



ISSN:1306-3111  
e-Journal of New World Sciences Academy  
2008, Volume: 3, Number: 1  
Article Number: C0035

**SOCIAL SCIENCES**  
**EDUCATION SCIENCES**  
Received: June 2007  
Accepted: December 2007  
© 2008 www.newwsa.com

**Nursal Arıcı**  
**Esra Kıdıman**  
University of Gazi  
nursal@gazi.edu.tr  
Ankara-Turkiye

---

---

**MESLEKİ ve TEKNİK ORTA ÖĞRETİMDE PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN  
AKADEMİK BAŞARIYA VE ÖĞRENMENİN KALICILIĞINA ETKİSİ**

**ÖZET**

Bu araştırmada probleme dayalı öğrenme yönteminin meslek lisesi bilgisayar bölümü öğrencilerinin akademik başarıları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, Yıldırım Beyazıt Endüstri Meslek Lisesi Bilgisayar Bölümü 10. sınıfa devam eden 27 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırmada ele alınan konu, Pascal Programlama Dilinde "DİZİLER" konusudur. Öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini ölçmek için ön test uygulanmıştır. Ön test sonucuna göre deney ve kontrol grupları yansız olarak belirlenmiştir. Deney grubunda probleme dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Probleme dayalı öğrenme uygulaması sonunda son-test, 4 hafta sonra da kalıcılık testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin istatistik çözümlerinde aritmetik ortalama, standart sapma ve "t" testi kullanılmış, sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Aktif Öğrenme, Probleme Dayalı Öğrenme,  
Mesleki Eğitim

**THE EFFECT OF THE PROBLEM BASED LEARNING METHOD ON THE ACADEMIC  
SUCCESS AND RETENTION OF THE KNOWLEDGE LEARNED IN THE ENVIRONMENT OF  
VOCATIONAL AND TECHNICAL HIGH SCHOOL**

**ABSTRACT**

In this research, effectiveness of achievement and retention of the learned knowledge on problem based learning (PBL) method in the computer department of Vocational High School has been studied. The research has been carried out with 27 students selected tenth grade of Ankara Yıldırım Beyazıt Industrial High School. In the research the learned subject was "Arrays" which is a sub-title of the Pascal programming language. In order to obtain the students previous knowledge, a pre-test has been given. The experiment and control groups has been assigned randomly according to the pre-test results. At the end of learning process in which a PBL method applied a post-test has been given. In order to analyze gathered data, standard deviation, average and t test has been used.

**Keywords:** Active Learning, Problem Based Learning,  
Vocational Education



## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ), gerçek hayattan alınmış problemi bir senaryo ile öğrenci karşısına çıkararak bu problemi, grup çalışması ve araştırma yaparak çözmelerini, problemi çözmeye çalışırken de öğrenmelerini sağlayan bir eğitim yaklaşımıdır [1]. Aktif öğrenme modelleri içinde yer alan PDÖ'de, ortadaki problemin çözümünden ziyade, öğrencilerin çözmeye çalışırken neler öğrendikleri önem taşır. Yani problemi çözmek amaç değil, araçtır. Bu öğrenme süreci içinde öğrencinin; problem çözme beceresi, öğrenme gereksinimlerini fark edip belirleyebilmesi, kendini değerlendirmesi, öğrenmeyi öğrenmesi, bilgiye ulaşip kaynakları eleştirel okuması, bilgiyi işlevsel hale getirebilmesi, ekip çalışmasını yürütebilmesi ve iletişim becerilerini geliştirebilmesi gibi kazanımlara sahip olması hedeflenir. Probleme Dayalı Öğrenme yöntemini diğer problem çözme stratejilerinden ayıran en belirgin fark, problemi çözmek için gerekli bilginin önceden öğrenilmemiş olduğu ve bu bilgilerin problemle karşılaşma anında fark edilip öğrenilmesidir [2].

