005-2006 öğretim yılında İzmir'de bir özel okulda 46 tane yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Deney grubunda "Probleme Dayalı Öğrenme" yöntemi, kontrol grubunda ise "Geleneksel Öğretim Yöntemleri" kullanılmıştır. Araştırmada, 7. sınıf öğrencilerin özyeterlik inançlarını değerlendirmek amacıyla geometriye yönelik özyeterlik inanç ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonunda, Probleme dayalı öğrenme yönteminin matematik dersinde öğrencilerin geometriye yönelik özyeterlik inançlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik, Probleme Dayalı Öğrenme,  
Özyeterlik İnançları, Geometri

## **THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING METHODS ON STUDENTS' THE SELF-EFFICACY BELIEFS TOWARDS GEOMETRY**

### **ABSTRACT**

The purpose of this study is to investigate the effects of problem based learning method on seventh grade students' the self-efficacy beliefs towards geometry. Problem based learning method based on constructivism learning theory is one of these teaching environments. The research was designed based on an experimental pre-test post-test model. The research was conducted with 46 seventh grade students from a private school in Izmir during 2005-2006 academic years. Problem based learning and traditional instruction methods were used in the experiment group and the control group respectively. In the research, the tool about the self-efficacy beliefs towards the geometry was used in order to evaluate 7th students' self-efficacy beliefs. According to the results of the research, it was found that problem based learning method positively affected students' self-efficacy beliefs towards geometry.

**Keywords:** Mathematics, Problem Based Learning,  
Self-efficacy Beliefs, Geometry



## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Son zamanlarda öğrencilerin uygun bir öğrenme ortamına aktif olarak katılmaları, başarılı olabilmeleri için gerekli bir unsur olarak görülmeye başlamıştır. Eğitimde ideal öğrenme ortamlarının oluşturulabilmesi için yeni öğrenme yöntemleri uygulanmalıdır. Bu yöntemlerden biri de probleme dayalı öğrenmedir.

Probleme dayalı öğrenme, karmaşık ve gerçek yaşam problemlerinin çözülmesi ve araştırılması etrafında organize edilmiş olan deneyime dayalı öğrenmeyi temel alır (Torp ve Sage, 2002). Barrows (2002), Probleme dayalı öğrenme yönteminin çok farklı eğitim alanlarındaki araştırmalar ve deneyimler ile problem çözmede etkili beceriler kazandırmayı amaçlayan farklı bir eğitim metodu olduğunu, yaşam biçimi olarak kendini yönlendirerek, öğrenme ve takım çalışması ile farklı konu alanları ve disiplinlerden bilginin oluşmasını sağlayan bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin eleştirel, analitik düşünmesini ve uygun öğrenme kaynaklarına ulaşım kullanmalarını sağladığı bir yöntemdir (Besana, Fries ve Kilibarda, 2003). Probleme dayalı öğrenme, öğrenenlerin kendi bilgilerini aktif bir şekilde oluşturdukları bir metodoloji olduğu için temelde yapılandırmacı bir öğrenme yöntemidir (Ronis, 2001). Probleme dayalı öğrenmede eğitim aracı gerçek yaşam problemleridir. Öğrenciler karmaşık ve gerçek yaşam problemleri ile senaryo, drama, video veya diğer yaratıcı yöntemler vasıtasıyla karşılaşır (Fogarty, 1997). Gerçek yaşam problemi, bir soru, bir durum çalışması, bir örnek, bir görev veya bir hipotez olabilir. Bunun yanında problem, öğrencilerin bilgilerini konuyla ilişkilendirebilecek şekilde gerçek olmalıdır. Problem, bütün gerekli bilgileri içermemeli, belirsiz olmamalı ve çözülebilir olmalıdır (Ronis, 2001).

Probleme dayalı öğrenmede öğrencilere kazandırılması düşünülen davranışlar, problemler üzerinde şekillenen senaryolar biçiminde düzenlenerek öğrencilere bir kaç oturumda modül olarak karşılına sunulur. Bu oturumlarda öğrencilerden beklenen verilen problemleri yeni bilgileri araştırarak ve önceki bilgilerini de kullanarak çözmeleridir. Fogarty (1997)'de, probleme dayalı öğrenme yönteminin, problemi tanımlama, bilinen gerçekleri bir araya getirme, hipotezleri oluşturma, ihtiyaç duyulan bilgileri elde etme, hipotezleri tekrar inceleme, çözümleri ve yorumları savunma gibi aşamalardan geçerek uygulandığını belirtmiştir.

