

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN AKADEMİK
BAŞARIYA ETKİSİ: BİR META-ANALİZ ÇALIŞMASI**

**THE EFFECTS OF PROBLEM BASED LEARNING ON
ACADEMIC ACHIEVEMENT: A META-ANALYSIS STUDY**

Miray DAĞYAR

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı İçin
Öngördüğü

Doktora Tezi

olarak hazırlanmıştır.

2014

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne,

İsim SOYİSİM'in hazırladığı "Tezin Başlığı Buraya Yazılacak" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Anabilim Dalı**, **Bilim Dalı'nda Y¼ksek Lisans/Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan Unvan, İsim SOYİSİM

¼ye (Danışman) Unvan, İsim SOYİSİM

¼ye Unvan, İsim SOYİSİM

¼ye Unvan, İsim SOYİSİM

¼ye Unvan, İsim SOYİSİM

ONAY

Bu tez Hacettepe ¼niversitesi Lisans¼st¼ Eğitim-¼đretim ve Sınav Y¼netmeliđi'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından /...../..... tarihinde uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulunca/...../..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Berrin AKMAN
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ: BİR META-ANALİZ ÇALIŞMASI

Miray DAĞYAR

ÖZ

Günümüzde problem çözen, tartışan, sorgulayan, değiştiren, liderlik yapabilen, bilgiyi biriktirmek yerine kullanabilen bireylere ihtiyaç duyulması, bir konuyla ilgili hazırlanan senaryo üzerinde öğrencilerin gruplar halinde çalışmasını sağlayan probleme dayalı öğrenme yaklaşımının (PDÖ) değerini ortaya çıkarmaktadır. PDÖ'nin başarı üzerindeki etkililiğini belirlemeyi amaçlayan, bağımsız deneysel çalışmalarda, bir tek çalışmaya, sıklıkla bir tipteki uygulama veya işleme odaklanılmaktadır. Bilimsel olarak araştırılmak istenilen herhangi bir konuda yapılan tek bir çalışmanın da önemli bir sorunu çözmede eksik kalabileceği ya da kesin yargıya varmada tam güven veremeyeceği düşünülmektedir. Ayrıca, aynı konuda yapılmış çok sayıdaki çalışmaların bir bütün halinde yorumlanamaması da bir eksiklik oluşturabilmektedir. Alan yazında farklı alanlarda, farklı derslerde ve farklı öğrenci grupları üzerinde yapılmış deneysel çalışmalarla PDÖ'nin başarı üzerindeki etkisini ortaya koyan çok sayıda çalışmanın olması, bu çalışmaların meta-analizinin yapılması ihtiyacını doğurmuştur. Bundan dolayı yapılan çalışmada, bağımsız çalışmalardan elde edilen bulguların, meta-analiz yöntemiyle bütünleştirilerek daha büyük bir çalışmaya dönüştürülmesi, alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmüş ve gerekli görülmüştür.

Çalışmanın amacı; PDÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini belirlemektir. Ayrıca çalışmada, PDÖ'nin akademik başarı üzerindeki etkisinin; çalışmanın durumu, yayım yılı aralığı, uygulamayı yapan kişi, grupla/bireysel PDÖ, grup büyüklüğü, uygulamanın yapıldığı bilim alanı, öğrencilerin öğrenim düzeyi, deney grubunda uygulanan PDÖ, uygulama süresi, araştırma modelleri, kontrol grubunda uygulanan yaklaşım ve uygulamanın yapıldığı ülke değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amaçlanmaktadır.

Çalışmada meta-analiz yönteminden yararlanılmıştır. Meta-analiz, benzer çalışmaların sonuçlarını tutarlı ve uyumlu bir şekilde bir araya getiren istatistiksel

bir yöntemdir. Çalışmada belirlenen kriterlere bağlı olarak meta-analize alınabilecek araştırmalar incelenmiş ve kriterleri karşılayan 118 çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmaların etki büyüklükleri ve birleştirilmiş etki büyüklüğü Comprehensive Meta Analysis v2.0 (CMA) İstatistiksel Paket programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

1. Araştırmanın betimsel analizi sonucunda;

- Çalışmanın meta-analizine 1997-2014 yılları arasında yapılmış, PDÖ yaklaşımının akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar dahil edilmiştir.
- Belirlenen yıl aralığı içinde, 2010 yılına kadar her yıl ilgili konuda yapılmış çalışma sayısının arttığı, sonraki yıllarda ise yapılan çalışma sayısının azalmaya başladığı belirlenmiştir.
- Deney gruplarında, PDÖ' nin uygulaması, en çok öğretmen ve öğretim elemanları tarafından yürütülmüş ve uygulamaların araştırmacının kendisinden daha çok uygulamanın yapıldığı dersin öğretmeni tarafından gerçekleştirildiği belirlenmiştir.
- PDÖ uygulamalarında öğrencilerin bireysel çalışmalarından daha çok gruplar halinde çalışmalarını amaçlayan araştırmalar çoğunluktadır.
- Gruplar halinde yürütülen PDÖ uygulamalarında, en fazla 4-6 öğrenciden (orta büyüklükte) oluşan gruplarla uygulamalar yapılmıştır.
- Deney gruplarında daha çok 50 kişiden az örneklem üzerinde uygulamalar yapıldığı dikkati çekmektedir.
- PDÖ yaklaşımının uygulaması en çok fen bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında yapılmıştır.
- Uygulamaların yapıldığı öğrenim düzeyi açısından, en fazla lisans düzeyinde, en az da ilkokul düzeyinde çalışılmıştır.
- PDÖ uygulamaları en çok 17-48 saatlik; en az da 49 saat ve üstü zaman aralıklarında yapılmıştır.

- Çalışmaya, 109 kontrol gruplu gerçek deneme ya da yarı deneme model türünde, 9 tane de deneme öncesi tek gruplu öntest-sontest model türünde yapılmış araştırmaların bulguları eklenmiştir.
 - Deney gruplarında en çok geleneksel PDÖ' nin uygulandığı sonucuna ulaşılmıştır.
 - Kontrol gruplarında ise en çok geleneksel öğrenme işe koşulmuştur.
2. Rastgele etkiler modeline göre meta-analize dahil edilen çalışmaların başarıya olan etki büyüklükleri ortalaması (g) 0.62 olarak hesaplanmıştır. Bu bulguya göre, PDÖ' nin, akademik başarıyı artırma açısından orta düzeyde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
 3. Çalışmanın yayım yanlılığı durumunu ortaya çıkarmak için yapılan analizler sonucunda, meta-analiz çalışmasında yayım yanlılığı olmadığı belirlenmiştir.
 4. PDÖ' nin öğrenci başarısına olan etki büyüklüğü düzeyi, 1997-2007 ve 2008-2014 yıl aralıklarında orta düzeyde, birbirine yakın değerlerde bulunmuştur.
 5. PDÖ yaklaşımının en çok doktora adayları ve yüksek lisans öğrencilerinin uygulama yaptığı çalışmalarda etkili olduğu, en az etkinin ise öğretim elemanlarının yaptıkları uygulamalardan elde edildiği belirlenmiştir.
 6. PDÖ uygulamalarında öğrencilerin bireysel ya da grupla çalışmalarının başarıları üzerinde değişikliğe neden olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
 7. Grupla PDÖ' de, öğrencilerin farklı büyüklükte gruplara ayrılması, başarıları üzerinde anlamlı bir farklılığa yol açmamaktadır.
 8. PDÖ' nin uygulandığı grupların örneklem büyüklüklerinin büyük ya da küçük olmasının, öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
 9. PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde, fen bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında geniş düzeyde, diğer bilim alanlarında ise düşük düzeyde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

- 10.PDÖ' nin uygulandığı farklı öğrenim düzeyleri arasında akademik başarı açısından farklılık yoktur.
- 11.Araştırmalarda problem durumunun senaryo ya da problem cümlesi olarak verilmesinin öğrenci başarısını anlamlı şekilde etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.
- 12.Farklı öğretim yöntemleriyle desteklenen PDÖ uygulamaları arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı fark bulunmamaktadır.
- 13.PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisinin, yaklaşımın öğretme-öğrenme sürecindeki uygulanma süresine göre değişmediği sonucuna ulaşılmıştır.
- 14.Meta-analize dahil edilen çalışmaların deneysel desenlerine göre, çalışmaların etki büyüklüklerinin değişiklik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.
- 15.Kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımını uygulayan çalışmaların etki büyüklüklerinin, kontrol grubunda başka alternatif yaklaşım kullanan çalışmalardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
- 16.PDÖ uygulamasını Türkiye'de ya da Türkiye dışında yapmış olan çalışmaların ortalama etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Anahtar sözcükler: Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, meta analiz yöntemi, akademik başarı

Danışman: Doç. Dr. Melek DEMİREL, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

THE EFFECTS OF PROBLEM BASED LEARNING ON ACADEMIC ACHIEVEMENT: A META-ANALYSIS STUDY

Miray DAĞYAR

ABSTRACT

Today, individuals who are able to solve problems, discuss, examine, lead, and use rather than gather information are needed. In this study we aim to reveal the value of the problem based learning (PBL) approach in which students work in groups on a prepared scenario. In independent and experimental studies that aim to determine the effectiveness of PBL on a student's achievement, most often a type of application or processing over a single study is used. However, if only one study is performed on a scientifically researched subject, this may result in incomplete information about how to solve the problem or may not provide a definitive conclusion. If numerous studies are unable to be interpreted or generalized, there is considered to be a deficiency in the subject area. In the literature, many experimental studies about the effect of PBL on students' achievement have been conducted in different areas, on different classes and on different groups of students. Because of this wide ranging PBL research, in this paper we have chosen to conduct a research meta-analysis by unifying the findings of independent studies, thereby contributing a focused analysis of this field to research.

The purpose of this study was to determine the effect of PBL on students' academic achievement. Also, through the meta-analysis, we aimed to determine if there were any differences in the effect and size of the studies by examining the individual study variables. These variables were; work status, year of publication, the researcher who conducted the studies, PBL types, group sizes, the field of science, the students' education level in the experimental groups, the time taken for the studies, the research models, the approaches applied to the control group and the countries where the studies were done.

In this study, a meta-analysis method is used. Meta-analysis is a statistical method that enables the results of similar studies to be brought closer together in a consistent and coherent manner. The research selected for the meta-analysis

needed to include specific identified criteria. From our examination, 118 studies were selected that met the specified criteria. The effect of the size of the studies and the combined effect size were calculated using Comprehensive Meta-Analysis v2.0 (CMA) statistical software packages.

The results obtained from the study were as follows:

1. In the descriptive analysis of the study:
 - The studies included in the meta-analysis were published between 1997 and 2014 and investigated the effects of PBL on academic achievement.
 - In each year from 1997 until 2010 the number of studies done on the subject increased, but in the following years the number of the studies began to decrease.
 - In the experimental groups, the PBL studies were conducted mostly by teachers and instructors. The number of studies done by course teachers was greater than the number done by academic researchers.
 - In the PBL studies, those aimed at working in student groups were greater than those that focused on the individual work of students.
 - In the PBL research conducted on groups, the maximum group size was 4 to 6 students (medium size).
 - Studies with less than 50 students involved were mostly conducted with experimental groups.
 - The greatest number of PBL studies was in the areas of science and social sciences.
 - Most of the studies focused on undergraduates, while the least number of studies focused on primary school level.
 - PBL studies were conducted for a minimum of 17–48 h; with the maximum being 49 h and longer time intervals.
 - 109 studies had a control group and used an experimental or semi-experimental model type, and 9 studies used a pre-experimental model type, with a group pre-test and post-test included.

- The traditional PBL approach was mostly applied on experimental groups.
 - Traditional learning approaches were most often carried out on control groups.
2. The average effect size of the studies included in meta-analysis according to the random effects model was calculated to be 0.62 (g). Therefore, from this calculation, it could be concluded that the PBL approach has a medium-level effect on improvements in academic achievement.
 3. The results of an analysis on publication bias showed that there was no publication bias in the studies.
 4. The effect of PBL on students' achievements from 1997 to 2007 and from 2008 to 2014 were found to be in the mid-level and relatively close to each other.
 5. The studies conducted by doctoral candidates and graduate students were more effective in terms of achievement than the studies done by instructors.
 6. In terms of PBL implementation, no differences were found between the success of students working individually and those working in groups.
 7. In the PBL group approach, the fact that students worked in groups of different sizes did not lead to significant differences in student achievements.
 8. The experimental group sample sizes did not appear to have a significant effect on student achievement.
 9. From the research, it appeared that the use of PBL positively affected student achievement across a wide field of science and the social sciences, with lower level affects found in the other science fields.
 10. There were no differences found between the education levels in the PBL studies in terms of academic achievement.
 11. In terms of research design, whether problem statements were given as a scenario or not did not appear to affect student achievement.
 12. There was no significant difference found among the different types of PBL in terms of student achievement.

13. The impact of PBL on academic achievement is not varied according to the approach's execution time.
14. From the experimental design studies included in the meta-analysis, it was concluded that the effect size of the studies did not vary significantly.
15. The effect size of the studies that focused on traditional learning approaches in control groups was found to be higher than the effect size of the studies using alternative approaches on control groups.
16. There was no significant difference found among the effect size of the studies applied in Turkey and out Turkey.

Keywords: Problem based learning approach, meta-analysis method, academic achievement

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Melek DEMİREL, Hacettepe University, Department of Education Sciences, Discipline of Curriculum and Instruction

ETİK BEYANNAMESİ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Miray DAĞYAR

TEŞEKKÜR

Moskova-Ankara arasında tamamlamaya çalıştığım doktora tez çalışmamın her aşamasında bilgisi ve tecrübesi ile bana her konuda yardımcı olan, ilgi ve desteğini esirgemeyen, tez çalışmamı sayesinde bitirebildiğim değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Melek DEMİREL'e,

Tez çalışmama önerileri ve eleştirileriyle katkı sağlayan değerli hocalarım Sayın Prof.Dr. Seval FER, Sayın Doç.Dr. Hünkar KORKMAZ, Sayın Doç. Dr. Neşe TERTEMİZ ve Sayın Yrd.Doç.Dr. Esed YAĞCI'ya;

Doktora eğitimim süresince kendisinden çok şey öğrendiğim, yetişmemde büyük emeği olan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU'na,

Uzaktan olduğumu hissettirmeden okulla ilgili her konuda yardımına koşan sevgili arkadaşlarım Ar.Gör. İlkay AŞKIN ve Ar.Gör. Dilek İlhan BEYAZTAŞ'a;

Tez çalışmam için alan yazın tarama ve meta-analiz kodlama sürecinde yardımlarını esirgemeyen değerli akademisyen arkadaşlarım Ayşe KORUCU, Hakan İsmail YAPAR ve Ece SUNTAŞ' a;

Gönülden teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak da, hayatta en çok sevdiklerim annem, babam ve eşime her zaman yanımda oldukları ve beni destekledikleri için yürekten teşekkür ederim.

Miray UYAR DAĞYAR

İÇİNDEKİLER

ÖZ	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	xii
İÇİNDEKİLER	xiii
TABLolar DİZİNİ	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Kuramsal Temeli:	7
1.2.1. Eğitim Felsefeleri	7
1.2.1.1. Yaşantı Kavramı	9
1.2.1.2. Sosyal Kontrol ve Özgürlük Kavramları	10
1.2.1.3. Amaç Kavramı	11
1.2.1.4. Konu Alanı Örgütlemesi Kavramı	12
1.2.2. Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı	15
1.2.2.1. Problem ve Senaryo	15
1.2.2.2. Problem ve Senaryonun Özellikleri	17
1.2.2.3. PDÖ' nin Tanımı	20
1.2.2.4. PDÖ' nin Uygulama Süreci	22
1.2.2.5. PDÖ Sürecinde Öğretmenin ve Öğrencinin Rolü	28
1.2.2.6. PDÖ' nin Yararları	31
1.2.2.7. PDÖ Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar	34
1.2.2.8. PDÖ' nin Alan Yazındaki Yeri	35
1.2.3. Meta-analiz Yöntemi	37
1.2.3.1. Meta-analiz Nedir?	37
1.2.3.2. Meta-analizin Tarihçesi	39
1.2.3.3. Meta-analizin Yararları	40
1.2.3.4. Meta-analize Yöneltilen Eleştiriler	43
1.2.3.5. Meta-analizin Uygulama Basamakları	45
1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi	47
1.4. Problem Cümlesi	51
1.4.1. Alt Problemler:	51
1.5. Sayıtlar:	52
1.6. Sınırlılıklar:	53
1.7. Tanımlar:	53
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	54
2.1. PDÖ' nin Akademik Başarı Üzerindeki Etkisini İnceleyen Araştırmalar	54
2.2. PDÖ' yi Temel Alan Çalışmaların Meta-analizini Yapan Araştırmalar	95
2.3. Meta-analiz Yönteminin Eğitim Alanında Kullanıldığı Araştırmalar	98

2.4. İlgili Araştırmalar Özet.....	100
3. YÖNTEM.....	103
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	103
3.1.1. Etki Büyüklüğü.....	103
3.1.1.1. Standartlaştırılmış Ortalama Farkı.....	104
3.1.1.2. Korelasyon Katsayısı.....	107
3.1.1.3. Olasılık Oranı.....	108
3.1.2. Meta-analiz Modeli Türleri.....	109
3.1.2.1. Sabit Etkiler Modeli.....	110
3.1.2.2. Rastgele Etkiler Modeli.....	111
3.1.3. Yayım Yanıllığı.....	111
3.2. Çalışma Verilerinin Toplanması.....	112
3.3. Çalışmanın Meta-analiz İşlem Basamakları.....	114
3.4. Kodlama Sürecinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması.....	115
3.5. Çalışmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri.....	121
3.6. Veri Analizi.....	122
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	124
4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	124
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	136
4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	138
4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	140
4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	140
4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	146
4.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	147
4.8. Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	147
4.9. Araştırmanın Dokuzuncu Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	150
4.10. Araştırmanın Onuncu Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	151
4.11. Araştırmanın On Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	155
4.12. Araştırmanın On İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	157
4.13. Araştırmanın On Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	158
4.14. Araştırmanın On Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	161
4.15. Araştırmanın On Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	162
4.16. Araştırmanın On Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	163
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	166
5.1. Sonuçlar.....	166
5.2. Öneriler.....	175
5.2.1. Araştırmaya Dönük Öneriler.....	175
5.2.2. Uygulamaya Dönük Öneriler.....	177
KAYNAKÇA.....	179
EKLER DİZİNİ.....	198
EK-1: Etki Büyüklüğü Değerleri Tablosu.....	199
EK-2: Etik Kurul Onay Bildirimi.....	202
EK-3: Orijinallik Raporu.....	203
ÖZGEÇMİŞ.....	204

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1: Logaritmik Olasılık Oranı için Veri Örneği.....	108
Tablo 4.1: Meta-analize Dahil Edilen Çalışmaların Yıllara Göre Yayım Sayısı Dağılımı	124
Tablo 4.2: Çalışmanın Bağımsız Değişkenlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı	125
Tablo 4.3: Etki Modeline Göre Ortalama Etki Büyüklükleri ve Güven Aralığı Alt ve Üst Değerleri	136
Tablo 4.4: Classic Fail-Safe N Analizi.....	137
Tablo 4.5: Yayım Durumuna Göre Etki Büyüklüğü Farkları (Yayım Yanlılığı Analizi)	138
Tablo 4.6: Örnekleme Alınan Çalışmaların Yanlılık Durumu	139
Tablo 4.7: Çalışmaların Yapıldığı Yıl Aralığına Göre Etki Büyüklüğü Farkları	140
Tablo 4.8: Uygulamayı Yapan Kişiye Göre Etki Büyüklüğü Farkları	141
Tablo 4.8a: Uygulamanın Kim Tarafından Yapıldığını Gösteren (Araştırmacı / Dersin Öğretmeni) Betimsel Verilerin Frekans ve Yüzde Dağılımı ...	142
Tablo 4.8b: Uygulama Yapan Kişiye Göre Örneklem Büyüklüklerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı	143
Tablo 4.8c: Uygulama Yapan Kişiye Göre Uygulama Sürelerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı	145
Tablo 4.9: Bireysel PDÖ ve Grupla PDÖ' ye Göre Etki Büyüklüğü Farkları.....	146
Tablo 4.10: Grup Büyüklüğüne Göre Etki Büyüklüğü Farkları	147
Tablo 4.11: Örneklem Büyüklüğüne Göre Etki Büyüklüğü Farkları.....	148
Tablo 4.12: Bilim Alanına Göre Etki Büyüklüğü Farkları	150
Tablo 4.13: Öğrenim Düzeyine Göre Etki Büyüklüğü Farkları	151
Tablo 4.13a: Öğrenim Düzeyine Göre Çalışmaların Etki Yönlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları	154
Tablo 4.14: Problem Durumunun Veriliş Şekline Göre (Problem Cümlesi / Senaryo) Etki Büyüklüğü Farkları	155
Tablo 4.14a: Öğrenim Düzeyi ve Problem Durumunun Veriliş Şekline Göre Yüzde ve Frekans Dağılımı	156
Tablo 4.15: Deney Grubunda Uygulanan PDÖ' ye Göre Etki Büyüklüğü Farkları	157
Tablo 4.16: Uygulama Süresine Göre (Saat) Etki Büyüklüğü Farkları.....	158
Tablo 4.17: Deneme Modeline Göre Etki Büyüklüğü Farkları.....	161
Tablo 4.18: Kontrol Grubunda Uygulanan Yaklaşımına Göre Etki Büyüklüğü Farkları	162

Tablo 4.19: Uygulamanın Yapıldığı Ülkeye Göre (Yurtiçi/Yurtdışı) Etki Büyüklüğü Farkları	163
Tablo 4.19a: Uygulamaların Yapıldığı Ülkeye Göre Çalışmaların Betimsel Analizi.....	164
Tablo 4.20: Meta-analize Dahil Edilen Çalışmaların Etki Büyüklüğü Dağılımı	199

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Aspirinin Kalp Krizine Etkisini İnceleyen 25 Çalışmanın Sonuçları	41
Şekil 4.1. Meta-analize Dahil Edilen Çalışmalarda Yayımlı Yanlılığı Durumunu Gösteren Funnel Grafiği	139

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

PDÖ: Probleme Dayalı Öğrenme

CMA: Comprehensive Meta Analysis

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

d / g: Standartlaştırılmış etki büyüklüğü

r: Korelasyon katsayısı

e: Korelasyon katsayısı etki büyüklüğü

p: Önem derecesi

X / Y: Grup ortalamaları

S_x / S_y: Grupların standart sapmaları,

S_p: Gruplar içindeki standart sapma,

n_x / n_y: Grupların örneklem sayılarını

V_d: Etki büyüklüğünün varyansı

1. GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmaya ait problem durumu, araştırmacının kuramsal temeli, amaç ve önem, problem cümlesi, alt problemler, sayıtlar, tanımlar ve sınırlılıklar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

21. yüzyılda, gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke, öğretmenin aktaran, öğrencinin alıcı rolünde olduğu geleneksel eğitim felsefelerini ve bu felsefelerin desteklediği eğitim programlarını, toplumların düşünen, problem çözen, değerlendiren, yargıya varabilen, sorumluluk alabilen, bilgi ve teknoloji çağına uygun ve yaratıcı bireyler yetiştirebilme konusunda sorgulamaktadır. Geleneksel anlayışta, eğitim programı, bir derse ait konu alanı içeriği, öğretim planı, nicel olarak ölçülmüş öğretim çıktıları, kültürün yeniden üretimi ve mevcut sosyal düzeni korumaya yönelik çalışmalar olarak görülmektedir (Tanner & Tanner, 2007). Eğitimin başlıca görevi de, geçmişteki en iyiyi muhafaza etmek ve yeni konuları da aynı şekilde ele almak olarak belirtilmektedir. Ayrıca geleneksel eğitim felsefelerinin bilgiyi geliştirmede en iyi olduğu kabul edilmekte ve bugünkü sorunlarla başa çıkmanın da ancak bilginin gücüyle mümkün olduğu savunulmaktadır (Tanner & Tanner, 2007). John Dewey geleneksel eğitim felsefelerinin özelliklerini şu şekilde belirtmektedir (1997):

- Eğitimin konusu ve içeriği geçmişte işe yarayan bilgi ve becerilerden oluşur. Okulun temel görevi bunları yeni kuşaklara aktarmaktır.
- Geçmişte insanların davranış standartları ve uymaları gereken kurallar oluşturulmuştur; bu nedenle ahlaki eğitimin amacı, bu kurallara uygun davranış oluşturmaktır.
- Öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle olan ilişkileri okulu diğer toplumsal kurumlardan farklı bir kurum haline getirmektedir.
- Eğitimin asıl amacı, gençlerin düzenlenmiş bilgi ve hazırlanmış becerileri almalarını sağlamak yoluyla, onları gelecekte alacakları sorumluluklara ve hayatta başarılı olmaya hazırlamaktır.
- Öğrencilerin genel tutumu usululuk, almaya eğilimlilik ve itaat olmalıdır.

- Kitaplar, özellikle de ders kitapları geçmişin bilgisinin ve bilgeliğinin başlıca temsilcileridir.
- Öğretmenler ise, öğrencilerin ders kitapları ile etkin iletişime girmesini sağlayan araçlardır.

Geleneksel eğitim tüm bu özelliklerinden dolayı, özünde dışarıdan zorlamaya dayalı olması; yetişkinlerin standartlarının, konularının ve yöntemlerinin gençlere zorla kabul ettirmeye çalışılması; öğrenilmesi beklenen konuların gençlerin mevcut kapasitelerinin üstünde olması; öğrenci yaşantısına önem verilmemesi; öğrenci katılımını engellemesi; öğrenci görevinin ders kitaplarını ve yetişkinlerin söylediklerini almak olması gibi açılardan eleştirilmektedir. Geleneksel eğitime duyulan bu hoşnutsuzluk da ilerlemeci eğitim felsefesinin yükselmesini sağlamaktadır.

Dewey'e (1997) göre ilerlemeci eğitim felsefesinin özellikleri:

- Zorlamaya dayalı bir eğitim yerine bireyselliğin ifadesi ve geliştirilmesi gerekmektedir.
- Öğrencilere dışarıdan disiplin uygulaması yerine hareket serbestliği tanınmalıdır.
- Ders kitaplarından ve öğretmenden öğrenme yerine yaşantılar yoluyla öğrenme gerçekleştirilmelidir.
- Alıştırma yaparak belirli becerilerin ve tekniklerin öğrenilmesi yerine, bunların yaşantı içinde amaca ulaşmak için araç olarak kullanılması gerekmektedir.
- Uzak bir gelecek için hazırlık yapmak yerine, öğrencilerin günümüzün sunduğu fırsatlardan en iyi şekilde faydalanması sağlanmalıdır.
- Durağan amaç ve gereçlere karşı, değişen dünya ile tanışık olunmalıdır.
- Gerçek yaşantı ve eğitim süreçleri arasında yakın ilişki kurulmalıdır.

İlerlemeci eğitimin felsefesinin özelliklerinden de anlaşılacağı üzere, ilerlemeci eğitim öğrencilerin gerçek yaşantılar yoluyla, sosyal çevreden ve toplumdaki koparılmadan öğrenmesi üzerinde önemle durmaktadır. Dewey (1997), eğitimi insanların koşullarını geliştiren bir süreç olarak, okulu da sosyal çevreyle bağlantılı

bir yapı olarak görmektedir. Okul ve toplumun birbirinden ayrılamayacağını belirtmekte ve iki kurumun da sorumluluk alanlarının birbiriyle kesiştiğini vurgulamaktadır.

İlerlemeci eğitimde mevcut yaşantı içinde karşılaşılan sorunlar problem olarak ele alınmaktadır. Bu sayede, mevcut yaşantı içinden elde edilen yeni fikirler, yeni sorunlar gündeme getirmekte ve gelecek deneyimlerin oluşumu için temel oluşturmaktadır. Nitekim, pragmatizm akımına dayanan İlerlemecilik felsefesini savunanlara göre, öğrenmede problem çözme yöntemi esas alınmalı, öğrenciler düşünmeyi öğrenmeli, araştırma yapmalı ve çözüme kendileri ulaşmalıdır. Öğrencilere problem çözme, kritik düşünme, bilimsel araştırma yapma becerileri kazandırılmalı, sağlanacak öğrenme yaşantıları işbirliğine dayandırılmalıdır (Ornstein & Hunkins, 2004).

Dewey'e göre ideal eğitim programları çocuğun yaşantılarına ve ilgilerine bağlı olmalı, onu ilerdeki hayatına hazırlamalı ve eğitim programlarında vurgu problem çözme becerisinde olmalıdır (Akt. Ornstein & Hunkins, 2004). Gagne (1959)'ye göre de eğitim programının temel amacı; öğrencilere gerek ilgili konu alanlarında, gerekse tüm yaşamında karşılaşılabileceği problemleri çözmeyi öğretmektir. Buna gerekçe olarak, problem çözme becerisinin, bireyin içinde yaşadığı çevreye etkin uyum sağlamasına yardım etmesi, düşünen, sorgulayan, sorun çözen bireyler olmaları için önkoşul olması gösterilebilir (Marzano, 1989). Nitekim bu niteliklere sahip bireylerin yüksek düzeyde düşünme becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Düşünme ise bir problemle başlamakta ve problemin çözümü de bireyin düşünmesini yönlendirmektedir (Kalaycı, 2001).

Davidson, Deuser ve Sternberg (1994) problem çözme sürecini; problemlilik durumdan, istenilen duruma ulaşmak için gösterilen çaba olarak tanımlamaktadır. Problem çözme basit değil karmaşık olmalı, öğrenciyi öğrenmeye güdüleyebilmelidir (Koschmann, Myers, Feltovich & Barrows, 1994). Gagne (1985)'ye göre, problem çözme en karmaşık zihinsel süreçleri harekete geçirmekte, deneme yanılmadan, neden sonuç ilişkisi kurmaya, kavramlar ve olaylar arası ilişkileri değerlendirmeye kadar pek çok önemli becerinin aynı anda kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Problem çözme süreci, farklı araştırmacılar tarafından genel olarak birbirine benzer şekilde basamaklandırılmıştır. Bu süreç, Miao, Holst, Haake ve Steinmetz (2000) tarafından problemi ve öğrenme amaçlarını tanımlama; plan yapma; bilgileri öğrenme ve uygulama; düşünme, değer biçme ve yansıtma olarak basamaklandırılırken, Ram (1999) tarafından aynı süreç, problemi tanımlama ve araştırma, çalışmayı yönetme, hipotezleri gözden geçirme, gerekli düzeltmeleri yapma ve kendini değerlendirme şeklinde basamaklara ayrılmıştır. Hicks (1991) de çalışmasında, problem çözmeye izlenmesi gereken aşamaları; problemin belirlenmesi ve tanımlanması, problemle ilgili veri toplanması, problemin yeniden tanımlanması, hedef belirlenmesi, fikirler üretme, çözüm bulma ve karar verme, çözümü uygulama ve sonucu izleme olarak belirtirken; Orlich (1990) ise, problemle karşılaşma; problemi tanıma; bir bütün olarak görme, sınırlarını çizme; analiz etme; bilgi toplama; toplanan bilgilerden gereksiz ve hatalı olanları ayırma; elde edilen bilgiyi anlamlı bir bütün haline getirme; problemi çözme ve genelleme ve rapor haline getirme basamaklarını sıralamaktadır.

Alan yazındaki problem çözme ile ilgili çalışmalara bakıldığında da, problem çözme becerisinin bireyler üzerindeki önemi dikkati çekmektedir (Perrenet, Bouhuijs & Smits, 2000; Boud & Feletti, 1998). Heppner ve Baker (1997)'e göre problem çözmeye kendilerini başarılı olarak algılayanlar, problem çözmeye karşı daha güdümlü, daha tutarlı ve sistematik, problemlerini hayatın bir parçası olarak gören ve çözüm bulmaktan kaçınmayan, daha kararlı, dikkatli ve sezgili kişiler olarak değerlendirilmektedir. Yeşilkayalı (1996) da çalışmasında, sosyal bilgiler dersinde problem çözme yönteminin kullanılmasının öğrencilerde, bilgi ve duyuşsal alan amaçlarını gerçekleştirme düzeyini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Problem çözme yoluyla öğrenme, geleneksel programlardaki konu alanına dönük oluştaki ısrarın yerini almalı; kitaptaki veya öğretmenin beynindeki hazır bilgilerin nakli ile uğraşma aşılmalıdır. Bilginin yaşantıda sadece bir araç olduğu hatırd tutulmalıdır (Ertürk, 1979). Bu noktada, Dewey'in ileri sürdüğü gibi öğrenciler araştırma yaparak, keşfederek ve yaratıcılıklarını kullanarak öğrenebilir inancına sahip ilerici bir harekete dayanan yaklaşımlar önem kazanmakta, probleme dayalı öğrenme de (PDÖ) bu yaklaşımlar arasında yerini almaktadır (Delisle, 1997). Nitekim, günümüzde problem çözen, tartışan, sorgulayan, değiştiren, liderlik yapabilen, bilgiyi biriktirmek yerine kullanabilen bireylere ihtiyaç duyulması, PDÖ'

nin değerini ortaya çıkarmaktadır. Çünkü, bireylerin tım bu becerilerini geliştirmede PDÖ son derece etkilidir (Tatar & Oktay, 2011; Peterson & Treagust, 1998). Becerilerin kazandırılmasında PDÖ' nin etkili olduğu yapılmış birçok araştırmanın sonuçları ile de ortaya koyulmuştur (Kılınç, 2007; Açıkyıldız, 2004; Harland, 2003; Mayer, 2002)

PDÖ, gerçek yaşamda karşılaşılabilecek problemleri içeren senaryolar yoluyla, öğrencileri araştırıp öğrenmeye, tartışmaya, farklı çözüm yolları arasından duruma en uygun çözüm yolunu seçip, bu öğrendiklerini uygulamaya yınelten, kısacası öğrenciye araştırmayı, takım çalışmasını ve bir olaya farklı açılardan bakmayı öğreten bir yaklaşımdır (Deveci, 2002; Kaptan & Korkmaz, 2002). PDÖ, öğrenmenin problem odaklı bir ortamda ortaya çıkan bilişsel ve sosyal etkileşimlerin bir ürünü olduğu varsayımına dayanan ve benzer problemlerin çözümünde kullanılmak üzere genel ilkelerin öğrenilmesi ve daha önce edinilen bilgilerin gelecekte karşılaşılacak problemlerin çözümünde kullanılmasını temele alan yapılandırmacı bir öğretim modelidir (Norman & Schmidt, 2000; Greeno, Collins & Resnick, 1996).

Temellerini Kilpatrick ve Dewey'den alan PDÖ, öğrencilerin problemleri çözümleyerek deneyimler kazanmalarına ve okulda öğrendikleri bilgileri gerçek yaşamda kullanmalarına dayanmaktadır (Hmelo-Silver, 2004). Öğrencilerin beyin fırtınası yoluyla problemin öğrenme amaçlarını keşfetmelerini, problemin çözümü ve anlaşılması için bireysel öğrenmeyi gerçekleştirmelerini sağlamaktadır (Hong, Lee & Liau, 2005).

Geleneksel öğretimin aksine, öğrencilerin bilgiyi pasif olarak alan bireyler yerine, bilgiyi araştıran, yeniden yapılandıran ve kendi öğrenmesinden sorumlu birer sorgulayıcı olduğu PDÖ yaklaşımında, öğretmenin rolü öğrencilere öğrenme yolunda rehberlik etmek, onların öğrenmelerini kolaylaştırmaktır. Ancak PDÖ sürecinde, öğrencilerin bilgi edinme açısından yetersiz kalacakları, öğretmenlerin alışkın oldukları sınıftaki otoritelerini ve kullandıkları öğretim stillerini bırakmakta isteksizlik yaşayabilecekleri, problem çözümünün beklenenden uzun ya da kısa sürmesi sonucunda oluşabilecek açıklığı öğretmenlerin iyi kontrol edememe durumunun olması, PDÖ' nin bazı derslere uygulanmasında yaşanan sıkıntılar, kontrollü öğrenmenin olmaması sebebiyle her öğrencinin eşit akademik başarı düzeyine ulaşamayacağı gibi endişelerin ortaya çıktığı görölmektedir (şenocak,

2005; Kaptan & Korkmaz, 2001; Savery & Duffy, 1995). Buna rağmen günümüze dek yapılmış ilgili çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin akademik başarılarını arttırabilmek için PDÖ' yi işe koşan bir çok çalışmanın yapılmış olduğu görülmektedir (Kuşdemir, 2010; Şendağ & Odabaşı, 2009; Özgen & Pesen, 2008; Araz & Sungur, 2007; Deveci, 2002).

Alan yazında ilgili tüm araştırmaları tek bir çalışma altında toplayarak PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğünü ortaya çıkarmayı amaçlayan az sayıda çalışmaya ulaşılmış, ulaşılan bu çalışmaların da daha çok sağlık (tıp) eğitimi alanıyla ilgili araştırmaların meta-analizi olduğu görülmüştür (Colliver, 2000; Berkson, 1993). Nitekim PDÖ ilk olarak 1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde Tıp Fakültesi programlarında anlatıma dayalı programlardan, gerçek yaşam problemlerine dayalı programlara geçiş yapılarak yani geleneksel eğitime alternatif olarak tıp eğitiminde öğrenci başarısını arttırmak amacıyla geliştirilmiştir (Savery & Duffy, 1995). Tıp eğitimi alanında yapılmış PDÖ' ye yönelik bir çok çalışmanın bulunması da, çalışmaların bütünleştirilerek meta-analizinin yapılmasını gerekli kılmıştır. Dochy, Segers, Van den Bossche ve Gijbels (2003), tıp alanındaki deneysel çalışmaların meta-analizini yapmayı amaçladıkları çalışmalarında, PDÖ' nin öğrencilerin bilgi ve becerileri üzerine etkilerine odaklanmıştır. Çalışma sonucuna göre de, tıp öğrencilerinin özellikle becerileri üzerinde PDÖ' nin oldukça pozitif bir etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır.

PDÖ' nin, sağlık eğitiminde uygulanmasının ardından dünyada, sosyal bilimler, fen bilimleri, bilgisayar, matematik, sanat, hemşirelik, mühendislik, dişçilik, hukuk, mimarlık gibi pek çok farklı alanda PDÖ uygulanmaya başlanmıştır (Loyens, Magda & Rikers, 2008; Newman, 2003; Kenn, 1996). Elde edilen başarılı uygulamalar sonucunda eğitim programlarında yerini alan yaklaşımın, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite eğitiminde de öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu yapılan bir çok çalışmayla ortaya çıkmış (Sungur & Tekkaya, 2006; Lawrance, 2006; Şenocak, 2005; Murray & Savin-Baden, 2000; Ram, 1999; Gallagher, Stepien & Rosenthal, 1992; Duch, 1996) ve PDÖ sayesinde, öğrencilerin ileri düzeydeki yeterlikleri ve becerileri kazanmalarına ve bu becerileri başka alanlara aktarabilmelerine olanak tanınmıştır. Yapılan çok sayıda çalışmadan elde edilen sonuçları sentezleyebilmek için de bir meta-analiz çalışmasının yapılması gerekli görülmüştür.

1.2. Araştırmanın Kuramsal Temeli

Bu bölümde, PDÖ' nin ne olduğu, öğretme-öğrenme sürecindeki yeri ve önemi, öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkileri incelenmektedir. Ancak bunun öncesinde; PDÖ' nin temel aldığı ilerlemeci eğitim felsefesi açıklanmakta ve geleneksel eğitim felsefeleri ile karşılaştırılmaktadır. Ayrıca meta-analiz yöntemi hakkında da, geniş bir şekilde açıklayıcı bilgilere yer verilmektedir.

1.2.1. Eğitim Felsefeleri

Eğitim felsefesi, eğitim şartları hakkında sistematik biçimde düşünülerek elde edilen kuramsal bilgilerin formülüdür (Tanner & Tanner, 2007). Dewey'e göre eğitim felsefesi, farklılıkların somutlaştığı ve test edildiği bir laboratuarken, Tyler'ın kavramsal yaklaşımına göre, birbirinden farklı hedefleri sıralayıp gereksiz ve birbiriyle çatışanları temizlemek için kullanılan bir yöntemdir. Bode ise felsefeyi eğitim hedeflerini aydınlatan bir kaynak olarak tanımlamaktadır (Akt. Tanner & Tanner, 2007).

Okulların hedef ve felsefeleriyle, uygulamak durumunda oldukları eğitim programı her zaman uyum içinde olmak zorundadır. Okulun rehber bir felsefesi olmazsa, okullar düzensiz ve pusulasız kalır, yöneticiler ve eğitimciler de demokratik bakış vizyonundan habersiz kalırlar (Tanner & Tanner, 2007). Her felsefenin kendi içinde, eğitim sürecini geliştirmek, öğrenenin başarısını arttırmak, daha iyi ve yaratıcı vatandaşlar yetiştirmek ve toplumu ilerletmek gibi hedefleri vardır. Ancak bu felsefeler, gerçeklik, değerler ve bilgi konusunda farklı görüşlere sahip olduklarından, hedeflere ulaşma yolları da farklılık göstermektedir (Ornstein & Hunkins, 2004).

Dört ayrı eğitim felsefesinden söz edilmektedir. Daimicilik, esasicilik, ilerlemecilik ve yeniden kurmacılık olarak adlandırılan bu eğitim felsefelerinden her birinin kökleri bir ya da daha fazla felsefe akımına dayanmaktadır. Örneğin, Daimicilik büyük ölçüde Realizmin ilkelerine dayanırken, Esasicilik İdealizm ve Realizme, İlerlemecilik ve Yeniden kurmacılık ise Pragmatizme dayanmaktadır. Yeniden kurmacılığı savunanlardan bazıları varoluşçu öğretimle ilişkisini kurmaktadır (Ornstein & Hunkins, 2004).

En eski ve en muhafazakâr eğitim felsefesi olan daimicilik geçmişte kabul edilmiş bilgilerin aktarılmasına dayanmaktadır. Evrenin, insanın, doğrunun, bilginin ve

güzelliğin doğasının değişmeyeceği görüşünün hakim olduğu daimicilikte, öğrencilerin akıllı bilgiyi emen sünger olarak görülmekte ve eğitim sisteminin amacı her toplumda ve her dönemde aynı olması gerektiği vurgulanarak önemli olanın belirlenen insan modelini yetiştirmek olduğu belirtilmektedir (Ornstein & Hunkins, 2004). Bir diğer geleneksel ve muhafazakâr eğitim felsefesi olan esasicilik ise, 1930' lu yıllarda ilerlemeciliğe tepki olarak ortaya çıkmıştır (Ornstein & Hunkins, 2004). Esasiciler öncelikle biliş öne önem vermektedir. Dersler kültürün aktarımı için araç olarak kabul edilmekte ve vurgu zihinsel disiplin üzerine yapılmaktadır. Okuma, yazma, hesap yapma ve zor konular esasiciler programının merkezindedir. Bir anlamda esasiciler, programı öğrenciye değil, öğrenciyi programa uyarlamaya çalışırlar (Oliva, 2009). Her iki geleneksel eğitim felsefesinde de, öğrencilerin yetenekleri ya da ilgilerine bakılmaksızın aynı programla öğretim görmeleri gerektiğine inanılmaktadır. Ancak belirlenen programlarda, her bir öğrencinin ne kadar ileri gitmesi gerektiğinin de, öğrencinin yeteneğine bağlı olması geleneksel felsefelerle karşı akımların doğmasına neden olmuştur (Ornstein & Hunkins, 2004).

İlerlemecilik felsefesi, eğitimde geleneksel anlayışa karşı çıkarılan eğitim felsefelerindendir (Ornstein & Hunkins, 2004). Tarihlerine bakıldığında esasicilik ve ilerlemeciliğin her ikisi de eğitimde etkili olmayı başarmışlardır. Walker ve Soltis esasicilik ve ilerlemecilik arasında her zaman bir çatışma olduğunu şu şekilde ifade etmişlerdir: “Dewey’in fikirlerini yansıtan programın gerekliliğini savunan ilerlemeciler ile entelektüel yaşamı ve uygar toplumu devam ettirecek bireylerin eğitimi için temel programın değişmemesi gerektiğine inanan esasiciler arasında karşıt görüşler nedeniyle aralıksız bir savaş yaşanmaktadır.” (Akt. Oliva, 2009). Dolayısıyla, John Dewey’in tabiriyle ‘ya o, ya bu’ zihniyetiyle eğitim kuramının tarihinde bugüne kadar iki zıt görüş oluşturulmuştur. Bu görüşler, eğitimin öğrencinin doğal yeteneklerine dayalı içsel bir süreç olduğunu savunan ilerlemeci eğitim felsefesi ve eğitimin doğal yeteneklerden bağımsız bir dışarıdan oluşturma süreci olduğunu savunan geleneksel eğitim felsefeleridir.

Dewey’e (1997) göre, ilerlemeci eğitim felsefesinin önem verdiği kavramlar, yaşantı, sosyal kontrol, özgürlük, amaç ve konu alanı örgütlemesi şeklinde sıralanmaktadır. Bu kavramların ilerlemeci ve geleneksel eğitim felsefelerinde nasıl ele alındığı, Dewey’in bakış açısıyla aşağıda verilmektedir:

1.2.1.1. Yaşantı Kavramı

John Dewey'e göre, öğretme-öğrenme sürecinde öğrencinin yaşantılarından yola çıkarak düzenlemelere gitmek gerekmektedir, çünkü eğitim ve yaşantı arasında çok güçlü bir ilişki vardır ve ilerlemeci eğitim anlayışı, yaşantı felsefesi temeline dayalı bir felsefeyi benimsemektedir.

İlerlemeci eğitim felsefesinde okul yaşama hazırlık değil, yaşamın kendisi olduğu için, öğretme-öğrenme sürecinde belirlenen etkinliklerinin de bu yönde öğrencilerin gerçek yaşantılarından hareketle düzenlenmesi gerekmektedir. Belirlenen yaşantılarla, öğrencilerin kendi yaşamlarından yola çıkarak daha kalıcı öğrenmeleri sağlanmaktadır. Ayrıca yaşantılar birbirlerini desteklediği ve birbirleriyle ilişkili oldukları için, öğrencilerin eski öğrendikleriyle yeni öğrendikleri arasında ilişki kurulması sağlanmaktadır. Sonuç olarak da anlamlı öğrenme gerçekleşmektedir. Geleneksel felsefelerde ise, bu durum göz ardı edilmekte ve okulun sadece yaşama hazırlık olduğu belirtilmektedir. Öğrenciler yaşantılarından bağımsız verilen bilgileri ezberleme eğiliminde olmaktadır.

Yaşantıyı etkileyen iki faktör vardır. Bunlar, nesnel ve içsel koşullardır. Her normal yaşantı bu koşulların karşılıklı etkileşimi ile olmaktadır. Nitekim bu durum etkileşim ilkesi olarak adlandırılmaktadır. Örneğin geleneksel eğitim felsefelerindeki sorun, nesnel ve içsel koşullar arasında etkileşim olmaması ve yaşantıları şekillendiren dış koşulların ön plana çıkarılmasından kaynaklanmaktadır. Geleneksel anlayışta içsel koşullara çok az önem verilmektedir.

Yaşantı kazandırılırken, eğitim sürecinin her safhasında gelecek göz önünde bulundurulmalıdır. Bu düşüncenin varsaydığı şey, öğrencilerin daha sonra ihtiyaç duyacakları, belli beceri ve konuları öğrenerek geleceğin ihtiyaç ve koşullarına hazırlanmış olmalarıdır. Fakat geleneksel eğitim felsefelerinde olduğu gibi, gelecekte bir gün faydalı olabilir düşüncesi ile öğretilen ve çalışılan belirli miktardaki aritmetik, coğrafya, tarih vb. bilgileri almanın aynı etkiyi yaratacağını düşünmek büyük bir yanıltır. Buradaki sorun, ilgili konunun, tecrit içerisinde diğer konulardan yalıtılmış bir şekilde öğrenilmiş olmasıdır. Konu, öğrenildiği andaki koşulların tıpatıp aynılarının mevcut olması halinde yüzeye çıkıp kullanıma hazır olmaktadır. Ancak geleneksel anlayışta, ilk öğrenildiği anda tecrit edilmiş olduğu için diğer yaşantılardan öylesine kopuktur ki, gerçek yaşam koşulları altında ortaya çıkamamaktadır.

1.2.1.2. Sosyal Kontrol ve Özgürlük Kavramları

Belli davranışların kontrolü bireylerin içerisinde buldukları, içerisindeyken bir şeyler paylaştıkları ve kendilerinin de bir parçası oldukları durumun bütünü tarafından sağlanmaktadır. Çünkü bir rekabet oyununda bile ortak bir deneyime katılımında bulunma ve onu paylaşma durumu söz konusudur. Oyuna katılanlar, birisi tarafından idare edildiklerini veya dışarıdan daha üstün konumda bulunan bir kişinin iradesine itaat etmek zorunda bırakıldıklarını düşünmezler. Bir grubun bütün üyelerinin katıldığı ortak yürütülen faaliyetlere, örneğin, karşılıklı güvene dayalı iyi düzenlenmiş bir aile hayatına bakıldığında da aynı şey görülmektedir. Bu durumların hepsinde düzeni sağlayan şey herhangi bir bireyin irade ve istekleri değil, tüm grubun ortak hareket etme ruhudur. Denetim toplumsaldır. Bireyler de o topluluğun birer parçası konumundadır.