Probleme Dayalı Öğrenme ilk olarak tıp alanında 1950'li yıllarda ABD'de Case Medical School'da uygulanmıştır. Uygulama alanı giderek yaygınlaşan bu yöntem, günümüzde Harvard Üniversitesi, New Mexico Üniversitesi, McMaster Üniversitesi gibi birçok tıp fakültelerinde klinik öncesi derslerde uygulanmaktadır [3]. Türkiye'de Hacettepe Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültelerinde bu öğretim modeli uygulanmaktadır. Tıp fakültelerinin yanı sıra fen bilimleri, mühendislik, hukuk gibi uzmanlık gerektiren mesleklerin eğitimini veren kurumlarda da Probleme Dayalı Öğrenme Modeli uygulanmaktadır [4]. Ara insan gücünün yetiştirildiği mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi mesleki ve teknik eğitimin amaçlarına uygun bir model teşkil etmektedir. PDÖ'nün özellikle mesleki ve teknik eğitimde uygulamasının hedefi öğrencilerin:

- Mesleki eğitimleri süresince ve sonrasında bireysel öğrenme yükümlülüklerini üzerlerine almalarını,
- Geniş ve esnek bilgi zeminine sahip olmalarını,
- Yeni bilgi edinme ve kritik değerlendirme becerisi kazanmalarını,
- İletişim becerilerini geliştirmelerini,
- Problemlerin üstesinden gelebileceklerine dair özgüven kazanmalarını,
- Kendi fikirlerini ifade edebilme becerilerini geliştirmelerini,
- İşletme stajlarına daha iyi hazırlanmalarını sağlamaktır [5].

Sıralanan bu hedeflerin mesleki ve teknik ortaöğretimin hedefleri ile uyumlu olduğu görülmektedir. Yukarıda açıklanan gerekçeler PDÖ yönteminin mesleki ortaöğretimde uygulanabilirliğine dair araştırılmaların yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu makalede, Meslek Liselerinde uygulanabilir bir yöntem (PDÖ) tespiti için programlama derslerinde yeni eğitim anlayışına ve mesleki teknik eğitimin amaçlarına uygun olarak düzenlenmiş ve uygulanmış bir araştırma açıklanmaktadır.

## 2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE AMACI (SIGNIFICANCE AND AIM OF RESEARCH)

PDÖ yöntemi, tıp fakülteleri, fen bilimleri, mühendislik, hukuk gibi uzmanlık gerektiren mesleklerin eğitimini veren kurumlarda bir öğrenme modeli olarak uygulanmaktadır. Ara insan gücünün yetiştirildiği mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi mesleki ve teknik eğitimin amaçlarına uygun bir model teşkil etmektedir. Bu çalışma, mesleki ve teknik ortaöğretimde



PDÖ yönteminin uygulanabilir bir yöntem olup olmadığını araştıran deneysel bir araştırma olması açısından önem taşımaktadır.

Araştırmanın amacı; aktif öğrenme uygulamaları arasında yer alan Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin Meslek Liseleri Bilgisayar Bölümünde, Pascal Programlama dilinin anlatıldığı Atölye dersinde, Diziler konusunda, öğrencilerin akademik başarısı ve bilginin kalıcılığı üzerine etkisini belirlemektir. Bu çerçevede "Meslek Liseleri Bilgisayar Bölümünde, Pascal Programlama dilinin anlatıldığı Atölye dersinde, Diziler konusunun Probleme Dayalı Öğrenme modeliyle işlenmesi öğrencilerin akademik başarılarını ve bilginin kalıcılığını etkilemekte midir?" sorusuna cevap aranmaktadır.

Elde edilen bulgulara göre varılan yargılar şu şekildedir:

- Geleneksel yöntem ve probleme dayalı öğrenme puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- Probleme dayalı öğrenme yöntemi, geleneksel yöntemle göre öğrenmede kalıcılığı anlamlı bir şekilde arttırmıştır.
- Uygulamaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğu Probleme Dayalı Öğrenmeye karşı olumlu geribildirim vermiştir.