Probleme dayalı öğrenme, bireylerin öğrenme sürecine katılmaları ve çalışmalarına kendilerinin yön vermesine olanak sağlaması nedeniyle öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Yaşar, 1998). Probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulanması sonucunda,

- Öğrencilerin bir problem durumunda sorumluluk alabilmeleri,
- Öğretim programının, verilen bir bütüncül ve karmaşık yapıdaki problem etrafında organize edilmesi,
- Öğretmenlerin, öğrencilerin düşüncelerine, araştırmalarına ve anlamalarına rehberlik ettiği bir öğrenme ortamı oluşturması sağlanır (Torp ve Sage, 2002).

Probleme dayalı öğrenme, öğrenenlerin değişik kaynaklardan edindikleri bilgileri ve becerileri kullanmalarını ve bir disiplin alanı kapsamında muhakeme ve problem çözme becerilerini, özyeterliklerini geliştirmelerini sağlayan bir yöntemdir (Boud ve Feletti, 1991). Özyeterlik ise Bandura (1997) tarafından "bireyin belli bir performans göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı" olarak tanımlamıştır. Zimmerman (1995)'da özyeterliği,



"bireyin bir işi gerçekleştirebilme, başarabilme yeteneği konusundaki yargıları" olarak tanımlamıştır.

Banduraya (1995) göre bireylerin özyeterlik inançlarının dört faktörden etkilendiğini belirtmiştir. Bunlar;

- Geçmiş deneyimler (başarı veya başarısızlıklar),
- Gözleme dayalı deneyimler (başkalarının başarı ve başarısızlıkları)
- İkna süreci (arkadaşlar, aileden gelen onay),
- Duyuşsal süreç (kaygı, heyecan, korku vb).

Özyeterlikle ilgili çalışmalarda, özyeterlik inançları yüksek olan bireylerin bir işi başarmak için büyük çaba gösterdikleri, olumsuzluklarla karşılaştıklarında kolayca geri dönmedikleri, ısrarlı ve sabırlı oldukları saptanmıştır (Gibson & Dembo, 1984; Pajares, 1996; Aşkar ve Umay, 2001; Ritter, Boone & Rubba 2001). Kauchak ve Eggen (1998)'nin belirttiği gibi, bireylerin özyeterlik inançları, öğrenmek için motivasyonu arttırmada da önemli bir faktördür.

Bireylerin matematik özyeterlik inançlarını inceleyen pek çok araştırmada öğrencilerin matematik başarıları ile özyeterlik inançları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur (Chen, 2002; Hacket ve Betz, 1989; Kloosterman, 1991; Migray, 2002; Moore, 2005). Konuyla ilgili ülkemizde yapılan bazı araştırmalarda probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin özyeterlik inançlarının arttığı gözlenmiştir (Kaptan ve Korkmaz, 2002; Yaman, 2003). Woolfok ve Hoy (2002) yaptıkları bir çalışmada öğrencilerin özyeterlik inançları ile derslerde kullanılan materyallerin arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (akt. Zengin, 2003). Cerezo (2004) ise yaptığı çalışmada özyeterlik inançları ve probleme dayalı öğrenme yöntemi arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda öğrenci merkezli yöntemlerin kullanılmasıyla öğrencilerin özyeterlik inançlarını olumlu yönde geliştirilebileceği söylenebilir.

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası olan matematiğin önemli dallarından biri olan geometriyi, öğrenciler öğrenimleri boyunca zor ve sıkıcı bir ders olarak görmüşlerdir. Öğrencilerin geometriyi anlamaları için, onların öğrenme ortamında eleştirel düşünmelerini, aktif olmalarını sağlayan ve derse yönelik özyeterlik inançlarında etkili olan yöntemler kullanılmalıdır. Bunun için öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçilerek, öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesi sağlanmalıdır. Bu nedenle araştırmada, ilköğretim düzeyinde matematik öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin yedinci sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik özyeterlik inançları üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Ülkemizde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin özyeterlik inançları üzerine etkilerini inceleyen yeterli çalışma olmadığı için bu çalışmanın ilgili çalışmalara yeni bir bakış açısı getireceği düşünülmektedir. Probleme dayalı öğrenme yönteminin, matematiğin farklı konuları üzerine yeni araştırma olanakları sağlayacağı da beklenmektedir.