Tüm bunların yanında bir otorite figürünün, mesela bir ebeveynin doğrudan müdahale edip kontrol uygulaması gerektiği durumlar da olmaktadır. Ancak, bu durumlar, diğerine göre daha az sayıdadır. Geleneksel eğitim anlayışında öğretmen düzeni koruyan konumundadır, çünkü okullar normal ve uygun kontrol koşullarından yoksundur. Bu koşulların eksikliği öğretmenin doğrudan müdahalesiyle telafi edilmek zorundadır. İlerlemeci anlayışta ise öğretmen, dışarıdan etki yapan patron veya diktatör konumunu kaybedip grup etkinliklerinin lideri rolünü üstlenmektedir. Öğretmenin grubun en olgun üyesi olarak, grubun toplumsal deneyimini oluşturan etkileşimlerin ve karşılıklı iletişimlerin yürütülmesini sağlamak gibi özel bir sorumluluğu vardır.

Sosyal kontrolün diğer bir yönü özgürlüğün doğasıdır. Özgürlüğün geleneksel ve ilerlemeci eğitimdeki yerine baktığımızda öncelikle karşımıza hareket özgürlüğü çıkmaktadır. Hareket özgürlüğünün fiziksel yönü, içsel olan yönünden yani düşünce, istek ve amaç özgürlüğünden ayrı düşünülemez. Öğrencilerin sabitlenmiş sıralarda oturduğu ve sadece parmak kaldırıp söz isteyerek konuşmalarına ya da hareket etmelerine izin verildiği bir sistemde, hareket özgürlüğünün hem fiziksel hem de zihinsel yönü üzerine sınırlama getirilmiş olmaktadır. Ancak fiziksel hareket özgürlüğünü artırmak bir amaç değil, bir araç olmalıdır. Fiziksel hareket özgürlüğünün olmaması durumunda, öğretmenin öğrenciler hakkında bilgi sahibi olması imkânsızdır. Yaptırımla sağlanan sessizlik ve usluluk, öğrencilerin gerçek doğalarını ortaya çıkarmalarını engellemektedir. Bu

yaptırımlar ancak suni bir düzen sağlamaktadır. Bahsedilen yaptırımlar, dikkatin, edipliliğin ve itaatkârlığın dış görünüşünü korumaya yöneliktir. Geleneksel anlayışın hâkim olduğu okullarda, bu dış yüzeyin arkasında, düşünceler, hayaller, arzular kontrolsüz bir şekilde devam etmektedir. Öğretmen bunlardan ancak beklenmedik bir şey tespit edilmelerine yol açarsa haberdar olur.

Geleneksel anlayış, öğrencilerde edilgenlik ve alma eğilimi yaratmaya yöneliktir. Fiziksel hareketsizlik de bu eğilimleri pekiştirmektedir. Standartlaştırılmış okullarda okul ortamında bunlardan tek kaçış yolu, uygun olmayan ve itaatsiz davranışlardır. Sessizliği en önde gelen erdemlerden biri haline getirmiş olması, geleneksel okulun sosyal olmayan yönünün açık bir göstergesidir. Tabii ki gençler için sessizce düşünebilecekleri kısa zaman aralıklarının yaratılması gerekmektedir, ancak bu dönemler, hareketlilik dönemlerinden kazanılmış olan şeylerin zihinsel olarak düzenlenmesinde kullanıldığı sürece yararlı olmaktadır.

1.2.1.3. Amaç Kavramı

Öğrenci, öğrenme sürecindeki etkinlikleri yönlendiren amaçların oluşturulmasında etkin rol oynamaktadır. Bir amacın oluşumu karmaşık bir zihinsel işlemdir. Amaç oluşturmak için, çevredeki koşulların gözlenmesi, geçmişte benzer durumlarda ne olmuş olduğu hakkında bilgi ve gözlenmiş olanlarla, hatırlanmış olanların bir araya getirilerek, bunların ne ifade ettiği hakkında bir değerlendirme yapılması gerekmektedir.

Amacın, güdü ve istekten ayrıldığı nokta, amacın belirli gözlenmiş koşullar altında, belirli bir tarzda davranmanın sonuçları hakkında bir öngörüye dayalı bir plana dönüşmüş olmasıdır. Kesin tahmin biçiminde bile olsa sadece öngörü kendi başına yeterli değildir. Doğabilecek sonuçları tahmin etme, itici bir güç oluşana kadar istek ve güdüyle birlikte yoğunmalıdır. Sadece böyle istekler düşüncelere itici bir güç kazandırabilir. Bu noktada bir fikir, yürütülecek bir etkinlikle ilgili bir plan haline dönüşmektedir. Herkesin istekleri vardır. Bu isteklerin yoğunluğu, gerçekleştirilmeleri için gösterilecek çabanın bir ölçütüdür. Ancak, gerçekleştirilebilecek yollara dönüştürülmedikleri sürece amaçlar anlamsızdır.

Geleneksel anlayış, güdü ve istek kavramlarını göz ardı etmektedir. Ancak ilerlemeci eğitim felsefesine dayalı bir öğretme-öğrenme sürecinde de, güdü ve isteğe önem verirken, amaçların oluşumu için gerekli gözlem, bilgi toplama ve

muhakeme yapma yolları göz ardı edilmemelidir. İstek ve güdünün ortaya çıkması, bir plan ve hareket yöntemi oluşturulmasını sağlamaktadır. Bu tür bir plan da sadece koşulların incelenmesi ve gerekli bütün bilginin toplanması ile olmaktadır. İlerlemeci anlayışta, öğretmenin görevi, güdü ve isteklerden doğan hareket planının gerçekleşmesine rehberlik etmektir. Kısacası, öğretmen düşünme özgürlüğünü sağlamalıdır. Öğretmenin öğrencilere rehberlik etmesi, özgürlüklerini sınırlandırdığı anlamına gelmez. Öğrencilerin nesnelere ve ders materyali ile donatılıp daha sonra da tamamen kendi başlarına bırakıldıkları, öğretmenin de sırf öğrencilerin özgürlüğüne zarar gelmesin diye ellerindeki materyalle ne yapmaları gerektiğini söylemediği durumlar olmaktadır. Ancak, öğrencilerin harekete geçmesini sağlayacak tavsiyeler mutlaka bir yerlerden gelir. Bu noktada daha geniş deneyime sahip bir kişinin (öğretmenin) tavsiyeleri, tesadüfî bir kaynaktan gelecek olan tavsiyelerden çok daha değerlidir.

1.2.1.4. Konu Alanı Örgütlemesi Kavramı

Konu alanı, bireylerin yaşantılarından türetilmek zorundadır. Bu bağlamda, ilerlemeci eğitim anlayışında, öğrencinin yaşantısından yola çıkarak öğretme-öğrenme sürecini düzenlemek temel amaç olduğundan, öğrenciyi konu alanı için gerekli yaşantının içine sokmak zor olmamaktadır. Öğrenilecek materyalin yaşantı içerisinden seçilmesinin ardından çocukların yaşantılarından seçilen konuların örgütlenmesi yani konu alanının düzenlenmesi yapılmaktadır.

İlerlemeci eğitim anlayışında konu alanı örgütlemesi yapılırken öncelikle öğrenci hazır bulunuşluğuna dikkat edilmelidir. Diğer önemli nokta ise, öğrenci yaşantısının geliştirilmesi yoluyla konu alanının genişletilmesi ve bu şekilde örgütlenme yoluna gidilmesidir. Konu alanının örgütlenmesinde hazır bulunuşluğun önemine hem geleneksel hem de ilerlemeci eğitim felsefeleri önem verirken, öğrenci yaşantısının geliştirilmesi yoluyla konu alanının örgütlenmesi yoluna geleneksel eğitim felsefeleri gereken önemi vermemektedir. İlerlemeci eğitim anlayışında ise, yaşantının devamlılığı ilkesi, bu koşula dikkat edilmesini gerektirmektedir. İlerlemecilikte, her yaşantının daha önceki yaşantılardan bir şeyler aldığı ve kendisinden sonra gelecek yaşantıların niteliğini de değiştirdiği savunulmaktadır. Dolayısıyla da konu alanı örgütlemesi yapılırken bu ilke göz önünde bulundurulmaktadır.

İlerlemeci anlayışta, konu alanı örgütlemesi yapılırken, çocuklara yeni deneyimler kazandırmanın yanında, yeni yaşantıların önceki yaşantılarla bağlantılı olması da önemlidir. Bu noktada öğretmenin görevi, hâlihazırda kazanılmış yaşantıları yeni yaşantılar kazanmaya istek doğuracak bir araç olarak görmek ve öğretme-öğrenme sürecini de bu yönde düzenlemektir. Öğretmen bir nevi geleceği görmek ve süreci bu yönde düzenlemek zorundadır. Bu noktada ilerlemeci anlayışta eğitimcilerin işi gelenekselcilere göre daha zordur. Geleneksel yapıda öğretmen geleceği, sadece okul sisteminin gereklilikleri içerisinde düşünmektedir.

Geleneksel felsefelere dayalı eğitimde konu alanları, yetişkinlerin gençlere gelecek bir zamanda neyin faydalı olacağı konusundaki hükümleri temel alınarak seçilmektedir. Bu yüzden öğrenilecek konular öğrencilerin mevcut yaşantılarının dışındadır. Geçmişle bağlantılıdır, geçmişte insanlara faydalı olduğu düşünülen konuları içermektedir.

Konu alanı örgütlemesinde, ilerlemeci eğitim anlayışı geçmişe önem verdiği gibi geleceğe de önem vermektedir. Çünkü geçmişi göz ardı ederek şimdiki anlamak mümkün değildir, ancak bu nokta da gelecek de göz ardı edilemez. Şimdiki yaşantıyla geçmiş ve gelecekteki yaşantılar arasında sıkı bir bağ mutlaka kurulmalıdır.

Geleneksel eğitim anlayışında yaşantılar arasında bağ kurulmadığı için, örgütlemeye de kopuk yaşantılar nedeniyle önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır. İlerlemeci eğitim felsefesinde yaşantılar arasında ilişkiler kurulduğu için bu tür sorunların önüne geçilmektedir. Tüm ilerlemeciler için geçerli tek bir öğretim programı oluşturmak mümkün değildir. Yaşantı alanı çok geniştir ve konu alanı düzenlemesi bulunulan yere ve zamana göre değişmektedir. Aksi halde yaşamla bağlantılı olma prensibi ihlal edilmiş olur.

İlerlemeci anlayışta konu alanı düzenlenirken öğrenme materyali tesadüfi şekilde rastgele seçilemez. Ancak, özgür bir ortamda daha önceden öngörülemeyecek olayların olması olasıdır. Bunlardan bir etkinliğin devamlılığını geliştirmek için yararlanılabilir, ancak bunlar temel öğrenme materyali olarak kullanılamaz. Geleneksel eğitim anlayışının şimdiki deneyimi hor gören bir bilgiyi örgütleme yapısına dayalı olması, ilerlemeci eğitim anlayışının da gerçeklerin ve fikirlerin örgütlenmesi düşüncesine karşı olması gerektiği anlamına gelmemektedir. Çünkü

bağlı olunan eğitim felsefesi ne olursa olsun, gerçekleri ve fikirleri örgütlenme süreci her daim mevcut olan bir eğitimsel süreçtir. Ancak örgütlemenin kendi içerisinde bir amaç olmadığı, yalnızca toplumsal ilişkilerin, insan bağlarının anlaşılmasında ve düzenlenmesinde bir araç olduğu unutulmamalıdır.

Sonuç olarak, iki eğitim felsefesinin de özellikleri incelendiğinde, geleneksel ve ilerlemeci eğitim felsefelerinin zıt kutuplarda olduğu düşünülebilir, ancak, ilerlemeci eğitim felsefesini savunanların, başka bir akımın savunduğunu reddetmek üzerine kurulu 'ya o, ya bu' mantığıyla hareket etmemeleri gerekmektedir (Dewey, 1997). İlerlemeci eğitim anlayışında, geleneksel eğitim anlayışının felsefe ve uygulamalarını reddetmenin, yani eskiyi geride bırakmanın hiçbir sorunu çözmeyeceğini anlamak önemlidir. Nitekim, sadece reddetme üzerine kurulu bir felsefe, örgütlenme prensibinin yaşantı zemini üzerinde ne anlama geldiğini ve nasıl yapılacağını keşfetmek yerine, sırf eski eğitim anlayışı önceden yapılmış düzenlemelere dayalı diye örgütlenme prensibini bütünüyle reddetme eğiliminde olmak demektir. Dışarıdan kontrol düşüncesi reddedildiğinde de, bu sefer yaşantı kavramının özünde bulunan denetim faktörlerini bulma sorunu karşımıza çıkmaktadır. Eski eğitim anlayışının, yetişkinlerin bilgi, yöntem ve davranış kurallarını gençlere zorla kabul ettirme yoluna gitmiş olduğunu söylemek, yetişkin kişinin bilgi ve becerilerinin gençlerin deneyimleri için herhangi bir yönlendirici değeri olmadığını ifade etmek değildir. Tam tersine, eğitimi kişisel yaşantı temelinde düşünmek, yetişkin olanlarla olmayanlar arasında geleneksel okulda görülenden daha çok sayıda ve daha yakın bir temas kurulması ve bunun sonucu olarak da başkaları tarafından daha çok yönlendirme yapılması anlamına gelmektedir (Dewey, 1997).

Geleneksel eğitim felsefelerinin savunduğu ilkeleri reddetme üzerine kurulu bir felsefe olmayan ilerlemeci eğitim anlayışını doğru yorumlamak, geleneksel eğitim anlayışının felsefe ve uygulamalarını reddetmenin, eskiyi geride bırakmanın hiçbir sorunu çözmeyeceğini anlamak ve ancak bu şekilde öğretme-öğrenme sürecinde yararlı olunabileceğini fark etmek gerekmektedir. Geleneksel ve ilerlemeci eğitim felsefeleri üzerine yapılan ve yapılacak çalışmaların, bahsedilen bu durumun bilincinde ve farkında olarak geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve yorumlanması gerekmektedir. Nitekim, geçmişten günümüze halen devam eden bir ilgiyle, çok sayıda araştırmacının, öğretme-öğrenme sürecine katkı sağlayabilmek amacıyla,

geleneksel eğitim felsefesiyle, ilerlemeci eğitim felsefesini farklı açılardan kıyaslama yoluna gittiği görülmektedir. Bu noktada, seçilen eğitim felsefesine uygun öğretim yapmak için bilinçli olarak izlenen yol olarak tanımlanan, öğretim yaklaşımlarının ön plana çıktığı görülmektedir.

Etkililiği araştırılan öğretim/öğrenme yaklaşımları arasında da, ilerlemeci eğitim felsefesinin, yaşantı, sosyal kontrol, özgürlük, amaç ve konu alanı örgütlemesi özelliklerini taşıyan, eğitimde vurgunun etkin öğrenme ve problem çözmede olduğu PDÖ yaklaşımı ön plana çıkmaktadır. Nitekim ilerlemecilere göre, öğretme-öğrenme sürecinde öncelikle öğrencilere problem çözme becerileri, bilimsel araştırma yöntem ve becerileri kazandırılmalıdır (Ornstein & Hunkins, 2004). Bu becerilerin kazandırılması için de en etkili yaklaşımlardan biri, ilerlemeci eğitim felsefesini tüm özellikleriyle yansıtan PDÖ yaklaşımıdır.

1.2.2. Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

1.2.2.1. Problem ve Senaryo

PDÖ' nin temelinde, yaklaşıma ismini veren "problem" vardır. PDÖ' nin işe koşulduğu eğitim süresince, öğrencilerin edinmeyi bekledikleri bilgi, konular yerine problemlere bağlı olarak kazanılmaktadır (Bridges, 1992). PDÖ' nin başlangıç noktasını oluşturan problem, farklı araştırmacılar tarafından tanımlanmıştır:

Problem, bazı amaçlara ulaşmak için çaba harcamayı ve bu amaçlara ulaşmak için araçlar bulmayı gerektiren bir durumdur (Chi, Bossok, Lewis, Reimann & Glaser, 1989). Polya (1962) da, net bir sonuca varmak için bilinçli olarak uygun eylemi aramanın, fakat istenilen sonuca hemen ulaşamamanın problemi meydana getirdiğini savunmaktadır. Kneeland'a (2001) göre ise problem; bir şeyin şu anki durumu ile olmasının istenildiği durum arasındaki fark iken; Dewey (1997) göre, insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şeydir. Bingham (1998) da problemin, bilinen ya da belirsiz unsurları içeren bir durum sonucu meydana geldiğini belirtmektedir. Lumsdaine ve Lumsdaine (1995) da problemi, yapılabilecek bir takım değişikliklerle daha iyi ve farklı olabilecek her şey olarak tanımlamışlar ve problem çözme sürecinde, problemin kesinlikle öğrencinin bulması için eksik bir noktanın bırakıldığı bir ödev olmadığını belirtmişlerdir.

Her çeşit problemde üç temel özellik bulunmaktadır (Bingham, 1998):

1. Bireyin kafasında belirlediği bir amacı vardır.

2. Bireyin bu amaca ulaşmasında önüne engeller çıkar.
3. Birey, kendisini amacına ulaşmaya teşvik eden içsel bir gerginlik duyar.

PDÖ' de, problem durumları öğrencilere "problem" olarak tek başına verilebildiği gibi hazırlanan senaryoların içinde de verilebilmektedir. Senaryolar günlük hayattan, gerçek ya da gerçeğe yakın olaylardan yola çıkılarak hazırlanan, öğrencilerin tartışmaya katılmasını, düşünce üretmesini, güdülenmesini sağlayan; öğrenilenlerin hatırlanmasını, sentezlenmesini ve uygulanmasını kolaylaştıran anlatımlardır (Açıkgöz, 2004). PDÖ' nin temel eğitim gereci, oluşturulan senaryolardır (Peterson & Treagust, 1998). Farklı bir tanımla, senaryolar, öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde belirlenen hedeflere ulaşması için eğitimcilerle yol gösteren ve onları yönlendiren eğitim araçlarıdır (Kılınç, 2007).

Aşağıda problem durumu yansıtan problem ve senaryo kavramlarına örnekler verilmektedir:

Problem:

- Televizyonda özellikle limonlu deterjan reklamlarının sıkça yapıldığını görüyorsunuz? Deterjan reklamlarında özellikle limonun vurgulanmasının sebebi ne olabilir?

Senaryo:

Ali ve ailesi birlikte bir petrol rafinerisinin yakınında yaşamaktadırlar. Ancak Ali'nin annesi yaşadıkları evden şikayetçidir ve evlerinden taşınmaları gerektiğini devamlı söylemektedir. Eve taşındıktan sonra gümüş kaşıklarının kararmaya başladığını fark etmiştir. Çocuklarının hasta olmalarından korkmaktadır. Babası ise bu evde oturmaları gerektiğini, rafineriden kaynaklı oluşan kirlilik için önlemler alabileceğini söylemektedir.

- Sizce Ali'nin annesinin taşınma isteğinin sebebi ne olabilir?
- Rafinerinin çevreye zararı nedir?
- Can ve ailesi rafineriden çıkan gazlardan ve kirlilikten nasıl etkilenmektedir?
- Gümüşlerin kararmasına ne neden olmaktadır?

- Ailenin rafinerinin kirliliğinden en az etkilenmesi için alınabilecek önlemler var mıdır?

Yukarıda örneklerine yer verilen problem durumlarını oluşturan problemler, tek boyutlu olabileceği gibi, çok boyutlu da olabilir. Tek boyutlu problemlerin genellikle tek bir doğru cevabı vardır ve belli stratejiler kişiyi doğru cevaba götürür. Çok boyutlu problemler ise çok yönlü düşünmeyi gerektirir ve verilen cevap kişiden kişiye değişiklik gösterebilir. PDÖ' nin ilgilendiği problem türü de çok boyutlu yaratıcı düşünmeyi gerektiren problemlerdir.

PDÖ' de özellikle çok boyutlu problemlerin çözümüyle bireylere problem çözme becerisinin kazandırılması amaçlanmaktadır. Problem çözme becerisine sahip olan bireyler de, bu becerilerini yaşantılarına aktarabilmekte ve karşılaştıkları her probleme uygun çözümler üretebilmektedir. Problem çözebilen bu bireylerin sahip olduğu özellikler aşağıda sıralanmaktadır (Koberg & Bagnall, 1981):

- Kendi kararlarını ve tercihlerini belirleyebilirler.
- Sorumluluk alabilirler.
- Sabit fikirli düşünmezler, yeni fikirlere açıktırlar.
- Karşılaştıkları problemleri çözmeye istekli ve cesaretlidirler.
- Alternatif çözüm önerileri sunabilirler.
- Zeki, mantıklı ve dikkatlidirler. Kendilerine güvenirlir ve olaylara objektif bakabilirler.
- Aktif ve enerjiktirler, ilgi alanları geniştir.
- Olaylara eleştirel bir bakışla yaklaşabilirler.

PDÖ' nin temelinde de, problem çözebilen bireyler yetiştirilerek bireylerin belirtilen tüm bu özelliklere sahip olmalarını sağlamak vardır. Ancak bunun gerçekleşmesi için öncelikle, öğretim-öğrenme sürecinde problem durumunu ortaya koyan problem ifadelerinin ve senaryoların belli özelliklere sahip olması gerekmektedir.

1.2.2.2. Problem ve Senaryonun Özellikleri

Problemlerin ya da senaryoların, PDÖ sürecine katılabilmesi için öncelikle dikkat edilmesi gereken, seçilen problemlerin, problemi çözmesi beklenen öğrenci

grubunun zihinsel gelişim düzeyine uygun olması ve öğrenciler arası etkileşime imkan tanıyarak öğrencilerin günlük hayatında karşılaşılabilecekleri bir durumdan yaratılmış olması gerektiğidir (Delisle, 1997). Bu yönüyle seçilen problem, öğrencilerin bilgiye ulaşma ve problem çözme yeteneklerinin gelişmesine (Markus & McConnell, 2001), bu problemin temele alındığı PDÖ yaklaşımı da, öğrencilerin kendi öğrenmelerini günlük hayatlarında karşılaşılabilecekleri durumlara uygulayabilmelerini ve kendilerini aktif öğrenenler olarak görmelerini sağlamaktadır (Wright, Pearson & Lloyd, 2007).

Belirlenen ders süresi içinde çözüme ulaştırılması gereken bir problemin, birden fazla çözüm yolunun olması ve hem zor hem de kolay yönlerinin bulunması tercih edilmelidir. Bu şekilde öğrencilerin problemle ilgili hipotezler geliştirmelerine ve farklı çözüm yollarına ulaşabilmelerine imkan tanınmaktadır (Delisle, 1997). PDÖ' de ele alınan bir problem; amaca uygun, faydalı, güvenilir ve öğrencinin yaşamında karşılaşılabileceği türde olmalıdır. Çok kolay ya da çok zor olmamalı, uygun görülen eğitim sürecinde çözülebilecek sınırlılıkta olmalıdır. Birden fazla çözüm yoluna sahip olması beklenen problem, ayrıca öğrencilerin zihinsel ve gelişim düzeyine uygun olmalı; sosyal etkileşime ve hipotez geliştirmeye imkan tanımalıdır (Duch, Groh & Allen, 2001). PDÖ yaklaşımında işe koşulacak problemlerin yapılandırılmamış olması gerektiğini vurgulayan Barrows (2000), yapılandırılmamış problemlerin özelliklerini şu şekilde açıklamaktadır:

- Problem durumunda verilen bilgi, problemi anlamak için yeterli değildir.
- Problem durumu edinilen yeni bilgilerle devamlı şekillenebilir.
- Problemi yorumlamak için farklı bakış açılarına gereksinim duyulur.
- Kesin tek bir doğru cevabı bulunmaz.

Kaptan ve Korkmaz (2001) da çalışmalarında, PDÖ yaşantılarının malzemesini oluşturan problemlerin; karmaşık ve kompleks, araştırma, bilgi toplama ve yansıtmayı gerektiren, değişen ve deneysel, açık uçlu ve yapılandırılmamış nitelikte olması gerektiğini belirtmektedirler. Açıkgöz (2004) de, PDÖ' de, konuyu ana noktalarıyla yansıtan, öğretimsel amaçlara uygun, öğrencilerin öğrendiklerini sentezleyip kullanmalarına ve düşüncelerine fırsat tanıyan açık uçlu problemlerin kullanılması gerektiğini belirtmektedir.

Öğrencilerin gelecekte karşılaşılabilecekleri durumlarla ilişkiler kuran, bu durumlarla ilgili kavram ve ilkeleri kapsadığı düşünülen senaryolar ise,

- Öğrencilerin bilgi ve deneyimleri arasında ilişki kurabilmeli,
- Çok fazla yapılandırılmış olmamalı,
- Öğrencilerin gelecekteki olası mesleki seçimleriyle ilişkili olmalı,
- Öğrencilerin öz-denetim yapmalarını sağlamalı,
- Konuyla ilgili temel kavram ve ilkeleri vermeli,
- Öğrencilerin öğrenme ve araştırma yapma motivasyonunu canlı tutabilmeli,
- Öğretimsel hedeflerle tutarlı olmalıdır (Dahlgren & Oberg, 2001).

Dolmans ve Schmidt (2000) senaryolarda, öğrenciyi harekete geçirecek birkaç ipucunun yer alması gerektiğini ve probleme farklı çözüm önerileri getirmelerini sağlamak için öğrenciyi destekleyecek küçük bilgilerin bulunması gerektiğini belirtmişlerdir. Senaryolar, öğrencilerin tartışmaya katılmasını, düşünce üretmesini, güdülenmesini sağlamakta, ayrıca öğrenilenlerin hatırlanması, sentezlenmesi ve uygulanmasında kolaylık sağlamaktadır (Akınoğlu & Tandoğan, 2007).

PDÖ' de kullanılan senaryolarla öğrenciler, çeşitli problemlerle karşılaşırlar ve problemin çözümüne ulaşmak için problemle ilgili bildiklerini ortaya koyarlar. Daha sonra ne tür bilgilere gereksinim duyduklarını belirlerler. Yeni öğrendikleri bilgileri gruplarına getirerek tartışır (Peterson & Treagust, 1998). Bu şekilde senaryolar üzerinde çalışan öğrenciler, konulara ilişkin temel kavramları daha iyi öğrenmelerinin yanında işbirlikli çalışma becerileri de kazanmaktadırlar (Dahlgren & Oberg, 2001). Öğrenciler gruplarında yaptıkları tartışmalar sonucunda yeni araştırmalara yönelirler. Bu durum öğrencilerin problemlere çözüm bulmalarına kadar kesintisiz devam eder; çünkü PDÖ için belirlenen problem, öğrencileri araştırma yapmaya güdüler, dolayısıyla motivasyonlarını artırır, öğrenmeye ve çözümler üreterek sonuca ulaşmaya teşvik eder (Peterson & Treagust, 1998; Wee, Kek & Sim, 2001). Bu süreçte, konuyla ilgili tüm öğrenme ve öğretme faaliyetlerine PDÖ' nin amaçları yansıtılarak öğrenmede tutarlılık sağlanmalıdır (Kenn, 1996).

1.2.2.3. PDÖ' nin Tanımı

PDÖ' nin, farklı araştırmacılar tarafından bir öğretime/öğrenme yaklaşımı ya da yöntemi olarak tanımlandığı dikkati çekmektedir. Öğretime-öğrenme sürecinde öğrenmenin gerçekleşmesi için alınması gereken önlemler doğrultusunda bir yol izlemek olarak tanımlanan (Babadoğan, 1996) yaklaşım kavramının, yöntem kavramıyla birbirlerinin yerine sıklıkla kullanıldıkları yapılan bir çok çalışmada dikkati çekmektedir. Ancak yaklaşım kavramı, yöntemi de içine alan daha genel bir kavram olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla, yaklaşımlar, öğretime-öğrenme sürecinde eğitim durumlarının düzenlenmesi için gerekli olan yöntem, teknik ve araç gereçlerin seçiminde öğretmene yol göstermektir. Ancak yaklaşımların da temelinde eğitim programının benimsediği eğitim felsefesi bulunmaktadır. Felsefe, eğitimcilerle okulların ne için var olduğunu, hangi konuların öğretilmeye değer olduğunu, öğrencilerin nasıl öğrendiğini ve süreçte hangi yaklaşım, yöntem, teknik ve materyallerin kullanılacağını belirlemede yardımcı olur (Ornstein & Hunkins, 2004). Açıklamadan da anlaşılacağı gibi tüm kavramlar iç içedir ve en kapsamlısı olan felsefe tüm kavramları içine almaktadır.

PDÖ' nin temelinde inildiğinde özünde pragmatizm felsefesine dayalı olan ilerlemecilik eğitim felsefesi olduğu çalışmanın kuramsal temelinde de belirtilmiştir. Yöntemin uygulama sürecine bakıldığında ise, bir ders saatinde yürütülmüş bile olsa, içinde tek bir yöntemin kullanılmadığı, farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasının söz konusu olduğu görülmektedir. Nitekim, her ders için tek bir yöntemle bağlı kalmak yerine, farklı yöntemlerin kullanılması nitelikli öğretime-öğrenme süreci için gerekli görülmektedir (Dewey, 1997). Dolayısıyla yapılan çalışmada da PDÖ bir öğretime/öğrenme yaklaşımı olarak kabul edilmiştir. Öğrenme içsel olarak gerçekleşir, dış faktörlerle desteklendiğinde öğretime gerçekleşmiş olur. Bu nedenle özünde amaç, öğrenmenin gerçekleşmesi olduğu için, yaklaşım probleme dayalı öğrenme ya da probleme dayalı öğretime olarak isimlendirilebilir.

Farklı araştırmacıların PDÖ tanımlarına aşağıda yer verilmiştir:

Savery'e (2006) göre, PDÖ araştırma yürütmek, teori ile uygulamayı birleştirmek ve tanımlanmış bir problem hakkında pratik çözümler geliştirmek için öğrencilere, bilgi ve becerilerini kullanmak üzere yetki veren öğrenci merkezli bir öğretim ve müfredat yaklaşımıdır.

Barrows (2002), PDÖ' yi farklı eğitim alanlarındaki araştırmalar ve deneyimler ile problem çözümede etkili beceriler kazandırmayı amaçlayan, öğrenme ve takım çalışması ile farklı konu alanları ve disiplinlerden bilginin oluşmasını sağlayan bir yaklaşım olarak tanımlamaktadır.

Duch vd. (2001) ise gerçek yaşam problemlerini kullanarak öğrenenleri mesleki yaşama hazırlayan bir yaklaşım tanımlaması yapmışlardır.

Edens (2000), PDÖ' nin öğrencilere düşünmeyi öğreten, onları araştırmaya teşvik eden bir yaklaşım olduğunu vurgularken, Johnstone ve Biggs (1998) ise, gerçek durumları içeren temel bilgilerin öğretilmesinin yanında, küçük grup çalışmaları ile problem çözme becerisi kazandıran öğrenci merkezli bir yaklaşım olduğunu belirtmektedirler.

Finkle ve Trop (1995) ise, PDÖ' yi, öğrencilerin, gerçek yaşam problemlerini çözebilmeleri için, ilgili disipline özgü bilgi ve becerileri aktif olarak elde etmelerine imkan tanıyan eğitim sistemi olarak tanımlamaktadırlar.

PDÖ' yi bir yöntem olarak ele alan tanımlamalara bakıldığında ise; Stepien ve Gallagher (1993), öğrenenlerin karşı karşıya geldikleri bir problemi sistematik olarak takip etmelerine dayanan;

Hoffmann ve Ritchie (1997), öğrencilerin problem çözme yeteneklerini ve temel bilgilerini geliştiren, öğrenenlere kaynak, tavsiye, bilgi ve çeşitli imkanlar sağlayan iyi yapılanmış, önemli ve gündelik durumlara sahip;

Roh (2003), gerçek yaşam problemlerini temele alarak seçilen konusunun hedeflerine uygun şekilde, öğrencilerin işbirliği içerisinde problem üzerinde düşünmesine, olası çözümler üretmesine ve konunun özünü kendilerinin keşfettiği formüllerle kavramasına olanak sağlayan;

Barrows ve Tamblyn (1980), bir problemi çözüme kavuşturmak ve çözüm sürecini anlamak için yapılan çalışmalar yoluyla öğrenmeyi sağlayan;

Boud ve Feletti (1998) de öğrencilerin farklı kaynaklardan edindikleri bilgi ve becerileri kullanma ve değerlendirme yapabilme becerileri yanında, problem çözme becerilerini ve öz yeterliklerini geliştirmelerini sağlayan bir yöntem olarak PDÖ' yi açıklamaktadırlar.

PDÖ; problem çözme sürecindeki öğrencilerin başarıya ulaşmasını hedefleyen; öğrencilerin problem çözme, araştırma yapma ve keşfetme becerilerini kapsayan bir bütün (Arends, 1998) ve problemi analiz etmeye odaklanan kendi kendine öğrenme süreci olarak tanımlanmaktadır (De Grave, Schmidt & Boshuizen, 2001).

PDÖ, küçük grup tartışmalarıyla problemin sunumu, tanımı, öğrencilerin bağımsız öğrenme yoluyla topladıkları bilgi ve öneriler ile problemin çözümünün ele alındığı, değerlendirmelerin yapıldığı bir süreç olarak da tanımlanmaktadır (Açıkgöz, 2004).

Torp ve Sage'ye (2002) göre ise, PDÖ, gerçek hayat problemlerinin araştırılması ve çözümünün bulunması etrafında organize edilmiş, bireylerin hem zihin hem de beceri yönünden aktif katılımını gerektiren, denemeye dayanan bir öğrenme şeklidir.

Sonuç olarak, PDÖ' nin tanımları incelendiğinde, PDÖ' nin dört bileşenden oluştuğu söylenebilir (Yaman, 2003):

- Senaryo ya da problem
- Öğrenci / Öğrenen
- Eğitim yönlendiricisi / Öğretmen
- Değerlendirme

Buna göre, PDÖ, bir problem ya da senaryo yardımı ile öğrencilerin bireysel ya da küçük gruplar halinde bir problem durumuyla karşılaştırdıkları, öğrenmeyi kolaylaştırıcı rolünde süreçte yer alan bir eğitim yönlendiricisi rehberliğinde, temeline problem çözme yöntemini alarak ve farklı yöntem ve tekniklerden de yararlanarak, öğrencilerin problem durumuyla ilgili bilgi ve becerileri kazanmalarını sağlayan, problem çözme süreciyle birlikte kendi kendilerini değerlendirebilmelerini de amaçlayan yaşantı ve öğrenci merkezli bir yaklaşım olarak tanımlanabilir.

1.2.2.4. PDÖ' nin Uygulama Süreci

Yaşamı nasıl sorguladığımızı ve nasıl öğrendiğimizi taklit eden bir öğrenme anlayışı olarak tanımlanan (Duch vd. 2001) PDÖ' nin aşamaları genel olarak şu şekilde verilebilir (Koschmann vd. 1994):

- Problemi hazırlama,
- Özetleme,

- Bilgiye başvurma,
- Kendi kendine öğrenme,
- Sunma.

Belirlenen bir problem üzerinde çalışması planlanan öğrenciler, PDÖ sürecinde (Schwartz, Mennin & Webb, 2001):

- Problem alanında hiç bir hazırlık yapmadan, problemle karşılaştırılırlar.
- Problemle ilişkili mevcut bilgilerini keşfetmek için birbirleriyle etkileşimde bulunurlar.
- Problemle ilgili hipotezler oluştururlar ve test ederler.
- Probleme ilerleme sağlamak için, ihtiyaçları olan gelecek öğrenmeleri belirlerler.
- Öğrenme ihtiyaçlarını gidermek için, grup toplantıları arasında bireysel çalışmalar yaparlar.
- Kazandıkları yeni bilgileri bütünleştirmek için gruba dönerler ve edindikleri bilgileri probleme uygularlar.
- Bu aşamaları gerektiği kadar 3 ile 6 kez tekrarlarlar.
- Öğrenilen içerik ve süreç hakkında derinlemesine düşünürler.

Joan ve Huges (1994) tarafından da, PDÖ' nin uygulama sürecinde öğretime, öğrencinin dünyasıyla ilişkili, yalnızca ilgili konu üzerine organize edilmiş bir problemle başlanması gerektiği vurgulanmaktadır. PDÖ senaryoları ya da problem durumları uygulamanın yapıldığı grupta en az iki oturum halinde uygulanabilir. Oturum sayısı çalışmanın uygulama süresine ve uygulamanın yapıldığı düzeye göre farklılık göstermektedir. Oturumlarda öğrencilerin bireysel araştırmalar yaparken öğrenmeleri ve öğrendiklerini gruptaki diğer öğrencilerle paylaşmaları ve edindikleri bilgileri bütünleştirebilmeleri amaçlanmaktadır. Her oturum bir önceki ve bir sonraki oturumla ilişkilendirilir. Birkaç oturumun bir araya gelmesiyle de PDÖ modülleri oluşmaktadır. Modül, bir senaryonun genelden özele doğru verilmesi sırasında öğrenciyi öğrenmeye yönlendiren açık uçlu soruları içeren birkaç oturumdan oluşan bir öğrenme aracıdır (Alagöz, 2011).

Oturlarda öğrenme kendiliğinden ortaya çıkmaz, bu noktada öğretmenlerin öğrencilere yöneltecekleri sorular çok önemlidir, sorular öğrencilerin problemlerle kendi yaşantıları arasında bağ kurmalarını ve yeni ve eski bilgiyi bütünleştirmelerini sağlamaktadır (Smith, Silver & Stein, 2005). Öğrenciler kendi çabalarıyla kazandıkları yeni bilgileri bütünleştirmek için gruba geri dönerler ve yeni bilgileri de probleme uygularlar (Schwartz vd., 2001). PDÖ' nin temelinde, öğrencilerin önceki bilgilerini anlamlı ve anlaşılır olan yeni bir form içerisinde yapılandırabilmeleri ve önceki bilgileri ile yeni bilgileri arasında ilişki kurabilmeleri felsefesi yatmaktadır (Savin-Baden & Major, 2004).

Eggen, Kauchak ve Harder'a (1979) göre, PDÖ sürecinde dersin odak noktası problemi çözmektir. Problemi çözmek için de, öğrenciler öncelikle problemi araştırmak ve çözüm için yöntemlerini belirlemekten sorumludur. Öğretmenler ise bu süreçte öğrencilerin problemi her yönüyle sorgulaması için onları harekete geçirmekten sorumlu tutulmaktadır.

Taşkesenligil, Şenocak ve Sözbilir (2008), PDÖ sürecini basamaklandırarak açıklamışlardır:

- Ön hazırlık: Daha önce PDÖ kapsamında problem çözme sürecine katılmamış öğrenciler varsa, bu öğrencilere sürecin işleyişi hakkında bilgi verilmelidir.
- Çalışma gruplarının oluşturulması: PDÖ uygulamasına başlamadan önce öğrenciler küçük homojen gruplara ayrılır.
- Problemi tanıma: Öğrencilere problem sunulur. Öğretmen rehberliğinde, öğrenciler verilen problemi inceleyerek içeriğini anlamaya çalışırlar, öğrenme hedefleri ve hipotezler oluşturarak çalışmalarını bu hedefler doğrultusunda yürütürler.
- Probleme yönelik çözümlerin bulunması: Grup içinde işbirliği yapılarak, her öğrenci hedefe ulaşma sürecinde farklı bir görev alır ve kendi çabasıyla farklı kaynaklardan problemin çözümü için bilgi toplar. Bu aşamadan sonra, grup üyeleri tekrar bir araya gelerek elde ettikleri bilgileri paylaşırlar. Eğer bu bilgiler problemin çözümü için yeterli görülürse, çözüm önerisinde bulunulur.

- Çözümlerin sunulması: Öğrenciler problem duruma yönelik çözüm önerilerini sınıf ortamında diğer gruptaki öğrencilere sunarlar ve öğretmen rehberliğinde problem durumu sınıfça tartışılır.
- Ölçme-değerlendirme: PDÖ' de öğrenciler, sadece yazılı ya da sözlü sınavlarla değerlendirmeye alınmamaktadır. Olayları kavrama gücü, gruptaki işbirliği, bağımsız çalışma, problem çözme becerilerine sahip olmaları gibi kriterler açısından da öğrenciler değerlendirilmeli, ayrıca öğrencilerin kendi görüşlerine de yer verilerek hem süreci hem de kendilerini değerlendirmeleri sağlanmalıdır.

PDÖ sürecinde, öğrenciler gerçek yaşam problemleri ve yarı yapılandırılmış problemlerle karşılaştırılırlar. Problemler üzerine araştırmalar yapmaya başlamadan önce, süreçte bir rehber konumunda bulunan öğretmen tarafından öğrenme durumları ve hedefleri ile ilgili bilgilendirilmeleri gerekmektedir (Chin & Chia, 2004). Problem üzerine araştırma yapmaya ise, konuyla ilgili ne bildiklerini, ne bilmeleri gerektiğini ve bu bilgilere nasıl ulaşacaklarını düşünerek başlarlar (Stepien, Gallagher & Workman, 1993; Duch, 1996). Problemin çözüm süreci bir kaç hafta sürebileceği gibi bir ders saatinden daha az bir zaman da alabilir (Erickson, 1999). Problemlerin çözümü noktasında, öğrencilerin yetiştirme şekli ve bireysel gelişimleri de son derece önemlidir (Torp & Sage, 2002). Sürecin sonunda öğrencilerin soru sorma, dinleme, sorgulama, kendini motive etme, çözümler üretme özelliklerini kazanmaları beklenmektedir (Hutchings ve O'Rourke, 2002).

PDÖ' de, öğrenciler, çeşitli araştırmalar yapar, eski bilgilerini, problemden anladıklarını ve çözümlerini küçük gruplar halinde tartışır, beyin fırtınası yaparak problemi analiz ederler (Lehtinen, 2002). Her grup beş - altı kişiden oluşturulmalıdır (Uden, 2006). Farklı araştırmacılara göre gruptaki öğrenci sayısı üç ile on iki kişi arasında değişmektedir (Van Berkel & Schmidt, 2000; Duffy & Cunningham, 1996). Öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışmasının sebebi, problemi birlikte anlamaya çalışmalarıdır (Hendry, Ryan & Haris, 2003). Ancak PDÖ yaklaşımının öğrencilerin gruplara ayrılmadan, bireysel çalışmalarıyla da yürütülebileceği unutulmamalıdır. PDÖ sürecinde, öğrencilerin grupla ya da bireysel çalışmış olmaları, her iki türlü de, derslerden sonra bağımsız çalışma ve araştırma yapmalarını gerektirmektedir (Robins, 2005). PDÖ' nin uygulandığı ders süresi dışında da, bağımsız bir şekilde, öğrenme durumları üzerinde okul dışındaki

kütüphane, veri tabanları, web ortamı, insan kaynakları gibi kaynaklardan da faydalanarak çalışırlar (Barrett, Mac Labhainn & Fallon, 2005).

Kendi öğrenmelerinde, bireysel veya grup olarak sorumluluk alan öğrenciler daha çok küçük grup çalışmaları ile öğrenmektedirler (Bridges, 1992). Daha sonra ihtiyaç duydukları bilgileri ve nasıl bir yol izleyecekleri konusunda bir karara varıp bir sonraki oturum için uygun zamanı belirlerler. Her oturumda bir önceki oturum ve oturum sonrasında yapılmış çalışmalar değerlendirilerek sonraki atılacak adımlar planlanır (Burgess, 1992). Oturumlarda önemli olan nokta doğru cevabı bulmak değil; içeriği bireysel araştırma yaparken öğrenmek ve sonrasında gruptaki diğer öğrencilerle edindikleri bilgileri paylaşıp bunları bütünleştirebilmektir (Robins, 2005). Bireysel ve grup çalışmalarının ardından öğrenciler öğrenme ürünlerini tüm sınıfa sunarlar (Savoie & Hughes, 1994).

PDÖ' de, öğrenme süreçleri, öğrencilerin birbirlerinden ve öğretmenden aldıkları geri bildirim ve açıklamalarla sürekli gözden geçirilir ve bu doğrultuda problemin çözümüne ulaşılmaya çalışılır. Ancak PDÖ' de, belirlenen problemin çözümünden çok, öğrencilerin problemi çözmeye çalışırken neler öğrendiklerinin önem taşıdığı unutulmamalıdır (Arıcı & Kızıman, 2008). Kısacası, problemin çözümünden kaynaklanan öğrenme, çözümden daha önemli görülmektedir (Peterson & Treagust, 1998).

PDÖ' de ölçme ve değerlendirme, içerik ve bilgilerin hatırlanmasını ölçmekten çok öğrenim süreci ve bu süreçteki performans üzerine odaklanmaktadır (Nendaz & Tekian, 1999). Öğrenme sorumluluğu öğrenciye verildiğinden değerlendirmeyi de öğrencinin kendisi yapar. Öğretmenin rolü sadece öğrenciye yol göstermek ve öğrenmesine yardımcı olmaktır (Barrows, 2002).

Maxwell, Bellissimo, Mergendoller (2001) ve Schwartz vd. (2001) de PDÖ' nin uygulama sürecini diğer araştırmacılarla benzer şekilde açıklamışlardır:

- Öncelikle öğrenciler herhangi bir ön hazırlık ve çalışma olmadan gerçek yaşamda karşılaşılabilecek bir problem durumuyla karşı karşıya getirilir ve küçük gruplar halinde birbirleriyle etkileşime girerek öğretmenin rehberliğinde problem üzerinde çalışmaları sağlanır.
- Öğrenciler problemle ilgili hipotezler kurar ve test ederler. Kendi çabalarıyla probleme çözüm bulmaya çalışırken, öğretmenin de sorularıyla

öğrencileri probleme odaklaması ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini izlemesi gerekmektedir.

- Problem çözme sürecinde öğrenme için ihtiyaç duyulan konular baştan belirlenmemiş, problem çözme süreci boyunca ortaya çıkmıştır ve öğrencilerin bireysel çalışmalarına rehberlik etmede kullanılır.
- Sonuç olarak problem çözme süreci boyunca meydana gelen öğrenmeler, öğrencinin var olan bilgisinin üzerine ilave edilerek problemin çözümüne ulaşılmaya çalışılır.

Çelik, Eroğlu ve Selvi (2012) çalışmalarında, 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde, PDÖ yaklaşımıyla işlediği maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunun uygulama aşamalarını vermektedir. İki oturum halinde yürütülen PDÖ sürecinin, hazırlık aşamasında dersin süresi 4 ders saati olarak belirlenmiş ve PDÖ yaklaşımında, soru-cevap, tartışma, beyin fırtınası tekniklerinden de yararlanılacağı belirtilmiştir. Derste kullanılacak araç-gereçler olarak da, ders kitapları, test kitapları, bilgisayar ve internet gösterilmiştir. Hazırlık aşamasında, sürecin sonunda öğrencilerin kazanması beklenen hedefler de belirtilmiştir.

Dersin işlenişinde;

Oturum Öncesi: Öğrenciler PDÖ yaklaşımı hakkında bilgilendirilmiş ve küçük gruplara ayrılmışlardır. Öğrencilere senaryoların içindeki problemlerin çözüm aşamaları sırasında izleyecekleri yollar anlatılmıştır.

İlk oturum: Senaryo öğrencilere dağıtılmış ve gruplarla birlikte senaryoda bulunan problemler belirlenmiştir. Beyin fırtınası tekniği kullanılarak öğrencilerin problemler karşısında çözüm önerileri veya hipotezler üretmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerden anlamadıkları ya da daha fazla bilgi edinmek istedikleri yerleri saptamaları istenmiştir. Gruplar içinde işbölümü dağılımı yapılmıştır.

İkinci Oturum: Öğrenciler, problem durumuyla ilgili araştırdıkları ve öğrendikleri bilgileri grup içinde sunmuşlardır ve problem durumunun çözümünü tartışmışlardır. Öğrencilerden edindikleri bilgileri senaryolarda bulunan problemlere uygulamaları ve problemleri tekrar gözden geçirmeleri, gerekirse yeniden düzenlemeleri istenmiştir. Ardından gruplar belirledikleri çözüm önerilerini sınıfla paylaşmışlardır. Öğretmenin rehberliğinde problem

durumu ve çözümünü üzerinde tüm sınıf tartışmıştır. Oturum sonunda da, problemin çözülmesi ve öğrenme konularının özetlenmesi sağlanmıştır. Öğrenciler, kendi çalışmalarını ve grubun çalışma sürecini değerlendirmişlerdir.

Örnek ders planında ve genel olarak PDÖ uygulama süreci aşamalarında açıkça görüldüğü gibi, PDÖ sürecinin sağlıklı yürütülebilmesi ve uygulamanın amacına ulaşabilmesi için öğretmen ve öğrencilere çok büyük sorumluluk düşmektedir.

1.2.2.5. PDÖ Sürecinde Öğretmenin ve Öğrencinin Rolü

PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricisi olarak da ifade edilebilen öğretmen;

- İyi bir gözlemci ve iyi bir rol modeli olmalı, sözsüz iletişimi, beden dilini kullanabilmeli ve grup atmosferini en iyi şekilde ayarlayabilmelidir.
- Eğitim yönlendiricisi olarak, öğrencilerin konuya odaklanmaları ve kavramlar arasında ilişki kurmalarına yardım etmeli, uygun zamanda uygun sorular yöneltebilmelidir.
- Öğrencilere doğrudan bilgi vermek yerine öğrenciyi doğru içeriğe yönlendirebilmeli ve geri bildirim verme sürecini etkili kullanabilmelidir (Beşer, Mete & Sarı, 2004).
- Öğrencilere karşılaştıkları problemi çözmek için bilgiyi nasıl elde edecekleri, kullanacakları ve yorumlayacakları öğretilmelidir (Yaman & Yalçın, 2005).