### **3. DENEYSEL ÇALIŞMA (EXPERIMENTAL STUDY)**

#### **3.1. Araştırmanın Tasarımı (Design of Research)**

Bu araştırma, Ankara'da Yıldırım Beyazıt Endüstri Meslek Lisesi Bilgisayar Bölümü 10K ve 10L şubelerinde yapılmıştır. Araştırma kapsamına alınan şubelerdeki öğrencilerle iki denk grup oluşturulmuştur. 14 kişilik 10L sınıfı deney grubu, 13 kişilik 10K sınıfı da kontrol grubu olarak seçilmiştir. Araştırmada, öntest-sontest- izleme testli kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır.

#### **3.2. Veri Toplama Araçları (Data Collecting Tools)**

Öğrencilere öntest, sontest ve izleme testi şeklinde uygulamanın başında ve sonunda uygulanan ölçme aracının hazırlanması, geliştirilmesi ve uygulanması için yapılanlar şunlardır:

- TC Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki-Teknik Ortaöğretim müfredatında yer alan Pascal Programlama Dili Atölye dersinde okutulan tek ve iki boyutlu diziler konularına ait öğrenme amaçları belirlenmiştir.
- Öğrenme amaçları içerik doğrultusunda gözlenebilir, ölçülebilir hedef davranışlara dönüştürülmüştür. Bu hedef davranışlar şunlardır:
  - o Dizi değişkeni tanımlayabilme,
  - o Dizinin ilk ve son eleman numarasını doğru verme,
  - o Dizi tanımlarken Pascal sözdizim kurallarına uyma,
  - o Dizi tipini doğru tanımlama,
  - o Dizi elemanı okutma işleminde döngünün başlangıcını ve bitişini doğru belirleme,
  - o Döngü değişkenini indis olarak kullanma,
  - o Read komutu ile diziye veri okutma,
  - o Write komutu ile dizi elemanlarını yazdırma.

- Belirlenen hedef davranışları ölçecek başarı sınavı hazırlanmıştır.

Başarı Sınavının Geliştirmesi:

- Sorular hazırlanırken her hedef davranışın ölçülmesine dikkat edilmiştir. Örneğin dizi değişkeninin tipini doğru verme davranışı hem ayrı soru ile hem de program yazılması gereken sorular ile ayrı ayrı ölçülebilmekte ama döngülerin kullanımı ile ilgili davranışlar sadece program yazımına ilişkin sorularda ölçülebilmektedir. Bu da bazı hedef davranışların ağırlığını



arttırmıştır. Böylece 19 hedef davranış, 11 soru için 42 maddede ölçülmüştür.

- Test soruları hazırlandıktan sonra aynı bölümde çalışan 7 farklı öğretmen tarafından "Kapsam Geçerliliği Formu" ile değerlendirilmiştir. Öğretmenler her sorunun ölçmek istediği davranış veya davranışlara "Uygun", "Kısmen Uygun", "Uygun Değil" seçeneklerinden birini seçerek belirlemiştir. Değerlendirme sonucu 20 hedef davranıştan 1 hedef davranış çıkartılmış 19 hedef davranışta karar kılınmıştır.
- Hazırlanan başarı sınavı aynı okulda daha önce bu dersi okumuş 40 öğrenci üzerinde uygulanmış ve güvenirliliği  $\alpha=0,89$  ( $KR_{20}$ ) olarak bulunmuştur.
- Bu test ön-test, son-test ve izleme testi olarak uygulanmıştır.

### 3.3. Yöntemlerin Uygulanması (Application of Methods)

Araştırma deney ve kontrol gruplarında eşit sürede (24 ders saati-3 hafta) yürütülmüştür. Deney grubunda görev yapan öğretmen aynı zamanda bu çalışmanın araştırmacılarından biridir ve PDÖ yönteminin uygulamaları için öğretmenin eğitim yönlendiricisi olarak görevleri konusunda bilgi sahibidir. Deney ve kontrol grubundaki öğretmenler ve dersin zümre öğretmenleri tarafından bu derste okutulan Tek ve İki Boyutlu Diziler konusuna ilişkin bir çalışma planı düzenlenmiş, gruplarda uygulanan yöntemin özelliğine göre eğitim ortamları düzenlenmiştir. Aşağıda, deney ve kontrol gruplarında dersin işlenişine ait kesitler yer almaktadır:

**Deney Gurubu:** Öğretmen, grubun dikkatini çekebilmek amacıyla; "Bilgisayar sektörü çok hızla gelişmektedir. İyi bir bilgisayarçı olmak için sürekli yeni bilgileri öğrenmeye hazır olmak gerekir. Bilgilerin okuldan ya da öğretmenden alınması sadece öğrencilik zamanlarında geçerlidir. İş hayatına başladığında yeni gelişmeleri takip etmek ya da işi için gerekli yeni bir konuyu öğrenmek için kitaplar, dergiler ve internet gibi kaynaklardan faydalanmak gerekir. Hayat boyu araştırma ve öğrenme, ihtiyaç haline gelmiştir. Gerek ekip çalışması ile gerekirse de bireysel olarak araştırarak öğrenmek zorundayız. Yeni öğreneceğimiz konuyu bu prensip doğrultusunda işleyeceğiz. Bireysel çabalarınızın toplandığı bir grup çalışması ile ortadaki bir problemi yeni konuyu öğrenerek çözmeniz gerekmektedir." sözleriyle derse bir giriş yapmış ve yapacakları çalışmaya onların ilgilerini toplamaya çalışmıştır. Daha sonra, "Aslında kendi çabamızla öğrenmek için okur-yazar olmamız yeterlidir. Ama biz kitapları kullanarak yeni bir konuyu araştırmaktan ve öğrenmeden çok, defterlerdeki bilgileri ezberleyerek öğrenmekteyiz. Biz sürekli yeni bilgileri öğrenmesi gereken birer bilgisayar programcısı adayı olarak kendi çabamız ile hiç bilmediğimiz bir konuyu kullanarak problemi nasıl çözebileceğimizi gözleyeceğiz." şeklindeki açıklamalarla başarıma arzularını tetiklemeye ve motive etmeye çalışmıştır.

Çalışma bir ekip çalışması şeklinde gerçekleşmiştir. Öğretmen, gruplardaki öğrenci başarı ortalamalarının denk olmasına dikkat ederek 14 kişilik grubu yedişer kişilik iki gruba ayırmıştır. Grupların grup ismi, grup başkanı, grup sözcüsü, grup yazmanı, programcı şeklindeki görev dağılımları grup üyelerine bırakılmıştır. Probleme Dayalı Öğrenme'deki öğrencinin görev dağılımlarındaki görevleri tekrarlanmış, problem sunulmadan önce bir problemi kaynakları araştırarak kendilerinin çözecekleri hatırlatılmıştır.

Dersin İşleniş Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) oturumları biçiminde gerçekleşmiş ve Açık göz (2003)'ün bu konudaki önerileri dikkate alınmıştır[1]:



Birinci Oturumda, öğretmen, herhangi bir bilgi sunmaksızın öğrencilere soruyu okumuş ve hepsinin yazmasını istemiştir. Soru, bir televizyon kanalında yayınlanan Trilyon Avı yarışmasından esinlenerek öğretmen tarafından hazırlanan, öğrencilerin ilgisini çekecek güncel bir senaryo haline getirilmiştir. Yani problem; Trilyon Avı yarışmasındaki 26 yarışmacının cevaplarını dışarıdan okutan ve istenen sıradaki yarışmacının cevabını ekrana yazan bir Pascal programının hazırlanmasıdır. Bundan sonraki adımda öğretmen gruplardan, problemin iyi anlaşılması için kendi aralarında beyin fırtınası şeklinde düşüncelerini paylaşmalarını ve önerileri değerlendirmelerini, anlamadıkları, takıldıkları ve daha fazla öğrenmek istedikleri kısımları saptamaları ve not etmelerini istemiştir. Öğretmen gruplardaki öğrencilerin görev dağılımını yapmalarını ve önemli sorulara yoğunlaşmalarını da sağlamıştır. Öğrencilerin soruları olursa açıklamaktan ziyade nereye yönelmesi gerektiğini belirtmiştir. Gidişinin doğru olduğunu ya da daha fazla araştırması gerektiğini söylemiştir. Örneğin, dizi değişkeni A olarak tanımlamış ve programda da indis belirtmeden A olarak kullanmışsa öğrencilere, "A'yı tanımladınız mı? Ne olarak tanımladınız? Peki hatalı satırdaki amacınız neydi? Peki hangi A'yı kullanacaksınız? A bir tane mi?" şeklinde hatayı kavramalarına yardımcı sorularla cevaplara ulaşmalarını sağlamıştır. Yani, öğrenci sorularına cevabı doğrudan vermektense soruya soru ile cevap vererek meta bilişsel iletişim kurmaya çalışmıştır. Ayrıca takıldıkları yerde grup elemanlarından birisi doğru bir değerlendirme yaptıysa, fakat diğer grup elemanları bunu dinlemedilerse öğretmen mesela "bence Aysan yaklaştı" diyerek öğrencilerin dikkatini bu cevaba çekmeye çalışmıştır.

İkinci Oturumda, öğrencilerin konularla ilgili öğrendikleri kişisel raporları ve grup raporları sunulmuştur. Bu raporda problemin çözümü ve çözüme giden süreç açıklanmıştır. Bu süreç öğrencilerin çözümdeki paylarını ve görev dağılımlarına göre neler yaptıklarını da içermektedir. Yazmanlar tarafından düzenlenen grup çalışma raporları ve kişisel raporlar öğretmen tarafından toplanmıştır.

Öğretmen değerlendirme aşamasında hedef davranışların öğrenilip öğrenilmediği tespit etmek amacıyla son test uygulamıştır. Bu testten başka, öğrenciler grup arkadaşlarının çalışmasını da değerlendirmesini sağlayan formu da doldurmuşlardır.

**Kontrol Grubu:** 13 kişilik kontrol grubunda ders, öğretmen merkezli olarak işlenmiştir. Konu sunumu öğretmen tarafından gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin derse katılımı öğrencinin ilgisi ve merakı doğrultusunda. Öğrencinin sunuş sırasındaki geri bildirimleri "Anlamadığınız bir şey var mı?" , "sormak istediğiniz bir şey var mı?" sorularına verdikleri cevapla sağlanmıştır. Derse disiplin ve sessizlik hakimdir. Öğretmen izin alınmadan laboratuvar içinde gezinmek ve konuşmak yasaktır. Öğretmen her zamanki gibi defterleri açtırmış ve konuya giriş yaptıktan sonra gerekli tanımları yazdırmıştır. Tanımlar yapıldıktan sonra program örnekleri önce tahtaya yazılmış, sonra öğrenciler defterlerine geçirmiş ve daha sonra bilgisayarlarında uygulamışlardır. Uygulama sırasında her türlü hata ve yanlışlıkta öğrenci öğretmeni çağırarak yardım almıştır. Öğretmenin hazır yazdırdığı bu programlardan sonra öğrencilere kendilerinin yapması için problemler verilmiş, bir dahaki derse kadar bu soruları yapmaları istenmiştir.

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

Bu kesimde, araştırmanın amacına uygun olarak toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda ortaya çıkan bulgularla, bunların yorumları yer almaktadır.



#### 4.1. Öntest Puanlarının Karşılaştırılması (Comparison of Pre-Test Scores)

Deney ve Kontrol gruplarında, uygulama öncesi yapılan ön-test sınavından elde edilen bulgular şu şekildedir.