Araştırmanın temelinde, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin araştırma süresince birbirleriyle etkileşime girmediği, öğrencilerin uygulanan ölçme aracına içtenlikle yanıtladığı ve kontrol altına alınamayan istenmedik değişkenler deney ve kontrol gruplarını eşit düzeyde etkilediği kabul edilmiştir. Ayrıca araştırma, ilköğretim 7. sınıf matematik dersi "Açılar ve Çokgenler" ünitesini kapsamakta ve öğrencilerin, geometriye yönelik özyeterlik inançlarının karşılaştırılması ile sınırlıdır.

### 3. YÖNTEM (METHOD)

Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Deneysel modeller neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2000). Araştırmada uygulanan deneysel yöntemde, deney grubu üzerinde etkisi incelenen yöntem "Probleme Dayalı Öğrenme"dir. Kontrol grubunda ise "Geleneksel Öğretim Yöntemleri" kullanılmıştır. Her iki grupta da uygulanan yöntemlerin öğrencilerin özyeterlik inançları üzerindeki etkileri incelenmiştir.

#### 3.1. Çalışma Grubu (Work Group)

Araştırma, 2005-2006 öğretim yılı bahar yarıyılında bir özel okulda 7. sınıfa devam eden 46 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubu rasgele seçilmiştir. Deney grubunda 24 öğrenci, kontrol grubunda ise 22 öğrenci bulunmaktadır. Grupların akademik başarı açısından eşit olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar Mann Whitney U-testi sonucuna göre gruplar arasında ön test puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $U=254,5$ ;  $p>0,05$ ;  $\bar{X}_{\text{deney}}=7,66$ ;  $\bar{X}_{\text{kontrol}}=7,36$ ). Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin uygulama öncesi geometri dersinde akademik başarılarının benzer düzeyde olduğu söylenebilir.

#### 3.2. Veri Toplama Aracı (Instrument)

Araştırmada, 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde geometriye yönelik özyeterlik inançlarını belirlemek için "Geometriye Yönelik Özyeterlik Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, Cantürk-Günhan (2006) tarafından geliştirilmiştir. Geçerlik çalışması için ölçek ilköğretim ikinci kademesinde okuyan 6. 7. ve 8. sınıftan toplam 285 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin maddelerinin yapılan faktör analizi sonucunda üç boyutta toplandığı görülmüştür. Üç faktörün tümü toplam varyansın %42,423'ünü açıklamıştır. Beşli Likert tipi olan ölçek 25 maddeden oluşmakta olup maddeler; Olumlu Özyeterlik İnançları boyutunda 12, Geometri Bilgisinin Kullanılması boyutunda 6 ve Olumsuz Özyeterlik İnançları boyutunda 7 madde olacak şekilde dağılım göstermiştir. Boyutların Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0.88, 0.70, ve 0.70 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin genelinde ise Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.90 olduğu görülmüştür. Ölçeğin bir kaç maddesi Ek 1'de verilmiştir.

#### 3.3. İşlem (Procedure)

Araştırmada öncelikle probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulanmasına dair bilgi edinmek amacıyla 2003-2004 ve 2004-2005 öğretim yılında Dokuz Eylül Üniversitesinin çeşitli fakültelerinde uygulanan probleme dayalı öğrenme modülleri izlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilere eğitim verebilmek için probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik senaryolar yazılmış, modüller ve çalışma yaprakları oluşturulmuştur. Probleme dayalı öğrenmenin en önemli eğitim aracını olan modülleri oluşturan senaryoları hazırlamadan önce, araştırmacı tarafından "Açılar ve Çokgenler" ünitesinin hedef ve davranışları incelenerek ünitenin üç modülde verilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Bu modüllerden biri açıları, diğeri üçgenleri ve bir diğeri de çokgenleri temel almaktadır. "Açılar" konusuyla ilgili "Acemi Güvenlik Görevlisi" isimli modülün ilk oturumu Ek 2'de verilmiştir.