Woods (1996), PDÖ ve geleneksel öğretim yaklaşımlarında öğretmenin rolünü karşılaştırmış ve geleneksel eğitimde, öğretmenin öğretim araçlarını kendisi seçip, ortamı düzenleyerek ve öğretim aşamalarını belirleyerek öğrencilere sunduğunu, PDÖ yaklaşımında ise, öğrenme durumlarını yine kendisi belirlese de problemlerin, öğrenme araçlarının ve öğrenme süreci aşamalarının öğrenciler tarafından seçildiğini belirtmiştir. Ayrıca geleneksel öğretimde öğretmen, konu anlatımının sonunda problem ve örneklerini öğrencilere sunarken, PDÖ' de ise sürecin başında problem öğrencilerle birlikte belirlenmektedir. Öğretimin değerlendirme boyutunda da, geleneksel öğretimde öğretmen, öğrenci performanslarını değerlendirmekten tek başına sorumlu tutulurken, PDÖ' de öğrenciler de değerlendirme sürecinde rol almaktadır. Dolayısıyla PDÖ' de süreç

öğrenci merkezliyen, geleneksel öğretimde, öğretmen tek başına dersin kontrolünden sorumlu tutulmaktadır.

Ayrıca öğrenci merkezli olan PDÖ' de küçük gruplar halinde çalışan öğrencilerin problemin çözüm aşamasında tam yetkili olmaları, öğretmenlerin ise rehber konumunda öğrencilerin performansları ile ilgili devamlı dönüt vermeleri gerektiği belirtilmektedir. Clouston, Westcott, Whitcombe, Riley ve Matheson'a (2010) göre bu süreçte öğretmenler, öğrenmeyi kolaylaştırıcı rolünde olmalıdırlar. Delisle (1997) ise PDÖ uygulamaları içinde yer alan öğretmenin, eğitim programı düzenleme, rehberlik etme ve değerlendirici olma gibi üç temel rolünün bulunduğunu belirtmektedir. Öğretmen PDÖ' deki rolü gereğince öğrencilerin düşünmelerini, problem çözmelerini ve çalışmalarını kendilerinin yönlendirmelerini sağlamaktadır (Barrows, 2002). Ayrıca öğretmenler, problem geliştirme için uygun içeriğin seçimi; kaynakların belirlenmesi; problem durumunun seçimi; problemin geliştirilmesi; eğitim programına uygunluğu; farklı öğrenme stratejilerinin kullanılmasına elverişliliği; problemin yapılandırılmamış olmasına dikkat edilip edilmediği, motivasyon etkinliklerine yer verilip verilmediği ve değerlendirme stratejilerinin netliği gibi konularda kendisine sorular yönelterek sürecin eksikliklerini kontrol eder, gerekli olan düzeltmeleri yapar ve PDÖ uygulamasının amacına uygun yapılmasını sağlar (Delisle, 1997).

Dion (1996) çalışmasında, öğretmenin PDÖ uygulaması yapacağı sınıfı nasıl organize edeceğini açıklamaktadır:

- Öncelikle öğretmenin uygulama süresince yapılacakları belirlemesi ve PDÖ yaklaşımını kullanma amacını, kullanacağı prosedürleri ve beklentilerini açıkça ifade etmesi gerekmektedir.
- İlk PDÖ oturumundan önce öğrenciler rastgele gruplara atanmalıdırlar ve her öğrenci için görev listesi hazırlanmalıdır.
- Grup çalışması için elverişli bir yer bulunmalıdır. Masaların ve hareketli sandalyelerin bulunduğu bir oda PDÖ için elverişli olacaktır.
- İlk PDÖ oturumu günü, öğrenciler gelmeden önce, masalara grup numaraları yapıştırılmalıdır.

- Öğretmen sınıfta tüm gruba erişebileceği bir yerde kendi yerini ayarlamalıdır.
- Her grup ve her grup üyesi için ekstra grup listeleri, görev çizelgeleri, referans kaynaklar ve problem durumlarının kopyaları hazır edilmelidir.
- Problemler belirlendikten sonra, hızlı çözüm önerileri için problem üzerinde çalışmalı ve öğrencileri gerektiği yerde yönlendirebilecek seviyeye gelmelidir.

PDÖ sürecinde öğretmene düşen sorumlulukların yanında, öğrencilerin de yerine getirmesi gereken görevler bulunmaktadır. Savin-Baden ve Major (2004)'e göre PDÖ' nin öğrencilere yüklediği bu görev ve sorumluluklar şunlardır:

- Problemin yapısını kavrayıp sunulan problem durumunu analiz eder, çözüm önerileri geliştirir.
- Grupta gerçekleşebilecek olası tartışmalarda karar veren rolü üstlenir, grup üyelerine değer verir ve bunu hissettirir.
- Problemin çözümünde kullanılması düşünülen bilgilerin araştırılması için öğrenme hedeflerini, bilgi kaynaklarını ve stratejileri tespit eder.
- Öğrenme ürünlerini değerlendirir.
- Grubundaki farklı görüşlere açık olduğu gibi, kendi düşüncelerini de açık ve anlaşılır bir şekilde grup üyeleriyle paylaşır, yeni fikirleri savunur ve kabul ettirmeye çalışır.
- Problem çözümünde bilgi altyapısını geliştirir, çözüme yönelik gözlem ve uygulamalar yapar, öğrendiklerini grup üyeleriyle paylaşır ve onlardan da bilgi alır.
- Belirli hedefler koyarak araştırmanın seyrini belirler ve grubu yönlendirir.
- Problemlerin çözümüne yönelik cesur davranır.
- Dış dünyayla ve arkadaşlarıyla iletişim kurarak kavramları keşfeder ve kazandığı becerileri kullanır.
- Problem ve çözümlerine yaratıcı fikirler sunar, çözüm sürecini sorgular ve yapıcı eleştirilere açıktır.

- Grup çalışmalarında disiplinli davranır ve çalışmalara katkı sağlar.
- Belirlenen görevleri eksiksiz yapar, süreçteki sorumluluklarını en iyi şekilde yerine getirir.

Öğrencilerin PDÖ sürecinde kendilerine düşen sorumlulukları yerine getirebilmeleri için öncelikle, konuya ya da derse ilgi duymuş olmaları gerekmektedir. Öğrenciler de genellikle alışkın olmadıkları durumları merak etmekte ve o konuya daha fazla ilgi göstermektedirler, bu nedenle PDÖ' de öğrencileri probleme yönlendirirken öğretmen, onların merakını uyandıracak konular seçmelidir. Seçilen konu da, problemlerle ilişkili olarak artan bir karmaşıklıkta tekrarlar yapılarak verilmelidir. Öğrenciler konuyla ilgili bilgi ve beceri kazandıkça PDÖ yaklaşımı içinde uygulanan öğretme-öğrenme yöntem ve tekniklerinin de değiştirilmesi gerekmektedir (Kenn, 1996). Bunların sonucunda, öğrencilerin öğretmenlerinden giderek bağımsızlaşarak yaşam boyu öğrenmeye devam edebilen bireyler olması amaçlanmaktadır (Kaptan & Korkmaz, 2001). PDÖ' nin temelinde, öğrencilerin bilim adamı gibi çalışarak öğretmenden bağımsız kendi kendilerine öğrenebilmeleri felsefesi yatmaktadır ki (Şenocak & Taşkesenligil, 2005), bu durum, PDÖ yaklaşımının öğrenciye sağladığı en önemli yararlarından biri olarak kabul edilebilir.

1.2.2.6. PDÖ' nin Yararları

PDÖ, öğrencilerin neyi, niçin öğrendikleri konusunda bilgi sahibi olmalarını, problemi tanımlama ve çözümlene için motive olmalarını, ilgi duymalarını, değişikliklerle başa çıkmalarını, bilgiyi derinlemesine öğrenmelerini ve araştırmalarını, kavramları anlamlandırmalarını, eleştirel ve yaratıcı düşünebilmelerini sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin kendi başına öğrenmelerinin ve değerlendirme yapmalarının yanında işbirlikli çalışmalarına ve gerçek yaşam problemlerini kullanan güçlü bir öğretme-öğrenme süreci içinde yaşam boyu öğrenebilen; problem bulma, problem çözme ve iletişim becerilerine sahip bireyler olmalarına imkan tanımaktadır (Chin & Chia, 2004; Duch vd., 2001; Dooley, 1997; Woods, 1996).

Kişi yalnızca çalıştığı andaki bilgiyi öğrenmez. Kalıcı tutumların, beğenilerin ve hoşnutsuzlukların oluşmasına yol açan ek öğrenmeler, aslında çoğu zaman okulda öğrenilen derslerden çok daha önemlidir. Çünkü esas olarak, uzun vadede etkili

olacak olanlar bu tutumlardır. Oluşturulabilecek en önemli tutum da öğrenmeye devam etme arzusudur. PDÖ' nin de, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenmeleri kapsamı bakımından bütüncül bir yapısı vardır (Walton & Matthews, 1989). PDÖ' de de, öğrenci salt konuyu öğrenmez, aynı zamanda bilgiyi transfer etme, kendi öğrenmesinde sorumluluk alma ve yaşam boyu öğrenme becerilerini de kazanır (Tseng, Chiang & Hsu, 2008). Nitekim Arends'e (1998) göre yaklaşımın amacı, öğrencilerin anlamlı araştırmalar yapmaları sonucunda, konunun özüne ulaşmaları ve dolayısıyla bilginin uzun süre hatırlanması ve diğer alanlara transfer edilebilmesi olarak vurgulanmaktadır. Bu becerilerin yanında öğrenciler düşünme yeteneklerini geliştirirler, iletişim kurma, takım oluşturma ve takımla çalışma becerilerini de kazanırlar (Mierson & Parikh, 2000).

Kaptan ve Korkmaz (2001) çalışmalarında, PDÖ' nin, öğrencilere günlük hayatlarında karşılaşılabilecekleri yaşamsal becerileri, teknoloji kullanma becerisini, bilişsel süreç becerilerini, öz-denetim becerilerini, öğrenmeye ilgi, merak gibi tutumları ve öz-yeterlilik inancını kazandıracığını vurgulamaktadır. Holen'e (2000) göre de PDÖ, öğrencilere yaşam boyu ve kendi kendilerine öğrenme becerisi kazandırarak öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve aynı zamanda öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmektedir.

Barrett vd. (2005) de PDÖ' nin öğretme-öğrenme sürecindeki önemini vurgulamaktadır:

- Öğrencilere sorumluluk vererek kişiler arası iletişim, bilgiyi araştırma ve sunma becerilerini geliştirir;
- Mesleki yeterlilik ve kendine güven verir;
- Disiplinler arasında ilişki kurmalarını sağlar;
- Nasıl öğreneceklerini öğretir;
- Farklı yerlerden gelen bilgiyi birleştirebilmelerini sağlar;
- Teori ve pratik arasındaki ilişkiyi kurdurur,
- Arkadaşlık bağını güçlü tutar;
- Eğlenceli oluşuyla da öğrenciyi araştırmaya ve öğrenmeye motive eder.

Aktif öğrenme yaklaşımları arasında kabul edilen PDÖ, derse güdülenemeyen öğrencilerin ilgi düzeylerini ve başarılarını arttırmada önemli rol oynamaktadır (Delisle, 1997). PDÖ uygulamaları öğrencilere, takım olarak nasıl çalışacaklarını öğretmektedir (Uden, 2006). Ayrıca PDÖ, süreç içindeki öğrencilerin problemleri çözebilmesi için gerekli olan analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel becerilerinin, düşünme yeteneğinin ve sebep sonuç ilişkisi kurma becerisinin gelişmesine yardım etmektedir (Saban, 2004; House, 2000). Belirlenen problem üzerinde öğrencilerin gruplar halinde aktif olarak çalışmasını sağlayan bu yaklaşım, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine de olanak sağlamaktadır (Hastings, 2003). PDÖ' nin öğretme-öğrenme sürecinde işe koşulması, öğrencilerin; bilgiyi derinliğine anlamalarına ve anlamlandırmalarına, bilginin yapılandırılmasını sağlamalarına, içsel güdülenmelerinin gerçekleşmesine ve mantıklı düşünebilen üretken bireyler olmalarına yardımcı olmaktadır (Beringer, 2007; Hmelo-Silver, 2004; Duch vd. 2001; Dooley, 1997).

PDÖ, düşünme yöntemlerinde ve ön bilgilerin kullanımında öğrencilere yardımcı olmaya odaklanır ve öğrencilerin bilgiyi anlamlandırarak yeni bir biçimde yapılandırmasına olanak sağlar (Savin-Baden & Major, 2004). Ek olarak öğrenci katılımını ve motivasyonunu artırır. Yaparak yaşayarak öğrenme ve dolayısıyla öğrenilenleri gerçek yaşama geçirme fırsatı verir (Torp & Sage, 2002).

PDÖ' nin bahsedilen tüm yararlarının yanında, alan yazında özellikle yaklaşımın öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkilerine dair de, farklı alanlarda yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Elkhamoshi, 2010; Reynolds & Hancock, 2010; Uslu, 2006). Ayrıca yapılan çalışmalarda, PDÖ' nin öğrencilerin derse yönelik tutum, istek, motivasyon gibi duyuşsal özelliklerini geliştirmede, bilginin kalıcılığını sağlamada ve problem çözme, bilgi edinme, araştırma yapma gibi becerilerin kazandırılmasında etkili olduğu belirtilmektedir (Kaufman & Mann, 1997; Sifoğlu, 2007).

PDÖ' den öğretme-öğrenme sürecinde en iyi şekilde yararlanabilmek için, öncelikle uygulamada karşılaşılabilecek sorunların bilinmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

1.2.2.7. PDÖ Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar

PDÖ uygulamalarında karşılaşılabilecek sorunlar aşağıda verilmektedir (Kaptan & Korkmaz, 2001; Savery & Duffy, 1995; Joan & Huges, 1994):

- PDÖ' nin temelini oluşturan problemin seçimi güçlük çıkarabilir. Seçilen problemin her açıdan beklenileni karşılaması gerekmektedir ve bazı durumlarda seçilen problem, güçlük düzeyi, öğrenci seviyesine uygunluk, araştırma imkanı tanımaması, iyi tanımlanmış olmaması gibi PDÖ' ye uygun özellikler taşınamaması nedeniyle yetersiz kalabilmektedir.
- PDÖ' nin uygulandığı grupta öğrenciler aktif haldedir, öğrencilerden yaptıkları araştırmalar sonrasında elde ettikleri bilgileri sınıf içinde tartışmaları istenir. Ancak bazı durumlarda sınıf kontrolünün kaybedilip öğrencilerin amaç dışına çıkması olasıdır.
- PDÖ' nin uygulandığı grup araştırma yapmada bilgi ya da ekonomik açıdan imkansızlık gibi sebeplerden dolayı yetersiz kalabilir, bu durumda da yaklaşımın uygulanmasında sıkıntı yaşanabilir. Ayrıca, PDÖ, özellikle okul dışında uygulamalar gerektirdiği durumlarda öğrenciler arasında maddi açıdan farklılıklara sebep olabilmektedir.
- PDÖ' de öğretmene düşen görev güçtür. Bu nedenle PDÖ hakkında yeterli bilgi ve tecrübe sahibi olmayan öğretmenler süreçte eğitim yönlendirici rolünü üstlenemezler, dolayısıyla uygulamada büyük sıkıntılar yaşanabilir.
- PDÖ uygulamalarında, konunun planda belirlenen sürede yetiştirilememesi sebebiyle zaman sıkıntısı yüzünden sorunlar çıkabilmektedir. Problem çözümünün beklenenden uzun ya da kısa sürmesi durumunda öğretmenlerin zamanı iyi ayarlaması gerekmektedir.
- PDÖ, her konuya başarıyla uygulanmayabilir. Yaklaşımın seçilecek konuya uygunluğu önemlidir.
- PDÖ sürecinde, öğrencilerin değerlendirilmesi aşamasında sorunlar yaşanabilmektedir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin PDÖ' nin değerlendirme süreci hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları gerekmektedir.
- Gruplar halinde çalışılacak PDÖ uygulamalarında, grupların hatalı oluşturulması, öğrencilerin birlikte verimli şekilde çalışmalarını

engelleyebilir. Grup büyüklüğünün uygun olmaması, grupların farklı açılardan heterojen dağılım göstermemesi, grup içi görev dağılımının iyi yapılmaması gibi sebeplerden dolayı gruplardaki birlikte çalışma motivasyonu düşmektedir.

PDÖ yaklaşımının öğretme-öğrenme sürecinde uygulanması sırasında karşılaşılabilecek bu sorunların önüne geçebilmek için, öncelikle PDÖ hakkında öğretmenlerin ve öğrencilerin yeterli bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin süreçteki rollerine hakim olması, süreci iyi planlaması, öğrencilerin de ne ile karşılaşacaklarının bilincinde olarak sorumluluklarının farkında olması süreçte karşılaşılabilecek sorunların büyük ölçüde ortadan kalkmasını sağlayacaktır.

1.2.2.8. PDÖ' nin Alan Yazındaki Yeri

PDÖ, 1960'lı yılların sonlarında Kanada'da bulunan McMaster University Medical School tarafından temel öğretme ve öğrenme yaklaşımı olarak tanıtılmış ve alan yazına girmiştir. 1970'li yıllarda sağlık alanında eğitim veren bir çok okulda uygulanmaya başlanmıştır. PDÖ' yi takip eden okulların sayısı da her geçen yıl artış göstermiş ve sağlık alanında başlayan uygulamalar, sosyal bilimler, mühendislik, mimarlık, işletme, hukuk, ekonomi, yönetim, matematik, eğitim, fen bilimleri, tarım ve diğer bir çok disiplindeki öğretim programlarına girmeye başlamıştır. Okullarda PDÖ sınıfları oluşturularak yaklaşımın öğretme-öğrenme sürecindeki önemi ortaya koyulmuştur (Schwartz, vd. 2001).

20. yüzyıldan günümüze kadar öğretme-öğrenme sürecindeki önemini hiç kaybetmeyen PDÖ' nin hangi niteliklere sahip olduğu alan yazında yer alan bir çok çalışmada, özellikle aşağıda verilen açılardan araştırılmaktadır:

- Öğrenmede PDÖ' yi kullanan öğrencilerin performansı (başarı ve beceri) geleneksel yaklaşımlarla karşılaştırılmaktadır.
- Öğrencilerin PDÖ programından memnuniyeti araştırılmaktadır.
- PDÖ' nin öğrencilerin çalışma davranışlarına, tutumlarına ve düşünme süreçlerine etkisi incelenmektedir.
- Eğitimcilerin PDÖ' ye bakış açıları ve memnuniyetleri araştırılmaktadır.

Araştırmacıların ulaştığı sonuçlara bakıldığında (Leary, 2012; Walker & Leary, 2009; Albanese & Mitchell, 1993), PDÖ programının uygulandığı öğrencilerin bilgi düzeylerinin, özellikle tıp eğitimi alanında yapılmış çalışmalarda, geleneksel yaklaşımın uygulandığı öğrencilerin başarisından biraz daha düşük ya da aynı düzeylerde olduğu belirlenmiştir. Bu sonucun dışında, PDÖ' nin geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğu, PDÖ programına dahil olan öğrencilerden elde edilen araştırma sonuçlarından anlaşılmaktadır. Bu araştırma sonuçlarına göre, PDÖ yaklaşımı;

- Öğrencilerin bilgiyi anlamlandırarak (kavramlar ve ilkeler arasında ilişki kurarak) öğrenmesini sağlamaktadır.
- Öğrenilen bilgi uzun süreli saklanmaktadır.
- Öğrencilerin beceri kazanmasında etkilidir.
- Uygulamalarda gösterilen performansı olumlu yönde etkilemektedir.
- Öğrenme motivasyonunu artırmaktadır.
- Öğrencilerin bireysel öğrenme algılarını pozitif yönde etkilenmektedir.
- Öğrencilerin eğitimi süresince stres algılarını azaltmaktadır.
- Öğrencilerin öğrenme kaynaklarından yararlanmasını sağlamaktadır.
- Eğitmcilerin, geleneksel öğretime göre süreçteki kendi rolleri ve öğrenci rolleri açısından daha pozitif olmalarını sağlamaktadır.
- PDÖ' nin uygulama maliyeti de geleneksel yaklaşımlarla karşılaştırılabilir miktardadır.

Sonuç olarak, günümüzde de, PDÖ' nin yükselişi devam etmekte ve PDÖ programlarının ve derslerinin bir çok örneği dünyanın genelinde uygulanmaktadır. Dolayısıyla, PDÖ' nin artan yükselişi, araştırmacıları yaklaşımın etkililiğini belirlemeye yönelik çalışmalar yapmaya yöneltmektedir. İlgili konuda yapılmış bir çok bağımsız çalışmanın bulunması da, bu araştırmaların meta-analizinin yapılmasını gerektirmektedir.

1.2.3. Meta-analiz Yöntemi

1.2.3.1. Meta-analiz Nedir?

Benzer araştırma problemlerini inceleyen çalışmaların tekrarlama oranlarını hesaplamak araştırmaların belirli bir tarzda gözden geçirilmesini, diğer bir deyişle alan yazın taramasını gerekli kılmaktadır. İyi yapılandırılmış bir alan yazın taraması; araştırma konusunu okuyucu için anlaşılır hale getirmeli; yalnızca konuyla ilgili, farklı örneklem gruplarında, farklı zaman dilimlerinde ve farklı deneysel koşullarda yapılmış çeşitli bağımsız çalışmaları kapsamalıdır (Rudy, 2001). Alan yazın taramalarının çoğu bu özellikleri taşımazken, taşıdıkları özellikler açısından alan yazın taramalarını dört türde sınıflamak mümkündür (Radin, 2002):

- İlk tarama türünde, seçilen birkaç deney üzerine odaklanılarak sadece bir alandaki son gelişmeleri belirlemek amaçlanmaktadır.
- İkinci tür taramada da benzer şekilde, yeni bir teoriyi aydınlatma ya da açıklama getirme amacıyla yeni bir teorik çerçeve önermek için sadece bazı belirlenmiş araştırma sonuçları kullanılmaktadır. Her iki türde de inceleme, geniş kapsamlı olması için değil, sadece genel bir temayı açıklamak için tasarlanmaktadır.
- İlk iki tarama türünden daha geniş tutulan üçüncü tarama türünde ise, değişik araştırma alanlarından elde edilen bilgi toplanmakta ve sentezlenmektedir. Ancak bu tarama türü de, birçok disiplinden elde edilen birleşik çalışmaların tamamına erişilemeyeceği için yeterli görülmemektedir.
- Son tarama türü, ilgili konuda yapılmış deneylerin tamamını kapsamlı bir şekilde analiz etmede kullanılan ve her deney hakkında bir dizi gözlemden genellemeler çıkartabilen, diğer alan yazın taramalarına alternatif daha esnek yapılanmış bir yöntem olan meta-analizdir (Radin & Ferrari, 1991).

Meta-analizin diğer alan yazın taramalarından ayrıldığı bir nokta, alan yazın taramaları çoğunlukla nitel çalışmalar iken, meta-analizin deneysel, yarı deneysel ya da ilişkisel çalışmalar gibi nicel araştırma sonuçlarını birleştirmek için bir takım nicel teknikler sunan bir çalışma olmasıdır (Cook, Cooper, Cordray, Hartmann, Hedges, Light, Louis & Mosteller, 1992).

Yapılan çalışmada da, bireysel çalışmalardan elde edilmiş nicel sonuçların istatistiksel analizini yapmayı amaçlayan meta-analiz yöntemi kullanılmıştır. Meta-analiz, bağımsız ve benzer araştırmaların sonuçlarını tutarlı ve uyumlu bir şekilde bir araya getirmeyi amaçlayan, yapılmış analizlerin tekrar analiz edilmesidir (Cohen, 1988).

Tek bir deneyde ham veri sayıları genellikle katılanların bireysel yanıtları olurken, meta-analizde ise ham veri sayıları, ayrı deneylerin sonuçları olmaktadır (Radin & Ferrari, 1991). Dolayısıyla meta-analiz, bireysel çalışmalardan elde edilen deneysel bulguların birleştirilmesi, sentezlenmesi ve yorumlanması amacıyla kullanılan istatistiksel analizler olarak tanımlanmaktadır (Wolf, 1986). Bu şekilde birçok araştırma bulgusu ortak bir ölçü birimine çevrilerek karşılaştırılmakta ve istatistiksel işlemlerle etki büyüklükleri hesaplanmaktadır (Rudy, 2001).

Meta-analiz kavramını daha basit bir şekilde açıklayabilmek için bir futbol örneği oluşturulmuştur. Bir futbol takımındaki iki oyuncunun hangisinin daha başarılı olduğuna karar vermek istenildiğinde, bu iki oyuncunun oynadığı son maçtaki ya da son on maçtaki performanslarına ve attıkları gol sayılarına bakılarak bir sonuca ulaşılmak istense, doğal olarak seçilen maçta/maçlarda gol sayısı fazla olan oyuncunun daha iyi bir futbol oyuncusu olduğu sonucu çıkmaktadır. Ancak böyle bir değerlendirme sonucunda varılan karardan şüphe duyulabilir, çünkü bu iki oyuncunun bir çok maçta gösterdiği performanslara bakılsa belki de tam tersi bir sonuçla karşılaşılacaktır. Bu durum tekrarlanan bağımsız ölçümlerin, belirli bir yargıya varmak için kullandığımız kanıtlara duyduğumuz güveni nasıl arttırdığını göstermektedir. Dolayısıyla bağımsız tekrarlama, kabul edilebilir bilimsel kanıt üretmede önemli bir rol oynamaktadır. Ne kadar tekrar yapıldığını hesaplamak için de günümüzde en yaygın kabul gören yöntem, meta-analiz yöntemi, kısa tanımıyla analizlerin analizidir (Radin, 2002).

Meta-analizde, bireysel çalışmalardan elde edilmiş çok sayıda analiz sonuçlarını bütünleştirmek amaçlanmakta ve bu sayede konuyla ilgili daha genellenebilir bilgiye ulaşılmaktadır (Glass, 1976; Hedges & Olkin, 1985). Yöntem, ilişkisel, deneysel, yarı deneysel çalışmalar ve regresyon analizleri gibi birçok tipte araştırma sonuçlarını birleştirmek için nicel teknikler sunmakta ve araştırmacıların, sonuçları birleştirmeleri ile ortak bir yargıya ulaşmalarını sağlamaktadır (Sağlam & Yüksel, 2007; Abramson, 1994).

Meta-analiz, deneysel araştırmaların ve nicel verilere ulaştıran betimsel çalışmaların sonuçları için uygulanabilir özelliktedir; ancak meta-analizin uygulanamayacağı çalışma türleri de mevcuttur. Bu alışma türleri arasında teorik çalışmalar, vaka çalışmaları, etnik çalışmalar sayılabilir. Ayrıca meta-analiz yöntemi, araştırma raporlarında zet olarak verilmiş sonuç istatistiklerini tekrar analiz etmek için de kullanılmaktadır (Wilson, Lipsey & Derzon, 2003).

1.2.3.2. Meta-analizin Tarihçesi

Meta-analizin temel dşnesi 1930'lardan beri bilinmektedir. İlk yıllarda çoğunlukla sağlık ve sosyal bilimler alanlarında benzer bir konu üzerinde yapılış farklı bireysel çalışmaların nicel verilerinin sentezini yapma yoluna gidilmesi, meta-analizin temelini oluşturan çalışmaların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ancak meta-analiz adı, 1976 yılında Smith ve Glass' ın, sosyal bilimler alanında yapılış araştırmaların deney ve kontrol gruplarından elde edilen bulgularla hesaplanan etki genişliklerinin, niceliksel olarak birleştirilmesine yardımcı olan bir yöntem geliştirmeleri ve geliştirdikleri bu yöntemi "Meta-analiz" olarak adlandırmalarıyla ortaya çıkmıştır (Cook vd., 1992).

Glass (1976) meta-analize dahil edilen farklı çalışma sonuçlarının karşılaştırılabilir olması için her bir çalışma sonucunun "d" veya "r" değerlerine dönüştürülerek standart bir ölçünün kullanılmasını önermiştir. "Cohen's d" istatistiği standardize edilmiş ortalamalar arası farkları tanımlayan etki büyüklüğüdür. Cohen's d, ortalamaların birbirinden kaç standart sapma uzaklaştığını ve hangi farkın gerçekte daha büyük olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2009). "The pearson product moment correlation" (r) katsayısı ise çalışmanın her iki değişkeni bir aralık ölçeğinde ya da oran ölçeğinde ölçüldüğü zaman, yani değişkenler arası ilişki belirlenmiş ise kullanılmaktadır.

Glass ve Smith, yapılan çalışmalarda sıklıkla d veya r değerleri rapor edilmediğinden dolayı, genellikle rapor edilen; çalışmaların örneklem sayısı, grupların aritmetik ortalaması, standart sapması veya çalışmaların test istatistiklerini (F, T, X² vb.) ortak değer olan d veya r değerlerine dönüştürmek için çeşitli formüller üretmişlerdir. Bu formüller ile meta-analize dahil edilen her çalışmadan elde edilen benzer istatistikler birleştirilmekte ve analiz edilmektedir (Glass, McGaw & Smith, 1981).

Meta-analiz yönteminin ortaya çıkışından sonraki yıllarda meta analitik teknikler, meta-analiz için kullanılan istatistiksel kuram ve işlemlerin eklenmesiyle daha net hale getirilmiştir (Cook vd., 1992). Günümüzde ise meta-analiz çok yaygın kullanılmaktadır; çünkü davranışsal, sosyal ve tıbbi bilimlerde aynı havuzun içinde yer almakta ve araştırmacıları da, deneylerinde ölçtükleri değişken etkilerin tekrarlanıp tekrarlanmayacağını belirlemek için meta-analiz gibi biçimsel bir yöntem gereksinim duymaktadırlar (Radin, 2002).

1.2.3.3. Meta-analizin Yararları

Alan-yazında meta-analizin yapılmasını gerektiren durumlarda, yöntemin işe koşulması beraberinde bir çok avantajlı durumun oluşmasını sağlamaktadır. Meta-analiz yönteminin sağladığı bu yararlar aşağıda açıklanmaktadır:

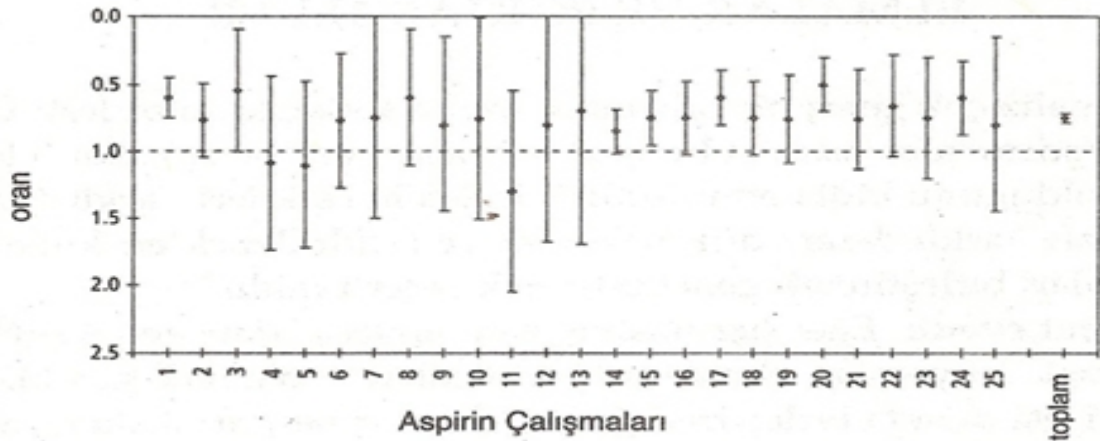
Benzer bağımsız çalışmalardan elde edilen araştırma bulgularının sistematik bir bütün haline getirilerek değerlendirilmesi önemli bilimsel faaliyetler arasındadır. Meta-analiz yöntemi de, benzer deneylerden elde edilen bulguların bütünleştirilmesinde kullanılmakta ve bağımsız çalışmalardan elde edilen verilerin yeniden değerlendirilmesini sağlamaktadır. Günümüzde, bilginin hızlı artışıyla baş edebilmek ve mantıklı kararlar alabilmek için, danışmanların, psikologların, eğitim uzmanlarının, araştırmacıların ve karar vericilerin var olan bilginin etkili biçimde bütünleştirilmesine ihtiyaç duydukları bir gerçektir. Meta-analiz, bu ihtiyaca cevap vermekte ve büyük miktarlarda bilginin daha kolay anlaşılabilir küçük parçalara dönüştürülmesine imkan tanımaktadır (Ergene, 2003).

Bilgilerin birleştirilmesi ve bütün halinde yorumlanabilmesi için meta-analiz yönteminde, her bir çalışmadan elde edilen orijinal sonuçlar, kolay istatistiksel biçimlere sokulmaktadır. Daha sonra bu sonuçlar, çalışmalar arasında belirgin örnekler olup olmadığını görmek için incelenmektedir. Sonraki adımda da kodlama yapılmakta ve çalışmaların yapıldığı yıl ve yer, denek sayısı, yaşı, cinsiyeti, öğrenim düzeyi vb. özellikler ve denel işlemlerin türü gibi unsurları içeren deneysel işlemlerin sayısı belirlenmektedir. Bu şekilde meta-analiz yöntemi, çalışma kalitesinin her deneyin gerçek sonuçlarıyla nasıl ilişkili olduğunu araştırarak, iyi denetlenmiş çalışmaların küçük etki göstereceği, büyük etki çıkan araştırmaların ise kötü denetlenmiş deneylerden ötürü birer rastlantıdan ibaret olduğu iddiasının test edilmesini sağlamaktadır (Radin & Ferrari, 1991).

Meta-analiz sayesinde ilgilenilen etkinin tek ve nicel bir ölçümü söz konusuysen, tanımlayıcı ya da anlatıma dayalı geleneksel alan yazın taramalarında genellikle her çalışmayı bir ya da iki paragrafta açıklayan bir alan yazın eleştirisi yapılmakta, bu da okuyucuyu, anlamlı ifadeler halinde bütünleştirilmesi zor olan bir çok ayrıntıyla baş başa bırakabilmektedir (Cohen, Welkowitz & Ewen, 2000). Nicel bir çalışma olarak meta-analiz, diğer alan yazın taramalarında kullanılan sezgisel çıkarımların yerine, standart sayısal verilere dayalı çıkarımlar sunmaktadır. Dolayısıyla meta-analiz, alan yazının geleneksel biçimde incelenmesine kıyasla daha doğru bir araştırma değerlendirmesi sağlamaktadır (Radin, 2002; Cohen, Welkowitz & Ewen, 2000).

Meta-analizin sağladığı yararları açıklayabilmek için, aspirinin kalp krizine etkisini araştırmış olan çalışmaların meta-analiz sonuçları örnek olarak gösterilebilir:

Şekil 1.1' de aspirinin kalp krizlerini azaltıp azaltmadığını araştıran yirmi beş tıbbi çalışmanın meta-analiz sonuçları görülmektedir:



Şekil 1.1: Aspirinin Kalp Krizine Etkisini İnceleyen 25 Çalışmanın Sonuçları (Radin, 2002).

Yapılan bu analiz ilk olarak 1988'de British Medical Journal'da yayımlanmıştır. Şekil 1.1.' de görülen her bir çalışmanın sonucunu gösteren sayı ortalaması, aktif tedavi (deney grubu) ile tedavinin olmadığı durumun (kontrol grubu) etkileri arasındaki orandır ve buradaki güven aralığı %99'dur. 1.0 ve üzeri değerler, aspirin kullanımının kalp krizini azaltmada kontrolden daha iyi olmadığı anlamına gelmektedir. 1.0'dan daha az olan değerler ise tedavinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu yani aspirin tedavisi sonucunda daha az kalp krizi yaşandığı anlamına gelmektedir. Bu açıklamaya göre, sonuçları incelenen yirmi beş

çalışmadan sadece beşinin (1.,15.,17.,20. ve 24. çalışmalar) %99 güvenle şansa bağlı olma durumunu reddettiği şekil 1.1'de görülmektedir.

Kısacası, tek tek düşünüldüğünde, bu çalışmaların çoğunluğu (%80), güven aralıkları 1.0' ı içerdiği için aspirinin kalp krizine etkisinin olmadığı bulgusuna ulaşmışlardır. Aspirinin kalp krizine etkisi olup olmadığını araştıran birisi, bu çalışmaları tek olarak inceleyebilir ve bu çalışmalarda aspirinin tedavi edici değerine ait hiçbir belirgin kanıtı rastlayamayacağı için konu hakkında yanlış bilgilenebilir. Ancak, tüm bu tekil çalışmaların sonuçları meta-analiz yöntemiyle birleştirildiğinde, genel sonucun (grafik en sağında gösterilen) 1.0 şans çizgisinin üzerinde 0.75 civarında bir yerde olduğu ve ufak hata çubuklarının şans faktörünü belirgin bir biçimde dışarıda bıraktığı dikkati çekmektedir. Dolayısıyla tekil deneyler düşünüldüğünde etki belirsiz olmasına karşın, aspirin içmenin gerçekten de önemli bir fark meydana getirdiği, meta-analiz sayesinde ortaya çıkmaktadır. Nitekim araştırmada yapılan meta-analiz sonucunda, tüm çalışmaların birleşik sonuçlarına dayanarak, aspirinin kalp krizini azaltmada etkisinin olduğu ilan edilmiştir (Radin, 2002).

Meta-analizin yararını ortaya çıkaran yaşanmış başka bir olay da, yine örnek olarak gösterilebilir: 1950-1990 yılları arasında, araştırmacılar ve pediatrik uzmanlar bebeklerin yüzüstü yatırılmaya alıştırılması gerektiği yönünde ailelere tavsiyelerde bulunmuşlardır. Ancak aynı yıllar içerisinde dünyada 100.000'den fazla bebeğin, uyuduktan sonra kalkamayıp, uykuda yaşamını yitirmesi olarak açıklanan, ani bebek ölümü sendromu nedeniyle yaşamını yitirdiği belirlenmiştir. Bu ölümlerin en azından yarısının, 1970'li yıllarda, ani bebek ölümü sendromu hakkında bir derleme çalışmasının yapılmış olması durumunda önlenilebilecek olması meta-analizin önemini ortaya koymaktadır. Ancak araştırmacılar bu gerçeğin farkına 1990'ların başında varmışlar ve bebeklerin yüz üstü yerine sırt üstü yatırıldıkları zaman ani bebek ölümü sendromunun % 50 azaldığı bulgusuna erişmişlerdir (Gilbert, Salanti, Harden & See, 2005; Akt. Borenstein, Hedges, Higgins & Rothstein, 2013).

Verilen örnekler meta-analiz yönteminin önemine ve sağladığı yararları dikkat çekmek için seçilmiştir. Ancak hayati önem taşıyorsa bile, benzer bir konuda yapılmış bireysel çalışmaların ortak bir yorumunun elde edilmesi ve bir konu hakkında daha net bir yoruma ulaşılmasını sağlaması açısından meta-analizin

yararlarının yadsınamayacağı bir gerçektir. Bunun yanında, meta-analiz sayesinde, bulguları birleştirilecek olan çalışmaların bağımsız değişkenlerinin kodlanması yoluyla bireysel çalışmalar denetlenebilmekte ve kötü tasarlanmış çalışma sonuçları ortaya çıkarılabilmektedir. Meta-analiz yönteminde, farklı çalışma sonuçlarının istatistiki tekniklerle birleştirilmesi amaçlandığı için, çalışmalar arasındaki heterojenlik problemi ortadan kaldırılabilir. Yayımlanmış çalışmaların yanında yayımlanmamış çalışmaların bulgularından da yararlanılması gerektiği için, çalışmalarda etkisine bakılan değişken lehine yayım yanlılığı olabilir önyargısı yok edilebilmektedir. Ayrıca yöntem, gelecekte yapılabilecek araştırmalar için önemli problemlerin ortaya çıkarılmasında rol oynamakta ve etkili alan yazın taramalarından biri kabul edildiği için tarama çalışmalarının alan yazındaki önemini ortaya koymaktadır.

1.2.3.4. Meta-analize Yöneltilen Eleştiriler

Meta-analiz yönteminin sağladığı yararlar yanında, eleştiri aldığı yönler de bulunmaktadır. Aşağıda, yöntemle yapılan eleştirilere ve eleştirilere verilen cevaplara yer verilmektedir:

- Meta-analiz yöntemine getirilen eleştirilerden ilki, meta-analiz tekniklerinin değerlendirmeyi yapan araştırmacının önyargılarına bağlı oldukları, fazla basitleştirilmiş oldukları ya da daha çok istatistiksel olarak anlamlı bulguları olan çalışmalar yayımlandığı için meta-analizlerin de yanlı olabilecek yönündedir.

Bu tür eleştirilere, meta-analizi uygularken analizin nasıl yürütüldüğüne dair ayrıntılı açıklamalar yapılarak bağımsız analistlerin değerlendirmeyi doğrulamasıyla cevap verilebilir. Bu şekilde gerçekleştirilen işlemler açıkça ifade edileceği için yapılan bir meta-analizin kalitesini incelemek de mümkün olacaktır. Ayrıca, yalnızca anlamlı bulgulara erişilmiş çalışmalar yerine analizdeki tüm ilgili çalışmaları kullandığımızda değerlendirme yapanın ön yargısına dair sorunlar engellenmiş olmaktadır. İyi bir meta-analizde, yayımlanmamış çalışmalara da yer verilmektedir (De Coster, 2004; Radin & Ferrari, 1991).

- Diğer bir eleştiri, yayımlanmamış çalışmaların bulguları da meta-analize alındığı için, bunun sonucunda kötü tasarlanmış çalışma sonuçlarının da

meta-analize dahil edilebilecek olduğunun düşünülmesidir. Bu durumda meta-analiz sonuçlarının geçersiz duruma geleceği vurgulanmaktadır.

Araştırmacı, meta-analize eklenecek çalışmaların araştırma desenlerinin kalitesine dayanarak ortaya çıkabilecek bu problemi kontrol edebilir. Bunun için bireysel çalışmaların nitelikleri kodlanabilir ve kötü tasarlanmış araştırmaların, iyi tasarlanmış araştırmalardan farklı sonuçları olup olmadığına karar vermek için istatistiksel teknikler yoluyla değerlendirmeler yapılabilir. Nitekim, kötü tasarlanmış olduğu belirlenen, sonuçları yorumlanabilir olmayan ya da eksik verileri olan çalışmaların meta-analize dahil edilmemesi gerekmektedir (Ergene, 2003).

- Genel olarak araştırmacılar ya da dergi editörleri istatistiksel olarak anlamlı çıkan araştırmaları rapor etmek ya da yayımlamak, anlamlı çıkmayan araştırmaları ise yok saymak eğilimindedir. Yazarların sadece önemli sonuçlardan söz ederek önemsiz çalışmaları göz ardı etmesi de dosya dolabı sorunu olarak adlandırılan bir eleştirinin doğmasına sebep olmuştur. Dosyaların saklandığı dolap genişse, genel etki üzerine yürütülen tahminleri şişirmeye eğilimlidir.

Araştırmacılar sadece istatistiksel olarak anlamlı çıkmış çalışmalarını yayımlarlarsa, ister istemez tüm çalışmaların aynı sonuca vardığı düşünülmektedir (Radin & Ferrari, 1991; Cooper & Hedges, 1994). Ancak sadece var olan verilerin toplanıp bütünleştirilebileceği dikkate alınırca bu sorunun sadece meta-analiz ile ilgili olmadığı, niteliksel veya niceliksel bütün alan yazın tarama yöntemlerinin karşılaştığı bir sorun olduğu görülmektedir. Meta-analiz yönteminde araştırmacının sunumlar ve tezler gibi yayımlanmamış çalışmalara erişmesinin iyi bir meta-analiz çalışması için gerekli olması ve yayımlanmış çalışmaların bir araya getirilmesiyle elde edilen etki büyüklüğünün anlamlılığını yok edebilmek için kaç tane istatistiksel olarak anlamlı olmayan çalışmanın var olması gerektiğini hesaplamakta kullanılan fail-safe N yöntemi, yapılan eleştirilere cevap niteliğinde olabilmektedir (Rosenthal, 1984, Akt. Şahin, 2011).

- Meta-analiz, çok geniş bir çalışma alanının sonuçlarını birleştirdiği için, eleştirmenler bu durumun, "elmalar" ve "portakallar"ın aynı yere toplanması ve bütünleştirilmeye çalışılması olduğunu iddia etmektedirler. Bundan dolayı farklı deney yapanları, farklı deney düzeneklerini ve farklı denekleri

kullanmış olan çalışmaları birleştirerek genelleştirme yapılmasını geçerli bir çalışma olarak görmemektedirler (Ergene, 2003).

Ancak ilgilenilen konuda genel bir sonuca ulaşmak için de belli bir sistem içinde farklı özellikleri birleştirme yoluna gitmek gerekmektedir (De Coster, 2004). Çünkü, bir dizi benzer deney sonuçları birleştirildiğinde, elmalar ile portakallar çalışmaları arasındaki ufak farklılıklarla temsil edilirken, bütün çalışmalardaki ortak etkiyi meyvenin genel özellikleri vermektedir (Radin, 2002). Nitekim alan yazın taramasının amacı farklılıklara sahip bir grup çalışmanın bulgularını genellemektir. Meta-analizlerde gereğinden fazla genelleme yapılması ihtimali diğer tarama türlerinde yapılması ihtimalinden fazla değildir (De Coster, 2004). Ayrıca Glass vd. (1981) meta-analize dahil edilen çalışmaların bağımsız değişkenlerini kodlama yoluyla, heterojenlik eleştirisine deneysel olarak cevap verilebileceğini iddia etmektedirler. Örneğin deneklerin cinsiyeti veya kullanılan farklı teknikler gibi çalışmaların bağımsız değişkenleri, meta-analiz sonuçlarıyla ilgili olup olmadıklarına karar verebilmek için kodlanabilir ve analiz edilebilirler. Bu şekilde meta-analize dahil edilen çalışmalar arasındaki heterojenliğin kaynağını dikkatli şekilde araştıran bir desen, meta-analiz çalışmasının geçerliği ve güvenilirliğini sağlamada etkili görülmektedir (Ergene, 2003).

Görüldüğü gibi, meta-analiz yöntemi, yan tutmuş olma olasılığı olan çalışmaları da kapsayabilmesi; daha çok pozitif sonuçların yayımlanıyor olması nedeniyle negatif sonuçları göz ardı edebilmesi; heterojen verileri birleştirmeye çalışması gibi zayıf yönleri bulunduğu belirtilerek eleştirilmektedir. Ancak yapılan eleştiriler incelendiğinde, eleştirilerin daha çok yöntemsel olarak yanlış yürütülmüş meta-analiz çalışmaları sonucunda doğabilecek yanlışlıklar olduğu görülmektedir. Yapılan eleştirilere getirilen açıklamalardan da anlaşılacağı üzere her bir eleştirinin mantıklı bir cevabı bulunmakta, verilen cevapların tatmin edici olması da meta-analizin yararlı bir bilimsel faaliyet olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

1.2.3.5. Meta-analizin Uygulama Basamakları

Bir meta-analiz çalışmasının planlanması ve yürütülmesi için bir dizi aşamanın takip edilmesi gerekmektedir. Bu aşamalar:

1. Araştırma problemini belirlemek,
2. Alan yazın taraması yapmak,

3. Çalışmaları kodlamak,
4. Çalışmaların etki büyüklüklerini hesaplamak,
5. Etki büyüklüklerini birleştirebilmek için, sabit, rastgele ya da karma etkiler modellerinden uygun olanı seçmek,
6. Analizdeki bağımsız değişkenleri belirlemek,
7. Analizleri yapmak,
8. Sonuçları yorumlamak,
9. Rapor hazırlamak.

Durlak (1995) da çalışmasında, meta-analiz yöntemini gerçekleştirmek için genel olarak tamamlanması gereken aşamaları sunmaktadır:

- İlk olarak araştırma problemi kesin ve net olarak belirlenmelidir. Bunun için de meta-analize alınabilecek kadar çok sayıda araştırmayı içeren ve diğer bireyleri de ilgilendiren bir konunun araştırma problemi olarak tanımlanması gerekmektedir. Ancak ilgili konuda baş edilemeyecek kadar çok sayıda yapılmış çalışma bulunmamasına da dikkat edilmelidir (De Coster, 2004). Bir araştırma problemi belirlemek için ilk adım, hangi kuramsal veya psikolojik yapıların bağımsız ve bağımlı değişkenler olarak seçileceğine karar vermektir (Çepni, 2007).
- Araştırma problemi belirlendikten sonra çalışma evrenini oluşturarak ikinci aşama olan alan yazın taraması aşamasına geçilir. Geniş çaplı bir alan yazın taraması için internet arama motorları, çevrimiçi kütüphaneler, tez ve veri bankaları, araştırmacıların kendisine ulaşarak yayımlanmamış çalışmaların temini ve üniversiteler ve kütüphaneler gibi değişik ortamlarda tarama yapılması gerekmektedir. Tarama sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri, dergilerde yayımlanmış makaleler, elektronik kaynaklar üzerinden yayım yapan uluslar arası veri tabanlarından elde edilmiş makale ve bildiriler, kitap bölümleri gibi çok çeşitli kaynaklara ulaşılmalıdır.
- Araştırmaya dâhil edilecek çalışmalar belirlendikten sonra, meta-analizin uygulama aşamalarından üçüncüsü olan çalışmaları kodlama aşamasına geçilmektedir. Kodlama, her bir çalışmadan toplanan tanımlayıcı bilgileri sayısal verilere çevirmek için kullanılmaktadır. Yapılacak kodlamanın meta-

analize dahil edilen çalışmaların tüm verilerini kapsayacak kadar genel ve çalışmaları birbirinden ayırabilecek nitelikte özel olması gerekmektedir.