Tablo 1. Deney ve kontrol gruplarının ön-test puanlarının grup istatistikleri  
(Table 1. Statistics of scores of pre-test of experiment and control groups)

	GRUP	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
Öntest Puanları	DENEY	14	4,2857	1,8985	,5074
	KONTROL	13	2,8462	2,0350	,5644

Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarının t testi anlamlılık tablosu  
(Table 2. Table of t test scores pre-test of experiment and control groups)

Levene'in varyansların eşitliği testi		Ortalamaların Eşitliği İçin t Testi								
		F	Sig.	t	df	Çift Yönlü p	Ortalamaların Farkı	Standart Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
PUAN	Eşit varyans varsayımı	,27	,61	1,925		,069	1,44	,757	-	2,999
	Eşit Olmayan varyans varsayımı			1,924	5	,070	1,44	,759	-	3,004

Uygulanan t testi sonucuna göre  $p > 0,05$  ( $p = 0,069$ ) olarak bulunmuştur. Öğrencilerin yeni konuya ait daha önceden edinmiş olabilecekleri bilgiler açısından grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Yani deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama başlamadan önce, yeni konu ile ilgili önbilgileri denktir. Öğrencilerin ön test puanları oldukça düşüktür. Aldıkları puanlara bakılarak yeni konu hakkında öğrencilerin bilgi sahibi olmadıkları söylenebilir.

#### 4.2. Sontest Puanlarının Karşılaştırılması (Comparison of post-test Scores)

Deney ve Kontrol gruplarında uygulama sonrası yapılan son-test sınavından elde edilen bulgular şu şekildedir.

Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarının son test puanların grup istatistikleri  
(Table 3. Statistics of scores of post-test of experiment and control groups)

	GRUP	N	Ortalama	Standard Sapma	Standard Hata
Sontest Puanları	DENEY	14	22,2857	6,0183	1,6085
	KONTROL	13	18,3846	5,6501	1,5670

Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarının son-test puanlarının t-testi anlamlılık tablosu  
(Table 4. Table of t test scores post-test of experiment and control groups)

Levene'in varyansların eşitliği testi			Ortalamaların Eşitliği İçin t Testi							
		F	Sig.	t	df	Çift Yönlü p	Ortalamaların Farkı	Standart Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
PUAN	Eşit varyans varsayımı	,144	,71	1,77	25	,088	3,973	2,241	-	8,588
	Eşit Olmayan Varyans varsayımı			1,78	25	,088	3,973	2,236	-	8,578

Tablo 3'e göre deneme grubunun son test puanları ortalaması 22,29, kontrol grubunun ise 18,39' dur. Gruplar arasında anlamlı farkın olup olmadığını anlamak için "t" testi kullanılmıştır. Elde Edilen  $p > 0,05$  ( $p = 0,088$ ) olduğundan deneme ve kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. PDÖ oturumlarının öğrencilerin öğrenmesi üzerindeki birçok avantajına karşın beklenen başarı elde edilememiştir. Colliver(2001), tıp eğitimindeki birçok PDÖ araştırmalarını incelemiş ve "PDÖ'nün etkililiğine, en azından böyle büyük bir program değişikliğinden beklenen etki büyüklüğüne ilişkin inandırıcı kanıt sağlanmadığı için düş kırıklığı yarattığını" belirtmiştir [6]. Colliver'in bulunduğu bu sonuç Albenese, Norman ve Schmidt tarafından da onaylanmıştır[6]. Araştırmanın sonucu da bu kabulü desteklemektedir. Bunun yanında hala tartışma konusu olan bir mevzu da değerlendirmede kullanılacak ölçme aracıdır. Başarı sınavı ile ölçülen değer, PDÖ ile kazandırılması beklenen yeteneklerden sadece birisidir. Bunun yanında PDÖ ile öğrencinin birçok bireysel yetenek de kazanması beklenir. Bu sebeple değerlendirme yapılırken süreç ve sonuç değerlendirilmelidir. Öğrencinin derse katılımı, kaynak toplama ve araştırma yapma, grup arkadaşları ile işbirliği ve uyumu, problem çözme becerisi, bilgi yönetimi becerisi, rapor hazırlama ve sunmadaki başarısı birer ölçme kriteri olabilir.