Uygulamanın başlamasından üç hafta önce "Açılar ve Çokgenler" ünitesinde eğitime başlayan bir devlet okulunda pilot uygulama yapılarak oluşturulan modüllerde ve çalışma yapraklarında öğrenci



gözüyle anlaşılmayan yerler düzeltilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce öğrencilerin özyeterlik inançlarını belirlemek için "Geometriye Yönelik Özyeterlik Ölçeği" ön test olarak verilmiştir. Araştırmanın uygulaması altı hafta sürmüştür. Bir başka ifadeyle, matematik dersi haftalık dört saat olduğundan uygulama yirmi dört ders saatlik süreci içermektedir. Uygulama öncesi öğretmenlere probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ilgili bilgiler verilmiştir. Deney grubunda uygulama sırasında üç probleme dayalı öğrenme modülü uygulanmıştır. Her bir modül, yaklaşık sekizer ders saatinde gerçekleştirilmiştir. İlk olarak matematik öğretmenleri ile görüşerek, öğrencilerin beşerli gruplara ayrılması sağlanmıştır. Bu gruplardaki öğrenciler, her modülden önce değişmiş ve böylece öğrencilerin farklı arkadaşlarıyla çalışması sağlanmıştır. Öğrencilere, probleme dayalı öğrenme yönteminin ne olduğu, uygulama sırasında oturumlardan neler bekleneceği ve oturumların nasıl devam edeceği hakkında bilgi verilmiştir. Oluşturulan gruplarda iletişimin olumlu olması ve uygulamanın sağlıklı sürdürülmesi amacıyla alınacak önlemler, zamanında başlama gibi kuralların öğrenciler tarafından belirlenmesi istenmiştir. Oturumlar öncesi eğitim ortamının oluşturulması için probleme dayalı öğrenmenin ilkelerine bağlı kalınarak öğrenciler ile 5-10 dakika boyunca son günlerde neler yaptıklarından, sinema veya spor gibi günlük olaylardan bahsedilerek ortama alışmaları sağlanmıştır.

Her modülün uygulaması sırasında, öğrencilerin grup içerisinde beyin fırtınası tekniğini kullanarak ön bilgilerini ortaya çıkarmaları, karşılaştıkları yeni kavramlar için neleri bilmeleri gerektiğini fark etmeleri beklenmiştir. Süreç içerisinde öğrencilerin çeşitli öğrenme hedefleri belirlemeleri ve bilmedikleri kavramları çeşitli kaynaklardan araştırmaları istenmiştir. Öğrenciler uygulama sırasında eğitim yönlendiricisi (öğretmen) tarafından sürekli gözlemlenerek her öğrencinin sürece katılmaları sağlanmıştır. Eğitim yönlendiricisi, öğrencilerin sürece katılmaları sağlanmadığı yerlerde bilgiyi vermeden yönlendirici sorularıyla yol göstermiştir. Uygulama sırasında probleme dayalı öğrenmeye uygun çalışma yaprakları, yeni geometrik şekilleri ve çevredeki herhangi şekli oluşturabilecek tangram ile ilgili çalışma yaprakları ve düşündürücü soruları içeren çalışma yaprakları da uygulanarak öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olunmuştur. Öğrencilerden, bu çalışma yapraklarında kendilerinden istenileni önce grupça tartışmaları ve sonunda bir sonuca ulaşmaları istenmiştir.

Kontrol grubunda ise öğrencilere konu öğretmen tarafından düz anlatım yolu ile verilmiştir. "Açılar ve Çokgenler" konusu programda belirtilen altı haftalık süreç içerisinde işlenmiştir. Öğretmen öğrencilere not tutturmuş, ders sırasında öğrencilere sorular yönelmiştir. Ders sonunda öğretmen konuyu özetleyerek dersi bitirmiştir. Uygulama sonrasında, deney ve kontrol grubunun özyeterlik inançlarını belirlemek için "Geometriye Yönelik Özyeterlik Ölçeği" son test olarak uygulanmıştır.

#### **3.4. Verilerin Analizi (Data Analyze)**

Araştırma süresince kullanılan ölçek ile elde edilen SPSS 11.0 paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Çalışmada parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Çalışma grubunun normallik varsayımının karşılanmadığı ve her bir gruptaki veri sayısınının 30' dan az olduğu durumlarda alternatif testler olarak önerilen ilişkisiz iki örneklem için "Mann Whitney U-testi" kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2002; Yılmaz ve Yılmaz, 2005). Mann Whitney U testinde ilk olarak iki ilişkisiz örnekleme ait puanlar, gruba bakılmaksızın en küçüğe 1 değeri olacak şekilde sırasıyla en yüksek puana doğru sıra sayıları

verilir. Daha sonra sıra toplamları ile sıra ortalamaları bulunur ve U testine göre karşılaştırılır (Büyüköztürk, 2002).