- Dördüncü aşama, meta-analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklüklerinin hesaplandığı aşamadır. Etki büyüklüğü meta-analizin temeli olup Cohen (1988) tarafından bir olgunun toplumda bulunma sıklığı olarak açıklanmaktadır. Meta-analiz çalışmalarında etki büyüklüğünün hesaplanması, farklı çalışmaların verilerinden standart değerler elde etmek anlamındadır. Bu yüzden ölçekler, denekler, uygulama zamanı, denel işlemler, uygulayıcılar gibi bir çok açıdan birbirinden farklı olan çalışmaların etki büyüklüğünü hesaplayarak standardize edilmiş değerler elde edilmesi meta-analizin temelini oluşturmaktadır.
- Meta-analize dahil edilen araştırmaların sonuçlarını birleştirmek için uygun modelin seçilmesini gerektiren istatistiksel analiz aşaması, beşinci aşamayı oluşturmaktadır. Bu aşamada sabit etkili model (Fixed effects model) ve rastgele etkili model (Random effects model) olmak üzere iki istatistik modelden bahsetmek mümkündür. Sabit etki modeli, toplanan çalışmaların hepsinin tamamen aynı etkiyi tahmin etmesi varsayımına dayanmaktadır. Bu çoğu durumda mümkün olmadığı için, çalışmaların kendi içlerindeki varyansını ve çalışmalar arası varyansı dikkate alarak bir değerlendirme yapmanın daha doğru olabileceğini öngören rastgele etkili model sıklıkla meta-analiz çalışmalarında temele alınmaktadır (Sutton, Abrams, Jones, Sheldon & Song, 2000).
- Meta-analizin son aşamasında ise, elde edilen bulgular yorumlanmakta ve rapor haline getirilmektedir. Elde edilen sonuçların, analiz edilen alan yazını ve bu alan yazının sınırlarını yansıtması gerekmektedir.

Meta-analiz yönteminin uygulama basamaklarında bahsedilen etki büyüklüğü kavramı, meta-analiz türleri ve meta-analiz modellerinin açıklamasına, çalışmanın bağımlı değişkeni meta-analize dahil edilen araştırmaların ortalama etki büyüklüğü olduğu için, araştırmanın yöntem bölümünde yer verilmiştir.

1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi:

Çalışmanın amacı; PDÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini belirlemektir. Ayrıca çalışmada, PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisinin;

çalışmanın durumu, yayım yılı aralığı, uygulamayı yapan kişi, bu kişinin araştırmacı mı dersin öğretmeni mi olduğu durumu, PDÖ' nin grupla ya da bireysel olarak yürütülmesi, grup büyüklüğü, uygulamanın yapıldığı bilim alanı, öğrencilerin öğrenim düzeyi, problem durumunun veriliş şekli, deney grubunda uygulanan PDÖ türü, uygulama süresi, araştırma modelleri, kontrol grubunda uygulanan yaklaşım ve uygulamanın Türkiye' de ya da yurt dışında yapılmış olmasına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amaçlanmaktadır.

PDÖ' de, bir konuyla ilgili hazırlanan senaryo üzerinde öğrenciler gruplar halinde ya da bireysel olarak çalışmaktadır. PDÖ, öğrencilerin problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerini sağlamakta ve akademik başarılarını da olumlu yönde etkilemektedir (Chang, 2001). Yurt içinde ve yurt dışında yapılmış araştırmaların ilgili alan yazında taranması sonucunda, PDÖ' nin genellikle öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği ve öğrencilerin “öğrenmeyi öğrenme” becerisi kazanmalarını ve öğrenme kapasitelerini arttırmalarını amaçlayan bir öğrenme yaklaşımı olduğu bulgularına erişilmiştir (Phan, 2008; Eom, Wen & Ashill, 2006). Bu açıdan yapılan çalışmada da, PDÖ' nin eğitim sistemi üzerindeki önemi dikkate alınmış ve PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlayan çalışmaların öğrenmeyi öğrenme üzerine toplumların ve çoğu ülkede eğitimi elinde tutan siyasi güçlerin farkındalığını arttıracakları düşünülmüştür.

Bir yüzyıl sonra şu noktada olmak için şunların yapılması gerekmektedir savı somut bir sonuca hemen ulaşamadığı için havada kalmakta ve toplum tarafından çok önemsenmemektedir. Ancak problem çözme becerisine sahip ve nasıl öğrendiğini bilen bireylerin okuldaki başarı durumunu gösteren araştırmalarla kısa sürede elde edilebilecek verilere ulaşılabilen ve topluma başarılı olmanın en önemli şartlarından birinin de eğitim programlarının çağın gereklerini yansıtan öğrenme yaklaşımlarına yer vermesi olduğu bir çok araştırma bulgusuyla desteklenmektedir (Bulut, 2008; Kaydu, 2004; Hohn & Frey, 2002).

PDÖ' nin eğitim sistemleri için önemini vurgulamak adına bağımsız deneysel bir çalışma da alan yazına yeni bir çalışma kazandırmak adına katkı sağlayabilirdi. Ancak bağımsız çalışmalarda çoğunlukla bir tipteki uygulama veya deneye odaklanılmaktadır. Bu çalışmalar da kendi başlarına, konuyla ilgili çok kapsamlı açıklamalar verememektedir (Cook, vd. 1992). Bundan dolayı yapılan çalışmanın, bağımsız araştırmaların hepsini kapsayan daha büyük bir çalışmaya

dönüştürülmesi, alan yazına daha büyük katkı sağlayacağı düşünülerek gerekli görülmüştür.

PDÖ' nin başarı ve performans üzerinde etkili bir yaklaşım olduğunu savunan çalışmalardan farklı olarak bazı araştırmacılar da, öğrencilerin öğrenme süreçlerini kendilerinin yönlendirmeleri yoluyla bilgi toplamaya ihtiyaç duydukları ve bilgi bakımından yetersiz kaldıkları için PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkisiz bir öğrenme yaklaşımı olduğu yönünde eleştiri getirmişlerdir (Liu, 2004; Savery & Duffy, 1995). Nitekim PDÖ' nin akademik başarı üzerinde etkili olmadığı bulgusuna erişmiş az sayıda da olsa çalışma bulunmaktadır (Dobbs, 2008; Arıcı & Kızıman, 2008; Dehkordi & Heydarmejad, 2008; Reeves & Loffey, 2006; Hansemark, 1998). Dolayısıyla PDÖ' nin öğrenci başarısına olan etkisini belirlemeye yönelik iki uçta farklı bulgulara erişilmiştir. Bu durum, bilimsel olarak araştırılmak istenilen herhangi bir konuda yapılan tek bir çalışmanın önemli bir sorunu çözmede eksik kalabileceğini ya da kesin yargıya varmada tam güven vermeyebileceğini göstermektedir.

Alan yazında farklı bilim alanlarında, farklı derslerde ve farklı öğrenci grupları üzerinde yapılmış deneysel çalışmalarla PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisini ortaya koyan çok sayıda çalışmanın olması, bu çalışmaların meta-analizin yapılması ihtiyacını doğurmuştur. Benzer çalışmaların oluşturduğu bilgi birikimini yorumlamak ve yeni çalışmalara yol açmak için, kapsayıcı ve güvenilir nitelikteki üst çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Akgöz, Ercan & Kan, 2004). Aynı konuda yapılmış çok sayıda çalışmanın bir bütün halinde yorumlanamaması bir eksiklik oluşturabilmektedir. Bu noktada yapılmış tüm çalışmaları bütün hale getirecek bir meta-analiz çalışması, alan yazına katkı sağlaması açısından önemli görülmektedir.

Meta-analiz, benzer çalışmaların sonuçlarını tutarlı ve uyumlu bir şekilde bir araya getiren istatistiksel bir yöntemdir (Cohen, Manion & Morrison, 2011). Çalışmada, bağımsız bireysel bir çalışma yerine neden meta-analiz yönteminin seçildiğini basit bir anlatımla açıklayabilmek için Radin' in (2002) kendi çalışmasında yer verdiği beysbol oyunu örneğinden yola çıkılarak bu çalışmada da meta-analiz kavramı, ülkemizde daha yaygın tanınan futbol oyunundan verilen bir örnekle basit bir şekilde açıklanmaya çalışılmıştır. Kariyeri boyunca %60 civarında gol atma ortalamasına sahip, performansı çoğu maçta yüksek olan bir futbol oyuncusuna

duyulan güven yüksektir. Duyulan bu güven, tek bir oyunda gösterilen performansa değil, binlerce kaleye şut şansının ve binlerce başarılı vuruşun uzun vadedeki ortalamalarına bağlıdır. Sahalara yeni çıkan bir oyuncunun ise ilk maçındaki mükemmel performansı, taraftarlara bu performansın sadece ilginç bir tesadüften öte bir şey olmadığı güvenini tam olarak veremez. Ancak aynı oyuncunun binlerce kez gerçekleştirdiği başarılı performans bu güveni oluşturabilir. Bu şekilde bir güven oluşturabilmek, ilgili konuda bir yargıya varabilmek için de meta-analiz yöntemi, çok sayıda performansın bütünleştirilerek yorumlanmasına imkan tanıması nedeniyle başvurulabilecek en önemli analiz yöntemlerinden biridir.

Alan yazında PDÖ' yi temel alan ve ilgili çalışmaların meta-analizini yapmış olan çalışmalar bulunmaktadır (Walker & Leary, 2009; Gijbels, Dochy, Van den Bossche & Segers, 2005; Colliver, 2000). Ancak bu araştırmalar, daha çok sağlık alanında yapılmış olmaları, İngilizce hazırlanmış araştırmalara ağırlık vermeleri, Türkiye'de yapılmış çalışmalara ya çok az ya da hiç yer vermemeleri ve belirledikleri bağımsız değişkenler yönünden, yapılan çalışmadan farklılık göstermektedir. Örneğin, Leary' nin (2012), PDÖ' de öz-düzenleyici öğrenme stratejilerinin kullanılmasının öğrenci performansına etkisini araştırdığı çalışması, PDÖ sürecinde yalnızca öz-düzenleyici öğrenme stratejilerinin işe koşulduğu araştırmaları meta-analize alması yönünden, yapılan çalışmanın amacından uzak görülmektedir. Diğer bir çalışmada ise, Walker ve Leary (2009), PDÖ yaklaşımının, uygulama türleri, problem türleri, uygulamanın yapıldığı disiplin alanları ve değerlendirme türleri açısından incelendiği 82 çalışmanın dahil edildiği bir meta-analiz çalışması yapmışlardır. Bu çalışma da, ele alınan bağımsız değişkenler açısından yapılan çalışmadan ayrılmaktadır.

Yapılmış meta-analiz çalışmalarının bulguları incelendiğinde, çoğunlukla, PDÖ' nin öğrenci becerilerini geliştirmekte etkili olduğu, ancak öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olmadıkları ya da düşük düzeyde etkili oldukları bulgularına erişilmiş olduğu dikkati çekmektedir (Albanese & Mitchell, 1993). Bu nedenle, güncel bir meta-analiz çalışması ile PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkililiğini tekrar incelemek önemli görülmektedir.

Sonuç olarak, PDÖ yaklaşımının başarı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, alan yazında yer alan özellikle Türkçe kaynaklardan elde edilen, birbirinden

bağımsız benzer çalışmaların bulgularını bir araya getiren ve ayrıca belirlenen bağımsız değişkenlere göre de, PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisini ortaya çıkarmayı amaçlayan benzer bir çalışmaya rastlanılmadığı için, yapılacak çalışmanın ilgili konuda bilimsel kanıt üretmede önemli bir rol alacağı düşünülmektedir.

Bilginin toplanıp sınıflanması olarak tanımlanan bilim, öncelikle tekil olaylardan çok gelecekteki olayların tahmin edilmesini sağlayacak genelleştirmelerle ilgilenmektedir (Radin & Ferrari, 1991; Wolf, 1986). Özellikle sosyal bilimlerde yapılmış tek bir çalışmanın, genelleme yapabilmek için yeterince kesin cevaplar sağlayamadığı görülmektedir (Glass, 1976). Meta-analiz yöntemi ise, genellemelerin geçmişte yapılmış benzer çalışmaların bulgularının birleştirilmesi yoluyla çıkarılabileceğini göstermektedir (Hunter & Schmidt, 2004). Kısacası meta-analiz sayesinde konu ile ilgili daha kesin bir yargıya erişebilmek ve geleceğe yönelik daha net tahminler ve genellemeler yapabilmek amaçlanmaktadır. Bu çalışmada da, PDÖ' nin akademik başarıya etkisini araştıran farklı yer ve zamanlarda, farklı öğrenci grupları üzerinde yapılmış çalışmalardan elde edilen veriler bir araya getirilerek PDÖ' nin akademik başarıya olan etkisi üzerinde daha net bir yargıya varabilmek amaçlanmıştır.

1.4. Problem Cümlesi:

PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi ile ilgili araştırma sonuçları, elde edilen etki büyüklükleri temele alındığında PDÖ lehine anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

1.4.1. Alt Problemler:

1. Meta-analize dahil edilen araştırmaların ya da deney gruplarının, çalışmanın bağımsız değişkenlerine göre dağılımı nedir?
2. PDÖ akademik başarı üzerinde nasıl bir etkiye sahiptir?
3. Alan yazında yayımlanmış ve yayımlanmamış çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. 2007 yılı öncesi ve sonrasında tamamlanmış çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. PDÖ yöntemini uygulayan kişiye göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. PDÖ' nin grupla ya da bireysel yürütülmüş olmasına göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Grupla PDÖ' de yer alan grupların büyüklüğüne göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Örneklem büyüklüğüne göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. PDÖ' nin uygulandığı bilim alanına göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
10. PDÖ' nin uygulandığı öğrencilerin öğrenim düzeyine göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
11. Problem durumunun veriliş şekline (problem cümlesi / senaryo) göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
12. Deney grubunda uygulanan farklı PDÖ türlerine göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
13. PDÖ' nin uygulama sürelerine göre, çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
14. Deneme modeli türlerine göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
15. Kontrol grubunda uygulanan öğrenme yaklaşımlarına göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
16. PDÖ uygulamalarının Türkiye'de ve yurt dışında yapılmış olmasına göre, çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5. Sayıtlar:

Araştırma kapsamına alınan çalışmalardan elde edilmiş bulguların objektif bir şekilde raporlaştırıldığı varsayılmaktadır.

1.6. Sınırlılıklar:

1. Araştırma, PDÖ' nin akademik başarıya etkisini belirlemeyi amaçlayan yurt içinde ve yurt dışında yapılmış, bir kontrol grubuna ya da karşılaştırma grubuna ya da tek gruplu çalışmalar için karşılaştırma yapılabilecek öntest - sontest bulgularına yer verilmiş çalışmaların yayımlanmış ve yayımlanmamış araştırma raporları ile sınırlandırılmıştır.
2. Araştırmanın çalışma grubu, ulaşılabilen yayımlanmamış doktora ve yüksek lisans tezleri, hakemli dergilerde yayımlanmış makaleler ve sempozyumlarda sunulan çalışmalar ile sınırlandırılmıştır.
3. Çalışma, meta-analiz yönteminin genel sınırlılıkları ile sınırlı tutulmuştur.

1.7. Tanımlar:

Probleme Dayalı Öğrenme: Öğretme-öğrenme sürecinde, öğrencilerin gerçek yaşamlarına dönük problem durumlarını yansıtan problemler ya da senaryolar üzerinde bireysel ya da gruplar halinde çalışarak problem çözme sürecini öğrenmelerini amaçlayan bir yaklaşım.

Meta-analiz Yöntemi: Benzer ama bağımsız bireysel çalışmalardan elde edilen bulguları ortak bir değerde birleştirerek tekrar analiz edilmesini sağlayan yöntem.

Akademik Başarı: Meta-analize dahil edilen çalışmalarda, öğrencilerin bilgi düzeyini ölçmek için deney ve kontrol gruplarından elde edilen son test sonuçları.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölüm dört başlık halinde verilmektedir. İlk başlık altında, PDÖ' nin akademik başarıya etkisinin incelendiği yurt içinde ve yurt dışında yayımlanmış ve yapılan çalışmanın da meta-analizine dahil edilmiş olan 118 çalışmanın tamamının özetleri yer almaktadır. Özetlerin yazılmasında, çalışmanın bağımsız değişkenleri dikkate alınmıştır. Bağımsız değişken olarak belirlenen, çalışmanın türü, uygulamayı yapan kişi ve durumu, ek eğitim yönlendiricisi bulunma durumu, PDÖ' nin gruba ya da bireysel olarak yürütülmesi, grup büyüklüğü, örneklem büyüklüğü, uygulamanın yapıldığı bilim alanı ve öğrenim düzeyi, problem durumunun verilmiş şekli, deney grubunda uygulanan PDÖ türü ve kontrol grubunda uygulanan yaklaşım, uygulama süresi ve deneme modeli türü değişkenleri ile ilgili bilgiler çalışmada rapor edilmişse, çalışmanın özetinde de o bilgilere yer verilmiştir.

İkinci kısımda, PDÖ' nin etkililiğini araştıran meta-analiz çalışmalarının özetleri bulunmaktadır.

Üçüncü bölümde, Türkiye'de eğitim alanında hangi meta-analiz çalışmalarının yapılmış olduğunu ortaya çıkarmak amacıyla, yurt içinde eğitim alanında yapılmış meta-analiz çalışmalarının özetlerine yer verilmiştir.

Son kısımda ise ilgili araştırmalar bölümünün özetine yer verilerek incelenen araştırmaların bulgularını sentezlemek ve değerlendirmek amaçlanmıştır.

2.1. PDÖ' nin Akademik Başarı Üzerindeki Etkisini İnceleyen Araştırmalar

Erdoğan ve Senemoğlu (2014) çalışmalarında, lisans 4. sınıf öğrencilerinin İngilizce dersi başarılarının, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişip değişmediğini araştırmışlardır. Ayrıca çalışmada, PDÖ' nin öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme becerilerine etkisi de incelenmiştir. Öntest sontest kontrol gruplu desenin kullanıldığı çalışmada, 15 hafta süresince dersin öğretmenleri tarafından deney (n=36) ve kontrol (n=21) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. PDÖ' nin uygulandığı deney grubunda araştırmacının kendisi, gezici öğrenme rehberi olarak öğretme-öğrenme sürecinde yer almış ve 5-6 öğrenciden oluşan gruplar halinde, öğrencilerin senaryolardan yararlanarak araştırma yapmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut programa uygun ders işlenmiştir. Araştırma sonucuna göre,

PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarılarında etkili olduğu, ancak öğrencilerin özdüzenleme becerilerine etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir.

Koçak ve Ünlü (2013) çalışmalarında, PDÖ' nin lise 10. sınıf öğrencilerinin coğrafya dersi akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve motivasyon düzeylerine etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu desenin kullanıldığı çalışmada, deney grubunda (n=20) 4 hafta süresince 15 saatlik uygulama araştırmacı tarafından yapılmıştır. Kontrol grubunda (n=20) ise aynı süre içerisinde dersin öğretmeni tarafından, konu anlatımına dayalı geleneksel öğretimle ders işlenmiştir. Deney grubunda PDÖ, öğrencilerin 5-6 kişilik gruplar halinde senaryolar üzerinde çalışması sağlanarak yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin uygulandığı grubun başarısı daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca elde edilen bulgular sonucunda, coğrafya öğretiminde PDÖ' nin öğrencilerin derse olan tutumlarını ve bilgi kalıcılık düzeylerini geleneksel öğretime göre anlamlı derecede olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Kuşdemir (2013) çalışmasında, PDÖ' nin lise 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersi akademik başarılarına, tutumlarına ve motivasyon düzeylerine olan etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretmeni tarafından deney (n=26) ve kontrol (n=26) gruplarında 9 hafta süresince 18 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda öğrencilerin gruplar halinde verilen problem durumu üzerinde araştırma yapmaları sağlanarak PDÖ işe koşulmuştur. Kontrol grubunda ise mevcut öğretim programına müdahale edilmemiş, geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin uygulandığı grubun başarısı, derse yönelik tutumları ve motivasyon düzeyleri geleneksel öğretimin uygulandığı gruba göre daha yüksek ve daha olumlu düzeyde bulunmuştur.

Tosun ve Taşkesenligil (2013) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans 2. sınıf kimya dersinde, öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına, öğrenme stratejilerine ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenli çalışmada, araştırmacı (doktora adayı) tarafından deney (n=36) ve kontrol (n=35) gruplarında 5 hafta içinde 20 saatlik uygulamalar yapılmıştır. 7 kişilik grupların oluşturulduğu ve grupların senaryolar üzerinde çalıştığı deney grubunda PDÖ uygulanırken, kontrol grubunda slaytlardan yararlanarak öğrencilere sunumlar yapılmış, düz anlatım ve soru cevap

tekniklerinden yararlanarak ders işlenmiştir. Sonuç olarak, PDÖ' nin öğrenci başarısını ve bilimsel süreç becerilerini arttırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmadan elde edilen bulgular, PDÖ' nin, öğrencilerin bilişsel ve biliş üstü öz düzenleme, bilgi kaynaklarına erişebilme ve kullanabilme, grupla ve işbirliği içinde çalışma, kendi kendine öğrenebilme ve problem çözme becerisi düzeylerini artırdığını ve kimya dersine yönelik yüksek motivasyon kazandırdığını göstermiştir.

Tsai, Lee ve Shen (2013) çalışmalarında, lisans (18 yaş) öğrencilerinin meslek eğitimi dersinde PDÖ' nin kullanılmasıyla akademik başarılarının ve özdüzenleyici öğrenme becerilerinin değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı araştırmada, iki deney grubu oluşturulmuştur. Deney gruplarından birinde özdüzenleyici öğrenme stratejileriyle desteklenmiş PDÖ (n=22), diğerinde geleneksel PDÖ (n=22) işe koşulmuştur. Kontrol grubunda ise konu anlatımına dayalı ders işlenmiştir. Uygulamalar aynı öğretim elemanı tarafından 6 hafta süresince hem deney (n=22) hem de kontrol (n=31) gruplarında 12 saat olarak yapılmıştır. PDÖ' nin uygulaması, öğrencilerin 5-6 kişilik gruplar halinde, verilen problem cümleleri üzerinden araştırma yapmaya başlamaları şeklinde yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, özdüzenleyici öğrenme stratejileriyle desteklenen PDÖ ile kontrol grubu arasında öğrenci başarısı açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark varken; geleneksel PDÖ' nin kullanıldığı deney grubu ile kontrol grubu arasında başarı açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ek olarak PDÖ' nin özdüzenleyici öğrenme becerilerinin gelişmesinde etkili olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Aydoğdu (2012) çalışmasında, PDÖ' nin lisans 2. sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisini incelemiştir. 5 hafta süresince deney grubunda (n=53) PDÖ, kontrol grubunda (n=53) ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin uygulandığı çalışmada, PDÖ' nin uygulaması senaryolar üzerinde öğrencilerin 4 kişilik gruplar halinde çalışması sağlanarak yapılırken, kontrol grubunda mevcut ders planına müdahale edilmemiş, konu anlatımı ve soru-cevap tekniklerine dayalı ders işlenmiştir. Araştırma sonuçları, PDÖ' nin öğrenci başarısı ve öğrencilerin derse olan tutumları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğunu göstermiştir.

Benli ve Sarıkaya (2012) çalışmalarında, fen bilgisi laboratuvarında PDÖ' nin işe koşulmasıyla lisans 3. sınıf öğrencilerinin başarısının artıp artmadığını araştırmışlardır. Ayrıca çalışmada, PDÖ' nin bilginin kalıcılığına ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarına etkisi de araştırılmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada, deney (n=37) ve kontrol (n=37) gruplarında araştırmacı tarafından 24 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda, 5-6 öğrenciden oluşan gruplar halinde senaryolardan yararlanılarak PDÖ uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise, geleneksel öğretimin uygulandığı belirtilmiştir. Geleneksel öğretim uygulamasında da öğrencilerin gruplara ayrıldığı ve gruplar arası bilgi paylaşımının yapıldığı belirtilmiştir. Ancak genel olarak dersin konu anlatımına ve öğrencilerin not tutmasına dayalı olarak işlendiği belirtilmektedir. Araştırma sonucunda PDÖ uygulamasıyla daha yüksek öğrenci başarısı elde edildiği belirtilmiştir. Ek olarak çalışmada bilginin kalıcılığı üzerinde deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenirken, öğrencilerin tutumu üzerinde iki grup arasında bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Chen ve Chen (2012) çalışmalarında, ortaokul 7. sınıf (12 yaş) öğrencilerinin bilgisayar dersinde PDÖ' nin kullanılmasıyla akademik başarılarının, derse yönelik tutumlarının ve araştırma becerilerinin değişip değişmediğini araştırmışlardır. Bu amaçla öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, iki deney grubu oluşturulmuştur. Deney gruplarından birinde PDÖ (n=31), diğerinde (n=33) ise araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır. Kontrol grubunda (n=32) ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Uygulamalar dersin öğretmeni tarafından 2 hafta süresince 8'er saat yapılmıştır. PDÖ' nin kullanıldığı deney grubunda internet ortamında öğrenciler gruplara ayrılmış ve problem durumları üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Diğer deney grubunda da araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenen ders internet ortamında yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise yine internet üzerinde belirli bir metne bağlı olarak yürütülen geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucuna göre her iki deney grubundaki öğrencilerin de bilgisayar dersi akademik başarısı, derse yönelik tutumları geleneksel öğretime göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca deney gruplarında uygulanan yaklaşımların öğrencilerin araştırma becerisini olumlu yönde etkilediği sonucuna da ulaşılmıştır.

Çelik, Eroğlu ve Selvi (2012) alışmalarında, PDÖ' nin fen ve teknoloji dersi gören ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, tutumlarına, akademik risk alma düzeylerine ve bilginin kalıcılığına olan etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin uygulandığı çalışmada deney grubunda (n=21) PDÖ, kontrol grubunda (n=21) ise geleneksel öğretim olmak üzere 20 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunun uygulaması araştırmacı tarafından, öğrencilerin gruplar halinde senaryolar üzerinde çalışması sağlanarak yapılmıştır. Kontrol grubunda ise, dersin öğretmeni tarafından düz anlatım ve soru cevap tekniklerinden yararlanılarak geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, PDÖ ile yapılan öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarını ve fen dersine yönelik tutumlarını geliştirdiğini ve bilginin kalıcılığını arttırdığını ortaya koymuştur.

Eren ve Akinoğlu (2012) alışmalarında, lisans 1. sınıf öğrencilerinin fizik dersinde kavram bilgisi başarılarının, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu desenin uygulandığı çalışmada, 14 hafta süresince araştırmacı tarafından deney (n=24) ve kontrol (n=22) gruplarında 56 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Kontrol grubunda konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanırken, deney grubunda 4 öğrenciden oluşan gruplar halinde, öğrencilerin senaryolar üzerinde çalıştığı PDÖ uygulanmıştır. Araştırmada, deney grubunun kavram bilgisi son test puan ortalamasının, kontrol grubunun ortalamasından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kazemi ve Ghoraihi (2012) alışmalarında, PDÖ' nin lisans öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına, tutumlarına ve kavram hatalarına etkisini incelemişlerdir. Öntest sontest kontrol gruplu desenin oluşturulduğu çalışmada, deney ve kontrol gruplarında 12 hafta içinde belli aralıklarla üç ayrı başarı testi uygulanmıştır. Deney grubunda (n=41) öğrencilerin gruplar halinde problem durumları üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda (n=42) ise geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucuna göre, ilk iki başarı testi sonucunda gruplar arasında anlamlı fark bulunmazken, uygulama sonunda yapılan üçüncü başarı testinin bulgularına göre, deney ve kontrol grupları arasında PDÖ lehine anlamlı fark çıkmıştır. Ayrıca her iki yaklaşımın da öğrencilerin matematik dersine olumlu tutum kazanmasında etkili olmadığı ve uygulamalar

arasında kavram hatalarını azaltma açısından da anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir.

Masek (2012) doktora tez çalışmasında, PDÖ' nin lisans öğrencilerinin mühendislik alanındaki ders başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve motivasyon düzeylerine etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, araştırmacı tarafından 10 hafta süresince deney (n=26) ve kontrol (n=27) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Araştırmanın deney grubunda PDÖ, kontrol grubunda ise konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Sonuç olarak, PDÖ' nin, öğrencilerin başarısını ve motivasyon düzeylerini arttırdığı, ancak eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Moralar (2012) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu desenin uygulandığı çalışmada dersin öğretmeni tarafından deney (n=16) ve kontrol (n=20) gruplarında 4 hafta süresince 16 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda 4 öğrenciden oluşan gruplar halinde senaryolardan yararlanılarak PDÖ uygulanırken, kontrol grubunda öğretmenin konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, PDÖ' nin akademik başarıyı, fen ve teknoloji dersi tutumunu ve motivasyonu geliştirmede geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Şahbaz ve Hamurcu (2012) çalışmalarında, ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarılarının, bilimsel süreç becerilerinin ve hatırd tutma düzeylerinin derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişip değişmediğini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, iki deney grubu oluşturulmuştur. Deney gruplarından birinde (n=35) senaryolardan yararlanılarak PDÖ ile ders işlenirken, diğerinde (n=34) işbirlikli öğrenme işe koşulmuştur. Kontrol grubunda (n=35) ise mevcut öğretime müdahale edilmemiş, yapılandırmacı öğretim yaklaşımı uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, PDÖ ve işbirlikli öğrenmenin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ve akademik başarılarını geliştirmede mevcut öğretime göre daha etkili oldukları, bilgiyi hatırd tutma açısından ise mevcut öğretime benzer etkilere sahip oldukları görülmüştür.

Üzel ve Özdemir (2012) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu çalışmada, araştırmacı tarafından (öğretim elemanı) deney (n=36) ve kontrol (n=37) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ internet ortamında e-öğrenmeye dayalı olarak yürütülürken, kontrol grubunda sınıf ortamında geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucuna göre, öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine yönelik tutumları açısından, deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. PDÖ' nin öğrenci başarılarını ve derse olan tutumunu arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alagöz (2011) çalışmasında, PDÖ' nin lisans 4. sınıf öğrencilerinin, çevre sorunları coğrafyası dersi başarılarına etkisini araştırmıştır. Ayrıca çalışmada, PDÖ' nin öğrencilerin problem çözme becerisine ve yaratıcılıklarına olan etkisi de incelenmiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin uygulandığı çalışmada, 9 hafta süresince deney grubunda (n=33) araştırmacı tarafından PDÖ uygulanmıştır. Kontrol grubunda (n=31) ise, uygulama dersin öğretmeni tarafından yapılmış ve mevcut öğretim programına müdahale edilmeden geleneksel öğretim uygulanmıştır. PDÖ' nin uygulanmasında senaryolardan yararlanılmış ve öğrencilerin 6-7 kişilik gruplar halinde çalışmaları sağlanmıştır. Araştırma sonuçları, PDÖ' nin geleneksel öğretime göre, öğrenci başarılarını arttırmada daha etkili olduğunu ve öğrencilerin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Ancak her iki uygulama da öğrencilerin yaratıcılık becerileri üzerinde olumlu bir artış sağlamamıştır.

Ayvacı (2011) yüksek lisans tez çalışmasında, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarında PDÖ' nin etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, deney grubunda (n=42) PDÖ, kontrol grubunda (n=41) ise yapılandırmacı yaklaşım 10' ar saat süreyle araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Deney grubunda öğrenciler senaryolar üzerinde 5-6 kişilik gruplar halinde çalışmışlardır. Kontrol grubunda ise mevcut programa müdahale edilmemiş, etkinlik temelli ders işlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, öğrenci akademik başarıları açısından, uygulamalar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. PDÖ' nin öğrenci başarılarını arttırmada, yapılandırmacı yaklaşımdan daha etkili olmadığı belirlenmiştir.

Çelik, Önder ve Silay (2011) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans 2. sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarılarına olan etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretim elemanı tarafından deney (n=20) ve kontrol (n=24) gruplarında 4 hafta süresince uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda 6-7 öğrenciden oluşan grupların senaryolar üzerinde araştırma yapmalarının sağlandığı, PDÖ uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut programa aynen uyulmuş, konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonuçları, PDÖ' nin uygulandığı grubun fizik dersi başarısının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Çetin (2011) yüksek lisans tez çalışmasında, ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin hayat bilgisi dersi başarılarının öğrenme ürünlerine etkisini incelemiş ve bu alt problem altında, PDÖ' nin uygulanmasıyla öğrenci başarısının artıp artmadığını belirlemeyi de amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney (n=33) ve kontrol (n=24) gruplarında 30 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ uygulanmış ve 5-6 öğrenciden oluşan gruplar oluşturulup senaryolar üzerinde grupların araştırma yapması sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut programa müdahale edilmemiş ve etkinlik temelli bir uygulama yapılmıştır. Araştırmada, PDÖ' nin hayat bilgisi dersi öğrenci başarısı üzerinde mevcut öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gürten Erdem (2011) çalışmasında, lisans 3. sınıf düzeyi, sınıf yönetimi dersinde PDÖ' nin öğrenci başarısı, problem çözme becerisi ve öz yeterlik algı düzeyi üzerindeki etkisini incelemiştir. PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemek için sontest kontrol gruplu deneysel desen oluşturulmuş ve aynı öğretim elemanı tarafından deney (n=47) ve kontrol (n=52) gruplarında 12 haftalık uygulamalar yapılmıştır. PDÖ' nin, akademik başarı dışındaki diğer değişkenlere etkisini belirlemek için öntest de uygulanmıştır. Deney grubunda 6-7 kişilik öğrenci grupları oluşturulmuş ve grupların senaryolar üzerinde araştırma yapmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut geleneksel öğretime müdahale edilmemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, PDÖ' nin, geleneksel öğretime göre, öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Ancak grupların öz yeterlik düzeyleri puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca problem

çözme becerileri açısından, öğrencilerin PDÖ' den az düzeyde etkilendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Hatisaru ve Küçükturan (2011) çalışmalarında, PDÖ' nin, meslek lisesi 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarısına etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu desenin oluşturulduğu çalışmada, 6 hafta süresince deney (n=22) ve kontrol (n=23) gruplarında 24 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Kontrol grubunda düz anlatım tekniğiyle ders işlenirken, deney grubunda senaryolardan yararlanılarak PDÖ uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, PDÖ ve düz anlatım tekniğiyle işlenen dersler sonunda elde edilen öğrenci akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. PDÖ' nin öğrenci başarısını artırma açısından düz anlatım tekniğinden daha etkili olmadığı belirtilmiştir.

Manaf, Aziah, Ishak ve Wan Hussin (2011) çalışmalarında, lisans öğrencilerin finansal hesaplama dersi başarılarının, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin PDÖ' ye yönelik algıları da araştırılmıştır. Sontest kontrol gruplu çalışmada, yaklaşık 8 hafta süresince öğretim elemanı tarafından deney (n=166) ve kontrol (101) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ uygulanırken, kontrol grubunda konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir. Anket sonuçlarında da, PDÖ' nin öğrencilerin sunum becerilerini, grup çalışmalarını ve liderlik becerilerini geliştirdiği, ayrıca PDÖ' nin hesaplamayı öğrenmede etkili olduğu ve öğrencilere öğrenme cesareti verdiği belirtilmiştir.

Özdil (2011) yüksek lisans çalışmasında, ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrencilerinin akademik başarılarının ve derse olan tutumlarının PDÖ' nin derste kullanılmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada dersin öğretmeni deney (n=24) ve kontrol (n=23) gruplarında 4 hafta içerisinde 16 saatlik uygulamalar yapmıştır. Deney grubunda PDÖ, öğrencilerin dörderli gruplar halinde senaryolardan yararlanarak araştırma yapmaları şeklinde yürütülürken, kontrol grubunda da öğrenciler gruplara ayrılmış, öğretmenin konu anlatımına dayalı, soru cevap ve not alma tekniklerinin kullanıldığı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, uygulanan iki uygulama arasında akademik başarı

ve derse yönelik öğrenci tutumu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Selçuk-Sezgin, Karabey ve Çalışkan (2011) çalışmalarında, lisans öğrencilerinin fizik dersi başarılarının, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişip değişmediğini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, araştırmacı (öğretmen) tarafından deney grubunda (n=30) 2 hafta süresince 6 saat PDÖ' nin uygulaması yapılmıştır. Uygulama süresince öğrenciler beşerli gruplara ayrılmış ve senaryolar üzerinde çalışmışlardır. Ayrıca süreçte uygulamayı yapan kişinin yanında ek eğitim yönlendiricisi de bulunduğu belirtilmiştir. Kontrol grubunda (n=36) ise, konu anlatımına dayalı ders işlenmiştir. Sonuç olarak PDÖ' nin uygulandığı deney grubunun öğrenci başarısı, kontrol grubunda yer alan öğrencilerden daha yüksek bulunmuştur.

Şahin (2011) çalışmasında, lisans 1. sınıf fizik laboratuvarı dersinde PDÖ' nin uygulanması sonucunda, öğrenci başarısında bir artışın olup olmadığını araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, araştırmacı (yüksek lisans öğrencisi) tarafından deney (n=41) ve kontrol (n=36) gruplarında 8 hafta süresince 16 saatlik uygulamalar yapılmıştır. PDÖ' nin uygulandığı deney grubunda öğrenciler 3-4-5 kişilik gruplara ayrılmış ve problem durumu belirtilerek araştırma yapmaları istenmiştir. Kontrol grubunda ise, gruplara ayrılan öğrencilerden deneyler yapmaları ve deneylerin raporlarını hazırlamaları istenmiştir. Sonuç olarak, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Tatar ve Oktay (2011) çalışmalarında, lisans 3. sınıf öğrencilerinin fen dersi başarılarının ve öğrenci beceri düzeylerinin, derste PDÖ' nin kullanılmasından etkilenip etkilenmediğini araştırmışlardır. Tek gruplu öntest sontest deseninin tercih edildiği çalışmada, araştırmacı tarafından (doktora adayı) çalışma grubunda (n=38) 8 hafta süresince 24 saatlik bir uygulama yapılmıştır. PDÖ' nin uygulandığı çalışma grubunda, öğrenciler 6-7 kişilik gruplara ayrılmış, senaryolar üzerinden araştırma yapmaları sağlanmıştır. Sonuç olarak, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda, PDÖ' nin öğrenci beceri düzeylerinden; bilimsel işlem, grupta ve işbirliği içerisinde çalışma, iletişim kurma, bilgi kaynaklarını kullanma, problem çözme, kendi kendine öğrenme, sunum ve araştırmayı raporlaştırma beceri düzeylerini arttırdığı belirlenmiştir.

Tozo (2011) yüksek lisans tez çalışmasında, lise 12. sınıf öğrencilerinin coğrafya dersi başarılarının, problem çözme becerilerinin ve coğrafya dersine yönelik tutumlarının, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada, 4 hafta içinde 8 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Senaryolardan yararlanılarak öğrencilerin problem durumları üzerinde çalışmalarının sağlandığı deney grubunda (n=35) PDÖ uygulanırken, kontrol grubunda (n=35) konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, Türkiye'nin jeopolitiği ve bölgesel sorunları konusundaki kavramların öğrenciler tarafından kavranmasında, PDÖ' nin geleneksel öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin coğrafya dersine yönelik tutumları ve problem çözme becerileri açısından da, PDÖ lehine gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir.

Wijnia, Loyens ve Derous (2011) çalışmalarında, PDÖ' nin, lisans sosyal bilgiler dersinde öğrenci başarısına ve motivasyonuna etkisini araştırmışlardır. Sontest kontrol gruplu desenin kullanıldığı çalışmada, 5 hafta süresince öğretim elemanları tarafından deney (n=117) ve kontrol (126) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ, kontrol grubunda ise, konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Deney grubunda öğrenciler en fazla 12 kişiden oluşan gruplar halinde problem durumları üzerinde araştırma yapmışlardır. Süreçte yardımcı eğitim yönlendiricisi de bulundurulmuştur. Araştırma sonucunda PDÖ' nin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği, ancak öğrencilerin motivasyonu üzerinde etkili olmadığı bulgularına erişilmiştir.

Wirkala ve Kuhn (2011) çalışmalarında, PDÖ' nin, ortaokul düzeyi sosyal bilgiler dersindeki öğrenci bilgi düzeyini etkileyip etkilemediği araştırmışlardır. İki deney grubunun oluşturulduğu çalışmada, sontest kontrol gruplu deneysel desenden yararlanılmıştır. Dersin öğretmenleri tarafından tüm gruplarda 9 hafta süresince 36 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Birinci deney grubunda (n=30), bireysel PDÖ uygulanırken, ikinci deney grubunda (n=29) ise, grupla PDÖ işe koşulmuştur. Kontrol grubunda da (n=31) konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, bireysel ve grupla PDÖ yaklaşımlarının öğrenci bilgi düzeyini arttırmada geleneksel öğretime göre daha etkili oldukları belirlenmiştir.

Yadav, Subedi, Lundeberg ve Bunting (2011) çalışmalarında, mühendislik fakültesi öğrencilerinin akademik başarılarının, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişiklik gösterip göstermediğini araştırmışlardır. Çalışmada aynı çalışma grubunda farklı zaman dilimlerinde PDÖ ve geleneksel öğretimle ders işlenmiştir. B uygulamasında, PDÖ, öğrencilerin 3-4 kişilik gruplar halinde problem durumları üzerinde çalışmaları sağlanarak yürütülmüştür. A uygulamasında ise konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Çalışma grubunda ilk 5 hafta A1 uygulaması, sonra da sırasıyla 4 hafta B1, 4 hafta A2, 3 hafta B2 olmak üzere toplamda 16 hafta (48 saat) süresince farklı öğretim elemanları tarafından uygulamalar yapılmıştır. Araştırma sonunda, uygulamalar süresince ve uygulamalar sonunda belirlenen, öğrencilerin A1-B1 ve A2-B2 uygulamalarından elde ettikleri başarı puanları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak da, PDÖ' nin öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2011) yüksek lisans tez çalışmasında, ilkokul 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarılarının ve derse yönelik tutumlarının, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişiklik gösterip göstermediğini araştırmıştır. İki gruplu öntest sontest deneysel desenli çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından 7 hafta süresince, birinci çalışma grubunda (n=25) PDÖ, ikinci çalışma grubunda da (n=26) proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanmıştır. PDÖ' nin uygulandığı çalışma grubunda öğrenciler 5-6 kişilik gruplar halinde, senaryolardan yararlanarak problem durumları üzerinde araştırma yapmışlardır. Diğer çalışma grubunda ise, öğrencilerin gruplar halinde ilgili konuda belirlenen projeler üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, hem PDÖ hem de proje tabanlı öğrenme, öğrenci başarısını arttırmada etkilidir. Ayrıca iki grup arasında öğrencilerin derse yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Abdullah, Tarmizi ve Abu (2010) çalışmalarında, PDÖ' nin lise öğrencilerinin matematik dersi performanslarına etkisini incelemişlerdir. Sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada, araştırmacı tarafından deney (n=29) ve kontrol (n=24) gruplarında 20 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ uygulanmış ve öğrencilerin gerçek hayatı yansıtan problem durumları üzerinde gruplar halinde çalışmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise konu anlatımına dayalı ders işlenmiş, konuyla ilgili kurallar ve denklemler üzerinde

çalışılmıştır. Ayrıca öğrencilerin alıştırmalar yapmaları sağlanmıştır. Araştırma sonucuna göre, lise öğrencilerinin matematik dersi başarıları açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Çalışmada, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde geleneksel yöntemden daha etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Baturay ve Bay (2010) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans düzeyinde uzaktan öğrenim gören öğrencilerin bilgisayar dersi başarılarına ve iletişim algılarına olan etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada dersin öğretmeni tarafından 1 hafta süresince deney ve kontrol gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda (n=43) PDÖ, web destekli ve online ortamda öğrencilerin gruplar halinde senaryolar üzerinde çalışmaları sağlanarak yürütülürken, kontrol grubunda (n=35) geleneksel öğretim yine web destekli ve online olarak yürütülmüştür. Çalışmada, kontrol grubunda mevcut online eğitim programının işe koşulduğu belirtilmektedir. Araştırma sonuçları, web destekli PDÖ' nin, web destekli geleneksel öğretime göre öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışmada, PDÖ' nin uygulandığı gruptaki öğrencilerin diğer grup üyeleriyle daha uyumlu çalışabildikleri ve iletişim algılarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek olduğu vurgulanmıştır.

Charif (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, ortaokul 7. sınıf (12-13 yaş) öğrencilerinin kimya dersindeki başarılarının ve derse yönelik tutumlarının PDÖ' nin derste uygulanmasıyla değişip değişmediğini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, 3 hafta süresince deney (n=26) ve kontrol (n=27) gruplarında 6 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda öğrencilerin gruplar halinde senaryolardan yararlanarak araştırma yapmalarının sağlandığı PDÖ kullanılırken, kontrol grubunda konu anlatımın adayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmada, PDÖ' nin, öğrencilerin akademik başarısı ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Demirel ve Turan (2010) çalışmalarında, PDÖ' nin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına, biliş ötesi farkındalık ve güdü düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada, dersin öğretmenleri

tarafından deney (n=23) ve kontrol (n=19) gruplarında 8 hafta süresince uygulamalar yapılmıştır. PDÖ' nin uygulandığı deney grubunda öğrencilerin senaryolardan yararlanarak gruplar halinde çalışmalarını sağlanırken, kontrol grubunda mevcut programa müdahale edilmemiş ve öğretmen merkezli geleneksel öğretimle ders işlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarısı kontrol grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin derse yönelik tutumları, biliş ötesi farkındalık ve güdü düzeyleri açısından da deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Elkhamoshi (2010) çalışmasında, PDÖ' nin lise öğrencilerinin fizik dersi başarılarına etkisini incelemiştir. Sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, deney grubunda (n=50) PDÖ, kontrol grubunda (n=73) ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Deney grubunda öğrencilerin bireysel olarak verilen problem durumları üzerinde çalışmalarını sağlanmıştır. Kontrol grubunda yürütülen geleneksel öğretim ise öğretmenin konu anlatımına dayalı, öğretmen merkezli bir yaklaşım olarak açıklanmaktadır. Araştırma sonuçları, PDÖ' nin uygulandığı grubun başarısının daha yüksek olduğu yönündedir.

Gürpınar, Alimoğlu, Mamaklı ve Aktekin (2010) çalışmalarında, tıp fakültesi 1. sınıf öğrencilerinin (19 yaş) akademik başarılarının ve derse olan memnuniyetlerinin, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişiklik gösterip göstermediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Sontest kontrol gruplu desenli çalışmada, araştırmacı tarafından (öğretim elemanı) deney (n=84) ve kontrol (n=73) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ uygulanırken, öğrenciler gruplara ayrılmış, öğrenme stratejileri dikkate alınarak senaryolar yardımıyla ders işlenmiştir. Kontrol grubunda ise, konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin, öğrenci başarısı ve öğrencilerin derse yönelik memnuniyetleri üzerinde etkili olduğu bulgularına erişilmiştir.

İnel ve Balım (2010) çalışmalarında, ortaokul 7. sınıf fen ve teknoloji dersi öğrencilerinin akademik başarılarının, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla artıp artmadığını belirlemişlerdir. Ayrıca, PDÖ' nin konuyla ilgili kavramları yapılandırmaya ve öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerilerine etkisi araştırılmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu desenin kullanıldığı çalışmada, 4 hafta süresince araştırmacı tarafından deney (n= 21) ve kontrol (n=20) gruplarında

uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda 4-5 kişiden oluşan gruplar halinde, öğrenciler senaryolar üzerinden araştırmalar yapmışlardır. Kontrol grubunda ise mevcut fen ve teknoloji öğretim programı takip edilmiş ve uygulamada geleneksel öğretimin işe koşulduğu belirtilmiştir. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ek olarak çalışmada, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin üniteye ilişkin kavramları yapılandırma düzeyleri ve sorgulayıcı öğrenme becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kar (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, lisans 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarının, problem çözme becerisi ve yaratıcılık düzeylerinin PDÖ' nin derste uygulanmasına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu desenin uygulandığı çalışmada, aynı öğretim elemanı tarafından deney (n=34) ve kontrol (n=38) gruplarında 6 hafta süresince 18'er saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda, öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayrılmış ve problem durumları oluşturularak bunlara dayalı etkinlikler yardımıyla PDÖ işe koşulmuştur. Kontrol grubunda ise mevcut öğretim programı aynen korunmuş ve öğrencilere konuyla ilgili tanımlar ve örnekler verilerek geleneksel öğretim uygulanmıştır. Sonuç olarak PDÖ' nin, öğrencilerin akademik başarıları, problem çözme becerileri ve yaratıcılık düzeyleri açısından mevcut programa göre daha etkili olduğu belirtilmektedir.

Reynolds ve Hancock (2010) çalışmalarında, lisans 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji dersi başarılarının, problem çözme becerilerinin ve derse yönelik tutumlarının, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Karşılaştırmalı eşitlenmemiş iki gruplu sontest deseninin uygulandığı çalışmada, uygulamaların yapıldığı biyoteknoloji dersi, 19 öğrenci ile 4 blok halinde işlenmiştir. 1. ve 3. bloklarda konuya dayalı ders işlenmiş, 2. ve 4. bloklarda ise PDÖ uygulanmıştır. Konuya dayalı bloklarda öğretim elemanı konu anlatımına dayalı, soru cevap tekniğinin kullanıldığı ve öğrencilere ev ödevlerinin verildiği bir uygulama yapmıştır. PDÖ' nin uygulandığı bloklarda ise, öğrencilerin gruplar halinde gerçek yaşam problemleri üzerinde araştırma yapmaları, çözüm önerilerinde bulunmaları sağlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, PDÖ' nin uygulandığı bloklardan elde edilen başarı, konu temelli ders işlenen bloklardaki başarıdan anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca

çalışmada, PDÖ' nin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği ve derse olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Rissi (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, lise öğrencilerinin fen bilimleri dersi başarılarının, PDÖ' nin uygulanması sonucunda değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Tek gruplu öntest sontest deseninin kullanıldığı çalışmada, araştırmacı tarafından 4 hafta süresince deney grubunda (n=24) PDÖ' nin uygulaması yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, PDÖ' nin uygulandığı gruptaki öğrencilerin fen başarısının, kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca PDÖ' nin, öğrencilere takımla çalışma ve araştırma yapma becerisi kazandırdığı da belirlenmiştir.