#### 4.3. İzleme Testi Puanlarının Karşılaştırılması (Comparison of Tracing-Test Scores)

Deney ve Kontrol gruplarında uygulamadan dört hafta sonra yapılan izleme-testi sınavından elde edilen bulgular şu şekildedir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarının İzleme Testi Puanlarının Grup İstatistiği

(Table 5. Statistics of scores of tracing-test of experiment and control groups)

	GRUP	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
İzleme Testi	DENEY	14	25,5714	7,8124	2,0879
Puanları	KONTROL	13	12,7692	6,3529	1,7620

Tablo 6. Deney ve kontrol gruplarının izleme testi puanlarının t-testi anlamlılık tablosu  
(Table 6. Table of t test scores tracing-test of experiment and control groups)

Levene'in varyansların eşitliği testi		Ortalamaların Eşitliği İçin t Testi								
		F	Sig.	t	df	Çift Yönlü p	Ortalamaların Farkı	Standart Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
PUAN	Eşit varyans Varsayımı	,032	,86	4,65	25	,00	12,80	2,75	7,13	18,4733

Deney ve kontrol gruplarının izleme testi puanları "t" testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen,  $p < 0,05$ ' ( $p=0,00$ )dir. Grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark vardır ve bu fark önemlidir. p değerinin ,000 olması da farkın oldukça yüksek olduğunu belirtmektedir. Bu bulgu ışığında PDÖ yönteminin daha kalıcı öğrenme sağladığı söylenebilir. Geleneksel öğretim ve PDÖ yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştıran çalışmalarda genelde anlamlı bir fark çıkmamıştır. Candela(1999) da yaptığı çalışmalarda bu bulguyla karşılaşınca izleme testi uygulanarak araştırma yapılmasını önermiştir [7]. Yapılan araştırmalar genelde PDÖ yönteminin geleneksel öğretime göre daha kalıcı olduğunu belirtmektedir. Martenson ve diğerleri (1985), geleneksel öğretime göre PDÖ'nün, kurs bitiminden birkaç yıl sonraki hatırlama %60 oranında arttığını belirtmiştir. Fakat kısa dönemli hatırlama konusunda geleneksel öğretim ile PDÖ arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir [8].

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

Araştırmada elde edilen sonuçlar şunlardır:

- Yapılan bu araştırmada, mesleki eğitimde PDÖ yöntemi ve geleneksel yöntem arasında öğrenci başarısı bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- Yapılan bu araştırmada, mesleki eğitimde, probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntem karşılaştırıldığında, öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından, probleme dayalı öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu saptanmıştır.
- PDÖ uygulamasını yönlendiren öğretmenin gözlemlerine göre uygulamaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğu grup çalışmasına ve araştırarak öğrenmeye karşı olumlu tutum sergilemişlerdir. Böyle bir uygulamanın başka ders ve başka ünitelerde de tekrarlanması konusunda hevesli oldukları gözlemlenmiştir.

Ülkemizde mesleki orta öğretim politikalarından dolayı bu kurumlarda öğrenim gören öğrenci sayısının diğer orta öğretim kurumlarına göre oldukça az olduğu bir gerçektir. Bu durum araştırmacının yürütülmesinde bir avantaj olmuştur. Probleme dayalı öğrenme oturumlarının öğrenci sayısının az olduğu sınıflarda uygulanmasının daha yararlı olduğu bilinen bir gerçektir. Çünkü her gruba ve grubun bütün üyelerine eğitim yönlendiriciliği yapan öğretmenin belirli bir zaman ayırması, problem çözme basamaklarının ve öğrenim sürecini takip edebilmesi gerekmektedir. Kalabalık sınıflarda öğretmenin bu desteği verebilmesi bir sınırlılık iken öğrenci sayılarının az olduğu meslek liselerinde bu durum hem öğrencinin hem





de öğretmen lehinedir. Bu araştırmada hem eğitim yönlendiricisi, hem de araştırmacı olarak görev yapan öğretmenin gözlemleri dikkate alındığında PDÖ oturumlarında yer alan öğrencilerin bu yeni eğitim modeline olumlu tutum sergilemeleri ve başka ders ve başka ünitelerde de uygulama konusunda hevesli olmalarının sebebi buna bağlanabilir. Buradan yola çıkarak dönem içindeki uygun konular seçilerek başka PDÖ uygulamaları gerçekleştirilebilir.