#### 4. BULGULAR VE YORUM (FINDINGS AND DISCUSSIONS)

Probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin "Açılar ve Çokgenler" ünitesine başlamadan önce ve başladıktan sonra geometriye yönelik özyeterlik inançları ölçülmüştür. Uygulanan ölçekten alınan puanların sıra ortalaması ve toplamı hesaplanmıştır. Puanlar arasındaki farkı test etmek için Mann Whitney U testi yapılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının özyeterlik ölçeğinden aldıkları ön test puanlarıyla ilgili bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Geometriye yönelik özyeterlik inançlarına ait ön test puanlarına ilişkin Mann Whitney u testi sonuçları  
(Table 1. The results of Mann Whitney U Test related to pre-test points about the self-efficacy beliefs towards geometry)

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Olumlu Özyeterlik İnançları	Deney	24	26,69	640,5	187,5	0,092
	Kontrol	22	20,02	440,5		
Geometri Bilgisinin Kullanılması	Deney	24	25,19	604,5	223,5	0,372
	Kontrol	22	21,66	476,5		
Olumsuz Özyeterlik İnançları	Deney	24	26,92	646	182	0,071
	Kontrol	22	19,77	435		
GENEL	Deney	24	26,96	647	181	0,068
	Kontrol	22	19,73	434		

Tablodaki bulgulara göre ölçeğin "Olumlu Özyeterlik İnançları" alt boyutunda deney grubundaki öğrencilerin sıra ortalamalarının (26,69) kontrol grubundaki öğrencilerin sıra ortalamalarından (20,02) daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Aradaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı bulunmuştur ( $U=187,5$ ;  $p>0,05$ ;  $\bar{X}_{deney}=43$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=38$ ). "Geometri Bilgisinin Kullanılması" alt boyutunda da benzer bir bulguya rastlanmıştır ( $U=223,5$ ;  $p>0,05$ ;  $\bar{X}_{deney}=17,95$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=16,95$ ). "Olumsuz Özyeterlik İnançları" alt boyutunda deney ve kontrol gruplarının aldıkları puanlar arasında fark olduğu görülmüştür. Fakat bu farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı görülmüştür ( $U=182$ ;  $p>0,05$ ;  $\bar{X}_{deney}=26$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=22,95$ ).

Ölçeğin genelinde de deney grubundaki öğrencilerin sıra ortalamalarının (26,96) kontrol grubundaki öğrencilerin sıra ortalamalarından (19,73) daha yüksek olduğu görülmektedir. Sıra ortalamaları Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldığında, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde geometriye yönelik özyeterlik inançları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ( $U=181$ ,  $p>0,05$ ;  $\bar{X}_{deney}=86,95$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=78,22$ ). Bu bulguya dayanarak uygulama öncesi iki grubun özyeterlik inanç düzeylerinin denk olduğu ileri sürülebilir.

Probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney ve geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin geometriye yönelik özyeterlik inançlarının son test puanlarının farklılaşp farklılaşmadığına ilişkin bağımsız gruplar için uygulanan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Geometriye yönelik özyeterlik inançlarına ait son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları  
(Table 2. The results of Mann Whitney U Test related to post-test points about the self-efficacy beliefs towards geometry)

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Olumlu Özyeterlik İnançları	Deney	24	28,81	691,5	136,5	0,005*
	Kontrol	22	17,70	389,5		
Geometri Bilgisinin Kullanılması	Deney	24	28,6	686,5	141,5	0,007*
	Kontrol	22	17,93	394,5		
Olumsuz Özyeterlik İnançları	Deney	24	28,19	676,5	151,5	0,013*
	Kontrol	22	18,39	404,5		
GENEL	Deney	24	29,13	699	129	0,003*
	Kontrol	22	17,36	382		

\*p<0,05

Tablo 2’de yer alan bilgilere göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulanan son test sonucunda, ölçme aracının “Olumlu Özyeterlik İnançları”, alt boyutunda deney grubundaki öğrencilerin sıra ortalamalarının 28,81; kontrol grubundaki öğrencilerin sıra ortalamalarının 17,7 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin sıra ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını bulmak amacıyla Mann Whitney U testi yapılmış ve farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmüştür (U=136,5; p<0,05;  $\bar{X}_{deney}=28,81$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=17,70$ ).