Selçuk-Sezgin (2010) çalışmasında, PDÖ' nin lisans 1. sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarılarını ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyip etkilemediğini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel deseninin kullanıldığı çalışmada, öğretim elemanları tarafından deney (n=12) ve kontrol (n=13) gruplarında 4 hafta süresince 16 saatlik uygulamalar yapılmıştır. PDÖ' nin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler iki gruba ayrılarak senaryolar üzerinde çalışmışlardır. Kontrol grubunda ise mevcut programa müdahale edilmemiş ve geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmada, PDÖ' nin öğrencilerin başarılarını ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sindelar (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, farklı lisans düzeylerindeki öğrencilerinin fen dersi başarılarının, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel deseninin kullanıldığı çalışmada, öğretim elemanı tarafından 2 hafta süresince deney (n=18) ve kontrol (n=16) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda, PDÖ, fen laboratuvarında öğrencilerin 2-3 kişilik gruplar halinde senaryolar üzerinde araştırma yapmaları sağlanarak yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise, mevcut ders planı değiştirilmemiş, öğretmen merkezli geleneksel öğretimle ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde olumlu yönde etkili olduğu belirlenmiştir.

Stephens (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, ilkokul 3. sınıf (8-9 yaş) öğrencilerinin sosyal bilimler dersi başarılarının, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu

deneysel desenli çalışmada, dersin öğretmenleri kontrol ve deney gruplarında 4 hafta süresince 8 saatlik uygulamalar yapmışlardır. PDÖ' nin uygulandığı deney grubunda (n=19) öğrenciler 2-3 kişilik gruplara ayrılmış ve senaryolardan yararlanılarak PDÖ uygulanmıştır. Kontrol grubunda (n=19) ise, öğretmen merkezli, konu anlatımına dayalı ders işlenmiştir. Sonuç olarak PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Tarmizi, Tarmizi, Lojinin ve Mokhtar (2010) çalışmalarında, lisans öğrencilerinin matematik dersi başarılarının ve zihinsel çaba gösterme düzeylerinin, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini ortaya koymuşlardır. Sontest kontrol gruplu deneysel desenli çalışmada, dersin öğretim elemanları tarafından deney (n=29) ve kontrol (24) gruplarında 6 hafta süresince uygulamalar yapılmıştır. Öğrencilerin gruplar halinde senaryolar üzerinde çalıştığı deney grubunda PDÖ, kontrol grubunda ise konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Sonuç olarak, deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin akademik başarısı açısından anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir. Ancak zihinsel çaba gösterme açısından deney grubu öğrencilerinin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Taçoğlu ve Bakaç (2010) çalışmalarında, lisans 1. sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarılarının, bilimsel süreç becerilerinin ve problem çözme tutumlarının derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, araştırmacı tarafından (yüksek lisans öğrencisi) 2 hafta süresince deney (n=23) ve kontrol (n=23) gruplarında 8 saatlik uygulamalar yapılmıştır. PDÖ' nin uygulandığı deney grubunda, öğrenciler 7-8 kişilik gruplara ayrılmış ve senaryolar üzerinden problem çözmeleri sağlanmıştır. Ayrıca uygulamayı yapan kişinin yanında eğitim yönlendiricileri de süreçte yer alarak uygulamayı desteklemiştir. Kontrol grubunda ise, mevcut program aynen uygulanmış, konuyla ilgili deneyler gösteri yöntemiyle yapılmış ve konu anlatımına yer verilmiştir. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin öğrencilerin başarılarını arttırdığı, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulgularına erişilmiştir.

Tüysüz, Tatar ve Kuşdemir (2010) çalışmalarında, PDÖ' nin, lise 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenli çalışmanın deney

grubunda (n=24), senaryolardan yararlanılarak PDÖ, kontrol grubunda (n=28) ise, konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve kimya dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulgularına erişilmiştir.

Ukoh (2010) çalışmasında, lisans öğrencilerinin fizik dersi başarılarının ve bilimsel süreç becerilerinin, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişip değişmediğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada, öğretim elemanlarının 6 hafta süresince (12 saat) deney (n=47) ve kontrol (n=60) gruplarında uygulamalar yapmaları sağlanmıştır. Deney grubunda, PDÖ uygulanmış ve öğrencilerin bireysel olarak problem durumları üzerinde eğitim yönlendiricileri rehberliğinde araştırmalar yapmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise, konu anlatımına dayalı, not alma ve soru cevap tekniklerinin kullanıldığı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, PDÖ' nin, öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Uygun (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarının, tutumlarının ve bilginin kalıcılığı düzeylerinin derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişip değişmediğini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenli çalışmada, araştırmacı tarafından deney grubunda (n=30), dersin öğretmeni tarafından da kontrol grubunda (n=30) 6 hafta süresince 36 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ, öğrencilerin 6 kişiden oluşan gruplar halinde, problem cümleleri üzerinde çalışarak çözümler bulmaları sağlanarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise, mevcut programa uygun şekilde konu anlatımına ve örnek problem çözümlerine yer verilerek geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse ilişkin tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak iki grup öğrencilerinin akademik başarıları ve bilgilerin kalıcılık düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. PDÖ' nin öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarını ve bilginin kalıcılık düzeyini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldız (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarılarını, tutumlarını ve bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkileyip etkilemediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest

kontrol gruplu desenden yararlanan çalışmada, araştırmacı tarafından deney (n=39) ve kontrol (n=39) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ, öğrencilerin beşerli gruplar halinde, senaryolardan yararlanarak araştırmalar yapmaları şeklinde yürütülmüştür. Ayrıca öğrencilerin sınıf ortamında deneyler yapmaları da sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut programa müdahale edilmemiş ve yapılandırmacı yaklaşıma dayalı ders işlenmiştir. Araştırmada, PDÖ' nin öğrencilerin başarısı üzerinde olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında çalışmada, PDÖ' nin, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi olmadığı ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmediği sonuçlarına da ulaşılmıştır.

Akın (2009) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarına etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin uygulandığı çalışmada, 6 hafta süresince deney grubunda (n=24) araştırmacı tarafından PDÖ, kontrol grubunda (n=24) ise dersin öğretmeni tarafından yapılandırmacı yaklaşım uygulanmıştır. PDÖ' nin uygulanma sürecinde, problem durumları senaryolaştırılmış ve öğrencilerin gruplar halinde çalışması sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise etkinlik temelli ders işlendiği ve mevcut ders planına müdahale edilmediği belirtilmektedir. Sonuç olarak, PDÖ' nin uygulandığı grubun matematik dersi başarısı, kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca uygulamalar yapıldıktan 4 hafta sonra bilgi kalıcılığını ölçmek amacıyla, öğrencilere kalıcılık testi uygulanmış ve yapılan analiz sonucunda her iki uygulamanın da bilginin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu belirlenmiştir.

Bilgin, Şenocak ve Sözbilir (2009) çalışmalarında, lisans 2. sınıf (18-21 yaş) öğrencilerinin genel kimya dersindeki başarılarının, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada, dersin öğretim elemanı tarafından deney (n=40) ve kontrol (n=38) gruplarında, 2 hafta süresince 10 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda öğrencilerin 4 kişiden oluşan gruplar halinde senaryolar üzerinde çalıştığı PDÖ işe koşurken, kontrol grubunda öğretmenin konu anlatımı yaptığı, soru cevap tekniğine ve problem çözümlerine yer verilen geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmada, PDÖ' nin, öğrencilerin akademik başarısını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Folashade ve Akinbobola (2009) çalışmalarında, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarılarına, PDÖ' nin etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenle oluşturulmuş çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney (n=51) ve kontrol (n=54) gruplarında uygulamalar 4 hafta süresince yapılmıştır. Deney grubunda uygulanan PDÖ, öğrencilerin dörderli gruplar halinde problem durumları üzerinde çalışmaları şeklinde yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise, konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Gürpınar, Zayim, Başarıcı, Gündüz, Asar ve Oğuz (2009) çalışmalarında, tıp fakültesi öğrencilerinin akademik başarılarının, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini araştırmışlardır. Bu amaçla kardiyoloji ile ilgili bir eğitimi PDÖ' ye uygun hazırlamışlar ve yaklaşıma uygun bir e-öğrenme ortamı geliştirerek öğrencilerin kullanımına sunmuşlardır. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin PDÖ' ye olan memnuniyetleri de incelenmiştir. Tek gruplu öntest sontest desenli çalışmada, PDÖ uygulanmış ve uygulama sonunda e-öğrenme ortamından yararlanan öğrencilerle yararlanmayan öğrencilerin başarı puanları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun e-öğrenme uygulamasını kullandığı, kullananların başarı puanlarının kullanmayanlara göre daha yüksek olduğu ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin büyük çoğunluğunun uygulamadan memnun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hussain, Nafees ve Jumani (2009) çalışmalarında, lise düzeyindeki öğrencilerin (17-18 yaş) İngilizce dersi başarılarının, derste PDÖ' nin işe koşulmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, deney grubunda (n=33) PDÖ, öğrencilerin etkinlikler yapması sağlanarak yürütülmüştür. Kontrol grubunda (n=34) ise öğretmen merkezli geleneksel öğretimle ders işlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin İngilizce dersi başarısı, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin daha yüksektir.

Marum (2009) yüksek lisans çalışmasında, PDÖ' nin lise 10. sınıf matematik dersinde, öğrencilerin başarısına ve derse yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu desenin kullanıldığı çalışmada deney (n=15) ve

kontrol (n=16) gruplarında araştırmacı tarafından 2 hafta süresince 28 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda 4 kişilik gruplar halinde senaryolar üzerinden PDÖ yürütölürken, kontrol grubunda konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, PDÖ' nin uygulandığı grubun başarısı, geleneksel öğretim uygulandığı gruba göre daha yüksektir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik tutumlarının da kontrol grubu öğrencilerine göre daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

Oskay-Özyalçın, Erdem ve Yılmaz (2009) çalışmasında, lisans 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarılarının, derse yönelik tutumlarının, bilimsel işlem becerilerinin ve hazır bulunuşluk düzeylerinin derste PDÖ' nin kullanılmasıyla artıp artmadığını araştırmışlardır. Tek gruplu öntest sontest deseninin kullanıldığı çalışmada araştırmacı (doktora adayı) tarafından 4 hafta süresince çalışma grubunda (n=59) teknoloji destekli PDÖ' nin uygulaması yapılmıştır. PDÖ' nin uygulanma sürecinde, öğrencilerin 2-3 kişilik gruplar halinde, problem durumları üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Ayrıca beyin fırtınası tekniğinden de yararlanılmış ve bilgisayar ve bilgisayar sunumları destekli ders işlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, teknoloji destekli PDÖ, öğrencilerin yenilenebilir enerji ve bu enerjinin sağlanması konusundaki başarı, tutum, bilimsel işlem becerisi ve hazır bulunuşluk düzeylerinde anlamlı artışların olmasını sağlamıştır.

Özsarı (2009) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin ilkokul 4. sınıf matematik dersi öğrencilerinin akademik başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanıldığı çalışmada, iki deney grubu oluşturulmuştur. Deney gruplarının uygulamaları araştırmacı tarafından 10 hafta süresince 42 saat olarak yürütölmüştür. İlk deney grubunda (n=24) öğrenciler 6 kişilik gruplara ayrılmış ve senaryolardan yararlanılarak PDÖ uygulanmıştır. Diğer deney grubunda (n=24) ise yine öğrenciler gruplara ayrılmış ve işbirlikli öğrenme, öğrenci talkım bölümleri tekniğinden yararlanılarak uygulanmıştır. Ayrıca konu anlatımı yapılmış, öğrencilerin konuyla ilgili çalışma yapraklarından yararlanması sağlanmıştır. Kontrol grubunda (n=24) uygulanan geleneksel öğretimde ise, soru cevap, örnek verme ve gösterip yaptırma tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, PDÖ ve işbirlikli öğrenme yaklaşımlarının, geleneksel öğretime göre öğrencilerin akademik başarıları ve

tutumları üzerinde daha olumlu etkiler bıraktığı yapılan analizlerle ortaya konulmuştur. Ayrıca, öğrencilerin hem akademik başarı açısından hem de derse olan tutumları açısından olumlu en büyük değişimin, PDÖ' nin uygulandığı deney grubunda yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sağır, Çelik ve Armağan (2009) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans öğrencilerinin fen laboratuvarı dersindeki başarılarını olumlu şekilde etkileyip etkilemediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, 3 hafta süresince deney (n=37) ve kontrol (n=36) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda uygulanan PDÖ' nin uygulama sürecinde, öğrenciler gruplara ayrılmış ve senaryolar üzerinden problem çözümü için araştırmalar yapmışlardır. Kontrol grubunda ise öğretmenin konu anlatımına dayalı, soru cevap tekniğinden yararlanılarak ve konuyla ilgili deneyler yapılarak geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmada, PDÖ' nin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısını arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Serin (2009) doktora tezi çalışmasında, ortaokul 7. sınıf fen bilgisi dersinde, PDÖ' nin kullanılmasının öğrenci başarısına, derse yönelik tutuma ve bilimsel süreç becerisine etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, iki deney grubu oluşturulmuştur. Birinci deney grubunda bireysel PDÖ (n=67), öğrencilerin senaryolardan yararlanarak bireysel çalışmalar yapmaları şeklinde yürütülmüştür. İkinci deney grubunda (n=94) ise, öğrenciler beşerli gruplara ayrılmış ve senaryolara gruplar halinde çalışılmıştır. Çalışmanın kontrol grubunda da (n=44) öğretmen merkezli yürütülen geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Gruplardaki uygulamalar dersin öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Araştırma sonucuna göre, gruplar arasında öğrencilerin akademik başarısı, derse olan tutumları ve bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir fark yoktur. PDÖ' nin ilgili değişkenler açısından etkili olmadığı belirtilmiştir.

Şahin ve Yörek (2009) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans 1. sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarısına ve dersten beklentilerine etkisini araştırmışlardır. Sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, bir öğretim yılı boyunca öğretim elemanları deney (n=100) ve kontrol (n=164) gruplarında uygulamaları yürütmüşlerdir. Deney grubunda öğrenciler 5-6 kişilik gruplara ayrılmış ve senaryolardan yararlanarak PDÖ uygulaması yapılmıştır. Kontrol grubunda ise

konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile PDÖ' nin uygulandığı deney grubu arasında öğrenci başarısı ve öğrencilerin dersten beklentileri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarısını ve dersten beklentilerini arttırmadığı belirtilmiştir.

Şalgam (2009) yüksek lisans çalışmasında, PDÖ' nin lisans 1. sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarılarını etkileyip etkilemediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada, deney (n=37) ve kontrol (n=37) gruplarında araştırmacı tarafından 4 hafta içerisinde 12 saatlik uygulamalar yapılmıştır. PDÖ' nin uygulandığı deney grubunda, öğrenciler 8-9 kişilik gruplara ayrılmış ve senaryolardan ayarlanarak problem üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Ayrıca her gruba eğitim yönlendiricisi atanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut günlük ders planı kapsamında sunuş yoluyla öğretim yapılmış, düz anlatım ve soru cevap tekniklerine yer verilmiştir. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin öğrenci başarısını arttırmada, kontrol grubunda uygulanan mevcut öğretimden daha etkili olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Şendağ ve Odabaşı (2009) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans bilgisayar dersi öğrencilerinin akademik başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenli çalışmada, araştırmacı tarafından (öğretim elemanı) deney (n=20) ve kontrol (n=20) gruplarında 8 hafta süresince 32 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda çevrimiçi PDÖ uygulamaya konulmuş ve internet ortamında öğrencilerin 3-4 kişilik gruplara ayrılarak senaryolar üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda da internet ortamında ders işlenmiş, ancak öğretmen merkezli, geleneksel öğretim uygun ders planı dikkate alınmıştır. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme becerisi sontest puanları arasında yapılan analiz sonucuna göre, deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Tsai ve Shen (2009) çalışmalarında, lisans 3. sınıf öğrencilerinin bilgisayar dersi başarılarında, PDÖ' nin etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, üç deney grubu oluşturulmuştur. Birinci deney grubunda geleneksel PDÖ (n=44), ikinci deney grubunda öz düzenleyici öğrenme stratejileri ile desteklenmiş PDÖ (n=56), üçüncü deney grubunda ise

yalnızca özdüzenleyici öğrenme stratejileri iş koşulmuş (n=44) ve öğretim elemanı tarafından bir dönem boyunca uygulanmıştır. Kontrol grubunda (n=83) ise yine bir dönem süresince dersin öğretim elemanı tarafından geleneksel öğretim internetle desteklenerek PDÖ ve özdüzenleyici öğrenme stratejilerine yer verilmeden yürütülmüştür. Sonuç olarak PDÖ ve özdüzenleyici öğrenme tekniklerinin birlikte işe koşulduğu deney grubu ile geleneksel PDÖ' nin uygulandığı deney grubunun öğrenci başarıları kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur. Ancak yalnızca özdüzenleyici öğrenme stratejilerinin kullanıldığı deney grubu ile kontrol grubu arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Wong ve Day (2009) çalışmalarında, ortaokul (12-13 yaş) öğrencilerinin biyoloji dersi akademik başarılarının ve bilgiyi hatırlama düzeylerinin, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, deney grubunda (37) öğrencilerin senaryolardan yararlanarak problem durumları üzerinde çalıştıkları PDÖ, kontrol grubunda (n=38) ise konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin öğrencilerin biyoloji dersi başarılarını arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca PDÖ' nin uygulandığı gruptaki öğrencilerin bilgiyi hatırlama düzeylerinin yüksek olduğu da belirtilmiştir.

Akdemir ve Memiş (2008) çalışmalarında, PDÖ ve gösterip yaptırma yönteminin lisans 1. sınıf öğrencilerinin bilgisayar dersi başarılarına olan etkisini incelemişlerdir. Karşılaştırmalı eşitlenmemiş son test modelinin uygulandığı çalışmada, her iki grupta da ders, bilgisayar destekli olarak dersin öğretmeni tarafından bir öğretim dönemi boyunca yürütülmüştür. Grupların dönem sonunda başarı testinden elde ettikleri puanların karşılaştırıldığı çalışmada, gösterip yaptırma tekniğinin uygulandığı grubun (n=15) başarısı, anlamlı şekilde PDÖ' nin uygulandığı gruptan (n=20) daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak araştırmada, lisans düzeyindeki öğrencilerin bilgisayar dersi başarılarının, gösterip yaptırma yönteminin derste uygulanması yoluyla, PDÖ' ye göre daha verimli bir şekilde arttırılabileceği belirtilmiştir.

Akın (2008) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin lisans öğrencilerinin çevre kimyası dersi başarılarına etkisini araştırmıştır. Son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin uygulandığı çalışmada 14 hafta süresince deney grubunda

(n=31) PDÖ, kontrol grubunda (n=27) ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. PDÖ' nin uygulamasında problem durumları senaryolar şeklinde verilmiş ve öğrencilerin beşerli gruplar halinde çalışması sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut ders planına müdahale edilmediği, geleneksel öğretimin uygulandığı belirtilmiştir. Sonuç olarak, çevre sorunlarının öğretiminde, PDÖ' nin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarıları, geleneksel öğretimin uygulandığı gruptaki öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur.

Alper ve Deryakulu (2008) çalışmalarında, PDÖ' nin lise 9. sınıf (15 yaş) öğrencilerinin biyoloji dersi başarılarına ve öğrenme kalıcılığına etkisini araştırmışlardır. Tek gruplu öntest sontest deseninin kullanıldığı çalışmada, 8 hafta süresince çalışma grubunda (n=30) web destekli PDÖ uygulanmıştır. PDÖ' nin uygulaması, 5 öğrenciden oluşan gruplar halinde, öğrencilerin internet ortamında problem durumları üzerinde araştırma yapmaları sağlanarak yürütülmüştür. Ayrıca süreçte işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden de yararlanılmıştır. Araştırmada, yapılan PDÖ uygulamasının öğrenci başarısını ve öğrenmenin kalıcılığını anlamlı bir şekilde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Arıcı ve Kızıman (2008) çalışmalarında, PDÖ' nin lise 10. sınıf öğrencilerinin bilgisayar dersindeki akademik başarılarına olan etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel deseninin kullanıldığı çalışmada uygulamalar 24 saat süresince araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Deney grubunda (n=14) öğrencilerin gruplar halinde senaryolar üzerinde çalıştığı PDÖ, kontrol grubunda (n=13) ise mevcut programda yer alan geleneksel öğretim uygulanmış, öğretmen merkezli konu anlatımına dayalı ders işlenmiştir. Araştırmada sonucunda, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde beklenen başarıyı gösteremediği, uygulamalar arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir farklılığın bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dobbs (2008) doktora tez çalışmasında, lise öğrencilerinin kimya dersi başarılarına, PDÖ' nin etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney (n=71) ve kontrol (n=71) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmada, PDÖ ile geleneksel öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grupları arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Günhan ve Başer (2008) çalışmalarında, PDÖ' nin ortaokul 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin matematik dersi başarılarına ve derse yönelik tutumlarına olan etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney grubunda (n=24) PDÖ, kontrol grubunda (n=22) ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Deney grubunda 5 öğrenciden oluşan gruplar oluşturulmuş ve öğrencilerin senaryolar üzerinde araştırma yapması sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut geleneksel öğretim aynen uygulanmış ve öğretmenin konu anlatımına, öğrencilerin de not tutmalarına dayalı olarak uygulama yapılmıştır. Ayrıca soru-cevap tekniğinden de yararlanılmıştır. Her iki grupta da toplamda 24 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarısını ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kanlı ve Emir (2008) çalışmalarında, PDÖ' nin, üstün ve normal zihin düzeyindeki ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarılarına, yaratıcı düşünme becerilerine ve motivasyonlarına olan etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla öntest sontest kontrol gruplu desenin oluşturulduğu çalışmada, araştırmacı tarafından deney grubunda (n=25) 4 hafta süresince 20 saatlik PDÖ' nin uygulaması yapılmıştır. Kontrol grubunda da (n=23) dersin öğretmeni aynı süreler içinde mevcut programa müdahale edilmeden geleneksel öğretimle ders işlemiştir. Deney grubunda PDÖ, 5-6 öğrenciden oluşan gruplar halinde senaryolar yardımıyla yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, üstün zekalı öğrencilere yönelik hazırlanan ve PDÖ' nin uygulandığı programın, öğrencilerin akademik başarı, fen öğrenimine yönelik motivasyon ve yaratıcı düşünme düzeylerini arttırdığı belirlenmiştir.

Koçakoğlu (2008) doktora tez çalışmasında, lise 10. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersi başarılarının ve tutumlarının PDÖ' nin derste uygulanmasıyla değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney (n=60) ve kontrol (n=60) gruplarında 9 hafta süresince 18 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda 5 öğrenciden oluşan gruplar halinde senaryolardan yararlanılarak PDÖ uygulanırken, kontrol grubunda mevcut programa müdahale edilmemiş ve geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, PDÖ ile geleneksel

öğretimin uygulandığı gruplar arasında öğrencilerin akademik başarısı ve derse olan tutumları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. PDÖ' nin öğrenci başarısı ve tutumu üzerinde etkisinin olmadığı belirtilmiştir.

Lee, Shen ve Tsai (2008) çalışmalarında, lisans 1. sınıf öğrencilerinin bilgisayar dersinde PDÖ' nin kullanılmasıyla, ders başarılarının artıp artmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Üç deney grubunun oluşturulduğu çalışmada, öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında 8 hafta süresince 32 saat, her grup için farklı öğretmenler tarafından uygulamalar yapılmıştır. Birinci deney grubunda, geleneksel PDÖ (n=25) işe koşurken, ikinci deney grubunda, özdüzenleyici öğrenme stratejileriyle desteklenmiş PDÖ (n=28) uygulanmıştır. Son deney grubunda ise sadece özdüzenleyici öğrenme stratejilerine yer verilen bir yöntem (n=24) uygulanmıştır. Kontrol grubunda (n=25) ise öğretmen merkezli geleneksel yöntem işe koşulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, deney grupları ile kontrol grubu arasında öğrencilerinin akademik başarı puanları açısından deney grupları lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Lyons (2008) çalışmasında, hemşirelik okulu öğrencilerinin başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine PDÖ' nin etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada 17 hafta süresince (34 saatlik), deney (n=27) ve kontrol (n=27) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda araştırmacı tarafından PDÖ, kontrol grubunda ise, dersin öğretim elemanı tarafından mevcut programa müdahale edilmeden geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grupları arasında öğrenci başarısı ve eleştirel düşünme becerisi açısından anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir. PDÖ' nin hemşirelik okulu öğrencilerinin başarıları ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özgen ve Pesen (2008) çalışmalarında, PDÖ' nin lise 9. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarına, tutumlarına ve hatırd tutma düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada, dersin öğretmeni tarafından deney (n=20) ve kontrol (n=20) gruplarında 10 hafta süresince 40 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda öğrencilerin problem durumları üzerinde araştırma yapmaları sağlanarak PDÖ yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise öğretmen merkezli düz anlatımın ve

tekrarların yapıldığı, soru cevap tekniğinin kullanıldığı geleneksel öğretime dayalı ders işlenmiştir. Araştırmada, matematik eğitiminde PDÖ' nin, öğrencilerin akademik başarı düzeylerini arttırdığı, matematik dersine yönelik tutum düzeylerini yükselttiği ve hatırd tutma düzeylerini geliştirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Tarhan, Ayar-Kayalı, Öztürk-Ürek ve Acar (2008) çalışmalarında, lise 9. sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarılarının ve anlama düzeylerinin, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla farklılık gösterip göstermediğini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu çalışmada, deney grubunda (n=38), işbirlikli PDÖ, kontrol grubunda ise, geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Deney grubunda uygulanan PDÖ, işbirlikli öğrenme tekniklerinden ve beyin fırtınasından yararlanılarak yürütülmüştür. Kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretim ise, ezbere ve konu anlatımına dayalı olarak uygulanmıştır. Sonuç olarak, işbirlikli PDÖ' nin öğrenci başarısı ve öğrencilerin anlama düzeyleri üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğu belirtilmiştir.

Yurd ve Olgun (2008) çalışmalarında, ortaokul 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde, PDÖ' nin kullanılmasıyla, öğrencilerin ders başarılarının ve kavram yanılgılarının değişip değişmediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney (n=51) ve kontrol (n=48) gruplarında uygulamalar 5 hafta süresince yapılmıştır. Deney grubunda, 5 kişilik öğrenci gruplarının senaryolar üzerinde çalışması sağlanmış ve PDÖ yanında Bil-iste-öğren yöntemi de işe koşulmuştur. Kontrol grubunda yapılan uygulamada ise, öğrenciler gruplara ayrılarak belirlenen konuları düz anlatım tekniğiyle sınıfa sunmuşlardır. Araştırma sonucunda, PDÖ ve bil-iste öğren stratejisinin öğrenci başarısını arttırmada ve öğrencilerin dersteki kavram yanılgılarını azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir.

Akinoğlu ve Tandoğan (2007) çalışmalarında, PDÖ' nin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarılarına ve kavram öğrenmelerine etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, deney grubunda (n=25) araştırmacı tarafından, öğrencilerin 5-6 kişilik gruplar halinde senaryolar üzerinde çalıştıkları 30 saatlik bir uygulama yapılmıştır. Kontrol grubunda (n=25) ise dersin öğretmeni tarafından uygulanan ders planına müdahale edilmemiştir. Araştırma sonuçları, PDÖ' nin öğrenci başarısını ve kavram öğrenme düzeyini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Anderson (2007) doktora tezi çalışmasında, PDÖ' nin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler alanındaki kariyer ve liderlik dersi akademik başarılarını, bilginin kalıcılığını ve eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkileyip etkilemediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, aynı dersin öğretmeni tarafından deney (n=54) ve kontrol (n=56) gruplarında 3 hafta süresince 14 saatlik uygulamalar yapılmıştır. PDÖ' nin kullanıldığı deney grubunda gruplara ayrılan öğrencilerin senaryolar üzerinde öğretmen rehberliğinde çalışması sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise öğretmenden ve kitaplardan dersin takip edildiği geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, öğrenci başarısı ve eleştirel düşünme beceri düzeyleri açısından, geleneksel öğretim ve PDÖ uygulamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Ancak bilginin kalıcılığı açısından elde edilen bulgulara bakıldığında PDÖ' nin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bu durum geleneksel öğretimde, öğrencilerin konuları PDÖ' ye göre daha yüzeysel düzeyde öğrendikleri, dolayısıyla da bilgi kalıcılığının daha düşük olduğu yönünde açıklanmıştır.

Araz ve Sungur (2007) çalışmalarında, ortaokul 8. sınıf (13-15 yaş) öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarılarında PDÖ' nin etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada dersin öğretmeni tarafından deney grubunda (n=101) PDÖ, kontrol grubunda (n=91) ise geleneksel öğretim işe koşulmuştur. 15 saatlik uygulama süresince, deney grubunda öğrencilerin senaryolardan yararlanarak bireysel araştırmalar yapmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise öğretmenin konu anlatımına ve ders kitaplarına dayalı ders işlendiği belirtilmiştir. Araştırma sonuçları, PDÖ' nin öğrenci başarısını attırmada geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Bayrak (2007) doktora tez çalışmasında, lisans 3. sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarılarında, bilimsel işlem becerilerinin gelişimi ve derse yönelik tutumlarında PDÖ' nin etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, her iki grupta da araştırmacı tarafından 14 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda (n=42), öğrenciler 6 kişilik gruplar halinde senaryolar üzerinden araştırmalar yapmışlardır. Kontrol grubunda (n=41) ise, mevcut programa müdahale edilmemiş geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırmadan elde edilen bulgular, PDÖ' nin geleneksel öğretime göre öğrenci

başarısını arttırmada daha etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğrencilerin bilimsel işlem becerilerinin gelişimi ve kimya dersine yönelik tutumları açısından da PDÖ lehine gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çakır (2007) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturduğu çalışmada, deney grubunda (n=21) PDÖ, kontrol grubunda (n=21) ise geleneksel öğretim dersin öğretmenleri tarafından 5 hafta süresince uygulanmıştır. PDÖ, 7 kişilik gruplar halinde, öğrencilerin oluşturulan senaryolar üzerinde çalışması sağlanarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut programa müdahale edilmemiş, geleneksel öğretim uygulanmıştır. Geleneksel öğretimin uygulama aşaması, derste öğretmen merkezli düz anlatımın yapılmış olduğu şeklinde açıklanmaktadır. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin, öğrencilerin matematik başarısını arttırmada, bilgilerinin kalıcılığını sağlamada ve derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde, geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Çınar ve İlik (2007) çalışmalarında, PDÖ' nin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarılarına, üst düzey düşünme becerilerine ve akademik risk alma düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretmeni tarafından deney grubunda (n=31) PDÖ, kontrol grubunda (n=30) ise geleneksel öğretim 6 hafta süresince uygulanmıştır. Deney grubunda öğrencilerin senaryolar üzerinde çalışarak araştırmalar yapmaları sağlanırken, kontrol grubunda mevcut öğretime aynen uygulanmıştır. Araştırmada, PDÖ' nin öğrencilerin başarılarını ve akademik risk alma düzeylerini arttırdığı, yaratıcılıklarını geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çiftçi, Meydan ve Ektem (2007) çalışmalarında, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin, sosyal bilgiler dersinde PDÖ' nin kullanılmasıyla başarılarının ve derse olan tutumlarının değişip değişmeyeceğini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada dersin öğretmeni tarafından hem deney (n=20) hem de kontrol (n=20) grubunda 7 haftada 21 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda 4 öğrenciden oluşan grupların belirlenen senaryolar ışığında araştırma yapmaları sağlanırken, kontrol grubunda öğretmenin konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucuna göre, PDÖ' nin kullanıldığı grubun başarısı geleneksel öğretimin uygulandığı gruba

göre daha yüksektir. Öğrencilerin derse yönelik tutumları da deney grubunda daha olumlu düzeyde bulunmuştur.

Gürses, Açıkyıldız, Doğar ve Sözbilir (2007) alışmalarında, PDÖ' nin lisans kimya laboratuvarı dersinde, öğrencilerin başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmışlardır. Tek gruplu öntest sontest deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, 3 hafta süresince çalışma grubunda (n=40) PDÖ uygulaması yapılmıştır. PDÖ uygulaması, öğrencilerin gruplar halinde senaryolar yardımıyla, problem durumları üzerinde çalışmaları şeklinde yürütölmüştür. Araştırmada, PDÖ' nin öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerisi üzerinde etkili olduğu, ancak öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kennedy (2007), doktora tezi çalışmasında, hemşirelik okulunda uzmanlık alan bilgisi dersinde, bilginin kazanımı ve bunun ardından gerçekleşen öğrenmenin transferini içeren internet ortamındaki PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki rolünü değerlendirmiştir. Yarı deneysel ve eşit olmayan öntest sontest desenli çalışmanın deney grubunda (n= 14) PDÖ, kontrol grubunda (n= 16) ise konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim bir öğretim yılı boyunca uygulanmıştır. PDÖ online olarak öğrencilerin gruplar halinde, problem durumları üzerinde çalışmaları şeklinde yürütölmüştür. Araştırmada, hemşirelik alanına ilişkin uzmanlık bilgisinin kazanılmasında, PDÖ' nin uygulandığı deney grubunun daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Korucu (2007) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarılarına, tutumlarına ve bilgiyi hatırd tutma düzeylerine etkisini araştırmıştır. Karşılaştırmalı iki gruplu öntest sontest deseninin kullanıldığı çalışmada, 5 hafta süresince deney grubunda (n=28) PDÖ, kontrol grubunda (n=28) ise işbirlikli öğrenme yaklaşımı uygulanmıştır. Deney grubunda senaryolar yardımıyla öğrencilerin çalışması sağlanmış ve öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinden de yararlanılmıştır. Kontrol grubunda ise işbirlikli öğrenme yine öğrenci başarı bölümleri tekniğine yer verilerek işe koşulmuştur. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grubu arasında öğrenci başarısı, derse yönelik tutumları ve bilgi kalıcılığı açısından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. PDÖ' nin her üç değişken açısından da işbirlikli öğrenmeden daha etkili olmadığı belirtilmiştir.

Sifoğlu (2007) yüksek lisans tez çalışmasında, PD' nin, ortaokul 8. sınıf ğrencilerinin fen bilgisi dersi başarılarına etkisini incelemiştir. Sontest kontrol gruplu deneysel desenli çalışmada, 4 hafta süresince araştırmacı tarafından deney (n=98) ve kontrol (n=99) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PD' nin uygulama sürecinde, öğrenciler gruplara ayrılmış, verilen problem durumları üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Beyin fırtınası tekniğinden de yararlanılmıştır. Kontrol grubunda ise, mevcut programa müdahale edilmemiş, yapısalcı yaklaşımla ders işlenmiştir. Yapısalcı yaklaşım ğrenci temelli, öğretmenin rehber konumunda bulunduğu, etkinlik temelli bir yaklaşım olarak tanımlanmıştır. Araştırma sonucuna göre, PD, yapısalcı yaklaşıma göre ğrenci başarısını arttırmada daha etkilidir.

Tarhan ve Acar (2007) alışmalarında, PD' nin lise 11. sınıf (17 yaş) ğrencilerinin kimya dersi başarılarına etkisini araştırmışlardır. ntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin ğretmeni tarafından deney (n=20) ve kontrol (n=20) gruplarında 1 hafta süresince 3 saatlik uygulamalar yapılmıştır. PD' nin uygulandığı deney grubunda öğrenciler dörderli gruplara ayrılmış ve senaryolar üzerinde çalışarak problem durumlarına çözüm aramışlardır. Kontrol grubunda ise, konu anlatımına dayalı ders işlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular göre, PD' nin ğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca çalışmada öğrencilerle görüşmeler de yapılmış ve görüşmelerden elde edilen sonuçlara göre, PD' nin uygulandığı öğrencilerin, kontrol grubundaki öğrencilere göre, grup içinde daha aktif oldukları, derse daha çok motive oldukları ve problem çözmeye daha istekli oldukları belirlenmiştir.

Gülseçen ve Kubat (2006) alışmalarında, lisans 2. sınıf bilgisayar dersinde PD' nin kullanılmasıyla, öğrencilerin akademik başarılarının artıp artmadığını araştırmışlardır. ntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, ğretim elemanı tarafından deney (n=49) ve kontrol (n=30) gruplarında 16 hafta süresince uygulamalar yapılmıştır. PD' nin uygulandığı deney grubunda bilgisayardan yararlanılarak problem durumları üzerinde çalışılmıştır. Kontrol grubunda ise konu anlatımına dayalı geleneksel ğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı açısından

anlamli bir farklılık yoktur. PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olmadığı belirtilmektedir.

Güneş (2006) yüksek lisans tez çalışmasında, lise 10. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersi başarılarının, derste problem çözmeye dayalı öğretimin uygulanmasıyla artıp artmadığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada problem çözmeye dayalı öğretimin, PDÖ ile aynı olduğu belirtilmiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney (n=25) ve kontrol (n=25) gruplarında uygulama 2 hafta boyunca (8 saat) yapılmıştır. Deney grubunda uygulanan PDÖ, öğrencilerin beşerli gruplar halinde problem durumları üzerinde araştırmalar yapması şeklinde yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise, mevcut öğretim programına müdahale edilmemiş, öğretmen merkezli ders kitaplarına bağlı bir ders yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin öğrenci başarısı ve öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde olumlu yönde etkili olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Liu, Hsieh, Cho ve Shallert (2006) çalışmalarında, PDÖ' nin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen başarısına, öz-yeterlik algı düzeylerine ve derse yönelik tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Tek gruplu öntest sontest desenli çalışmada, dersin öğretmeni tarafından çalışma grubunda (n=464) 3 hafta süresince 15 saatlik uygulama yapılmıştır. Bilgisayar destekli PDÖ' nin uygulandığı grupta, öğrencilerin senaryolar üzerinden bilgisayar programlarının yardımıyla problem durumları ile ilgili araştırmalar yapmaları sağlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, bilgisayarla desteklenmiş PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca PDÖ' nin öğrencilerin özyeterlik algı düzeylerini arttırdığı ancak derse yönelik tutumlarına etki etmediği sonucuna da ulaşılmıştır. Öz-yeterliği yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek olduğu belirlenmiştir.

Mergendoller, Maxwell ve Bellissimo (2006) çalışmalarında, PDÖ' nin, lise 12. sınıf öğrencilerinin ekonomi dersi başarılarına ve sözel yeteneklerine, ekonomiye ilgi düzeylerine, grupla çalışma tercihlerine ve problem çözme becerilerine etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada dersin öğretmenleri tarafından deney (n=139) ve kontrol (107) gruplarında 3 hafta süresince uygulamalar yapılmıştır. Öğrencilerin 2-3 kişilik gruplar halinde senaryolar üzerinde çalıştıkları deney grubunda, PDÖ uygulanmış,

kontrol grubunda ise, konu temelli geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Geleneksel öğretimin uygulamasında, tartışma tekniğinden de yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının, kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ek olarak PDÖ' nin, öğrencilerin sözel yeteneklerini geliştirdiği, ekonomiye ilgi duymalarını sağladığı ve grupla çalışma ve problem çözme becerilerini de olumlu yönde etkilediği bulgularına da erişilmiştir.

Reeves ve Loffey (2006) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans 1. sınıf öğrencilerinin mühendislik alanındaki ders başarılarına etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu desenin kullanıldığı çalışmada 5 hafta süresince deney (n=42) ve kontrol (n=68) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Uygulamalar iki deney ve iki kontrol grubu üzerinden yürütülmüştür. Deney gruplarında senaryolardan yararlanılarak yürütülen PDÖ işe koşulurken, kontrol gruplarında mevcut öğretim programına ve öğretmene müdahale edilmemiş, geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, deney ve kontrol grupları arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir farklılık yoktur. PDÖ' nin, öğrenci başarısını arttırma açısından, geleneksel öğretimden daha etkili olmadığı belirtilmiştir.

Sarıkaya (2006) yüksek lisans çalışmasında, PDÖ' nin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen başarısına etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenli çalışmada, iki deney grubu oluşturulmuştur. İlk deney grubunda (n=25) öğrenciler 7 kişilik gruplara ayrılmış ve problem durumları üzerinden araştırma yapmaları sağlanarak PDÖ yürütülmüştür. İkinci deney grubunda da (n=28) öğrenme döngüsü dikkate alınarak geliştirilen yöntem uygulanmıştır. Kontrol grubunda (n=22) ise, düz anlatım tekniğinin kullanıldığı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Uygulamalar dersin öğretmenleri tarafından 3 hafta süresince 6 saatlik uygulamalar halinde yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, deney gruplarının öğrenci başarısının, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrenme döngüsüne göre uygulama yapılan deney grubunun başarısı, PDÖ' nin uygulandığı grubun başarısından daha yüksek bulunmuştur.

Sungur, Tekkaya ve Geban (2006) çalışmalarında, lise 10. sınıf (16 yaş) öğrencilerinin biyoloji dersi başarılarının, derste PDÖ' nin kullanılmasıyla artıp

artmadığını belirlemeye çalışmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretmeni tarafından deney (n=30) ve kontrol (n=31) gruplarında 4 hafta süresince uygulamalar yürütülmüştür. PDÖ' nin uygulandığı deney grubunda, öğrenciler 6 kişilik gruplara ayrılmış ve geliştirilen senaryolar üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise, ders kitabına dayalı konu anlatımının yapıldığı geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırmada, PDÖ' nin öğrenci başarısını arttırmada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tavukçu (2006) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına, yaratıcı düşünme ve bilimsel işlem becerilerine etkisini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenli çalışmada, araştırmacı tarafından 6 hafta süresince deney (n=40) grubunda PDÖ uygulanmıştır. PDÖ' nin uygulanma sürecinde, öğrenciler dörderli gruplara dağıtılmış ve senaryolar üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Ayrıca süreçte yardımcı eğitim yönlendiricisine de yer verilmiştir. Kontrol grubunda (n=39) ise, aynı süreler içinde dersin öğretmeni tarafından mevcut ders planına bağlı kalınmış, soru cevap ve düz anlatım tekniklerinden yararlanılarak ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında öğrencilerin akademik başarısı, derse olan tutumları, yaratıcı düşünme ve bilimsel işlem beceri düzeyleri açısından deney grubu lehine anlamlı fark olduğu bulgularına erişilmiştir.

Uslu (2006) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin lise 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarını, derse yönelik tutumlarını ve bilginin kalıcılığını etkileyip etkilemediğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney (n=20) ve kontrol (n=20) gruplarında 4 hafta içerisinde 16 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda 5 öğrenciden oluşan gruplarda, öğrencilerin senaryolardan yararlanarak problem durumları üzerinde çalışmaları sağlanırken, kontrol grubunda öğretmenin aktif, öğrencinin pasif konumda olduğu konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda, matematik öğretiminde PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarısını, derse olan tutumlarını ve

bilginin kalıcılık düzeyini geleneksel öğretime göre anlamlı derecede olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Atan, Sulaiman ve Idrus (2005) çalışmalarında, lisans öğrencilerinin fizik dersinde PDÖ' nin kullanılmasıyla öğrenci başarısının değişip değişmediğini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, iki derste farklı konular üzerinden iki uygulama yapılmıştır. Uygulamalarda, deney grubunda web destekli PDÖ (n=45), kontrol grubunda (n=22) ise web destekli konuya dayalı öğretim yapılmıştır. Araştırma sonucunda, ilk uygulamada web destekli PDÖ' nin öğrenci başarısını arttırmada web destekli geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu belirlenirken, ikinci uygulamada yaklaşımlar arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Cheaney ve Ingebritsen (2005) çalışmalarında, lisans biyoteknoloji dersi genetik alanında PDÖ' nin uygulanmasıyla öğrenci başarısının artıp artmayacağını belirlemeyi amaçlamışlardır. Karşılaştırmalı eşitlenmemiş son test modelinin uygulandığı çalışmada, araştırmacı tarafından iki çalışma grubunda da 5 hafta süresince uygulamalar yapılmıştır. Çalışma gruplarının birinde online olarak ders işlenmiş ve PDÖ gerçek olaylara dayalı senaryolar üzerinden 3-4 öğrenciden oluşan gruplar halinde çalışılarak uygulanmıştır. Diğer çalışma grubunda ise sınıf ortamında yüz yüze, öğretmen merkezli ve konu anlatımına dayalı olarak ders yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, konu anlatımına dayalı işlenen dersin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi, online PDÖ' ye göre daha yüksek bulunmuştur.

Gürpınar, Musal, Aksakoğlu ve Uçku (2005) çalışmalarında, PDÖ' nin tıp fakültesi öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırmışlardır. Lisans 5. sınıf öğrencilerinin, PDÖ' ye uygun işledikleri dersten elde ettikleri başarı puanları ile, aynı dersi geleneksel öğretime göre almış olan 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı puanları karşılaştırılmıştır. Sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, deney grubunda (n=56) PDÖ yaklaşımıyla ders işlenmiş, kontrol grubunda (n=78) ise, geleneksel öğretime uygun ders yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, PDÖ' nin işe koşulduğu öğretim programındaki öğrencilerin akademik başarıları, geleneksel öğretime uygun öğretim programıyla ders işlenmiş olan öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak, PDÖ' nin öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yaman ve Yalçın (2005) çalışmalarında, PDÖ' nin, lisans 2. sınıf öğrencilerinin fen laboratuvarı dersi akademik başarıları ve yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini belirlemişlerdir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, 9 hafta süresince deney (n=105) ve kontrol (n=115) gruplarında 27 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim işe koşulmuştur. PDÖ uygulamasında öğrenciler gruplar halinde kendi belirledikleri gerçek yaşam problemlerine çözüm aramışlardır. Geleneksel öğretim ise, daha çok teorik bilgilerle, ders kitapları ve öğretmenin kontrolünde gerçekleşen laboratuvar uygulamalarının yapılması şeklinde yürütülmüştür. Sonuç olarak, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde geleneksel öğretimden daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Açıkyıldız (2004) yüksek lisans tez çalışmasında, PDÖ' nin, lisans 3. sınıf öğrencilerinin fizikokimya laboratuvarı dersi başarılarına, tutumlarına ve bilimsel işlem becerilerine etkisini araştırmıştır. Tek gruplu öntest sontest deneysel desenin kullanıldığı çalışmada araştırmacı tarafından çalışma grubunda (n=50) 12 hafta süresince 32 saatlik PDÖ uygulaması yapılmıştır. PDÖ uygulaması, öğrencilerin 5 kişilik gruplar halinde, problem durumu üzerinde araştırma yapmaları sağlanarak yürütülmüştür. Sonuç olarak, PDÖ' nin öğrenci başarısını artırdığı, kavramların öğrenciler tarafından anlaşılmasını sağladığı ve öğrencilerin bilimsel işlem becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin laboratuvar dersine yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişmenin olmadığı da belirtilmiştir.

Hsu (2004) çalışmasında, hemşirelik okulu öğrencilerinin akademik başarılarına PDÖ' nin etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, 16 hafta süresince deney grubunda (n=43) PDÖ, kavram haritalarından yararlanılarak öğrencilerin senaryolar üzerinde çalışması şeklinde uygulanmıştır. Kontrol grubunda (n=49) ise, mevcut programda yer alan geleneksel öğretim kavram haritalarıyla desteklenerek uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir farklılık olmadığı bulgusuna erişilmiştir.

Polonca, Calderon ve Delgado (2004) çalışmalarında, PDÖ' nin lisans 2. sınıf düzeyinde fizik, matematik ve bilgisayar dersi konularını içeren bir kurs

programında öğrencilerin fizik konularındaki başarısına etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada 3 öğretim yılı süresince dersin öğretmenleri tarafından deney ve kontrol gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda, günlük yaşamdan alınmış problem durumlarını içeren PDÖ uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise, mevcut öğretim programında değişiklik yapılmamış, öğretmen merkezli geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmada, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bowdish, Chauvin, Kreisman ve Britt (2003) çalışmalarında, tıp fakültesi 1. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla değişiklik gösterip göstermediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, öğretim elemanları tarafından deney (n=56) ve kontrol (n=56) gruplarında 3 hafta süresince her grupta 6 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda internetle desteklenmiş PDÖ, öğrencilerin gruplar halinde, internetle desteklenmiş PDÖ uygulamaları yapmaları sağlanarak yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise konu anlatımına dayalı geleneksel öğretimle ders işlenmiştir. Öğrenciler sınıf ortamında gruplara ayrılmış ve internet desteği olmadan araştırma yapmaları sağlanmıştır. Araştırma sonucunda, internet destekli PDÖ' nin geleneksel öğretime göre, öğrenci başarısını arttırmada daha etkili olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Sevening ve Baron (2003) çalışmalarında, lisans düzeyinde fen bilimleri alanında öğrenci başarısı üzerinde PDÖ' nin etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin oluşturulduğu çalışmada (N=34), 16 hafta süresince (42 saat) deney ve kontrol grubunda öğretim elemanı tarafından uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda 7-8 kişilik gruplara ayrılan öğrencilerin, verilen problemlere çözüm bulmaları istenmiş, kontrol grubunda ise konu anlatımına dayalı ders işlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, deney ve kontrol grubu arasında öğrencilerin akademik başarısı açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Elde edilen bu bulgu, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olmadığı şeklinde açıklanmıştır.