Bu araştırmada tek bir senaryo ele alınarak PDÖ uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu durum araştırmacının bir sınırlılığıdır. Özellikle Mesleki Eğitimde alan uzmanlarıyla görüşülüp meslekle ilgili yapıcı ve güncel senaryolar hazırlanarak probleme dayalı öğrenme çalışmalarında mesleğinde uzman kişilerin deneyimlerinden de faydalanılabilir. Yada öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini geliştirebilmek amacıyla uygun senaryoların öğrenciler tarafından üretilmesini sağlayacak çalışmalar yapılabilir.

Bu araştırmacının bir diğer sınırlılığı da Endüstri Meslek Lisesi Bilgisayar bölümü 10. sınıflarda yapılan bir uygulama olmasıdır. Bu durum ulaşılan sonuçların öznel bir durumu yansıtması, genelleme yapılamamasına neden olmaktadır. Sonuçların genellenebilir olması bakımından farklı bölümlerde ve farklı sınıflarda da yeni araştırmalar yaparak sonuçların karşılaştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, aşağıdaki önerilere uygun çalışmaların yapılmasının mesleki ortaöğretimde PDÖ yönteminin etkiliğinin belirlenmesinde yararlı olacağı öngörülmektedir:

- Öğrencileri, sadece başarı puanı ile değerlendirmek yerine süreci ve sonucu değerlendirerek puanlama yapmak daha doğru olacaktır. Öğrencinin katılımı, araştırma becerisi, kendi kendine öğrenme becerisi, bilgi yönetimi, rapor hazırlama ve sunustaki başarısı değerlendirmeye katılabilir.
- Öğrencilerin öğrenim süreci içindeki eleştirel düşünce, motivasyon, farklı senaryolar (problemler) kurma gibi becerilerinin de gelişimini izleyecek değerlendirmeler yapılması.
- PDÖ yönteminin mesleki ortaöğretimin farklı seviyelerinde ve farklı bölümlerinde de uygulanması.
- Öğrencilerin öz yeterlilik seviyesi, bilgisayar sahibi olma, ailelerin sosyo-ekonomik durumları gibi farklı değişkenlerin etkisinin incelenmesi.

PDÖ, öğrenciyi merkeze alarak aktif öğrenme ortamları yaratılmasında etkili bir öğrenme modelidir. Özellikle az sayıda öğrenci gruplarının eğitimine hizmet veren mesleki ortaöğretim alanında yaygınlaştırılmasına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

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

1. Açıkgöz, K., (2003). Aktif Öğrenme. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
2. Paloğlu, Ö., (2005). Probleme Dayalı Öğrenme. İstanbul: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları.
3. Kaptan, F. ve Korkmaz, H., (2001). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, No.20, ss:191-192.
4. Tandoğan, R.Ö., (2006). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Kavram Öğrenmelerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
5. Arıcı, N. ve Kıdıman, E., (2006). Mesleki Ortaöğretimde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemine göre bir ders planı ve uygulaması. GÜ Mesleki Eğitim Dergisi, Cilt:1, Sayı:1, ss:26-38.



6. Colliver, J.A., (2001). Effectiveness of problem-based learning curricula: research and theory. *Acad Med.* Mar, 76(3):215-6.
7. Candela, L.L., (1999). Problem Based Learning versus lecture:Effects on multiple choice test score in associate degree nursing students(theaching methods). Dissertation Abstracts International Section A:Humanities and Social Science 60(5-A):1419.
8. Mårtenson, D. and Eriksson, H., (1985). Ingelman-Sundberg MMedical chemistry: evaluation of active and problem-oriented teaching methods. *Med Educ.* Jan,19(1), pp:34-42.