“Geometri Bilgisinin Kullanılması” alt boyutunda da benzer bulgular bulunmuştur (U=141,5; p<0,05;  $\bar{X}_{deney}=28,6$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=17,93$ ).

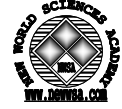
“Olumsuz Özyeterlik İnançları” alt boyutunda ise deney grubundaki öğrencilerin sıra ortalamalarının 28,19; kontrol grubundaki öğrencilerin sıra ortalamalarının 18,39 olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin sıra ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu bulunmuştur (U=151,5; p<0,05;  $\bar{X}_{deney}=28,19$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=18,39$ ).

Ölçeğin genelinde de deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrencilerin son testten elde ettikleri sıra ortalamaları arasında deney grubu lehine 11,77 lik bir fark bulunmaktadır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla yapılan Mann Whitney U testinde, sonucun istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır (U=129, p<0,05;  $\bar{X}_{deney}=29,13$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=17,36$ ).

Sonuç olarak, deney ve kontrol gruplarında uygulanan iki değişik öğretim biçiminin, öğrencilerin geometriye yönelik özyeterlik inançlarını üzerinde anlamlı derecede farklı etkililiğe sahip olduğunu göstermiştir. Başka bir deyişle, probleme dayalı öğrenme yöntemi, öğrencilerin geometriye yönelik özyeterlik inançlarını arttırmada, geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

##### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde “Açılar ve Çokgenler” konusunda probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin geometriye yönelik özyeterlik inançlarına etkisini belirlemeyi amaçlayan bu araştırmada yapılan analizler sonucunda kullanılan ölçeğin alt boyutlarında ve genelinde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı sınıfta anlamlı farklılıklar çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerin geometri bilgisini kullanma konusunda kendilerine olan inançlarının yüksek olduğu görülmüştür. Öte yandan olumlu ve olumsuz



durumlarda da kendilerine olan inançlarının yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumda araştırmanın bulgularına dayanarak probleme dayalı öğrenme yönteminin matematik dersinde, öğrencilerin geometriye yönelik özyeterlik inançlarını artırmada, geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğunu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca literatürde yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı yöntemlerin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin özyeterlik inançlarını olumlu yönde gelişmesi bu sonucu destekler niteliktedir. Moore (2005) matematik dersinde yapılandırmacılığa dayalı grup çalışmalarının öğrencilerin başarılarında, özyeterlik inançlarında, motivasyonlarında olumlu yönde gelişmeler olduğu gözlenmiştir. Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayanan probleme dayalı öğrenme yaklaşımını matematik ve fen derslerinde kullanan Cerezo (2004) öğrencilerin grup dinamiğini ve öz-yeterliklerini arttırdığı, bağımsız çalışma becerilerinde ve motivasyonlarında olumlu yönde gelişmeler olduğu belirtilmiştir. Bununla beraber pek çok çalışmada probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrenenlerin özyeterlik inançlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Erktin ve Ader, 2004; Kaptan ve Korkmaz, 2002; Mayer, 2002).

Sonuç olarak, araştırmanın yapıldığı grup üzerinde probleme dayalı öğrenme yöntemi yedinci sınıf öğrencilerin geometriye yönelik özyeterlik inançlarını olumlu yönde geliştirmiştir diyebiliriz. Bu sonuca dayanarak probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim birinci kademe geometri dersindeki özyeterlik inançları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla farklı gruplarda ve uzun süreli araştırmalar yapılabilir. İlköğretimde matematiğin farklı konularında, öğrencilerin özyeterlik inançlarını geliştirmede probleme dayalı öğrenme yönteminden yararlanma yoluna gidilebilir. Bunun yanı sıra probleme dayalı öğrenme yönteminin diğer derslerde uygulamaları ve farklı öğrenme ürünleri üzerindeki etkileri de araştırılmalıdır.