Deveci (2002) doktora tez çalışmasında, ilkökul 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde, PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve hatırlama düzeylerine etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel

desenin oluşturulduğu çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından deney grubunda (n=23) PDÖ, kontrol grubunda (n=23) ise geleneksel öğretim 42 saatlik sürelerle uygulanmıştır. PDÖ' nin uygulamasında problem durumları oluşturulmuş, 5 kişilik gruplara ayrılmış öğrencilere anekdotlardan ve kısa öykülerden yararlanılarak problem durumları sunulmuştur. Kontrol grubunda ise, uygulama sürecinin öğretmen merkezli ve ders kitabına dayalı olarak yapıldığı açıklanan, geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırma sonucuna göre, sosyal bilgiler dersinde ilkokul öğrencilerinin başarıları, tutumları ve hatırlama düzeyleri açısından, PDÖ lehine anlamlı farklılıklar bulunmuş, dolayısıyla PDÖ' nin her üç değişken açısından da öğrencilere olumlu yönde etkili olduğu belirlenmiştir.

Chang (2001) çalışmasında, PDÖ' nin lise 10. sınıf öğrencilerinin fen dersi başarılarına etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada 2 hafta süresince deney (n=84) ve kontrol (n=75) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda bilgisayar destekli PDÖ' nin uygulaması yapılırken, kontrol grubunda bilgisayarla desteklenmiş konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, bilgisayarla desteklenmiş PDÖ uygulaması öğrencilerin fen dersi başarılarını olumlu yönde etkilemiştir.

Antepohl ve Herzig (1999) çalışmalarında, tıp fakültesi öğrencilerinin akademik başarılarının derste PDÖ' nin kullanılmasıyla değişip değişmediğini incelemiştir. Öntest sontest kontrol gruplu çalışmada, deney grubunda (n=63) PDÖ, kontrol grubunda (n=60) ise, geleneksel öğretim uygulanmıştır. Deney grubundaki uygulamalar, öğrencilerin 9 kişilik gruplar halinde çalışmasıyla yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise, konu anlatımına dayalı ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Chang ve Barufaldi (1999) çalışmalarında, lise 9. sınıf öğrencilerinin fen dersi başarılarının, derste problem çözmeye dayalı öğrenmenin uygulanmasıyla artıp artmadığını araştırmışlardır. PDÖ ile aynı uygulama basamakları takip edilmiştir. Öntest sontest kontrol gruplu çalışmada 6 hafta süresince deney grubunda (n=86) PDÖ, kontrol grubunda (n=86) ise öğretmen merkezli, öğretmenin konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim, her iki grupta da aynı öğretmen tarafından

işe koşulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir.

Kaufman ve Mann (1999) çalışmalarında, PDÖ' nin tıp fakültesi öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 1995 yılı öğretim programında yer verilen geleneksel öğretim ile 1996 ve 1997 yıllarında uygulanan PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi karşılaştırılmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu çalışmada, dersin öğretmenleri tarafından 1996 (n=81) ve 1997 (n=78) yıllarında öğrenim gören deney grubu öğrencilerine PDÖ uygulanmıştır. Kontrol grubunda (n=78) ise 1995 yılı boyunca geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Deney gruplarındaki PDÖ, eğitim yönlendiricileri rehberliğinde yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, 1995 yılı geleneksel öğretimin uygulanmış olduğu grubun başarısı anlamlı derecede PDÖ' nin uygulanmış olduğu 1996 yılında öğrenim gören öğrencilerin başarılarından daha yüksek bulunmuştur. Öğrencilerin 1997 yılı başarı puanlarıyla 1995 yılı geleneksel öğretimden alınan başarı puanları arasında da anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olmadığı belirtilmiştir.

Wun, Chan ve Dickinson (1999) çalışmalarında, tıp fakültesi öğrencilerinin, sağlık bilimi alanındaki bir derste başarılarının, derste PDÖ' nin uygulanmasıyla artıp artmadığını araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, dersin öğretim elemanı tarafından 10 hafta süresince deney ve kontrol gruplarında uygulamalar yapılmıştır (N=109). Deney grubunda PDÖ işe koşularken, kontrol grubunda mevcut programa müdahale edilmeden geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, PDÖ' nin tıp fakültesi öğrencilerinin başarısını arttırmada etkili olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Aaron, Crocket, Morrish, Basualdo, Kovithavongs, Mielke ve Cook (1998) çalışmalarında, tıp fakültesi 2. sınıf düzeyinde 1994 ve 1995 yılları arasında uygulanan öğretim programlarını, öğrenci başarısı açısından karşılaştırmışlardır. 1994 yılı öğretim programı konu anlatımına dayalı geleneksel öğretimin uygulanmasını gerektirirken, 1995 yılında PDÖ' nin uygulanabileceği bir program geliştirilmiştir. Çalışmada, 2 yıl içerisinde bu öğretim programlarıyla öğrenim gören öğrencilerin başarılarının değişip değişmediği araştırılmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu çalışmada, dersin öğretim elemanları tarafından deney (n=21) ve kontrol (n=23) gruplarında 9 hafta boyunca 27 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney

grubunu PDÖ yaklaşımıyla ders işlenen öğrenciler, kontrol grubunu ise konu anlatımına dayalı geleneksel öğretimin işe koşulduğu gruptaki öğrenciler oluşturmuştur. Araştırma sonucunda yeni geliştirilen 1995 programının öğrenci başarısı üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. PDÖ' nin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısını arttırmada etkili olmadığı belirtilmiştir.

Doucet, Purdy, Kaufman & Langille (1998) çalışmasında, tıp öğrencilerinin akademik başarısında PDÖ' nin etkisini araştırmışlardır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, farklı öğretim elemanları tarafından deney ve kontrol gruplarında 24 saatlik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda (n=38) bilgisayarla desteklenmiş PDÖ işe koşulmuş ve öğrencilerin 7-8 kişilik gruplar halinde senaryolar üzerinde çalışması sağlanmıştır. Kontrol grubunda (n=49) ise öğretmenin konu anlatımına dayalı geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucu, PDÖ' nin tıp öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğunu göstermiştir.

Hansemark (1998) çalışmasında, lise 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin girişimcilik dersi başarılarının PDÖ' nin derste uygulanmasıyla artıp artmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin uygulandığı çalışmada, bir öğretim yılı boyunca dersin öğretmeni tarafından deney (n=19) ve kontrol (n=51) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda öğrencilerin problem durumları üzerinde aktif öğrenme yöntemlerinden yararlanarak araştırmalar yapmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise, geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırmada, deney ve kontrol grupları arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Diggs (1997) doktora tez çalışmasında, PDÖ' nin, lise 9. sınıf öğrencilerinin fen başarısına ve fen dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, 2 öğretim yılı süresince dersin öğretmenleri tarafından deney (n=78) ve kontrol (49) gruplarında uygulamalar yapılmıştır. Deney grubunda PDÖ uygulanırken, kontrol grubunda mevcut öğretim programına müdahale edilmemiş ve geleneksel öğretim işe koşulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, PDÖ' nin öğrenci başarısı ve öğrencilerin derse olan tutumları üzerinde olumlu yönde etkisi vardır.

2.2. PDÖ' yi Temel Alan Çalışmaların Meta-Analizini Yapan Araştırmalar

Leary (2012), meta-analiz çalışmasına, özdüzenleyici öğrenme stratejileriyle desteklenen PDÖ' nin etkililiğini, geleneksel konu anlatımlı yaklaşımla kıyaslayan çalışmaları dahil etmiştir. Çalışmada, 38 araştırmadan elde edilen 75 sonuca yer verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, uygulamalar arasında PDÖ lehine istatistiksel olarak anlamlı fark çıktığı ve PDÖ' nin etki büyüklüğünün orta düzeyde ($g=0.45$) olduğu bulgularına erişilmiştir. Çalışmada, özdüzenleyici öğrenmeyle desteklenen PDÖ' nin, öğrenmede kişisel bağımsızlığı sağlamada etkili olduğu, öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenmek için çaba gösterme becerilerinin ve duyuşsal becerilerinin geliştirilmesinde de etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Walker ve Leary (2009), PDÖ' nin meta-analizini yaptıkları çalışmalarında, meta-analize dahil ettikleri çalışmaların etki büyüklüklerini, çalışmaların problem türleri, uygulama türleri, uygulamanın yapıldığı bilim alanları ve değerlendirme düzeyleri açısından karşılaştırmışlardır. Meta-analize, PDÖ' nin, konu temelli öğretime göre öğrenci performansına etkisini inceleyen 82 çalışmadan elde edilen 201 araştırma sonucu dahil edilmiştir. Yapılan meta-analiz sonucunda, PDÖ' nin etki büyüklüğü ortalaması 0.13 olarak bulunmuş ve PDÖ' nin öğrenci performansına etkisinin olumlu yönde ama düşük düzeyde olduğu belirtilmiştir.

Strobel ve Barneveld (2009) PDÖ' nin meta-analizini yapmış olan çalışmaların tekrar meta-analizini yaptıkları çalışmalarında, PDÖ' nin etkililiğini araştırmışlardır. PDÖ' nin etkililiğini temel alan 1993-2005 yılları arasında yapılmış 8 meta-analiz çalışmasına ulaşılmıştır. Bu çalışmalar, uygulamanın süresi (uzun ya da kısa süreli), değerlendirme türleri (performansa, beceriye veya bilgiye dayalı olması), öğrenci-öğretmen memnuniyeti açılarından karşılaştırılmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, PDÖ' nin, geleneksel yaklaşımlara göre, uzun süreli uygulamalarda, beceri gelişimi ve öğrenci-öğretmen memnuniyetini sağlamada etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Gijbels vd. (2005) çalışmalarında, 1976 ve 2000 yılları arasında PDÖ' nin geleneksel öğretime göre etkililiğini araştıran çalışmaların bulgularından yararlanarak PDÖ' nin meta-analizini yapmışlardır. Meta-analize lisans düzeyinde yapılmış 40 deneysel araştırmanın bulguları dahil edilmiştir. Çalışmaya göre PDÖ'

nin etkililiğini belirleyen faktörler, öğrencilerin kavramları, kavramlarla ilgili ilkeleri ve kavramlar ile ilkelerin bağlantısını anlamaları olarak belirtilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, PDÖ' nin, öğrencilerin ilkeleri (kavramlar arası bağlantıyı kurmada) ve bilginin yapısını anlamalarında etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Meta-analize dahil edilen çoğu çalışmada, geleneksel yaklaşımın kavram öğretiminde etkili olduğu belirtilse de, PDÖ' nin edinilen bilginin uygulanmasında daha etkili olduğu, etki büyüklüğünün yüksek olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak PDÖ' nin bilginin ezberlenmesini değil, öğrencilerin kavramlar ve ilkeler arasında bağlantı kurmasına yardım ederek bilginin yapılandırılmasını ve uygulamaya dökülmesini sağladığı vurgulanmıştır.

Dochy vd. (2003) çalışmalarında, PDÖ' nin öğrencilerin bilgi düzeyine ve becerilerine etkisini belirlemek ve PDÖ' yi etkileyen faktörleri ortaya çıkarmak amacıyla, PDÖ' nin meta-analizini yapmışlardır. Çalışmada 43 deneysel araştırmanın bulguları bir araya getirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen etki büyüklüğüne göre, PDÖ' nin özellikle öğrencilerin becerileri üzerinde güçlü ve olumlu yönde bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Meta-analize dahil edilen hiç bir çalışmada, PDÖ' nin öğrencilerin becerileri üzerinde negatif etkisinin olduğunu belirten bir sonuç rapor edilmediği vurgulanmıştır. Ancak PDÖ' nin öğrenci bilgisine etkisini gösteren çalışmalarda negatif sonuçlara eğilim olduğu belirtilmiş ve elde edilen etki büyüklüğü ortalaması önemsiz bulunmuştur. Dolayısıyla çalışmada, PDÖ' nin öğrencilerin bilgilerini düşük düzeyde, becerilerini ise yüksek düzeyde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada PDÖ' yi etkileyen faktörler; çalışmanın yöntemi ile ilgili faktörler, öğrencilerin düzeyi, uygulama süresi / bilginin kalıcılığı ve değerlendirme türleri olarak belirtilmiştir. Analiz sonuçları, meta-analize dahil edilen araştırmalardan elde edilen hem bilgi hem de becerilerle ilgili bulguların, öğrencilerin öğrenim düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca PDÖ' nin uygulandığı öğrencilerin, geleneksel yaklaşımlara göre az bilgi kazandıkları ancak elde ettikleri bilgiyi hatırlama düzeylerinin yüksek olduğu belirtilmiştir.

Colliver (2000), 1992-1998 yılları arasında PDÖ' nin geleneksel öğretime göre etkililiğini inceleyen tıp eğitimi alanındaki çalışmaları dahil ettiği çalışmasında, PDÖ' nin meta-analizini yapmıştır. Çalışmanın amacı, PDÖ ile ilgili deneysel çalışmaların, eğitim çıktılarına, özellikle başarıya (bilgi ve beceri) yönelik etki

büyükliklerini belirlemek olarak ortaya konmuştur. Meta-analize dahil edilen çalışma bulguları incelendiğinde, PDÖ' nin öğrencilerin bilgi düzeyini ve klinik performanslarını geliştirdiğine dair bir bulgu elde edilmemiştir. Yapılan meta-analiz sonucunda da PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde çok düşük düzeyde etkili olduğu bulgusuna erişilmiştir. Sonuç olarak çalışmada, PDÖ öğrenci başarısı üzerinde yeterince etkili bulunmasa da, öğrenci ve öğretmen memnuniyetine dair yapılmış çalışma bulguları dikkate alındığında, PDÖ' nin cesaret ve güven verici olduğu, öğrencileri ve öğretmenleri motive ettiği, ve tıp eğitimi için eğlenceli bir yaklaşım olarak kabul edildiği vurgulanmıştır.

Albanese ve Mitchell (1993), çalışmalarında, 1972-1992 yılları arasında tıp eğitimi alanında PDÖ' nin geleneksel öğretime göre etkililiğini araştıran çalışmaların meta-analizini yapmışlardır. Çalışmaya, öğrencilerin temel fen eğitimi bilgisinin ve klinik bilgisi ile performansın ölçüldüğü, 17 çalışma dahil edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, temel fen bilgisine yönelik elde edilen etki büyüklüğünün negatif yönde olduğu belirlenmiştir. Geleneksel öğretimin, öğrencilerin bilgi düzeyini artırma açısından, PDÖ' den daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak öğrencilerin uygulamadaki performansları incelendiğinde PDÖ' nin etki büyüklüğünün arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme, problem çözme, bilgi toplama ve öz değerlendirme becerilerini arttırmada PDÖ' nin daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Berkson (1993) çalışmasında, sağlık bilimleri alanında PDÖ' nin kullanıldığı öğretim programlarının etkililiğini incelemiştir. Çalışmada, öğrenci başarısı, bilgi düzeyi, problem çözme becerisi, motivasyonu ve özdüzenleme becerisi açısından PDÖ' nin geleneksel yaklaşımlara göre etkililiği araştırılmıştır. Çalışmanın meta-analizine, PDÖ ile geleneksel yaklaşımların uygulandığı öğretim programlarını kıyaslayan 10 çalışmanın bulguları dahil edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, öğretim programlarını öğrenci başarısı ve bilgi düzeyi açısından karşılaştıran çalışmalarda geleneksel yaklaşımlardan daha yüksek başarı elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak öğrencilerin dersteki performanslarının (gözleme dayalı) değerlendirildiği çalışmalarda ise, PDÖ' den daha yüksek başarı elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuç, PDÖ' nin uygulandığı gruptaki öğrencilerin bilgiyi ezberleme yerine anlayarak öğrendiklerinin bir kanıtı olarak kabul edilmiştir.

Geleneksel yaklaşımlar öğrenciyi ezberlemeye yönelttiği için, PDÖ' nin öğretmenler ve öğrenciler açısından daha çok tercih edildiği belirtilmiştir.

Vernon ve Blake (1993) çalışmalarında, 1970 ve 1992 yılları arasında PDÖ' nin, geleneksel yaklaşımlara göre etkililiğini inceleyen, sağlık bilimleri alanındaki 22 çalışmanın meta-analizini yapmışlardır. PDÖ' nin etkililiği, öğrencilerin temel bilgileri ve performans becerilerinin değerlendirilmesiyle elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, bilgi testleri ile ölçülen öğrencilerin temel bilgilere sahip olma düzeyleri açısından geleneksel yaklaşımların PDÖ' ye göre daha etkili olduğu bulgusuna erişilmiştir. Ancak öğrencilerin bir performansı gerçekleştirebilmeleri için gerekli olan beceri düzeylerini belirlemek açısından analiz yapıldığında, PDÖ' nin etki büyüklüğünün arttığı ve geleneksel yaklaşımdan daha etkili bir yaklaşım olarak kabul edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

2.3. Meta-Analiz Yönteminin Eğitim Alanında Kullanıldığı Araştırmalar

Gözüyeşil (2012) çalışmasında, beyin temelli öğrenmenin öğrencinin akademik başarısı üzerindeki etkililiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Alan yazın taraması sonucu, 1999-2011 yılları arasında yapılmış beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini araştıran 31 çalışma meta-analize dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda, beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya olan ortalama etki büyüklüğü 0.640 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuç, beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde orta düzeyde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Acar (2011) çalışmasında, 2002–2011 yılları arasında fizik, kimya, biyoloji ve matematik alanları eğitiminde yapılmış, bilgisayar destekli öğretimin tutuma etkisinin, geleneksel öğretim ile karşılaştırıldığı nicel çalışmaları incelemiştir. Çalışmaya 56 araştırma dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda, bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına olan etki büyüklüğü ortalaması pozitif yönde ama düşük düzeyde ($d=0,26$) bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, fizik, kimya, biyoloji ve matematik alanlarında, bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin derse karşı tutumları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özdemirli (2011) çalışmasında, 1988-2010 yılları arasında, işbirlikli öğrenme yaklaşımının, geleneksel öğretime göre, öğrencilerin matematik başarısı ve derse

yönelik tutumları üzerine etkisini araştıran deneysel çalışmaların meta-analizini yapmıştır. Meta-analize 26 çalışma dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrenci başarısı açısından, meta-analize dahil edilen çalışmalardan elde edilen etki büyüklüğü ortalamasının, orta düzeyde ve pozitif yönlü olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin derse yönelik tutumları açısından ise, etki büyüklüğü ortalaması pozitif yönde ama düşük düzeyde bulunmuştur. Sonuç olarak işbirlikli öğrenme, geleneksel öğretime göre hem başarı hem de tutum açısından daha başarılı bulunmuştur.

Sönmez ve Diken (2010) çalışmalarında, işlevsel iletişim öğretimi kullanılarak problem davranışların azaltılması amacıyla yürütülen, tek denekli araştırma deseniyle gerçekleştirilmiş 27 tane makalenin bulgularını meta-analiz yöntemi ile birleştirmişlerdir. Çalışmada etki büyüklüğünü belirlemek için, araştırmaların sıfır veri yüzdesi (SVY) puanları hesaplanmıştır. Meta-analize dahil edilen tüm araştırmalar için SVY puanı ortalaması %59,91'tür (ranj=%32,27- 90,32). Elde edilen bu değere göre, işlevsel iletişim öğretiminin erken çocukluk döneminde problem davranışlarının azaltılmasında etkili olduğu belirtilmiştir. Ancak etki büyüklüğüne ilişkin olarak elde edilen değer sınıra yakın düşük düzeyde olduğu da vurgulanmıştır.

Okursoy-Günhan (2009) çalışmasında, kavram haritaları öğretim stratejisinin etkililiğini, geleneksel öğretim ile karşılaştırarak inceleyen deneysel araştırmaların meta-analizini yapmıştır. Çalışmaya, 1998-2007 yılları arasında yapılmış, 34 çalışmanın bulguları dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda, kavram haritaları öğretim stratejisinin akademik başarıya olan etki büyüklüğü geniş düzeyde ($d=7.505$) olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, kavram haritaları öğretim stratejisinin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğu belirtilmiştir.

Topçu (2009) çalışmasında, cinsiyetin bilgisayar tutumuna (bireyin bilgisayara, bilgisayar kullanımına, vb.) etkisini inceleyen çalışmaların meta-analizini yapmıştır. Çalışmaya, 47 araştırmacının meta-analiz yöntemiyle birleştirilmiş sonuçları dahil edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, cinsiyetin bilgisayar tutumuna yönelik etki büyüklüğü düşük düzeyde ($d=0,107$) bulunmuştur. Elde edilen bu bulgu ile, erkek bireylerin kadınlara göre daha olumlu bir bilgisayar tutumu sergiledikleri, ancak aradaki farkın önemsiz derecede düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Camnalbur (2008) çalışmasında, 1998–2007 yılları arasında yapılmış, bilgisayar destekli öğretiminin geleneksel öğretim ile karşılaştırıldığı nicel çalışmaların bulgularını birleştirerek meta-analiz yapmıştır. Çalışmaya, 78 araştırmanın bulguları dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda, bilgisayar destekli öğretimin akademik başarıya olan etki büyüklüğü ortalaması geniş düzeyde ve pozitif yönlü ($d=1,048$) olarak bulunmuştur. Elde edilen bu bulguya dayanarak, bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretime göre öğrencilerin başarısı üzerinde daha fazla etkili olduğu belirtilmiştir.

Şahin ve Tekdal (2005) çalışmalarında, 1994-2004 yılları arasında yapılmış, internet tabanlı uzaktan eğitimin etkililiğini yüz yüze eğitimle karşılaştıran çalışmaların bulgularını birleştirerek meta-analiz yapmışlardır. Çalışmaya 50 araştırmanın bulguları dahil edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, internet tabanlı uzaktan eğitimin etki büyüklüğü, pozitif yönde ama düşük düzeyde ($d=0.11$) bulunmuştur. Elde edilen bu bulguya göre, internet tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimden daha etkili olduğu ancak bulunan farkın önemsiz derecede düşük olduğu belirtilmiştir.

Ergene (2003) çalışmasında, sınav kaygısını azaltma programlarının etkililiğini araştıran çalışmaların bulgularını meta-analiz yöntemi ile birleştirmiştir. Çalışmada 56 araştırmadan elde edilen 114 deney grubunun bulgularının birleştirilmesi yoluna gidilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, sınav kaygısını azaltma programlarının etki büyüklüğü ortalaması orta düzeyde ve pozitif yönlü ($d=0.65$) olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu bulguya göre, öğrencilerin sınav kaygısını azaltmak için geliştirilen programların sınav kaygısını azaltmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.4. İlgili Araştırmalar Özet

İlgili araştırmalar bölümünün ilk başlığı altında, çalışmanın meta-analizine alınan tüm araştırmaların özetlerine yer verilmektedir. Çalışmanın kodlama sistemine uygun şekilde ve bağımsız değişkenler dikkate alınarak yazılan özetler incelendiğinde, meta-analize, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların dahil edildiği görülmektedir. Çalışmaların ayrıldığı noktalar, araştırmanın bağımsız değişkenleri olarak belirlenmiştir.

Çalışma özetleri incelendiğinde, genel olarak PDÖ' nin öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşıldığı görülmektedir. Yalnızca 25 çalışmanın bulgusunda, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirtilmektedir. Ancak çalışmalarda PDÖ uygulaması sonucunda elde edilen sınav başarı puanları ayrı ayrı incelendiğinde, PDÖ' nin, öğrenci başarısı üzerinde olumlu yönde etkili olduğu görünse de, çoğu çalışmada etkinin yüksek düzeyde olmadığı, dolayısıyla öğrencilerin başarılarının da beklenenin altında kaldığı dikkati çekmektedir (Tarmizi vd., 2010; Özgen ve Pesen, 2008; Ukoh, 2010). Bu durumu kanıtlaması açısından, yapılan meta-analiz çalışması önem kazanmaktadır.

Bölümün ikinci kısmında, PDÖ' nin etkililiğini gösteren yapılmış meta-analiz çalışmalarının özetlerine yer verilmektedir. Meta-analiz çalışmalarının özetleri incelendiğinde, uygulama alanları, meta-analize dahil edilen çalışmalar ve bağımsız değişkenleri açısından yapılan meta-analiz çalışmasından farklılık gösterdikleri görülmekte ve çalışmanın özgün olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca çalışmalarda PDÖ' nin etkililiğinin, öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerine etkisi açısından ele alındığı dikkati çekmektedir. PDÖ ile ilgili ulaşılabilen en eski meta-analiz çalışmalarının, 1993 yılında yapıldıkları ve 1970 yılı itibariyle yaklaşımın etkililiği üzerine yapılmış çalışmaların bulgularını birleştirme yoluna gittikleri görülmektedir. Bu çalışmaların özellikle sağlık alanında yapılmış araştırma bulgularını derlediği belirtilmektedir. Çalışmaların bulguları incelendiğinde de, PDÖ' nin daha çok öğrenci becerilerini geliştirmekte etkili olduğu, ancak öğrencilerin bilgi düzeylerinde etkili olmadıkları ya da çok az etkili oldukları bulgularına erişilmiştir (Albanese & Mitchell, 1993).

Daha güncel çalışmaların bulguları incelendiğinde, yine yaklaşımın özellikle öğrenci becerisini geliştirmede etkili bulunduğu belirtilmektedir, ancak öğrenci bilgi düzeyi açısından bakıldığında da etki büyüklüğünün önceki çalışmalardan daha yüksek değerlerde bulunduğu görülmektedir (Leary, 2012). Bu durumun nedeni olarak meta-analize alınan çalışmaların uygulama alanlarının önceki çalışmalarda tıp eğitiminde klinik uygulamaları ağırlıklı olması gösterilebilir.

Bölümün üçüncü kısmında ise, Türkiye'de eğitim alanında yapılmış meta-analiz çalışmalarının özetlerine yer verilmiştir. Bu sayede, yurt içinde hangi konularda meta-analiz çalışmalarının yapılmış olduğunun belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Alan yazın taraması sonucunda yurt içinde, eğitim alanında yapılmış meta-analiz çalışmalarının az sayıda olduğu, ancak son yıllarda meta-analiz yönteminin araştırmacılar tarafından ilgi görmeye başladığı dikkati çekmektedir. Çalışmalar incelendiğinde, özellikle geleneksel öğretimle aktif öğrenme yaklaşımlarından ya da yöntemlerinden birini, öğrenci başarısına ya da becerisine etkisi açısından kıyaslayan çalışmaların meta-analizinin yapılmış olduğu dikkati çekmektedir. Eğitim alanının ne kadar geniş olduğu düşünülürse, Türkiye'de meta-analize henüz gereken ilginin gösterilmediği söylenebilir.

3. YÖNTEM

Yöntem bölümünde öncelikle, meta-analize dahil edilen araştırmaların ortalama etki büyüklükleri çalışmanın bağımlı değişkeni olarak belirlendiği için, meta-analizin temelini oluşturan etki büyüklüğü kavramı açıklanmaktadır. Ayrıca, verilerin istatistiksel analizi ve meta-analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklüklerinin hesaplanması hakkında bilgi verebilmek amacıyla, meta-analiz modeli türlerinin ve araştırmanın alt problemleri arasında yer aldığı için yayım yanlılığı değişkeninin açıklamasına da yer verilmiştir.

Çalışma verilerinin toplanması, çalışmanın meta-analiz işlem basamakları, kodlama formunun geçerlik ve güvenilirliği ve çalışmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri ile ilgili açıklamalar da bu bölümde bulunmaktadır.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada meta-analiz yöntemi kullanılmıştır. Meta-analiz, bağımsız ve benzer çalışmalardan elde edilen nicel sonuçların istatistiksel analizini, araştırmaların sonuçlarını tutarlı ve uyumlu bir şekilde bir araya getirerek ve çalışmaların bulgularını ortak bir ölçü birimine çevirerek tekrar yapmayı amaçlayan bir analiz yöntemidir (Cohen, 1988). Çalışmaların bulgularının çevrildiği ortak ölçü birimine etki büyüklüğü denilmektedir. Etki büyüklüğü meta-analizin temeli kabul edilmekte ve yapılan meta-analiz çalışmasının da bağımlı değişkenini oluşturmaktadır.

3.1.1. Etki Büyüklüğü Kavramı

Meta-analiz çalışmalarının temel birimi etki büyüklüğüdür. Bu kavram iki değişken arasındaki ilişkinin ya da uygulama etkisinin büyüklüğünü belirlemek için kullanılmaktadır (Borenstein vd., 2013). Meta-analiz çalışmalarında, etki büyüklüğü indeksi, meta-analiz türüne bağlı olarak değişmektedir. Durlak (1995) iki temel meta-analiz türü tanımlamaktadır:

- Grup karşılaştırma (group contrast) meta-analizi ve
- Korelasyonel ilişki (correlational association) meta-analizi.

Grup karşılaştırma meta-analizinde, gruplar arası ortalama farkını göstermek için standartlaştırılmış etki büyüklüğü hesaplanmaktadır. Çalışmanın uygulandığı

gruplar arasındaki farkı belirlemek için de "d" veya "g" ile gösterilen standartlaştırılmış etki büyüklüğü kullanılmaktadır. Bu değer iki grubun ortalamaları arasındaki farkın, toplam standart sapmaya bölünmesi sonucunda belirlenir (Durlak, 1995). Bahsi geçen iki grup, araştırmacı tarafından oluşturulan deney ve kontrol grupları ise, bu grup karşılaştırma meta-analizine, işlem etkisi meta-analizi; doğal oluşmuş kız - erkek gibi bir gruplandırmaysa da grup farklılığı meta-analizi denilmektedir (Durlak, 1995). Bu şekilde bağımsız çalışmaların verilerini standartlaştırılmış bir değerde buluşturarak çalışmaların etki büyüklüklerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Meta-analiz türlerinden ikincisi olan korelasyonel ilişki meta-analizinde ise, meta-analize dahil edilen çalışmaların değişkenleri arasındaki ilişkiye odaklanılmaktadır. İstatistiksel gösterge olarak da ürün-zaman korelasyon katsayısı (product-moment correlation) kullanılır (Glass, 1976). Meta-analizde kullanılabilir karşılaştırılabilir sonuçlar üretmek için, iki değişken arasındaki korelasyon ele alınırsa bu korelasyonel ilişki meta-analizine, test geçerliği meta-analizi; iki veya daha fazla değişkenin kovaryansına odaklanılıyorsa da değişken kovaryans meta-analizi denilmektedir (Durlak, 1995).

Pigott (2012) ise, üç temel etki büyüklüğü türünden bahsetmektedir. Bunlar;

- Standartlaştırılmış ortalama farkı (the standardized mean difference),
- Korelasyon katsayısı (the correlation coefficient) ve
- Logaritmik olasılık oranı (the log odds ratio) etki büyüklüğüdür.

Bu üç temel etki büyüklüğünden standartlaştırılmış ortalamaların farkı, iki sürekli değişkenin ortalamalarının karşılaştırılmasında; korelasyon katsayısı, iki sürekli değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesinde; risk oranı ise, iki örnekleme olay veya rastlantı oranını karşılaştırmada kullanılmaktadır.

3.1.1.1. Standartlaştırılmış Ortalama Farkı

Meta-analize dahil edilen tüm çalışmalarda aynı ölçek kullanılmışsa, standartlaştırılmamış ham ortalamaların farkı etki büyüklüğü olarak kullanılabilir. Ancak çalışmalarda farklı ölçekler kullanılarak bulgulara erişildiyse, her bir çalışmanın etki büyüklüğünün standartlaştırılması gerekmektedir. Bu durumlarda

etki büyüklüğü (d veya g) olarak standartlaştırılmış ortalama farkı kullanılmaktadır (Pigott, 2012).

Eğer yapılan çalışmada kadın-erkek veya deney-kontrol gibi iki grup arasındaki fark inceleniyorsa, standartlaştırılmış ortalama farkı etki büyüklüğü kullanılmalıdır. Bu etki büyüklüğünün hesaplanması için geliştirilen formülde; X ve Y iki grubun ortalamalarını, S_x ve S_y grupların standart sapmalarını, S_p (pooled standart deviation) gruplar içindeki standart sapmayı, n_x ve n_y grupların örneklem sayılarını ifade etmektedir. V_d d'nin varyansının belirlenmesi için, $c(d)$ ise küçük örneklemelerden kaynaklanabilecek yanlılığın ortadan kaldırılması için geliştirilen formüldür.

Küçük örneklemelerde d'nin kesin değerinin gerekenden fazla gösterilme eğilimi bulunmaktadır ve bu durum d'nin yanlı olmasına sebep olmaktadır. Bu yanlılığı ortadan kaldırmak ve standartlaştırılmış ortalama farkın tarafsız olmasını sağlamak için, d'nin Hedges g'ye dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu dönüştürme işlemi formül olarak; $g=c \times d = c(d)$ şeklinde gösterilmektedir.

Bunlara göre, standartlaştırılmış ortalama farkı etki büyüklüğünü, "d" yi, elde etmek için geliştirilen formül şu şekildedir (Pigott, 2012):

$$d = c(d) \cdot [(X - Y) / S_p^2]$$

$$S_p^2 = \frac{(n_x-1)s_x^2 + (n_y-1)s_y^2}{(n_x-1) + (n_y-1)} \quad c(d)= g= 1 - [3 / (4(n_x+n_y)-9)]$$

$$V_d = \frac{n_x+n_y}{n_x n_y} + \frac{d^2}{2(n_x+n_y)}$$

Standartlaştırılmış ortalama farkının standart hatası (SE_d), d'nin varyansının kareköküdür.

$$SE_d = \sqrt{V_d}$$

Standartlaştırılmış ortalama farkı etki büyüklüğünün belirlenmesi için geliştirilen bu formüller, deney ve kontrol grubu gibi iki bağımsız grup arasındaki farkların hesaplanmasında yaygın şekilde kullanılmaktadır. Burada analiz biriminin birey olduğu, bir grup ya da küme olmadığı unutulmamalıdır. Ancak bir meta-analiz çalışması, hem bağımsız grupları kullanan çalışmaları hem de öntest-sontest puanlarını ya da eşleştirilmiş grupları kullanan çalışmaları birlikte içerebilir.

Bağımsız grupları (independent groups) kullanan çalışmalara, deneysel bir çalışma kapsamında yansız olarak seçilen iki grupta iki ayrı yöntemle göre aynı içerik için eğitim yapılması ve çalışmanın sonunda da yöntemler arasındaki etkililiğin değerlendirilmesi şeklinde yapılan araştırmalar girmektedir. Eşleştirilmiş gruplarla (paired groups) yapılan çalışmalarda ise, aynı deneklerin tekrarlı ölçümleri ya da eşleştirilmiş örneklemelerden elde edilen ölçümler söz konusudur. Bir araştırmacının, uygulayacağı program öncesinde (öntest) ve sonrasında (sontest) ölçüm yaparak gözlenen davranış değişiminin anlamlı olup olmadığını belirlemeye çalıştığı araştırması, eşleştirilmiş grup kullanan çalışmalara örnek olarak gösterilebilir (Büyüköztürk, 2009).

Bir araştırmada ister bağımsız ister eşleştirilmiş gruplar üzerinde çalışılmış olursun, istatistiki olarak etki büyüklüğü (d ya da g) çalışma desenine bakılmaksızın aynı anlama gelmektedir. Sadece desene uygun formüller kullanılarak her bir çalışmanın etki büyüklüğü ve varyansı hesaplanır. Bu çalışmalardan hesaplanan etki büyüklükleri ve varyanslar da aynı analiz altında birleştirilir. Çünkü istatistiki açıdan çalışmalardan elde edilen etki büyüklüğü (d veya g) çalışmaların desenine bakılmaksızın aynı anlama gelmektedir (Borenstein vd., 2013). Örneğin, yapılan çalışmada etki büyüklüğü PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisini vermektedir. Dolayısıyla çalışmaların bağımsız ya da eşleştirilmiş gruplarla yapılmış olması "d veya g" nin anlamını değiştirmemektedir.

Öntest sontest puanları ya da eşleştirilmiş grupları kullanan çalışmalardaki standartlaştırılmış ortalama farkı belirlemek için geliştirilen formül, bağımsız değişkenler için kullanılan formülle aynıdır:

$$d = c(d) (X - Y) / S_p^2$$

Ancak gruplar içindeki standart sapmanın, S_p 'nin, belirlenmesinde, s_x-s_y standart sapmalar arasındaki farkı; r ise öntest sontest ya da eşleştirilmiş gruplar arasındaki korelasyon katsayısını ifade etmektedir ve geliştirilen formül şu şekildedir (Pigott, 2012):

$$S_p = (s_x-s_y) / [\sqrt{2(1-r)}]$$

Standartlaştırılmış ortalama farkı hesapladıktan sonra d'nin varyansı aşağıda verilen formülle hesaplanmaktadır. (n; eşitlenmiş grupların örneklem sayısıdır.)

$$V_d = 2(1-r) \cdot [(1+d^2) / n]$$

(d' nin standart hatası V_d 'nin kareköküdür.)

Standartlaştırılmış ortalamalar farkının, d veya g, bağımsız gruplar kullanan çalışmalardan hesaplanabilmesi yanında, eşleştirilmiş grupları kullanan çalışmalardan da hesaplanıyor olması, tek bir meta-analiz çalışmasında hem bağımsız grupları kullanan hem de eşleştirilmiş grupları kullanan çalışmaların birlikte yer alabileceğinin bir göstergesi kabul edilmektedir.

Meta-analize dahil edilen çalışmaların etki yönünü ise (pozitif veya negatif/nötr) çalışmada yer alan iki grup arasındaki standartlaştırılmamış örneklem ortalamalarının farkı (D) vermektedir.

$$D = (X - Y)$$

Standartlaştırılmamış ortalamaların farkı, daha önce de formül üzerinde gösterildiği gibi d veya g'nin hesaplanmasında da kullanılmaktadır.

$$d = c(d) \cdot [(X - Y) / S_p^2]$$

Etki yönünün belirlenmesi, araştırmacıların çalışmanın eğilimini belirlemesiyle ortaya çıkmaktadır. Örneğin, deney grubunda uygulanan yöntem kontrol grubunda uygulanan yöntemden daha iyiyse ve bu eğilim pozitif yönlü olarak kabul edilir. Bu durum dikkate alınarak meta-analize dahil edilen bağımsız ya da eşleştirilmiş grup kullanan tüm çalışmalar için de, grupların ortalama farkları aynı sıralamayla formüle dahil edilmelidir.

3.1.1.2. Korelasyon Katsayısı

İki sürekli değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için, r ile gösterilen korelasyon katsayısı kullanılmaktadır. Meta-analiz çalışmalarında korelasyon verilerinin raporlaştırıldığı çalışmalar kullanılacağına, genellikle korelasyon katsayıları etki büyüklüğü olarak kullanılmaktadır. Ancak r değerlerinin analize alınabilmesi için öncelikle Fisher'z ölçeğine dönüştürülmesi gerekir. İşlemlerin sonunda ise elde edilen Fisher'z değeri tekrar korelasyona dönüştürülmelidir (Borenstein vd., 2013; Pigott, 2012).

$$z = 0.5 \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)$$

$$z\text{'nin varyansı için; } V_z = 1 / (n-3)$$

Fisher' z ölçeğinde korelasyon ortalaması ve onun güven aralığı hesaplandıktan sonra, sonuçlar korelasyon değerine dönüştürülmelidir. Bunun için geliştirilen formül şu şekildedir: (e, korelasyon katsayısı etki büyüklüğü değerini ifade etmektedir.)

$$r = (e^{2z} - 1) / (e^{2z} + 1)$$

3.1.1.3. Olasılık Oranı

İki grup arasındaki varsayım oranını karşılaştırmak için hesaplanan olasılık oranı, meta-analiz çalışmalarında etki büyüklüğü olarak kullanılmaktadır. Kadın ve erkeklerde, bir hastalık vakası sayısının karşılaştırılması olasılık oranına örnek olarak gösterilebilir. Tesadüfi uygulamalar gibi çalışmalardan elde edilen ikili verileri (2x2) kullanarak olasılık oranı yanında risk oranı ve risk farkı da hesaplanabilir. Bir hastalık vakası sonucu kadın ve erkeklerdeki ölüm riski oranı ya da ölüm riski farkları etki büyüklüğü yerine kullanılabilir.

Risk ya da olasılık oranları ile çalışmak için değerlerin logaritmik değerlere dönüştürülmesi gerekir. Logaritmik değerler bulunduktan sonra tekrar risk oranına ya da olasılık oranına dönüştürülür ve elde edilen değer de meta-analiz çalışmalarında etki büyüklüğü olarak kullanılır. Olasılık oranı hesaplaması için veri örneği Tablo 1.1' de görülmektedir (Pigott, 2012).

Tablo 1.1: Logaritmik Olasılık Oranı İçin Veri Örneği

	<i>Grup A</i>	<i>Grup B</i>
Olay görülme	A	B
Olay görülmemesi	C	D

Tablo 1.1.'e göre oluşturulan olasılık oranı formülü aşağıda verilmektedir:

$$\text{Olasılık oranı} = (ad) / (bc)$$

$$\text{Logaritmik olasılık oranı} = \ln(\text{olasılık oranı})$$

$$\text{Logaritmik olasılık oranının varyansı} = (1/a) + (1/b) + (1/c) + (1/d)$$

Sonuç olarak, hesaplanan etki büyüklüğü değerlerinin yorumlanmasına bakıldığında, Cohen'e göre, çalışmanın etki büyüklüğü değeri;

- 0.20 ve altında bir değerse küçük düzeyde bir etkiden;
- 0.50-0.80 arasındaysa orta düzeyde bir etkiden;
- 0.80 ve daha üstü bir değerde ise geniş düzeyde bir etkiden bahsedilmektedir (Cohen, 1988).

Thalheimer ve Cook (2002)' un etki büyüklüğü değerini sınıflandırması ise şu şekildedir:

- $-0,15 < \text{Etki büyüklüğü değeri} < 0,15$ önemsiz (negligible),
- $0,16 < \text{Etki büyüklüğü değeri} < 0,40$ küçük (small),
- $0,41 < \text{Etki büyüklüğü değeri} < 0,75$ orta (medium),
- $0,76 < \text{Etki büyüklüğü değeri} < 1,10$ geniş (large),
- $1,11 < \text{Etki büyüklüğü değeri} < 1,45$ çok geniş (very large),
- $1,46 < \text{Etki büyüklüğü değeri}$ muazzam (huge).

Yapılan meta-analiz çalışmasında, etki büyüklüğü değerlerini yorumlanmak için Cohen' in sınıflamasından yararlanılmıştır.

3.1.2. Meta-Analiz Modeli Türleri

Meta-analize dahil edilen her bir çalışmanın etki büyüklüğü hesaplandıktan sonra, uygun meta-analiz modeline göre etki büyüklüklerini birleştirme yoluna gidilir. Meta-analiz çalışmalarında yaygın şekilde iki meta-analiz modeli kullanılmaktadır. Bunlar:

- Sabit etkiler modeli,
- Rastgele etkiler modeli.

Sabit etkiler ve rastgele etkiler modellerine ek olarak karma (mixed) etkiler modeli de araştırmacılar tarafından, meta-analiz modeli olarak tercih edilebilir (Pigott, 2012). Örneğin, çalışmada kızlar ve erkekler gibi gruplar oluşturulmuşsa, grup değişkenlerinin ya da faktörünün sabit olduğu varsayılır. Çünkü cinsiyet genellikle sabit bir değişken olarak kabul edilmektedir. Ancak çalışmada, faktör düzeyleri sabit kabul edilirken, her grup için gerçek etki büyüklüğünün aynı olmadığı varsayılıyorsa, bu durumda karma etkiler modeli tercih edilmelidir.

Sabit etkiler ve rastgele etkiler meta-analiz modelleri, çalışmalarda daha yaygın kullanıldıkları için, geniş açıklamalarına aşağıda yer verilmiştir:

3.1.2.1. Sabit Etkiler Modeli

Sabit etkiler modeli, meta-analize dahil edilen tüm çalışmaların gerçek etki büyüklüğünü paylaştıkları ve etki büyüklüğünü değiştirebilecek faktörlerin tüm

çalışmalarda aynı olduğu varsayımına dayanmaktadır (Borenstein vd., 2013). Gerçek etki büyüklüğü evrenden ya da çok büyük örneklem gruplarından elde edilen etki büyüklüğüdür. Sabit etkiler modelinde de, meta-analize alınan tüm çalışmaların, gerçek etki büyüklüğünün aynı olduğu, diğer bir deyişle homojen oldukları varsayılmaktadır (Field, 2001). Borenstein vd. (2013) verdikleri örnekte, sabit etkiler modelini açıklamaktadırlar:

"Bir ilaç şirketinin piyasaya sürmek istediği bir ilacı denemek için 1000 hasta ile bir çalışma yapacağı varsayılmaktadır. Personelin her seferde sadece 100 kişi ile çalışabilmesi nedeniyle, şirket 100'er kişiden oluşan on grupta çalışma yapacaktır. On çalışma arasında sonuçları etkileyen değişkenlerin çalışmalarda aynı olduğu kabul edilmektedir. Özellikle çalışmalar aynı araştırmacıları, dozları, ölçümleri kullanarak aynı havuzdan hasta çekmektedir (araştırmacılar için uygulama etkilerinin ve çeşitli grupların farklı başlama sürelerinin problem olmadığı varsayılmaktadır.) Tüm çalışmaların aynı yaygın etkiyi paylaşacağı beklenmektedir ve analizin amacı, belirlenen hasta popülasyonları için ilacın etkisini incelemektir."

Meta-analize dahil edilen çalışmaların gerçek etki büyüklüğünün aynı olduğu kabul edilse de, her bir çalışmanın gözlenen etki büyüklüğü farklılık göstermektedir. Çünkü her çalışmanın doğasında rastgele hatalar bulunmaktadır. Çalışmaların gözlenen etki büyüklüğünü de bu örneklem hataları ile gerçek etki büyüklüğü değerlerinin toplamı vermektedir (Borenstein vd., 2013). Meta-analiz çalışmalarında da, sabit etkiler modeli kullanılarak çalışmaların gözlenen etki büyüklüklerinin incelenip, gerçek etki büyüklüğünün tahmin edilmesi amaçlanmaktadır.

Sabit etkiler modelinin dayandırıldığı, gerçek etki büyüklüğü tüm çalışmalarda aynıdır varsayımına ulaşmak, özellikle benzer bağımsız çalışmaların bulgularının birleştirilmek istendiği durumlarda imkansız olmaktadır. Dolayısıyla, bu durum rastgele etkiler modelini ortaya çıkarmaktadır.

3.1.2.2. Rastgele Etkiler Modeli

Rastgele etkiler modelinde, meta-analize alınan tüm çalışmaların, gerçek etki büyüklüğünün farklı olduğu, çalışmaların heterojen olduğu varsayılmaktadır (Field, 2001). Özellikle benzer bulgulara sahip ancak bağımsız çalışmalardan elde edilen bulguların birleştirilmesi amaçlandığında, çalışmaların homojen olması

beklenemez. Örneğin, bir yöntem uygulamasının öğrencilerin duyuşsal becerilerine etkisinin araştırıldığı bir çalışma için bulguları birleştirilecek olan çalışmaların etki büyüklüklerinin benzer olması beklenir, ancak çalışmaların aynı etki büyüklüğüne sahip oldukları düşünülemez. Çünkü uygulama yapılan grubun ya da uygulama yapan kişinin yaşı, eğitim düzeyi, cinsiyeti gibi faktörlerin çalışmalarda birbirinden farklı olması nedeniyle, her bir çalışmanın etki büyüklüğünün de farklı olması olasıdır. Çalışmalar arasındaki bu farklılığı göstermenin yolu da, rastgele etkiler modeline dayalı bir meta-analiz çalışması yapmaktır.

3.1.3. Yayım Yanlılığı Kavramı

Meta-analiz çalışmalarında, belirlenen dahil etme kriterleri kapsamında meta-analize alınan çalışmalar, gerçek etki büyüklüğüne ulaşmada eksik sayıda kalmış olabilir ya da sadece anlamlı sonuçlar veren çalışmalar meta-analize dahil edilmiş olabilir. Bu gibi sebepler meta-analiz sonucunun doğruluğunu etkilemekte ve çalışmada yayım yanlılığı problemini ortaya çıkarmaktadır.

Yayımlanmayan çalışmalara ulaşmak daha zor olacağı için, araştırmacıların daha çok yayımlanan çalışmalara yönelmek zorunda kalacağı düşünülmektedir. Yayımlanmış olan çalışmaların da genel olarak etkisi araştırılan yöntem lehine anlamlı sonuçlar verme ihtimalinin yüksek olması nedeniyle meta-analiz yöntemine yanlı çalışmaların dahil edilmiş olabileceği yönünde eleştiri getirilmektedir. Bu eleştiriye "yayım yanlılığı" denilmekte ve meta-analiz çalışmalarına, etkisi araştırılan yöntem lehine yanlı araştırma sonuçlarının dahil edilmediğinin kanıtlanması istenmektedir (Borenstein, Hedges, Higgins & Rothstein, 2009).

Etki büyüklüğünde yanlılığa sebep olabilecek diğer faktörler şunlardır (Borenstein vd., 2013):

- Çalışmalarda çoğunlukla İngilizce veri tabanları ve dergilerinin kullanılmasından dolayı, diğer dillerde yapılan çalışmaların meta-analize dahil edilmesinin kısıtlı olması ve bunun sonucunda oluşan dil yanlılığı,
- Araştırmacıların, kolayca erişebildikleri çalışmaları meta-analize dahil etmelerinden kaynaklanan, mevcut olma yanlılığı,
- Araştırmacıların özellikle ücretsiz ya da düşük ücretli veri tabanlarını ya da dergileri tercih etmeleri sonucunda oluşan maliyet yanlılığı,

- Araştırmacıların sadece bir konu alanında ya da disiplinde yapılmış çalışmaları almaları sonucu oluşan, benzerlik yanlılığı,
- İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar veren çalışmaların konulara bölünerek birden fazla yayımlanması sonucu oluşan, tekrar yanlılığı.

Sonuç olarak, meta-analiz çalışmalarının etki büyüklüğünün gerçek değerinden fazla çıkması olasıdır. Bu durumun önüne geçmek için araştırmacıların, yayımlanmış çalışmaların yanında yayımlanmamış çalışmalara da ulaşmaları gerekmektedir. Bunun içinde ilgili alan yazın çok kapsamlı taranmalıdır ve araştırmacılar tarafından, meta-analiz çalışmalarında yanlılığın herhangi bir kanıtının olup olmadığı incelenmelidir.

3.2. Çalışma Verilerinin Toplanması

Yapılan çalışmaya, çalışmanın amacına uygun yurt içi ve yurt dışında yapılmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri, dergilerde yayımlanmış makaleler, elektronik kaynaklar üzerinden yayım yapan uluslararası veri tabanlarından elde edilmiş makale ve bildirimler dâhil edilmiştir. Belirtilen kaynaklara erişebilmek için ilk olarak Yüksek ğretim Kurumu'nun tez kataloğu taranmıştır. Ayrıca siteden ulaşılamayan tezlere araştırmacı tarafından ilgili üniversitelerin kütüphanelerine gidilerek ya da tezin sahibi araştırmacıyla iletişime geçilerek de erişilmiştir.

Hacettepe Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Karamanoğlu Mehmetbey niversitesi ve Anadolu Üniversitesi, Boston Üniversitesi, Clemson niversitesi ve Moskova Devlet niversitesi kütüphanelerinin elektronik katalogları, araştırmacı tarafından kütüphanelere online uzaktan erişimle ya da ilgili niversitenin kütüphanesine gidilerek taranmıştır. Atıf indekslerinden ve veri tabanlarından; Science Citation Index, Social Science Citation Index, Arts and Humanities Citation Index, ERIC (Educational Resources Information Center), Proquest Digital Dissertations taranmıştır. Ayrıca Google Akademik arama motorundan yararlanılmıştır. Sadece özetine ya da başlığına ulaşılabilmış çalışmaların bütününe de, araştırmacılarına e-posta gönderilmesi yoluyla ulaşılmıştır. Yazarlarına da ulaşılamayan bazı araştırmalara da ULAKBİM Ulusal Toplu Katalog servisinden ilgili çalışmaların sipariş edilmesiyle erişilmiştir. Ek olarak eğitim alanında yapılmış konferans ve kongrelerin bildiri kitapçıkları taranarak da bazı çalışmalara ulaşılmıştır.

Elektronik taramalarda "probleme dayalı öğrenme", "meta-analiz", "probleme dayalı öğrenmenin başarı üzerindeki etkisi" ifadeleri ve aynı ifadelerin İngilizce karşılıkları tırnak içinde ve tırnak içinde verilmeden yazılarak araştırma yapılmıştır. Ulaşılan kaynakların kaynakçaları da incelenmiş ve bu yolla da yeni kaynaklara ulaşılmıştır.

Yapılan geniş alan yazın taraması sonucunda, çalışmanın amacına uygun 252 araştırmaya ulaşılmıştır. Ancak ulaşılan çalışmalar arasından meta-analize dahil edilme kriterlerini taşımayanlar elenmiştir. Bir çalışmanın meta-analize dâhil edilme ölçütleri, bulgularından yararlanılacak çalışmaların araştırma konusu kapsamında olmaları ve analiz için gerekli istatistik verilere sahip olmalarıdır (Wilson vd., 2003). Yapılan çalışmanın meta-analizine dahil edilen araştırmalarda;

1. Araştırmanın amacı net olarak PDÖ' nin öğrenci başarısı/bilgi düzeyi üzerindeki etkisini belirlemek olarak belirtilmektedir.
2. Bir kontrol grubuna ya da karşılaştırma grubuna ya da tek gruplu çalışmalar için karşılaştırma yapılabilecek öntest - sontest bulgularına yer verilmiştir. Kontrol grubu desenlerinin, seçkisiz atama veya karşılaştırmalı grup atamalarına dayalı desenler içeriyor olması gerekmektedir.
3. Araştırmanın etki büyüklüğünü hesaplamak için gerekli olan istatistiksel bilgilerin yer alması gerekmektedir. Bu istatistikler; grupların örneklem büyüklüğü, ortalama ve standart sapma değerleri veya t-testi ve "F" testi analiz sonuçlarıdır.

Çalışmada, belirlenen kriterlere bağlı olarak meta-analize dahil edilebilecek araştırmalar incelenmiş ve kriterleri karşılayan 118 çalışmaya ulaşılmıştır. PDÖ' nin benzer uygulama aşamalarının takip edilerek yürütüldüğü rapor edilmiş olan bu 118 çalışmada, özellikle PDÖ' nin bir yöntem mi yoksa yaklaşım mı olduğu yönünde fikir birliği olmadığı dikkati çekmiştir. Bu nedenle yapılan meta-analiz kapsamında 118 çalışma içinden kaç tanesinde PDÖ' nin bir yaklaşım ya da yöntem olarak alındığı incelenmiştir. Sonuç olarak da, PDÖ' nin tanımında, yaklaşım olarak düşünülmesi gerektiği yönünde yapılan açıklamayı destekler nitelikte 64 çalışmanın yaklaşım olarak kabul ettiği, 54 çalışmanın ise yöntem olarak isimlendirdiği belirlenmiştir.

Araştırmanın kapsamına uygun olmayan, araştırmanın analiz edilebilmesi için gerekli istatistiksel verileri içermeyen çalışmalar araştırmadan hariç tutulmuştur. Bir çalışmanın meta-analize dahil edilmemesi, çalışmanın araştırma sınırları içerisinde olmaması veya meta-analiz için gerekli istatistiksel verilere sahip olmamasından kaynaklanmaktadır (Wilson vd., 2003).

3.3. Çalışmanın Meta-analiz İşlem Basamakları

Çalışmada, meta-analiz yöntemi uygulama aşamalarına bağlı kalınarak aşağıda verilen süreç takip edilmiştir:

- Öncelikle çalışmanın araştırma problemini belirleyebilmek için alan yazında PDÖ üzerine yapılmış çalışmalar incelenerek hangi yapıların bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak seçileceğine karar verilmiştir. Daha sonra bağımlı ve bağımsız değişkenler dikkate alınarak çalışmanın araştırma problemi ve alt problemleri belirlenmiştir.
- Çalışmanın araştırma problemi kesinleştirildikten sonra, geniş çaplı bir alan yazın taraması başlatılmıştır. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri, dergilerde yayımlanmış makaleler, elektronik kaynaklar üzerinden yayım yapan uluslar arası veri tabanlarından elde edilmiş makale ve bildirimler, üniversite kütüphaneleri, konferans bildirimleri kitapçıkları taranmıştır. Sonuç olarak ilgili konuda meta-analiz çalışmasını yürütebilecek yeterli sayıda kaynağa ulaşılmıştır.
- Yapılan alan yazın taraması sonucunda ulaşılan, meta-analize dahil edilme kriterlerini karşılayan çalışmalar incelenmiş ve araştırmacı tarafından kodlama formu geliştirilmiştir.
- Çalışmanın meta-analizine dahil edilen araştırmaların etki büyüklükleri indeksini hesaplayabilmek için meta-analiz türlerinden işlem etkisi meta-analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada meta-analize dahil edilen araştırmaların etki büyüklüğünü hesaplayabilmek için çalışmaların bulgularında yer verilen frekans, standart sapma ve aritmetik ortalama değerlerinden ya da t-testi ve ilişkisiz örneklem için ANOVA testi sonuçlarından elde edilen t ve F değerlerinden yararlanılmıştır.

- Çalışmalardan elde edilen etki büyüklüklerini birleştirmek için de elde edilen çalışmaların heterojen olduğunu durumlarda kullanılabilen rastgele etkiler modeli temele alınmış ve CMA programından yararlanılarak analizler yapılmıştır.
- Çalışmanın son aşamasında ise, yöntemin uygulanması sonucu elde edilen bulgular yorumlanmış ve rapor haline getirilmiştir.

3.4. Kodlama Sürecinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Meta-analizin kodlama sürecinde kodlama formundan yararlanılmıştır. Kodlama formu, meta-analize dahil edilen çalışmalarla ilgili olarak, çalışmaların yayım yılı, yayım durumu, çalışmanın türü, uygulamayı yapan kişi, uygulamanın yapıldığı grubun öğrenim düzeyi, uygulama süresi, çalışmanın modeli, deney ve kontrol gruplarında uygulanan yaklaşımlar, uygulamanın yapıldığı konu alanı ve diğer bağımsız değişkenler ile ilgili bilgilerin kodlanarak sayısal verilere dönüştürülmesinde kullanılmıştır.

Kodlama sürecinin güvenilirliğini sağlamak amacıyla öncelikle araştırmacı kodlamanın nasıl yapılacağı konusunda ilgili kaynaklardan araştırma yapmış ve sürecin nasıl olması gerektiği konusunda bilgi sahibi olmuştur. Daha sonra PDÖ alanında çalışmış olan ve meta-analiz sürecine katılmak isteyen, biri doktora yeterliğine sahip 3 doktora adayına araştırmacı tarafından çalışmanın amacı anlatılmış ve meta-analiz yöntemi ve kodlama süreci hakkında ayrı ayrı bilgi verilmiştir. Kodlama formu oluşturulmadan önce örnek olarak seçilen iki benzer çalışma doktora adayları ve araştırmacının bir araya geldiği bir ortamda incelenmiştir. Örnek kodlama formundan yararlanılarak (Ergene, 1999) ve yapılacak meta-analiz çalışmasının belirlenen bağımsız değişkenleri dikkate alınarak kodlama formu her bir araştırmacıyla fikir yürütülerek geliştirilmiştir. Bu eğitimlerin ardından ara verilmiş ve araştırmacılardan forma eklenebilecek madde belirlemeleri halinde araştırmacıya haber vermeleri istenmiştir. Verilen arada araştırmacı tez danışmanı ve tez izleme komitesinde yer alan öğretim elemanları ile görüşmüş ve sonucunda kodlama formuna eklenecek ya da formdan çıkartılacak maddeler belirlenmiştir. Formu kodlayacak araştırmacılarla yapılan ikinci görüşmelerde de, forma eklenebilecek maddeler üzerinde konuşulmuştur.

Bütün bu süreçte uzman görüşüne başvurarak formun kapsam geçerliğini sağlamak amaçlanmıştır.

Kodlama formu oluşturulduktan sonra formun açıklamasına yer veren ek bir form araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Çalışmaları kodlayacak olan ekiple, yapılan üçüncü görüşmelerde kodlama formunun açıklaması belirlenen bir çalışma üzerinden gösterilmiştir. Kodlama formunun oluşturulması aşamasında da ekiple birlikte çalışıldığı için, bu aşamada net olmayan bir kısım her üç görüşmede de bulunmamıştır. Yapılan eğitimler sonunda araştırmacılara meta-analize dahil edilen çalışmalar arasından seçkisiz olarak belirlenen 10 çalışma, kodlama formu ve kodlama formu açıklaması e-posta yoluyla gönderilmiş ve araştırmacılardan aynı anda bir saat içerisinde kodlama yapmaları istenmiştir. Aynı süre içinde araştırmacı da kodlama yapmıştır. Kodlamalar Microsoft Excel programından yararlanılarak bilgisayar ortamında yapılmıştır. Bir araştırmacının ek süre istemesiyle 1 buçuk saat içerisinde tamamlanan kodlama süreci sonunda, sürecin güvenilirliğini belirleyebilmek amacıyla, 10 çalışmanın kodlanan bulguları karşılaştırılarak puanlayıcılar arası güvenilirlik test edilmiş ve çalışmanın puanlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı .92 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu değer de kodlama sürecinin güvenilir olduğunu göstermektedir (Ergene, 1999).

Aşağıda geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan kodlama formunun örneği ve formun nasıl doldurulması gerektiğini anlatan kodlama formu açıklaması yer almaktadır:

Kodlama Formu:

1. Çalışma No:
2. Araştırmacı/lar:
3. Yılı:
4. Yayım durumu:
5. Çalışmanın Türü
6. Uygulamayı Yapan Kişi:
7. Uygulama Yapan Kişinin Durumu:
8. Öğrencilerin Öğrenim Düzeyi:

9. Saat Olarak Uygulama Süresi:
10. Deney Grubundaki Öğrenci Sayısı:
11. Kontrol Grubundaki Öğrenci Sayısı:
12. Araştırma Deseni:
13. Kontrol Grubunda Uygulanan Yaklaşım:
14. Örneklemeye Seçilme Yöntemi:
15. Uygulamanın Yapıldığı Bilim Alanı:
16. Deney Grubunda Uygulanan PDÖ:
17. Grupla PDÖ/Bireysel PDÖ:
18. Grupla PDÖ/ Gruptaki Öğrenci Sayısı:
19. Problem Durumunun Veriliş Şekli:

Kodlama Formunun Açıklaması:

1. Çalışma No: Her çalışmanın bilgisayarda açılmış dosya numarası o çalışmanın numarasını vermektedir.
2. Araştırmacı/ lar: Yazarların soy isimlerini yazınız.
3. Yılı: Çalışmanın basım yılını rakam ile yazınız.
4. Yayın durumunu kodlayınız.
 - Kod 1: Çalışma yayımlanmış ise, (hakemli akademik bir dergide)
 - Kod 2: Çalışma yayımlanmamış ise (örneğin, bildiriler, yüksek lisans tezleri, doktora tezleri)
5. Çalışmanın türünü kodlayınız.
 - Kod 1: Çalışma hakemli bir dergide ise;
 - Kod 2: Çalışma hakemsiz bir dergide ise;
 - Kod 3: Çalışma yüksek lisans tezi ise,
 - Kod 4: Çalışma doktora tezi ise,
 - Kod 5: Çalışma bir konferans ya da kongre bildirisi ise,

- Kod 6: Çalışma bir ERIC belgesi ise,
 - Kod 7: Çalışma yeni tamamlanmış (yazarından ulaşılmış) ise,
 - Kod 8: Çalışma bir kitapta ise.
6. Uygulamayı yapan kişiyi kodlayınız.
- Kod 1: Dersin öğretmeni ise,
 - Kod 2: Yüksek lisans öğrencisi ise,
 - Kod 3: Doktora adayı ise,
 - Kod 4: Öğretim elemanı ise,
 - Kod 5: Verilen kategoriler dışında biri uygulama yapıyor ise.
7. Uygulamayı yapan kişinin durumu:
- Kod 1: Araştırmacı
 - Kod 2: Dersin öğretmeni
8. Uygulamanın yapıldığı öğrencilerin öğrenim düzeyini kodlayınız.
- Kod 1: Öğrenciler ilkokul düzeyinde ise,
 - Kod 2: Öğrenciler ortaokul düzeyinde ise,
 - Kod 3: Öğrenciler lise düzeyinde ise;
 - Kod 4: Öğrenciler lisans ya da lisansüstü düzeylerde ise.
9. Uygulamanın toplam süresini saat olarak rakam ile yazınız.
- Eğer PDÖ' nin uygulandığı toplam süre saat olarak ifade edilmemiş ise; ortalama olarak haftada 4 saatten, uygulama süresi saat olarak hesaplanacaktır. Örneğin, uygulamanın 3 hafta sürdüğü belirtilen bir çalışma için uygulama süresi $3 \times 4 = 12$ saattir. (Eğer uygulama süresi belirtilmemişse, eksik bilgi olarak not ediniz.)
10. Deney grubundaki öğrenci sayısını yazınız.
- Eğer gruptaki öğrenci sayısı belirtilmemişse, eksik bilgi olarak not ediniz.
11. Kontrol grubundaki öğrenci sayısını yazınız.
- Eğer gruptaki öğrenci sayısı belirtilmemişse, eksik bilgi olarak not ediniz.

12.Araştırma desenini kodlayınız.

- Kod 1: Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmış ise,
- Kod 2: Öntest-sontest kontrol gruplu yarı-deneysel desen kullanılmış ise,
- Kod 3: Sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmış ise,
- Kod 4: Tek gruplu öntest-sontest deneme öncesi desen kullanılmış ise,
- Kod 5: Birden fazla deney/kontrol gruplu deneysel desen kullanılmış ise.

13.Kontrol grubunda PDÖ' ye alternatif denenen yaklaşımı kodlayınız.

- Kod 1: Bilgisayar destekli öğrenme
- Kod 2: İşbirlikli öğrenme
- Kod 3: Proje tabanlı öğrenme
- Kod 4: Gösterip yaptırma
- Kod 5: Buluş yoluyla öğrenme
- Kod 6: Araştırma ve inceleme yoluyla öğrenme
- Kod 7: Sunuş yoluyla öğrenme
- Kod 8: Geleneksel öğrenme
- Kod 9: Yapılandırmacı öğrenme
- Kod 10: İnternet destekli öğrenme
- Kod 11: Bunların dışında başka bir yaklaşımın denendiği belirtiliyor ise.

14.Öğrencilerinin örnekleme seçilme yöntemini yazınız.

- Kod 1: Seçkisiz yöntem kullanılmış ise,
- Kod 2: Hazır önceden oluşturulmuş sınıflar kullanılmış ise.

15.Uygulamanın yapıldığı konu alanını kodlayınız.

- Kod 1: Sosyal bilimler alanında uygulandı ise,
- Kod 2: Fen Bilimleri alanında uygulandı ise,
- Kod 3: Matematik alanında uygulandı ise,
- Kod 4: Bilgisayar alanında uygulandı ise,

- Kod 5: Sağlık Bilimleri alanında uygulandı ise,
- Kod 6: Yabancı Dil alanında uygulandı ise,
- Kod 7: Belirtilen alanların kapsamı dışındaki alanlarda uygulandı ise.

16. Deney grubunda uygulanan yöntemi kodlayınız.

- Kod 1: Geleneksel PDÖ
- Kod 2: Teknoloji destekli PDÖ
- Kod 3: İşbirlikli PDÖ
- Kod 4: Özdüzenleyici öğrenme PDÖ
- Kod 5: Online / web destekli PDÖ
- Kod 6: Aktif öğrenme teknikleriyle destekli PDÖ (beyin fırtınası / kavram haritaları vb.)
- Kod 7: Belirtilen alanların kapsamı dışındaki alanlarda uygulandı ise.

17. PDÖ uygulamasının grupla mı, bireysel mi yapılmış olduğunu kodlayınız

- Kod 1: Uygulama gruplar halinde yapılmış ise,
- Kod 2: Uygulama bireysel çalışmalarla yapılmış ise.

18. Deney grubunda PDÖ uygulaması gruplar halinde yapılmışsa, gruplardaki öğrenci sayısını rakam ile yazınız (Eğer belirtilmemişse, eksik bilgi olarak kodlayınız.)

19. Deney grubunda problem durumunun veriliş şeklini kodlayınız.

- Kod 1: Senaryo
- Kod 2: Problem cümlesi
- Kodlamalar dışında farklı bir bilgi verilmişse bilgiyi not ediniz. Eğer belirtilmemişse, eksik bilgi olarak kodlayınız.

3.5. Çalışmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Meta-analiz çalışmalarında, analize dâhil edilen çalışmalarda kullanılan ölçeklere, boyutlara ve sorulara göre oluşturulmuş analizlerden elde edilen etki büyüklükleri bağımlı değişkeni oluşturmaktadır (Cohen, 1988). Yapılan çalışmada da, meta-

analize dahil edilen araştırmalardan hesaplanan etki büyüklükleri, çalışmanın bağımlı değişkeni olarak belirlenmiştir.

Kısacası, bağımlı değişken her çalışmadan elde edilen etki büyüklüklere dir. Bununla beraber pek çok potansiyel bağımsız değişken mevcuttur. Temel olarak, meta-analiz yönteminde bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki olası ilişkileri test etmek amaçlanmaktadır (Tarım, 2003; Akt. Sağlam & Yüksel, 2007).

Bu çalışmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri aşağıda verilmektedir:

Bağımlı Değişken: PDÖ' nin başarı üzerindeki etki büyüklüğü değerleri

Bağımsız Değişkenler:

1. Çalışmanın yayım durumu (yayımlanmış / yayımlanmamış)
2. Çalışmanın yapıldığı yıl aralığı (1997-2007 ve 2008-2014)
3. PDÖ' nin uygulamasını yapan kişi (öğretmen, öğretim elemanı, yüksek lisans öğrencisi, doktora adayı)
4. Örnekleme büyüklüğü (1-20, 21-30, 31-50, 51 ve üstü)
5. Ek eğitim yönlendiricisi bulunma durumu (var / yok)
6. Grupla PDÖ / Bireysel PDÖ
7. Grupla PDÖ' de grup büyüklüğü (2-3, 4-6, 7-11, belirtilmemiş)
8. PDÖ' nin uygulandığı bilim alanı (Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler, Matematik Bilimi, Bilgisayar Bilimi, Sağlık Bilimleri)
9. PDÖ' nin uygulandığı öğrencilerin öğrenim düzeyi (ilkokul, ortaokul, lise, lisans/lisansüstü)
10. Deney grubunda problem durumun veriliş şekli (senaryo / problem cümlesi)
11. Deney grubunda uygulanan PDÖ türü (geleneksel PDÖ, online PDÖ, teknoloji destekli PDÖ, diğer)
12. Uygulama süresi/saat (1-16, 17-48, 49 ve üstü)
13. Deneme modeli türü (öntest sontest kontrol gruplu, sontest kontrol gruplu, tek gruplu öntest sontest, birden fazla deney/kontrol gruplu desenler)

14.Kontrol grubunda uygulanan yaklaşım (geleneksel öğrenme, yapılandırmacı öğrenme, internet destekli öğrenme, ve diğerleri)

3.6. Veri Analizi

Yapılan çalışmada, meta-analize dahil edilen her araştırmmanın etki büyüklüğü değerleri ve birleştirilmiş etki büyüklüğü Comprehensive Meta Analysis v2.0 (CMA) İstatistiksel Paket programı kullanılarak hesaplanmıştır.

CMA programı, etki büyüklüğü hesaplamalarında meta-analizde yer alan çalışmaların rapor edilmiş bulgularını kullanarak etki büyüklüklerini hesaplamaktadır. Ancak her çalışma birbirinden bağımsız olduğu için rapor edilen bulguları da farklı formatlarda olabilmektedir. Örneğin sadece anlamlılık değeri ve örneklem büyüklüğü rapor edilmiş çalışmaların yanında ortalama, standart sapma ve örneklem büyüklüğü verilmiş çalışmalar bulunabilmektedir. Bu durumda her çalışmayı ortak bir değer altında buluşturabilmek için CMA programı seçilebilecek farklı format türleri ile formatlara uygun veri girişi yapılması sonucunda her bir çalışma için etki büyüklüğü hesaplama kolaylığı sunmaktadır. Yapılan çalışmada, etki büyüklüklerinin (Hedges' g) hesaplanmasında, deney ve kontrol gruplarının ortalamaları, standart sapma değerleri, örneklem büyüklükleri ya da test istatistikleri değerlerinin girilebileceği formatlar seçilmiştir.

Her bir çalışmanın aynı hipotezi test edip etmediğini belirlemek için CMA programından yararlanılarak heterojenlik testi yapılmıştır. Farklı analiz programlarından yararlanılarak homojenlik testi de yapılabilmektedir. Her iki test de aynı amaç için yapılmakta, sadece analiz sonucunda elde edilen bulguların yorumlanmasında farklılık oluşmaktadır. Örneğin, PDÖ' nin başarı üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için heterojenlik testi seçildiyse, çıkan sonuçlarda anlamlılığı veren p değerinin 0.05 değerinden küçük olması yani p değerinin anlamlı çıkması elde edilen etki büyüklüklerinin heterojen dağılım gösterdiği, p değerinin anlamlı çıkmaması ise homojen dağılım olduğu anlamına gelmektedir. Ancak etki büyüklüğünü belirlemek için homojenlik testinden yararlanılmışsa, etki büyüklükleri arasındaki farkın anlamlı çıkması dağılımın homojen olduğunu gösterirken, anlamlı çıkmaması da heterojen dağılımın kanıtı kabul edilmektedir.

Wolf'a (1986) göre eğer bir dizi bağımsız çalışmanın etki büyüklükleri istatistiksel olarak anlamlı (homojen) ise bu çalışmaların aynı hipotezi test ettiği söylenebilir ve

bu durumda meta-analizde sabit etkiler modeli seçilmelidir. Ancak bağımsız çalışmaların etki büyüklükleri heterojen ise çalışmanın meta-analizinde rastgele (serbest) etkiler modeli tercih edilmelidir. Örneğin sağlık bilimleri alanında yapılan bir araştırmada bir ilacın hastalar üzerindeki etkisinin araştırıldığı düşünülürse, yapılan deneylerin aynı ölçme aracını içeriyor olması, aynı koşullarda uygulanmış olması gibi açılardan benzerlik gösterme ihtimallerinin yüksek olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu çalışmaların meta-analizi sonucunda etki büyüklüğü değerlerinin birbirine yakın olma ihtimalleri vardır ve bu durum da çalışmaların etki büyüklüklerinin homojen dağılım göstermesi olarak belirtilmektedir.

Sosyal bilimler alanında ise, birbirinden bağımsız olarak benzer konuda yapılmış olsa bile ölçme aracı, örneklem grubu, uygulamayı yapan kişiler vb. bir çok açıdan farklılık gösterebilecek çalışmalardan elde edilen etki büyüklüğü değerlerinin birbirine yakın değerlerde çıkması düşünülemez. Bu durum da çalışmaların etki büyüklüğünün heterojen dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir. Meta-analiz çalışmalarında, bu homojen ve heterojen dağılım durumu dikkate alınarak çalışmanın meta-analiz modeli seçilmektedir.

Yapılan çalışmanın heterojenlik testi sonucuna göre, çalışmaların etki büyüklükleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır, başka bir deyişle değerler heterojen dağılım göstermektedir. Dolayısıyla çalışmada, rastgele etkiler modeli (random effects model) kullanılarak etki büyüklükleri hesaplanmıştır.

Çalışma verilerinin analizinde, işlem etkisi meta-analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, meta-analize dahil edilen çalışmalardaki deney ve kontrol gruplarının ortalamaları arasındaki farklar, çalışmaların örneklem sayısı, grupların aritmetik ortalaması, standart sapması veya çalışmaların test istatistikleri (F, t, X^2 vb.) kullanılarak "Hedges' g" değerinde hesaplanan etki büyüklüklerinin belirlenmesi ile ortaya çıkarılmaktadır.

Ek olarak çalışmada betimsel verilerin analizinde, SPSS 15.0 istatistiksel paket programından da yararlanılmıştır. İstatistiksel analizlerin önemlilik düzeyi olarak .05 önemlilik düzeyi seçilmiştir.

Kodlama formunun veri girişinde de Microsoft Excel 2007 programından yararlanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, alt problem sırasına göre verilmiş araştırma bulguları ve bu bulgularla ilgili değerlendirmeler yer almaktadır.

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "Meta-analize dahil edilen araştırmaların, bağımsız değişkenlere göre dağılımı nedir?" sorusu ilk alt problem olarak belirlenmiştir. Belirlenen alt problem doğrultusunda, meta-analizde yer alan çalışmaların yayım yılına göre, yayım sayısı dağılımı Tablo 4.1' de verilmektedir.

Tablo 4.1: Meta-Analize Dahil Edilen Çalışmaların Yıllara Göre Yayım Sayısı Dağılımı

<i>Yayım Yılı</i>	<i>Yayım Sayısı</i>	<i>Yayım Yılı</i>	<i>Yayım Sayısı</i>
1997	1	2008	12
1998	3	2009	15
1999	4	2010	20
2001	1	2011	16
2002	1	2012	10
2003	2	2013	4
2004	3	2014	1
2005	4		
2006	9		
2007	12		
Toplam	40	Toplam	78

Tablo 4.1' de görüldüğü gibi, çalışmanın meta-analizinde yer alan araştırmaların yayım yılları 1997 - 2014 yılları arasında değişmektedir. Ayrıca PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların 2000'li yıllardan sonra yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. İlgili konuda, en çok çalışmanın yapıldığı yıllar 2009 (15 çalışma), 2010 (20 çalışma), 2011 (16 çalışma) ve 2012 (10 çalışma) yıllarıdır.

1997 yılından 2010 yılına kadar PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisi üzerine yapılmış çalışmaların sayısında artan bir ivme görülürken, 2012 yılından sonra da yapılan çalışma sayısında bir düşüşün yaşandığı dikkati çekmektedir. Bu noktada, meta-analiz çalışmasının zamanlama açısından doğru olduğu ve alan yazın için gerekli bir çalışma olduğu ortaya çıkmaktadır. Çünkü, gerçekleşen düşüş, ilgili konuda alan yazında yeterli sayıda çalışmaya ulaşıldığı ve bu sebeple yakın geçmiş zamanda araştırmacıların daha farklı konulara yöneldiklerinin bir göstergesi kabul edilebilir.

Bir diğer gösterge olarak, alan yazında, PDÖ' yi temel alan çalışmaların meta-analizini yapmış olan araştırmaların bulunması gösterilebilir (Walker & Leary, 2009; Gijbels vd., 2005; Colliver, 2000; Berkson, 1993). Ayrıca PDÖ ile ilgili yapılmış meta-analiz çalışmalarının bulgularını derleyen bir üst çalışmaya da ulaşılmıştır (Strobel & Barneveld, 2009). Ancak tüm bu çalışmalar, amaçları, bağımsız değişkenleri, ilgilendikleri bilim alanları, meta-analize dahil ettikleri çalışmalar ve çalışmalardaki dil tercihleri açılarından yapılan meta-analiz çalışmasından farklılık göstermektedirler. Dolayısıyla yapılan çalışmanın, özgünlüğünü ve alan yazın için önemini koruduğu söylenebilir.

Çalışma, alan yazında yeterli sayıya ulaştığı düşünülen bir konunun bir bütün halinde yorumlanabilmesi açısından önemli görülmesinin yanında, alan yazında ilgili konuda yapılmış çalışmaların hangi açılardan benzerlik ve farklılık gösterdiğini belirlemek için de önemli görülmektedir. Betimsel analizle çalışmaların benzer ve farklı yönlerini belirlemek amacıyla çalışmanın bağımsız değişkenleri; çalışmanın yayım durumu, çalışmanın türü, çalışmaların yayım yılı aralığı, uygulamayı yapan kişi ve durumu, ek eğitim yönlendiricisi bulunma durumu, PDÖ' nin grupta ya da bireysel olarak yürütülmesi, grupta PDÖ' de grup büyüklüğü, örneklem büyüklüğü, uygulamanın yapıldığı bilim alanı ve öğrenim düzeyi, problem durumunun verilmiş şekli, deney grubunda uygulanan PDÖ türü, saat bazında uygulama süresi, deneme modeli türü, kontrol gruplarında uygulanan yaklaşım ve son olarak da çalışmanın yapıldığı yer olarak belirlenmiştir. Belirlenen kategorik bağımsız değişkenlerin betimsel analiz sonuçları frekans ve yüzde dağılımı halinde Tablo 4.2' de verilmektedir.

Tablo 4.2: Çalışmanın Bağımsız Değişkenlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı

<i>Bağımsız Değişkenler</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Çalışmanın Yayım Durumu		
Yayımlanmış	79	66.90
Yayımlanmamış	39	33.10
Toplam	118	100.00
Çalışmanın Türü		
Makale	79	66.90
Yüksek Lisans Tezi	27	22.90
Doktora Tezi	11	9.30
Bildiri	1	0.80
Toplam	118	100.00
Yayım Yılı Aralığı		
1997-2007	40	33.90

2008-2014	78	66.10
Toplam	118	100.00
<i>Uygulamayı Yapan Kişi</i>		
Öğretmen	45	38.10
Öğretim Elemanı	41	34.70
Yüksek Lisans Öğrencisi	22	18.60
Doktora Adayı	10	8.50
Toplam	118	100.00
<i>Uygulamayı Yapan</i>		
Araştırmacının Kendisi	40	33.90
Dersin Öğretmeni	78	66.10
Toplam	118	100.00
<i>Ek Eğitim Yönlendiricisi</i>		
Var	8	6.80
Yok	110	93.20
Toplam	118	100.00
<i>Grupla/Bireysel PDÖ</i>		
Grupla	84	71.20
Bireysel	34	28.80
Toplam	118	100.00
<i>Grup Büyüklüğü / Kişi Sayısı</i>		
2-3 kişilik	24	20.30
4-6 kişilik	40	33.90
7-11 kişilik	17	14.40
Belirtilmemiş	37	31.40
Toplam	118	100.00
<i>Örnekleme Büyüklüğü /Kişi</i>		
1-20	19	16.10
21-30	35	29.70
31-50	36	30.50
51 ve üstü	28	23.70
Toplam	118	100.00
<i>Uygulamanın Yapıldığı Bilim Alanı</i>		
Fen Bilimleri	64	54.20
Matematik	16	13.60
Sosyal Bilimler	19	16.10
Sağlık Bilimleri	11	9.30
Bilgisayar	8	6.80
Toplam	118	100.00
<i>Uygulamanın Yapıldığı Öğrenim Düzeyi</i>		
İlkokul	4	3.40
Ortaokul	30	25.40
Lise	25	21.20
Lisans	59	50.00
Toplam	118	100.00
<i>Problem Durumunun Veriliş Şekli</i>		
Senaryo	70	59.30
Problem	48	40.70

Toplam	118	100.00
Deney Grubunda Uygulanan PDÖ türü		
Geleneksel PDÖ	96	81.40
Online PDÖ	9	7.60
Teknoloji Destekli PDÖ	8	6.80
Aktif PDÖ	5	4.20
Toplam	118	100.00
Uygulama Süresi / Saat		
1-16	37	31.40
17-48	52	44.10
49 ve üstü	20	16.90
Belirtilmemiş	9	7.60
Toplam	118	100.00
Deneme Modeli Türü		
Öntest-sontest kontrol grubu	86	72.88
Sontest kontrol grubu	12	10.17
Tek grubu	9	7.63
1'den fazla deney/kontrol grubu	11	9.32
Toplam	118	100.00
Kontrol Grubu Uygulanan Yaklaşım		
Geleneksel öğretim	93	78.80
Yapılandırmacı yaklaşım	6	5.10
İnternet Destekli	6	5.10
Diğer	3	2.50
Belirtilmemiş	10	8.50
Toplam	118	100.00
Çalışmanın Yapıldığı Yer		
Türkiye (Yurt İçi)	73	61.90
Yurt Dışı	45	38.10
Toplam	118	100.00

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, çalışmanın meta-analizine dahil edilen, akademik hakemli bir dergide yayımlanmış makalelerin sayısı 79, yayımlanmamış doktora ve yüksek lisans tez çalışmaları ve bildiri raporlarının sayısı ise 39' dur. Ulaşılabilen yüksek lisans ve doktora tezleri hakemli bir dergide yayımlanmış ise, çalışmaya dahil edilen veriler makaleden alınmış ancak makalede eksik bilgi varsa tez çalışmasından da yararlanılarak eksik bilgiler tamamlanmıştır. Meta-analize dahil edilen yayımlanmış ve yayımlanmamış çalışmalarla ilgili elde edilen bu bulgu çalışmada yayım yanlılığı olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Yayımlanmış çalışmaların sayısına oranla yayımlanmamış çalışmalara da yeterince yer verilmiş olmasının, çalışmada yayım yanlılığı olma ihtimalini azalttığı söylenebilir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, çalışmanın meta-analizine 1997 - 2014 yılları arasında yapılmış çalışma bulguları dahil edilmiştir. Çalışmaların yapıldığı yıl aralığına göre etki büyüklükleri arasındaki farkı belirleyebilmek için çalışmalar 1997-2007 ve 2008-2014 yılları olarak gruplandırılmıştır. Gruplandırmada meta-analize dahil edilen çalışmaların yıl dağılımı frekansı dikkate alınmıştır. Buna göre 2007 yılı ve öncesi yapılmış 40 çalışma, 2007 yılı sonrası yapılmış 78 çalışma bulunmaktadır. Bu dağılım da, PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisinin yakın geçmiş zamanda sayıca daha fazla araştırıldığını göstermektedir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, çalışmaya dahil edilen deney gruplarında, PDÖ uygulamalarının en çok öğretmenler (n=45) ve öğretim elemanları (n=41) tarafından yürütüldüğü dikkati çekmektedir. Bu noktada tez çalışmaları, yayımlanan çalışmalara göre sayıca daha az olduğu için uygulama yapan kişilerin de öğretmenler ve öğretim elemanları açısından fazla olmasının normal olduğu söylenebilir. Ancak uygulamaları araştırmacının mı yoksa dersin öğretmenin mi yaptığı bulgularına bakıldığında, araştırmacılara göre (n=40) yüksek bir oranla, uygulamaların daha çok dersin öğretmenleri (n=78) tarafından yapılmış olduğu dikkati çekmektedir. Meta-analize alınan çalışmalar incelendiğinde de, bir çoğunda çalışmalarda uygulamayı yapan kişilerin, araştırmacı tarafından PDÖ hakkında bilgilendirildikleri ya da önceden bilgi sahibi olduklarının vurgulandığı görülmektedir (Folashade & Akinbobola, 2009; Yurd & Olgun, 2006; Uslu, 2006; Maxwell vd., 2001).

Elde edilen bulgular yorumlanırsa, araştırmacılar yaptıkları deneysel çalışmaların iç ve dış geçerliğini düşürmemek için, PDÖ uygulamalarını kendileri yapmamış olabilirler. Çünkü bir deneye katıldığını bilen deneklerin deneysel koşullardaki davranışları normal olası davranışlarından farklılık gösterebilir. Bu durum da iç ve dış geçerliği tehdit eden faktörler arasında gösterilmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2011). Araştırmacılar da, PDÖ uygulamasını sınıfın kendi öğretmenine yaptırarak öğrencilerin deneyden haberleri olmasını önlemek istemiş olabilirler.

Elde edilen bulgulara farklı bir açıdan da bakılırsa, kendi sınıfları ve öğrencileri olan eğitimcilerin sınıflarında PDÖ' nin etkililiğine yönelik araştırma yapma imkanları varken, bu imkanı değerlendiren eğitimci sayısının az olduğu söylenebilir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, meta-analize dahil edilen ilgili çalışmalar arasında uygulamayı yapan kişiye yardımcı olabilecek ek eğitim yönlendiricisi desteğinin alındığı çalışma sayısının (n=8) az olduğu da dikkati çekmektedir. Bazı çalışmalarda araştırmacının öğretmene yardımcı olmak amacıyla uygulama sürecine eğitim yönlendiricisi ya da gezici rehber öğretmen olarak dahil olduğu (Erdoğan, 2012); bazılarında ise iki ya da daha fazla öğretmenden yönlendirici olarak yararlanıldığı belirlenmiştir (Taşoğlu & Bakaç, 2010; Ukoh, 2010). Ancak çalışmaların büyük çoğunluğunda uygulamayı dersin öğretmenin ya da araştırmacının yalnız yaptığı dikkati çekmektedir.

Bu duruma gerekçe olarak, araştırmacıların yine çalışmalarının iç ve dış geçerliğini sağlamak için, öğrencileri alışkın olmadıkları farklı bir sürece sokmak istememiş olmaları gösterilebilir. Çünkü farklı bir öğretmenin ya da öğretmenlerin öğretme-öğrenme sürecine dahil olması öğrencilerin süreçteki normal tepkilerinde değişikliğe neden olabilmektedir. Ancak rutinin değişmesi sonucunda ortaya çıkan bu tehdidin önüne geçebilmek için, sınıflarda yeni yaklaşımların kısa bir süreliğine değil de uzun süreli olarak uygulanması, bu şekilde rutini değiştiren faktörlerin de bir süre sonra rutine girmesi sağlanabilir (Kocakaya, 2011). Dolayısıyla özellikle büyük örneklerde yapılan uygulamalarda, uygulamaların müfredatta yer alacak şekilde uzun süreli yapılması ve bu süreç içinde de her grupta ayrı ayrı ilgilenebilecek ve araştırma süreçlerini yakından takip edebilecek eğitim yönlendiricilerinin bulunmasının öğrenci başarısı açısından yararlı olacağı söylenebilir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, meta-analize dahil edilen çalışmalarda, PDÖ uygulamasının, bazı çalışmalarda öğrencileri gruplandırarak (Aydoğdu, 2012; Oskay-Özyalçın vd., 2009; Mergendoller vd., 2006), bazılarında ise herhangi bir gruplama yapılmadan bireysel olarak (Özdemir, 2005; Luck & Norton, 2004) gerçekleştirildiği görülmektedir. Nitekim PDÖ, öğrencilerin bireysel ya da gruplar halinde çalışmasına dayanmaktadır. Çalışmalar incelendiğinde, PDÖ' nin bireyselden (n=34) daha çok gruplar halinde (n=84) yapılmış olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Grupla PDÖ' nin daha çok tercih edilmesinin sebebi, öğrencilerin grup içinde de sorumluluk alarak birlikte çalışmayı öğrenmelerini sağlamak olabileceği gibi,

çalışmaların örneklem büyüklüklerinin grupla çalışmaya uygun olması ve yapılan gruplama sayesinde de zaman açısından dersin daha kolay planlanması olabilir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, grupla PDÖ uygulamalarının yapıldığı çalışmalarda, grupların kaç kişiden oluştuğu da araştırmacının kapsamı dahilinde tutulmuştur. Bu amaçla meta-analizde yer alan ve grupla PDÖ' nin yapıldığı belirtilen 84 çalışma grup büyüklükleri açısından incelenmiştir. Grupların büyüklüğüne bakıldığında da, en az 2 kişiden en çok da 11 kişiden oluşmuş gruplara yer verildiği belirlenmiştir. Grup büyüklüğü belirtilmemiş olan 3 çalışma ise analiz dışında bırakılmıştır. Grubun içinde yer alan kişi sayıları ise grup büyüklüğü dağılımının frekansı dikkate alınarak küçük, orta, büyük gruplar şeklinde oluşturulmuştur. Buna göre 2-3 kişilik olan küçük gruplarla yapılmış çalışma sayısı 24, 4-6 kişilik gruplarla 40 ve 7-11 kişilik gruplarla da 17'dir.

Araştırmacıların daha çok orta büyüklükte gruplar oluşturarak çalışmalar yaptığı görülmektedir. Bunun sebebi, küçük ya da çok büyük gruplar içinde problemin araştırılması sürecinde görev paylaşımının sıkıntı yaratabilecek olması gösterilebilir. Bu açıdan grup büyüklüklerinin, seçilen problem durumunun çözümü için yapılan görev paylaşımına uygun şekilde, her öğrencinin aktif olarak araştırma sürecinde yer almasını destekleyecek büyüklükte olması gerekmektedir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, meta-analize alınan araştırmaların, PDÖ uygulaması yaptıkları deney gruplarındaki örneklem büyüklükleri, çalışmaların frekans dağılımı dikkate alınarak gruplandırılmıştır. Bu gruplandırmaya göre, 1-20 kişilik örneklem üzerinde uygulama yapılmış 19 çalışma; 21-30 kişilik örneklemle 35 çalışma; 31-50 kişilik örneklemle 36 çalışma; 51 ve üstü örneklemle de yapılmış 28 çalışma belirlenmiştir.

DeneySEL çalışmalarda, araştırmacıların karşısına çıkan engellerden biri de, imkanları olmaması nedeniyle deney ve kontrol gruplarına rastgele atama yapamamaları ve dolayısıyla örneklem büyüklüklerinin de uygulama yapılan hazır sınıfların mevcut öğrenci sayısı ile sınırlı kalmak zorunda olmasıdır. 50 kişiden az olan örneklemle daha çok çalışma yapılmış olması, araştırmacıların daha fazla sayıda hazır sınıflarda uygulama yapmış olmalarıyla açıklanabilir. Ayrıca küçük örneklem gruplarında uygulamalar daha kolay ve rahat yürütülebileceği için

araştırmacılar tarafından da küçük örneklerde uygulama yapmak tercih edilmiş olabilir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, PDÖ uygulamalarının Fen Bilgisi (n=64), Sosyal Bilimler (n=19), Matematik (n=16), Bilgisayar (n=8) ve Sağlık Bilimleri (n=11) alanlarında yapılmış olduğu belirlenmiştir. Fen bilimleri alanına; farklı öğrenim düzeylerinde fizik, kimya, biyoloji, fen ve teknoloji dersleri ve bu derslerin fen laboratuvarında yapılmış çalışmaların bulgularından elde edilen veriler dahil edilmiştir. Sosyal bilimler alanında ise, coğrafya, tarih, İngilizce, eğitim dersleri, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, psikoloji ve ekonomi derslerinde yapılmış çalışmaların verileri dahil edilmiştir. Sağlık bilimleri alanında tıp ve hemşirelik okulu derslerinden, bilgisayar bilimi alanında bilgi, teknoloji ve ağ temelleri derslerinden, matematik biliminde ise matematik, geometri ve cebir derslerinden elde edilen bulgular kullanılmıştır.

Alan yazında, fen bilimi alanı kapsamına giren derslerde, farklı düzeylerde yeterli sayıda çalışmaya ulaşıldığı kabul edilse bile, diğer bilim dallarında yapılmış, PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarısına etkisini belirlemeye yönelik yeterli sayıda çalışmanın olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, PDÖ uygulamalarının en fazla lisans (n=59), ortaokul (n=30) ve lise (n=25) düzeylerinde gerçekleştirildiği görülmektedir. İlkokul düzeyinde ise yalnızca 4 çalışmaya ulaşılabilmektedir. Öğrenim düzeyi dağılımında 1., 2., 3. ve 4. sınıf ilkokul; 5., 6., 7. ve 8. sınıf ortaokul; 9., 10., 11. ve 12. sınıf lise düzeyinde kabul edilmiştir. Üniversitelerde yapılan uygulamalar ise lisans düzeyinde değerlendirilmiştir.

İlkokul düzeyinde PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların sayıca az olması meta-analize dahil edilen çalışmaların akademik başarı üzerine yoğunlaşmış olmasından kaynaklanıyor olabilir. Araştırmacıların, küçük yaşlardaki öğrenciler için PDÖ' yi uygulayarak öğrencilerin bilişsel becerilerinden çok duyuşsal becerilerini ölçmeye yöneldikleri söylenebilir. Duyuşsal davranışlar içerisinde; empati, ilgi duyma, tutum kazanma, duyguları ifade etme ve anlama, uyum sağlayabilme gibi duygusal nitelikler yer almakta ve özellikle ilkokul düzeyinde kazandırılması gereken beceriler arasında gösterilmektedirler (Otluoğlu, 2002; Shapiro, 1999). Ancak günümüz eğitim

sistemlerinde öğrencilerin okuldaki başarılarının bir üst kademede yerleşecekleri okulların belirlenmesinde çoğunlukla etkili olduğu düşünüldüğünde, akademik başarının ilkökul öğrencileri için de önemli bir kriter olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, PDÖ uygulamalarında problem durumu 70 çalışmada senaryo olarak, 48 çalışmada ise problem cümlesi olarak verilmiştir. Nitekim, PDÖ yaklaşımında, problem durumları öğrencilere, sadece problem cümlesi olarak verilebildiği gibi, problemlere uygun senaryoların içinde de verilebilmektedir. Meta-analize dahil edilen çalışmalar incelendiğinde de, bazılarında PDÖ' nin bir senaryo etrafında şekillendirildiği (Özsarı, 2009; Reeves & Loffey, 2006), bazılarında ise uygulamanın yapıldığı öğrencilere bir problem verilerek (Şahin & Yörek, 2009; Sevensing & Baron, 2003) öğrencilerin problem üzerinde çalışmalarının sağlandığı dikkati çekmektedir.

PDÖ' nin uygulama sürecinde problem durumunun, öğrencilerin zihinsel ve gelişim düzeyine uygun verilmesi gerektiği yapılan çalışmalarda vurgulandığından (Duch vd., 2001; Delisle, 1997), araştırmacılar da problem durumlarını öğrencilerin öğrenim düzeyini dikkate alarak senaryo ya da problem cümlesi olarak sunmayı tercih etmiş olabilirler.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, çalışmanın meta-analizine dahil edilen araştırmaların deney gruplarının büyük çoğunluğunda geleneksel PDÖ (n=96) kullanılmıştır. Öğrencilerin kendilerine verilen bir senaryo ya da problem durumu üzerinde bireysel ya da gruplar halinde çalışarak çözüm üretmeye çalışmalarını amaçlayan PDÖ, geleneksel PDÖ olarak kabul edilmektedir (Yu, She & Lee, 2010; Bowdish vd., 2003). Geleneksel PDÖ' den farklı olarak meta-analize dahil edilen çalışmaların bir kısmı online PDÖ (n=9), bir kısmı teknoloji desteğiyle PDÖ (n=8), bir kısmı da aktif öğrenme teknikleriyle birlikte PDÖ (n=5) uygulamalarına yer verilerek yapılmıştır (Gürpınar vd., 2009).

Geleneksel PDÖ yanında, diğer PDÖ türlerinin de araştırmalarda kullanılmış olması, öğrenci başarısını arttırmak amacıyla, PDÖ yaklaşımın, uygulama sürecinde farklı yöntem ve tekniklerle desteklenebileceğini göstermektedir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, çalışmaların deney gruplarında uygulanan PDÖ' nin uygulama süresi saat bazında belirlenmiştir. PDÖ' nin en az 3 saatlik, en fazla da bir öğretim yılı boyunca uygulamasının yapıldığı belirlenmiştir. Meta-analize dahil

edilen deney grupları arasında uygulama süresi belirtilmemiş olan çalışmalar ise analiz dışında bırakılmıştır. Çalışmalardan toplanan uygulama süresi değerlerinin frekans dağılımı, aritmetik ortalaması ve tepe değeri dikkate alınarak saatleri gruplama yoluna gidilmiştir. Yapılan gruplamada dağılım şu şekildedir: 3-16 saat, 17-48 saat, 49-üstü.