#### **NOT (NOTICE)**

Bu makale, Berna CANTÜRK GÜNHAN (2006) tarafından ve Yrd.Doç.Dr. Neşe BAŞER danışmanlığında hazırlanan doktora tez çalışmasının bir bölümünden oluşturulmuştur.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

- Aşkar, P. ve Umay, A., (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili özyeterlik algısı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:21, ss:1-8.
- Bandura, A., (1995). Exercise of personnel and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura, (Ed.), Self-efficacy in changing societies. New York: Cambridge University Press.
- Bandura, A., (1997). Self-efficacy: The exercise of control. W. H. Freeman and Company. New York.
- Barrows, H., (2002). Is it truly possible to have such a thing as PBL?. Distance Education, Volume:23(1), pp:119-122.
- Besana, G.M., Fries, M., and Kilibarda, V., (2004). Problem-based learning in geometry courses: the impact on pre-service teachers.[http://facweb.cs.depaul.edu/gbesana/papers/giveCBMS.pdf\(22/10/2004\)](http://facweb.cs.depaul.edu/gbesana/papers/giveCBMS.pdf(22/10/2004)).
- Birgegard, G. and Lindquist, U., (1998). Change in student attitudes to medical school after the introduction of problem based learning. Medical Education. 32, pp:46-49.
- Boud, D. and Feletti, G., (1991). The challenge of problem based learning. London: Kogan Page.





- Büyüköztürk, Ş., (2002). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cantürk-Günhan, B., (2006). İlköğretim II. kademedeki matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Cerezo, N., (2004). Problem based learning in the middle school: a research case study of the perceptions of at-risk females. Research in Middle Level Education Online, Volume:27, pp:1.
- Chen, P.P., (2002). Mathematics self-efficacy calibration of seventh graders. Dissertation Abstract Index, 63 (03) 164A.
- Erktin, E. ve Ader, E., (2004). Sınavda öğrencilerin başarısını neler etkiliyor? Cumhuriyet Gazetesi. (894/21-8 Mayıs 2004).
- Fogarty, F., (1997). Problem based learning and other curriculum models for the multiple intelligences classroom. Illinois: Arlington Heights. Skylight Professional Development.
- Gibson, S. and Dembo, M., H. (1984). Teacher efficacy: a construct validation. Journal of Educational Psychology, 76(4), pp:568-582.
- Hackett, G. and Betz, N.E., (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. Journal for Research Mathematics Education, 20, pp:261-273.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H., (2002). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının hizmet öncesi fen öğretmenlerinin problem çözme becerileri ve öz-yeterlik inanç düzeylerine etkisi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitapçığı (16-18 Eylül 2002), Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi. ss:1281-1287.
- Karasar, N., (2000). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kauchak, D.P. and Eggen, P.D., (1998). Learning and teaching. Boston: Allyn & Bacon.
- Kloosterman, P., (1991). Beliefs and achievement in seventh grade mathematics. Focus on Learning Problems in Mathematics, 13(3), pp:3-15.
- Mayer, R.E., (2002). Invited reaction: cultivating problem solving skills through problem based approaches to professional development. Human Resource Development Quarterly. 13(3), pp:243-261.
- Migray, K., (2002). The relationships among math self-efficacy, academic self-concept and math achievement. Dissertation Abstract Index, 63/11, 81A.
- Moore, N.M., (2005). Constructivism using group work and the impact on self-efficacy, intrinsic motivation and group work skills on middle-school mathematics students. Dissertation Abstract Index, 66 (02), pp:263 A.
- Pajares, F., (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. Review of Educational Research, 66(4), pp:543-578.
- Ritter, J., Boone, W., and Rubba, P., (2001). Development of an instrument to assess prospective elementary teacher self-efficacy beliefs about equitable science teaching and learning. Journal of Science Teacher Education, 12(3), pp:175-198.
- Ronis, D., (2001). Problem-based learning for math and science: integrating inquiry and the internet. SkyLight Training and Publishing Inc. United States of America.



- Torp, L. and Sage, S., (2002). Problem as possibilities: problem-based learning for k-16 education. Alexandria, VA, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Yaman, S., (2003). Fen bilgisi eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yaşar, Ş., (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme öğretme süreci. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8 (1-2), ss:68-75.
- Yılmaz, Y. ve Yılmaz, Y., (2005). Parametrik olmayan testlerin pazarlama alanındaki araştırmalarda kullanımı: 1995-2002 arası yazın taraması. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7, 3, ss:177-199.
- Zengin, U., (2003). İlköğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algıları ve sınıf-içi iletişim örüntüleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Zimmerman, B.J., (1995). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura, (Ed.), Self-efficacy in changing societies. New York: Cambridge University Press.



**Ek 1.** Geometriye Yönelik Özyeterlik Ölçeğinin Bazı Maddeleri

	1. Tamamen Katılmıyorum	2. Katılmıyorum	3. Kararsızım	4. Katılıyorum	5. Tamamen Katılıyorum
1. Geometrideki kavramları rahatlıkla anlayabilirim.	1	2	3	4	5
2. Günlük yaşamda gördüğüm nesnelere geometrik şekillere benzetebilirim.	1	2	3	4	5
3. Geometride arkadaşlarım kadar iyi olmadığımı düşünüyorum.	1	2	3	4	5
4. Bir geometrik şekil gördüğümde onun özelliklerini hatırlayabilirim.	1	2	3	4	5
5. Bir geometri sorusu görünce ne yapılacağını bilemem..	1	2	3	4	5
6. Saatlerce çalışsam bile geometride başarılı olamayacağımı düşünüyorum.	1	2	3	4	5
7. Geometri ile el becerilerimi arttırabileceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
8. Geometri bilgimi diğer derslerde kullanabilirim.	1	2	3	4	5

**Ek 2. "Açılar" Konusuyla İlgili "Acemi Güvenlik Görevlisi"  
İsimli Modülün İlk Oturumu**

**1. OTURUM: 1. BÖLÜM**

Açılar sitesinin güvenliğinden sorumlu Ali İşbitiren, bir gün hırsızları yakalamaya çalışırken yüksek bir zeminden düşerek belini kırmıştır. Ali İşbitiren'e iyileşmesi için iki ay rapor verilmişti. Bu durumda site sakinleri iki ay için yeni bir güvenlik görevlisi bulmaya karar verdiler. Fakat site sakinlerinin canını sıkıyan bir olay vardı. Siteye yeni apartmanlar yapıldıktan sonra, evlere sürekli hırsız girmeye çalışıyordu. Ali İşbitiren işini o kadar iyi yapıyordu ki şu ana kadar hiçbir hırsızlık olayı olmamıştı. Ali İşbitiren, soyadı gibi işbitiren biriydi. Site sakinlerinin onun gibi birini kısa sürede bulmaları çok zordu.

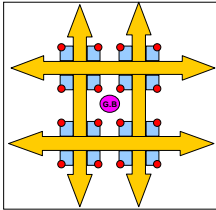


1. Buradaki sorunun ne olduğunu söyler misiniz?

2. Sizce site sakinleri, Ali İşbitiren'nin yerine yeni birisini almak için nelere dikkat etmelidirler?

**1. OTURUM: 2. BÖLÜM**

Site yöneticileri, güvenlik görevlisi olmaya çok hevesli Ahmet Acemi'yi iki aylığına işe alırlar. Ve ona sitenin iç bölgesinin dikkörtgen şeklinde olduğunu ve köşegenlerin kesim noktasında bir güvenlik binası olduğunu söylediler. Ahmet Acemi'ye, yapacağı işi daha kolay anlaması için sitenin küçük bir krokisini de verdiler. Bu kroki aynı zamanda bir elektronik tablo olarak Ahmet Acemi'nin önünde bulunacaktı. Site Yöneticileri, Ahmet Acemi'nin güvenlik binasında bulunacağını ve önündeki elektronik tablodan hırsızın bulunduğu evi hemen polise bildirmesi gerektiğini söylerler. Krokide de gözüktüğü gibi; iki paralel sokak başka iki paralel sokakla kesişmektedir. Ve kesiştiği yerlerde dörder apartman bulunmaktadır. Bu kroki aynı zamanda apartmanlarda bulunan hırsız algılayıcılarının (kırmızı renkli sensörler) bulunduğu yerleri de göstermekteydi.



3. Yeni bilgiler nelerdir?

4. Ahmet Acemi'nin yerinde siz olsaydınız bu şekildeki elektronik bir tablodan hırsızın bulunduğu yeri polise nasıl bildirdiniz? (Apartman isimleri veya numaraları yoktur)