Çalışmalar incelendiğinde ortalama olarak haftada 4 saatlik uygulamaların yapıldığı dikkati çekmektedir. Bu durumda 16 saatlik bir uygulama ortalama olarak bir aylık (4 hafta) zaman zarfında yapılmaktadır. Dönem ya da bir öğretim yılı boyunca uygulamaların yapılmış olduğu çalışmalar, uygulama saati grupları arasında, "49-üstü" grubuna dahil edilmiştir. Meta-analize alınan çalışmaların uygulama sürelerinin frekans dağılımına bakıldığında, en çok 17-48 saatlik; en az da 49 saat ve üstü zaman aralığında uygulamaların yapılmış olduğu görülmektedir.

PDÖ uygulamalarının daha çok araştırmacının kendisi tarafından değil de, dersin öğretmeni tarafından yapılmış olduğu bulgusuna dayanılarak, araştırmacının izni ve imkanı kısıtlı olduğu için uygulama sürelerini çok uzun tutamadığı yorumu getirilebilir. Uygulamanın dersin öğretmeni tarafından yürütüldüğü çalışmalarda, uygulama süresinin daha uzun tutulma ihtimalinin yüksek olduğu bir gerçektir. Bu yoruma göre, yüksek lisans öğrencilerinin ve doktora adaylarının, öğretmen ve öğretim elemanlarından daha kısa süreli yöntem uygulamalarına yönelme ihtimallerinin yüksek olabileceği söylenebilir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, meta-analize dahil edilen 118 araştırmanın 109'u kontrol gruplu gerçek deneme ya da yarı deneme model türünde, 9'u da deneme öncesi tek gruplu öntest-sontest model türünde yapılmış araştırmalardır. Gerçek deneysel desenlerde gruplara örneklem ataması seçkisiz yolla yapılırken, yarı deneysel araştırmalarda seçkisiz atama yapılmamaktadır. Ancak seçkisiz atamanın yapılamadığı durumlar da yarı-deneysel desenler önemli bir alternatif desen olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, vd. 2011).

Meta-analizde yer alan, hazır sınıflar ya da grupların kullanıldığı, yani gruplara seçkisiz atamanın yapılmış olmadığı çalışmalarda, deney ve kontrol gruplarının denkliliği öntestler kullanılarak sağlanmıştır. Sontest kontrol gruplu çalışmalarda ise ya gruplara seçkisiz atama yapıldığı belirtilmiş ya da öğrencilerin demografik

bilgileri ve okul başarı düzeyleri dikkate alınarak grupların denkleğinin sağlandığı vurgulanmıştır. Tek gruplu çalışmalarda ntest ve sontest ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı test edilmektedir. Bazı deneysel çalışmalarda ise, birden fazla deney grubu ya da kontrol grubu yer almaktadır.

Çalışmada bilimsel değeri yüksek olan gerçek deneme ve yarı deneme modelinde yapılan araştırmalar sayıca fazla olsa da, tek grup üzerinde iki lme söz konusu olduğu için, ilişkili ölçümlerde t-testi analizinin kullanılabildiği deneme öncesi modelinde yapılmış çalışmalar da meta-analize dahil edilmiştir.

Elde edilen bulgular, araştırmacıların PD' nin başarı üzerindeki etkililiğini belirlemek için, çalışmalarının i geçerliğini tehdit edebilecek unsurları kontrol altına alan, bilimsel değeri en yüksek olan deneme modellerini daha çok tercih ettiklerini göstermektedir. Bu durum da, nitelikli çalışmaların meta-analize dahil edildiğinin göstergesi kabul edilebilir.

Tablo 4.2' de görüldüğü gibi, meta-analizine dahil edilen araştırmaların büyük çoğunluğu (n=109), kontrol gruplu deneme desenli çalışmalardan oluşmaktadır. Bulguları meta-analize alınan araştırmaların deney gruplarında PD uygulanırken, kontrol gruplarında ise, deney gruplarıyla karşılaştırmak için PD' den farklı yaklaşımlar işe koşulmuştur. Bunlar; geleneksel (n=93), yapılandırmacı (n=6), internet destekli (n=8), gösterip yaptırma (n=1), işbirlikli (n=1) ve proje tabanlı (n=1) ğretim yaklaşımları olarak belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda geleneksel ğretim, genel olarak konu anlatımına ve ders kitaplarına dayalı, öğretmenlerin aktif rolde öğrencilerin dinleyici rolünde bulunduğu bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Yapılandırmacı ğrenme, etkinlik temelli uygulamalara yer veren, öğrencilerin aktif, öğretmenlerin rehber konumunda bulunduğu bir yaklaşım olarak özetlenmektedir. İnternet destekli uygulamalarda ise ders ortamı bilgisayar üzerinden internet ortamında yapılmıştır. Diğer kontrol gruplarında da, gösterip yaptırma, işbirlikli ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımları işe koşulmuştur. Bu yaklaşımların uygulandığı çalışma sayısı az olduğu için, analizde aynı gruba alınmışlardır.

Meta-analize dahil edilen çalışmaların büyük çoğunluğunda, geleneksel ğretim kontrol grubunda tercih edilen yaklaşım olmuştur. Ayrıca alışmalar incelendiğinde, deney grubu ve kontrol grubu arasında denklik oluşturulduktan

sonra, deney grubunda araştırmacının PDÖ' ye uygun geliştirdiği ders planının uygulandığı görölürken; kontrol grubunda çoğunlukla mevcut programa müdahale edilmediği belirtilmektedir. Müdahale edilmeyen mevcut programın da, büyük oranda geleneksel öğretime dayalı olduğu görölmektedir. Nitekim bu durum kontrol grubunda uygulanan yaklaşımların frekans dağılımından da anlaşılmaktadır.

Geleneksel öğretim, öğrencilerin derse katılımını engellemesi, öğrencileri ders kitaplarından ve öğretmenlerden bilgiyi pasif alan kişi konumuna sokması, öğrenme yaşantılarına önem vermemesi gibi bir çok açıdan eleştirilmektedir. Bu nedenle öğretim-öğrenme sürecinin geleneksel öğretim üzerine kurulması anlayışının terk edilmesi, öğrenme ortamlarının farklı öğretim yaklaşımlarıyla desteklenmesi gerektiği bu alanda yapılan hemen hemen tüm çalışmalarda vurgulanmaktadır. Buna rağmen, yapılan çalışmanın bulgularından, mevcut eğitim sisteminde geleneksel öğretimin sıklıkla uygulandığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Elde edilen bulgular, öğretim-öğrenme yaklaşımlarına yönelik yapılan çok sayıdaki çalışmaya rağmen, genel olarak ilkokul dışındaki düzeylerde, geleneksel, konu anlatımına dayalı öğretimin devam ettirildiği şeklinde yorumlanabilir. Çalışmada, lise düzeyinde yapılmış araştırmaların %84'ünün kontrol grubunda geleneksel öğretimin uygulandığı belirlenmiştir. Bu oran lisans düzeyinde %80; ortaokul düzeyinde ise %77 değerinde bulunmuştur.

Son olarak, Tablo 4.2' de göröldüğu gibi, meta-analize dahil edilen çalışmaların yapıldığı yer, PDÖ uygulamasının yapıldığı ölkeler dikkate alınarak Türkiye'de yapılmış çalışmalar için yurt içi, Türkiye dışında farklı ölkelerde yapılmış çalışmalar için de yurt dışı olarak gruplandırılmıştır. Buna göre çalışmanın meta-analizine yurt içinde yapılmış 73 çalışmanın; yurt dışından ise 45 çalışmanın bulguları dahil edilmiştir.

Alan yazın taraması sonucunda, yurt dışında yapılmış daha fazla sayıda kaynağa ulaşılmış olursa da, özellikle gerekli istatistiki bulguların çalışmalarda rapor edilmemiş olmasından dolayı, çoğu çalışma analiz dışında bırakılmıştır. Ancak özellikle Türkiye'de ilgili konuda bu kadar çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen, hepsini bir bütün halinde yorumlamaya fırsat veren bir meta-analiz çalışmasının olmaması alan yazın için büyük bir eksiklik olarak yorumlanabilir.

4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "PDÖ akademik başarı üzerinde nasıl bir etkiye sahiptir?" alt problemine cevap bulabilmek için meta-analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Çalışma bulgularına göre meta-analize dahil edilen 118 çalışmanın etki büyüklükleri Ek-1' de verilmektedir. Ayrıca Tablo 4.3' te çalışmaların etki modeline göre heterojen dağılım değeri, ortalama etki büyüklüğü ve güven aralıkları verilmektedir.

Tablo 4.3: Etki Modeline Göre Ortalama Etki Büyüklükleri ve Güven Aralığı Alt ve Üst Değerleri

<i>Model</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Q-değeri</i>	<i>P</i>
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>		
Sabit Etkiler Modeli	118	0.60	0.56	0.64	1683.07	0.00
Rastgele Etkiler Modeli	118	0.62	0.46	0.77		

Tablo 4.3' te görüldüğü gibi, elde edilen etki büyüklükleri, sabit etki modeline göre %95 güven aralığının üst sınırı 0.64 ve alt sınırı 0.56 arasındadır. Ortalama etki büyüklüğü değeri de (Hedges's g) 0.60 olarak hesaplanmıştır. Ancak bu meta-analiz çalışmasına sabit etki modelinin uygun olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre (Q=1683.07; $p < .05$) dağılımın homojen olmadığı (heterojen olduğu) sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla çalışmada, sabit etkiler modeli yerine rastgele etkiler modeli tercih edilmiştir. Rastgele etkiler modeline göre %95 güven aralığının üst sınırı 0.77, alt sınırı 0.46 olmak üzere etki büyüklüklerinin ortalama değeri 0.62 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular, Cohen'e (1988) göre yorumlandığında, PDÖ' nin akademik başarıyı artırma açısından orta düzeyde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

PDÖ' nin öğrencilerin başarısı ya da bilgi düzeyine etkisini araştıran, 2000'li yıllardan önce yayımlanmış araştırmaları kapsayan meta-analiz çalışmalarının sonuçları incelendiğinde, PDÖ' nin öğrenci başarısını ya da bilgi düzeyini arttırmada etkili olmadığı ya da düşük/önemsiz düzeyde etkili olduğu bulgularına erişilmiştir (Vernon Blake, 1993; Berkson, 1993, Colliver, 2000). Güncel bir çalışma olarak kabul edilebilecek olan Leary' in (2012) meta-analiz çalışmasında ise etki büyüklüğü orta düzeye yakın bir değerde (0.45) bulunmuştur. Yapılan çalışmadan elde edilen bulgulara göre de PDÖ' nin başarı üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu ortaya çıksa da, etki düzeyinin yüksek düzey olarak kabul edilebilecek (0.80 ve üzeri) etki büyüklüğü değerine yakın bulunmadığı

görülmektedir. Bu durum da, PDÖ' nin başarı üzerindeki etki düzeyini değiştirebilecek etkenlerin incelenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Belirlenen etkenler yapılan çalışmanın bağımsız değişkenleri olarak atanmıştır.

Çalışmanın bağımsız değişkenlerine göre, meta-analize dahil edilen çalışmaların ortalama etki büyüklüklerinin anlamlı değişiklik gösterip göstermediğini ortaya koyan bulguların, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki etkili ve etkisiz yönlerini yorumlamada yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu sayede elde edilen ortalama etki büyüklüğünün orta düzeyde olmasının sebeplerinden biri olan, analize sokulan ve PDÖ' nin etkisinin nötr ya da negatif yönde olduğunu belirten çalışmaların (Hatisaru & Küçükturan, 2011; Şahin & Yörek, 2009; Lyons, 2008) anlamsız/negatif etkilerinin sebepleri de irdelenmiş olacaktır.

Bağımsız değişkenlere göre PDÖ' nin yorumlanmasına geçilmeden önce, meta-analiz sonucunda ulaşılan, PDÖ' nin akademik başarıyı arttırmada orta düzeyde ($g=0.62$) etkili olduğu bulgusunun doğruluğunu kanıtlayabilmek için, meta-analiz çalışmasının gücünü belirlemede kullanılan Classic Fail-Safe N analizinden yararlanılmıştır. Yapılan analizin sonuçları Tablo 4.4' te verilmektedir.

Tablo 4.4: Classic Fail-Safe N Analizi

<i>Meta-Analizin Gücü</i>	
<i>Z-değeri</i>	27.79
<i>p-değeri</i>	0.00
<i>Alfa değeri</i>	0.05
<i>Alfa değeri için Z-değeri</i>	1.95
<i>N</i>	118
<i>p>alpha sonucu için gerekli eksik çalışma sayısı</i>	3617

Tablo 4.4' te verilen Classic Fail-Safe N analizine göre, yapılan meta-analiz çalışmasının sonucunu geçersiz kılmak için, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkisi olmadığı (nötr) ya da negatif yönde etkisi olduğu bulgularına erişmiş 3617 çalışmaya daha ihtiyaç olduğu görülmektedir ($p<.05$).

Yapılan analizle meta-analiz çalışmasına, PDÖ' nin başarı üzerinde etkisi olmadığı bulgularına erişmiş 3617 çalışmanın verileri eklenirse, ancak o zaman PDÖ' nin derslerde işe koşulması öğrenci başarısını etkilememektedir sonucuna ulaşılabileceği belirtilmektedir. Elde edilen bu bulgu da, günümüze dek yapılan PDÖ' nin başarı üzerinde pozitif yönde etkisi olduğunu vurgulayan çalışmaların,

yaklaşımın etkililiği hakkında bilim dünyasına yeterli kanıtı verdiğinin göstergesi kabul edilebilir.

Meta-analiz çalışmasının gücünü gösteren bir diğer analiz de, meta-analiz çalışmasında yayım yanlılığı olup olmadığının belirlenmesi için yapılan analizdir. Bu amaçla, meta-analize dahil edilen araştırmaların yayım durumu değişkeni de, çalışmanın bağımsız değişkenleri arasında yer almaktadır.

4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "Alan yazında yayımlanmış ve yayımlanmamış çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.5' te verilmektedir.

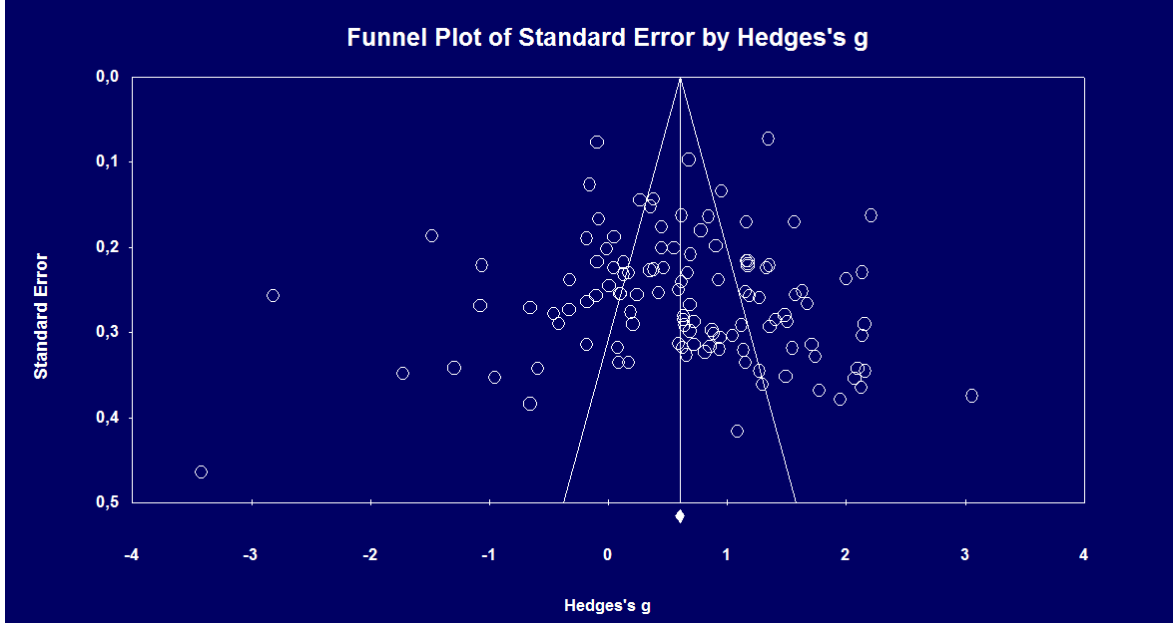
Tablo 4.5: Yayım Durumuna Göre Etki Büyüklüğü Farkları (Yayım Yanlılığı Analiz Sonuçları)

<i>Model</i> <i>Rastgele Etkiler</i> <i>Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>P</i>
Yayımlanmamış	39	0.66	0.40	0.92		
Yayımlanmış	79	0.59	0.40	0.78		
Ara Toplam* (Total Between)					0.17	0.67

*Yayım durumu değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.5' te görüldüğü gibi, rastgele etkiler modeline göre, yayımlanmış çalışmaların etki büyüklüğü ortalaması (Hedges's g) 0.59; yayımlanmamış çalışmaların etki büyüklüğü ortalaması ise 0.66 olarak bulunmuştur. Yayımlanmış çalışmalarla yayımlanmamış çalışmalardan elde edilen ve PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisini gösteren etki büyüklükleri arasında heterojenlik testi sonucuna göre anlamlı farklılık bulunmamıştır (Q=0.17; p>.05). Diğer bir deyişle, çalışmada PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik meta-analiz için seçilen çalışmalardan yayımlanmış olanlar ile yayımlanmamış olanların etki büyüklüğü ortalamaları birbirine yakın, homojen dağılım göstermektedir. Bu durumda, araştırmanın meta-analizine dahil edilen çalışmalar için yayım yanlılığının söz konusu olmadığı söylenebilir.

Yapılan yayım yanlılığı analizi yanında, meta-analize dahil edilen çalışmaların yanlı olup olmadığı hakkında ek bilgi vermesi için Şekil 4.1.' de Funnel Grafiği oluşturulmuştur.



Şekil 4.1. Meta-Analize Dahil Edilen Çalışmalarda Yayım Yanlılığı Durumunu Gösteren Funnel Grafiği

Şekil 4.1' de meta-analize dahil edilen çalışmaların dağılımı görülmektedir. Grafik incelendiğinde, çalışmaların asimetrik bir dağılım göstermediği görülmektedir. Diğer bir deyişle, dağılım tek bir tarafta yoğunlaşmamıştır. Dağılımın asimetrik olmaması da çalışma örnekleminin PDÖ lehine yanlı olmadığı anlamına gelmektedir. Ancak grafikten istatistiksel bilgi alınamadığı için çalışma örnekleminin yanlı seçilmediğini istatistiksel olarak ortaya koyacak Begg ve Mazumdar sıra korelasyonları testine de başvurulmuştur. Testten elde edilen analiz sonuçları Tablo 4.6' da verilmektedir.

Tablo 4.6: Örnekleme Alınan Çalışmaların Yanlılık Durumu

<i>Yanlılık Durumu</i>	
<i>Kendall's S (P-Q)</i>	674,00
<i>Kendall's tau</i>	0.09
<i>Tau için z-değeri</i>	1.56
<i>P</i>	0.11

Tablo 4.6' ya göre, yapılan araştırmanın meta-analizine dahil edilen çalışmaların yanlı olmadığı bulgusu bir kez daha kanıtlanmaktadır (tau=0.09, $p>.05$).

Sonuç olarak, çalışmada yayım yanlılığı olmadığını ortaya koyan her üç analiz de, yapılan meta-analiz çalışmasına bu yönde getirilebilecek eleştirilere cevap niteliğinde görülmektedir. Nitekim çalışmanın amacı PDÖ lehine bir sonuç bulmak değil, ilgili konuda bugüne kadar yapılmış ve analize dahil edilme kriterlerine

uygun verilere sahip çalışmaların bulgularını toplayarak PDÖ' nin başarıya etkisi üzerinde genel bir kanıya varmaktadır.

4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "2007 yılı öncesi ve sonrasında tamamlanmış çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.7' de verilmektedir.

Tablo 4.7: Çalışmanın Yapıldığı Yıl Aralığına Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model</i> <i>Rastgele Etkiler</i> <i>Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>p</i>
1997-2007	40	0.55	0.27	0.82		
2008-2014	78	0.65	0.47	0.84		
Ara Toplam*					0.40	0.52

* Yıl aralığı değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.7' de görüldüğü gibi, rastgele etkiler modeline göre, 1997-2007 yılları arasında yapılmış ve meta-analize dahil edilmiş çalışmaların ortalama etki büyüklüğü değeri 0.55; 2006-2013 yılları arasında yapılmış çalışmaların ise 0.65 olarak bulunmuştur. Meta-analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklükleri arasında, çalışmaların yapıldığı yıl aralıkları açısından anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan heterojenlik testi sonucunda görülmektedir ($Q=0.40$; $p>.05$).

Elde edilen bulguya göre, PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisi, çalışmaların yapıldığı yıl aralıklarına göre düşünüldüğünde, 2007 yılı öncesi ve sonrası açısından değişiklik göstermemektedir. İki zaman diliminde de yaklaşımın başarıya olan etkisinin orta düzeyde ve pozitif yönlü olduğu görülmektedir. Bu durum, PDÖ' nin zaman içerisinde başarı üzerindeki etkililiğini ve geçerliğini kaybetmediğini göstermektedir. Ayrıca elde edilen bulgular, PDÖ' nin önümüzdeki uzun yıllar içinde de eğitimdeki yerini ve önemini kaybetmeyeceğinin bir göstergesi kabul edilebilir.

4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "PDÖ' nin uygulamasını yapan kişiye göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.8' de verilmektedir.

Tablo 4.8:Uygulamayı Yapan Kişiyeye Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model</i> <i>Rastgele Etkiler</i> <i>Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>p</i>
Doktora Adayı	10	1.03	0.40	1.66		
Öğretim Elemanı	41	0.26	0.02	0.51		
Öğretmen	45	0.72	0.45	0.98		
Yüksek Lisans Öğrencisi	22	0.87	0.62	1.12		
Ara Toplam*					14.28	0.00

*Uygulayıcı değışkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.8' de görüldüğü gibi, rastgele etkiler modeline göre, meta-analiz çalışmasına dahil edilen araştırmalarda, PDÖ' nin uygulamasını yapan kişilere göre, PDÖ' nin başarı üzerindeki etki büyüklüğü ortalamaları (Hedges's g); doktora adaylarının 1.03; yüksek lisans öğrencilerinin 0.87; öğretim elemanlarının 0.26 ve öğretmenlerin 0.72 değerindedir. Uygulamayı yapan kişilere göre, çalışmalardan elde edilen etki büyüklükleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre, akademik başarı açısından çalışmaların ortalama etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır (Q=14.28; p<.05).

Elde edilen bulguya göre, PDÖ' nin öğrenci başarısı açısından en çok doktora adayları ve yüksek lisans öğrencileri tarafından yürütülen uygulamalarda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En az etki ise, öğretim elemanları tarafından yürütülen çalışmalardan elde edilmiştir. Etki büyüklüğü değerlerine göre (Cohen, 1988), doktora adayları ve yüksek lisans öğrencilerinin uygulama yaptığı çalışmalarda, PDÖ' nin başarıya etkisi geniş düzeyde iken; öğretmenlerin orta düzeyde, öğretim elemanlarının ise düşük düzeydedir.

Öğretim elemanlarının yaptıkları uygulamalardan alınan etki büyüklüğünün düşük düzeyde olmasından dolayı ortaya çıkan bu farklılığın nedenleri düşünüldüğünde, öğretim elemanlarının hangi açılardan diğer uygulayıcılara göre farklılık gösterdiğinin belirlenmesi gerektiği fikri ortaya çıkmaktadır. Bunun için öğretim elemanlarının PDÖ' yi uygulama sürelerinde ve uygulama yaptıkları örneklem büyüklüklerinde, diğer uygulayıcılara göre farklılıkları olup olmadığını belirlemek önemli görülmüştür. Olabilecek farklılıklardan da, PDÖ' nin farklı uygulayıcılar tarafından yürütülmesi sonunda elde edilen başarı düzeyi farklılıklarını yorumlayabilmek amaçlanmaktadır.

Belirlenen amaç doğrultusunda, PDÖ' yi uygulayan kişiler hakkında, uygulama yaptıkları grubun örneklem büyüklüğü, uygulama süresi ve araştırmacı olarak mı uygulamayı yaptıkları bilgileri meta-analize dahil edilen çalışmalar irdelenerek belirlenmiştir.

İlk olarak uygulamayı yapan kişiye göre, PDÖ' yi araştırmacının mı ya da dersin öğretmenin mi uyguladığına dair betimsel veriler Tablo 4.8a' da verilmektedir.

Tablo 4.8a:Uygulamayı Kimin Yaptığını Gösteren Betimsel Verilerin Frekans ve Yüzde Dağılımı

<i>Uygulamayı yapan:</i>	<i>Araştırmacının kendisi</i>		<i>Dersin öğretmeni</i>	
	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Yüksek lisans öğrencisi	19	%86.40	3	%13.60
Doktora adayı	7	%70.00	3	%30.00
Öğretmen	6	%13.30	39	% 86.70
Öğretim elemanı	8	%19.50	33	%80.50
Toplam	40	%100	78	%100

Tablo 4.8a' da, meta-analize dahil edilen çalışmalar arasında uygulamayı kimin yaptığı hakkında bilgi veren araştırmaların bulgularına yer verilmektedir. PDÖ uygulamasının öğrenci başarısı açısından en çok etkili olduğu araştırmaların doktora adayı ve yüksek lisans öğrencileri tarafından yürütülmüş çalışmalar olduğu dikkate alınırsa, Tablo 4.8a' da verilen bulgular önem kazanmaktadır. Elde edilen bulgularda, doktora adayı (%70.00) ve yüksek lisans öğrencilerinin (%86.40), öğretmen (%13.30) ve öğretim elemanlarına (%19.50) göre daha büyük çoğunlukla deney gruplarında araştırmacı olarak uygulamaları kendilerinin yürüttüğü görülmektedir.

Araştırmacının uygulamayı bizzat kendisinin yapması, uygulamanın her aşamasında kendi hazırladığı programa rahatlıkla uyabileceği ve kendi çalışması için dersin öğretmeninden daha çok güdülenmiş olacağı düşünülürse, yaklaşımın uygulamasında daha etkili sonuçların alınmasına neden olabilir. Ancak PDÖ' yi uygulayan kişi araştırmacının kendisi olsa bile, uygulamayı yaptığı sınıf araştırmacının kendi formal sınıfı değilse, çalışmanın geçerliğinin bu durumdan etkilenebileceği bir gerçektir. Böyle bir durumda, öğrenciler deney sürecinden haberdar olacakları için, özellikle yapılan uygulamalar da kısa süreli ise, farklı öğretmen ve farklı öğretim süreci değişikliğinden etkilenebilirler ve bu durumda da PDÖ uygulaması sonunda elde edilen öğrenci başarısı, normal koşullar sonunda beklenen düzeyden daha yüksek çıkabilir.

Bu durumu engellemek için iki öneri sunulmaktadır (Kocakaya, 2011):

Birincisi, öğrencilerin yeni yaklaşıma, yeni öğretmene, yeni sürece, yeni öğretim durumlarına adapte olması, normalden farklı olarak görmemesi için PDÖ' nin uygulama süresinin uzun tutulmasıdır.

İkincisi ise, deneysel çalışma bittikten belli bir süre sonra hatırd tutma testi ya da kalıcılık testi gibi bir ölçeğin öğrencilere uygulanarak bu test ile son test sonuçlarının arasındaki farkın karşılaştırılmasıdır. Hatırd tutma testi ile son test arasındaki farkın anlamlı olup olmamasına bakılarak bahsedilen tehdidin ortaya çıkıp çıkmadığı hakkında yorum yapılabilmektedir.

Meta-analiz çalışmasında da bu öneriler dikkate alınmış ve meta-analize dahil edilen araştırmaların uygulama süresi kısa süreli tutulmuş ise, bu çalışmalarda hatırd tutma düzeyi testi ya da kalıcılık testi yapıp yapılmadığı kontrol edilmiştir. Meta-analiz sonucunda, etki büyüklüğünün PDÖ lehine yanlı olmasının önüne geçebilmek için, kısa süreli yapılmış uygulamalarda kalıcılık testi yapmamış olan çalışmalar meta-analiz dışında bırakılmıştır.

Yukarıda da belirtildiği gibi, uygulama yapılan sınıfa dersin öğretmeninden farklı bir eğitimcinin girmesi sonucunda çalışmanın geçerliğini düşürebilecek tehditleri en asgariye indirebilmek için, bu çalışmalarda özellikle uygulama süresinin daha uzun tutulması önerilmektedir. Bu açıdan uygulamayı yapan kişilerin uygulama sürelerinin incelenmesi önemli görülmüştür. Tablo 4.8b'de PDÖ uygulamasını yapan kişilere göre uygulama sürelerinin frekans ve yüzdeleri verilmektedir.

Tablo 4.8b: Uygulama Yapan Kişiyeye Göre Uygulama Sürelerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı

<i>Uygulama süresi:</i>	<i>1-16 (saat)</i>		<i>17-48(saat)</i>		<i>49 ve üstü (saat)</i>	
	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Yüksek lisans öğrencisi	10	%45.50	11	%50.00	1	%4.50
Doktora adayı	2	%45.50	6	%60.00	2	%20.00
Öğretmen	16	%35.60	20	%44.40	3	%6.70
Öğretim elemanı	9	%22.00	15	%36.60	14	%34.10
Toplam	37		52		20	

Tablo 4.8b' de, uygulama süresini rapor etmemiş 9 çalışmanın (%7.60 oranında) frekans dağılımı tablo dışında bırakılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, dört grupta da, en çok 17-48 saatlik zaman aralığına denk gelen uygulamalar yapıldığı görülmektedir. Ancak 49 saat ve üstü uygulamalarda öğretmen ve öğretim

elemanlarının sayıca fazla çalışma yürütmüş olduğu dikkati çekmektedir. Yüksek lisans öğrencileri ve doktora adayları ise daha kısa süreli uygulamaları daha çok sayıda yürütmüşlerdir.

Tablo 4.8a'nın yorumlarında da vurgulandığı gibi, araştırmacıların bir örneklem grubunda, PDÖ uygulamasını kısa süreli yapmış olmaları öğrencilerin başarısını etkileyebilir. Öğrencilerin bilgiyi hatırlamaları yüksek başarı elde edilmesinin sebebi olabilir. Bu durum eğer önlem alınmamışsa, çalışmaların iç ve dış geçerliğini düşürür, ancak meta-analize dahil edilen kısa süreli uygulamalar yapmış çalışmaların hepsinde, hatırd tutma testi ile uygulama sonunda yapılan başarı testlerinin bulguları karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı fark olmadığı rapor edilmiştir. Dolayısıyla meta-analize seçilen çalışmaların PDÖ uygulamalarında yüksek başarı elde edilmesinin, çalışmaların iç ve dış geçerliğinin düşük olmasından dolayı olduğu söylenemez. Ancak çalışmalarda deney grubundaki öğrenciler deneysel bir süreç yürütüldüğünün farkında olurlarsa, dersle daha ilgili olabilirler ve dolayısıyla da daha yüksek performans gösterdikleri için başarıları da olağandan daha yüksek çıkabilir. Bu nedenle, sağlıklı bir deneysel çalışma yürütebilmek için, hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel bir sürecin içinde olduklarının farkında olmamaları önemli görülmektedir (Kocakaya, 2011).

Yüksek lisans öğrencileri ve doktora adaylarının uygulama yaptıkları çalışmaların aksine, öğretim elemanlarının yürüttükleri uygulamalarda, etki büyüklüğü çok düşük düzeyde bulunmuştur. Bu durumun olası nedenlerini belirleyebilmek için oluşturulan Tablo 4.8a ve Tablo 4.8b incelendiğinde, öncelikle öğretim elemanlarının yaptıkları uygulamalarda daha çok kendi sınıflarında başka araştırmacıların çalışmalarını dersin öğretmeni olarak uygulamış oldukları görülmektedir. Araştırmacının kendisi olarak uygulama yaptıkları 8 çalışmanın ise 4 tanesinde uygulama yapılan sınıfın kendi formal sınıfları olduğu belirtilmektedir. Öğretim elemanlarının uygulama sürelerine bakıldığında ise daha çok 3 aydan uzun uygulamalar yürüttükleri belirlenmiştir. Bu bulgulara göre, öğretim elemanlarının yaptıkları uygulamalar sonucunda öğrenci başarısının daha düşük çıkmasının nedeni olarak, dersin öğretmeninini değişmediği durumlarda, 49 saat (yaklaşık 3 ay) gibi uzun zamanları kapsayan uygulamalarda, öğrencilerin yaklaşıma olan ilgilerini kaybedebilecekleri ve aynı uygulamalardan sıkıldıkları için

derse katılmak istemeyebilecekleri söylenebilir. Bu durum da ders başarısını olumsuz etkileyebilir.

Öğretmenlerin yaptıkları uygulamalarda ise yüksek düzeye yakın bir değerde etki büyüklüğü belirlenmiştir. Öğretmenlerin durumu Tablo 4.8a ve Tablo 4.8b'ye göre incelendiğinde ise, öğretmenlerin araştırmacının kendisi olarak %13.30'luk bir oranla çalışmaları yürüttükleri belirlenmiştir. Ancak burada üzerinde durulması gereken nokta, öğretmenlerin araştırmacı olarak yürüttükleri çalışmaların büyük çoğunluğunu kendi formal sınıflarında uygulamış olmalarıdır. Bu durumda, deneysel çalışmalar için seçilen deney gruplarının farklı okullardan değil de araştırmacının görev yaptığı okuldan ve yine araştırmacının dersin formal öğretmeni olduğu sınıflardan seçilmesi deneysel çalışmanın daha sağlıklı yürütülebilmesi açısından önemli görülmektedir (Kocakaya, 2011).

Konu hakkında doğrudan en çok bilgiye sahip olması gereken kişinin araştırmacı olduğu düşünülürse, PDÖ' nin uygulamasını da araştırmacının özellikle de kendi sınıfında yürütmüş olması, başarıyı getirecek unsurlar arasında sayılabilir. Ayrıca öğretmenlerin uygulama süresi olarak daha çok 1 ay ile 3 ay arasında süren uygulamalar yaptıkları belirlenmiştir. Bu durumda öğretmenlerin PDÖ' yi uyguladıkları koşulların, PDÖ' nin uygulanması sonucunda öğrenci başarısını arttırmada diğer uygulayıcılara göre daha etkili olduğu söylenebilir.

PDÖ uygulamasından elde edilen etki büyüklüğü değerlerini etkileyebilecek bir diğer faktör olarak da uygulamaların yapıldığı grupların örneklem büyüklükleri belirlenmiştir. Tablo 4.8c'de uygulama yapılan grupların örneklem büyüklükleri uygulamayı yapan kişilere göre karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.8c: Uygulama Yapan Kişiyeye Göre Örneklem Büyüklüklerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı

<i>Öğrenci sayısı:</i>	<i>1-20</i>		<i>21-30</i>		<i>31-50</i>		<i>51 - üstü</i>	
	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Y.Lisans öğrenci	3	%13.60	9	%40.90	8	%36.40	2	%9.10
Doktora adayı	1	%10.00	2	%20.00	5	%50.00	2	%20.00
Öğretmen	9	%20.00	15	%33.30	12	%26.70	9	%20.00
Öğretim elemanı	6	%14.60	9	%22.00	11	%26.80	15	%36.60
Toplam	19		35		36		28	

Tablo 4.8c'de görüldüğü gibi, uygulama yapılan grupların örneklem büyüklükleri karşılaştırıldığında, öğretim elemanlarının yaptıkları uygulamaların büyük örneklem gruplarında yüzde olarak diğer uygulayıcılara göre daha fazla olduğu dikkati çekmektedir. Büyük örneklem gruplarına nazaran küçük örneklem gruplarında yapılan uygulamalar sınıf kontrolünü sağlama ve PDÖ' nin tüm aşamalarını plana uygun yürütme açısından kolaylık sağlayabileceği için, küçük gruplarda yapılan uygulamalardan daha çok başarı sağlanmış olabilir.

Sonuç olarak, PDÖ uygulamalarının, araştırmacının eğer varsa görev yaptığı kendi sınıfında, uygulama planını sorunsuz yürütebileceği bir örneklem büyüklüğünde, 3-4 haftadan daha kısa ya da bir öğretim döneminden daha uzun süreli olmayacak bir uygulama süresi içinde yürütülmesinin, öğrenci başarısını artırma açısından daha etkili olduğu söylenebilir.

4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "PDÖ' nin grupla ya da bireysel yürütülmüş olmasına göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.9' da verilmektedir.

Tablo 4.9: Bireysel PDÖ ve Grupla PDÖ' ye Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model Rastgele Etkiler Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>p</i>
Grupla PDÖ	84	0.71	0.53	0.89		
Bireysel PDÖ	34	0.39	0.07	0.70		
Ara Toplam*					3.13	0.07

*Bireysel ve grupla PDÖ değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.9' da görüldüğü gibi, bireysel PDÖ' nin uygulandığı çalışmaların başarıya olan etki büyüklüğü ortalamaları 0.39; grupla yapılan PDÖ uygulamalarının ise 0.71 olarak bulunmuştur. Grupla ve bireysel olarak yapılan uygulamaların etki büyüklükleri ortalamaları arasında heterojenlik testi sonucuna göre anlamlı fark bulunmamaktadır (Q=3.13 p>.05).

Elde edilen bu bulguya dayanarak PDÖ uygulamalarında öğrencilerin bireysel ya da grupla çalışmalarının başarıları üzerinde değişikliğe neden olmadığı söylenebilir. Alan yazında da elde edilen bu bulguyu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır (Wirkala & Kuhn, 2011; Yu, She & Lee, 2010; Üstündağ, 2007).

Serin (2009) çalışmasında, PDÖ' nin öğrencilerin fen başarısına etkisini araştırmıştır. Bu amaçla çalışmasında iki farklı deney grubu oluşturmuş ve deney gruplarının birinde PDÖ bireysel çalışmalarla, diğerinde ise grup çalışması yapılarak yürütülmüştür. Çalışmanın kontrol grubunda ise, geleneksel öğretim ile ders işlendiği belirtilmektedir. Beş haftalık uygulama sürecinin ardından elde edilen bulgulara göre, deney grupları arasında öğrencilerin akademik başarısı açısından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Turan, Konan, Kılıç, Özvarış ve Sayek (2012), çalışmalarında, deney grubunda öğrencilerin gruplar halinde işbirlikli öğrenme tekniklerinden yararlanarak, kontrol grubunda ise bireysel olarak senaryolar üzerinde çalışmalar yaparak PDÖ uygulamaları yapmışlardır. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirtilmektedir.

Araştırmalardan elde edilen sonuca göre, PDÖ yaklaşımıyla işlenen dersler öğrenci başarısını arttırmakta, ancak PDÖ' nin bireysel ya da gruplar halinde uygulanması öğrenci başarısı üzerinde bir değişikliğe neden olmamaktadır. Ayrıca elde edilen bu bulgudan, PDÖ' nin hem bireysel hem de grupla öğrenme için uygun olduğu söylenebilir. İşlenecek konunun ve uygulama yapılacak örneklem grubunun özellikleri dikkate alınarak PDÖ' nin bireysel mi yoksa grupla mı yapılması gerektiğine uygulamanın planlanması aşamasında eğitim yürütücüsü karar vermelidir.

4.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "Grupla PDÖ' deki grup büyüklüğüne göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.10' da verilmektedir.

Tablo 4.10: Grup Büyüklüğüne Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model Rastgele Etkiler Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>p</i>
2-3 kişilik	24	0.63	0.31	0.95		
4-6 kişilik	40	0.75	0.47	1.04		
7-11 kişilik	17	0.78	0.43	1.12		
Belirtilmemiş	37	0.39	0.09	0.68		
Ara Toplam*					3.97	0.26

*Grup büyüklüğü değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.10'da görüldüğü gibi, 2-3 kişiden oluşan küçük gruplarla yapılan PDÖ uygulamalarının başarı üzerindeki etki büyüklüğü ortalaması 0.63; 4-6 kişiden oluşan orta büyüklükteki gruplarla 0.75 ve 7-11 kişiden oluşan büyük gruplarla 0.78 olarak belirlenmiştir. Etki büyüklükleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre ise, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, grupların homojen dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır ($Q=0.434$, $p>.05$).

Elde edilen bulgulara göre, PDÖ' nin uygulama aşamasında öğrencilerin küçük, orta ya da büyük kabul edebileceğimiz gruplara ayrılması başarıları üzerinde anlamlı bir farklılığa yol açmamaktadır. PDÖ' de oluşturulan grupların büyüklükleri hakkında araştırma yapan çalışmalarda da, çalışmanın örneklem büyüklüğü dikkate alınarak grupların en az 3 kişi, en çok da 12 kişiden oluşan büyüklüklerde ideal olacağı belirtilmekte ve grupların, belirlenen problem durumuna göre, öğrencilerin birlikte araştırma yapmasını ve birlikte öğrenip anlamasını kolaylaştıracak büyüklükte olması gerektiği vurgulanmaktadır (Uden, 2006; Hendry vd., 2003; Van Berkel & Schmidt, 2000). Bu durumda öğretmenin uygulama yapacağı örneklem grubunun büyüklüğünü, öğrenci özelliklerini ve problemin çözümüne ayrılan süreyi dikkate alarak grup büyüklüklerini belirlemesi gerekmektedir.

4.8. Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "Örneklem büyüklüğüne göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.11' de verilmektedir.

Tablo 4.11: Örneklem Büyüklüğüne Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model Rastgele Etkiler Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>p</i>
1-20 kişi	19	0.60	0.25	0.96		
21-30 kişi	35	0.51	0.23	0.79		
31-50 kişi	36	0.83	0.56	1.09		
51 ve üstü kişi	28	0.48	0.15	0.81		
Ara Toplam*					3.65	0.30

*Örneklem büyüklüğü değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.11' de görüldüğü gibi, 1-20 kişiden oluşan örneklem büyüklüğüne sahip deney gruplarının başarı üzerindeki etki büyüklüğü ortalaması 0.60, 21-30 kişilik

örneklemelerin 0.51, 31-50 kişilik örneklemelerin 0.83, 51 kişilik ve üstü örneklemelerin ise 0.48 olarak belirlenmiştir. Etki büyüklükleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre ise, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulgusuna erişilmiştir ($Q=3.65$, $p>.05$). Buna göre, PDÖ' nin uygulandığı grupların örneklem büyüklüklerinin öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Alan yazında elde edilen bu bulguyu destekleyen, farklı öğretim yaklaşımlarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştıran meta-analiz çalışmaları bulunmaktadır (Gözüyeşil, 2012; Şahin ve Tekdal, 2005). Gözüyeşil (2012), beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya etkisini araştırdığı meta-analiz çalışmasında, beyin temelli öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etki büyüklüğünün, çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini de araştırmıştır. Meta-analize dahil edilen araştırmaların örneklem gruplarının; küçük (1-49), orta (50-99) ve büyük (100 ve daha fazla) olarak gruplandırıldığı çalışmanın sonucunda, örneklem büyüklüğüne göre, yaklaşımın başarıya etkisinin değişiklik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Örneklem, belli kurallara göre belli bir evrenden seçilen ve seçildiği evreni temsil ettiği kabul edilen, evrenin küçük bir kümesi olarak kabul edilmektedir (Karasar, 2005). Örneklem büyüklüğü, araştırma sonuçlarının evren için genellenebilmesi için önemli bir faktördür ve örneklemin güvenilir sonuçlar sağlayacak kadar eleman kapsamaması gerekmektedir. Deneysel araştırmalarda genellikle her grupta en az 15'er deneğin bulunması yeterli görülmektedir, ancak örneklem büyüklüğünün fazla olması sonuçların güvenilirliğini arttırmaktadır (Arlı & Nazik, 2001).

Çalışmanın meta-analizine alınan deney gruplarının örneklem büyüklükleri incelendiğinde, büyük çoğunluğunun 15'ten büyük 50'den küçük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmalardaki örneklem büyüklüklerinin fazla olmamasının sebebi olarak araştırmaların çoğunluğunda hazır sınıfların kullanılmış olması ve genellikle lisans altı düzeylerdeki sınıflarda öğrenci sayısının az olması gösterilebilir. Ancak örneklem sayıları fazla olmasa da, yapılan çalışmada incelenen deneysel modeller çalışmaların güvenilir sonuçlar verdiğini kanıtlar niteliktedir. Sonuç olarak, meta-analizde yer alan çalışmalardan elde edilen etki büyüklüğü değerinin, çalışmaların örneklem büyüklüğünden etkilenmediği söylenebilir.

4.9. Araştırmanın Dokuzuncu Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "PDÖ' nin uygulandığı bilim alanına göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.12' de verilmektedir.

Tablo 4.12: Bilim Alanına Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model</i> <i>Rastgele Etkiler</i> <i>Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>p</i>
Bilgisayar	8	-0.04	-0.48	0.40		
Fen Bilimleri	64	0.84	0.64	1.04		
Matematik	16	0.29	-0.13	0.73		
Sosyal Bilimler	19	0.80	0.43	1.17		
Sağlık Bilimleri	11	-0.03	-0.51	0.44		
Ara Toplam*					23.89	0.00

*Alan değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.12' de görüldüğü gibi, rastgele etkiler modeline göre, PDÖ' nin uygulandığı farklı bilim alanlarına göre etki büyüklükleri; fen bilimleri 0.84; matematik 0.29; sosyal bilimler 0.80 olarak belirlenmiştir. Ancak sağlık bilimleri (-0.03) ve bilgisayar (-0.04) alanında yapılmış çalışmaların meta-analizi sonucunda elde edilen etki büyüklüklerine bakıldığında negatif yönde etki büyüklüklerinin belirlenmiş olduğu dikkati çekmektedir.

PDÖ' nin uygulamaya konulduğu bilim alanına göre, çalışmalardan elde edilen etki büyüklükleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucunda, akademik başarı açısından çalışmaların ortalama etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark olduğu bulgusuna erişilmiştir (Q=23.89; $p<.05$). Elde edilen bulgular, PDÖ' nin öğrenci başarısını artırma açısından en çok fen bilimleri ve sosyal bilimler alanında yapılmış uygulamalarda etkili olduğu sonucunu vermektedir. Fen bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında yapılmış çalışmaların ortalama etki büyüklüğü değeri yüksek düzeyde iken, matematik alanında yapılmış çalışmaların düşük düzeydedir. Sağlık bilimi ve bilgisayar alanlarında ise, PDÖ' nin öğrenci başarısını önemsiz düzeyde de olsa düşürdüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bulguları destekler nitelikte, sağlık bilimi alanında yapılmış çalışmaların bulgularının birleştirilmesi sonucunda, PDÖ' nin başarı üzerinde etkili olmadığı sonucuna erişmiş meta-analiz çalışmaları bulunmaktadır (Vernon & Blake, 1993; Berkson, 1993). Bilgisayar alanında yapılmış bir meta-analiz çalışmasına

ulaşılamadığı için, bağımsız çalışmalar incelenmiş ve genellikle birden fazla adımın izlenerek gerçekleştirildiği uygulamaları içeren bilgisayar derslerinde, PDÖ' den etkili sonuç alınamadığı belirlenmiştir (Akdemir & Memiş, 2008).

Elde edilen bulgular, PDÖ' nin işe koşulabileceği en uygun bilim dalının fen bilimleri olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ancak meta-analize dahil edilen çalışmaların bilim alanlarına dağılımı düşünüldüğünde fen bilimleri dışındaki diğer alanlarda sayıca az çalışmaya ulaşıldığı dikkati çekmektedir. Bu nedenle PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik yapılan çalışmalarda fen bilimleri alanına gösterilen ilginin diğer alanlara da gösterilmesi gerektiği düşünülmektedir. Walker ve Leary (2009) PDÖ' nin meta-analizini yaptıkları çalışmalarında, meta-analize dahil ettikleri çalışmaların etki büyüklüklerini, uygulamaların yapıldığı bilim alanlarına göre karşılaştırmışlar ve en fazla çalışmanın sağlık bilimi alanında olduğunu vurgulayarak, özellikle sosyal bilimler ve öğretmen eğitimi alanlarında yapılacak çalışmaların sayısının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir.

PDÖ bir problem etrafında araştırma yapıp uygun kararlar alarak bir sonuca ulaşmayı gerektirmesi yönüyle fen bilimleri ve sağlık bilimleri alanlarına daha uygun görünse de, diğer bilim dalları içinde uygulanabildiği yapılmış bir çok çalışmayla desteklenmektedir (Uluyol, 2009; Tsai & Shen, 2009; Luck & Norton, 2004).

4.10. Araştırmanın Onuncu Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "PDÖ' nin uygulandığı öğrencilerin öğrenim düzeyine göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.13' te verilmektedir.

Tablo 4.13: Öğrenim Düzeyine Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model Rastgele Etkiler Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>P</i>
İlkokul	4	0.58	0.01	1.15		
Ortaokul	30	0.80	0.55	1.05		
Lise	25	0.64	0.19	1.09		
Lisans	59	0.52	0.31	0.73		
Ara Toplam*					2.92	0.40

* Öğrenim düzeyi değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.13' te görüldüğü gibi, rastgele etkiler modeline göre, ilkokul düzeyinde yapılmış çalışmaların akademik başarı açısından ortalama etki büyüklüğü değeri 0.58; lisans düzeyinde 0.52; lise düzeyinde 0.64 ve ortaokul düzeyinde 0.80 olarak belirlenmiştir. Meta-analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklükleri arasında, öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre, çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($Q=2.92$; $p>.05$). Diğer bir deyişle, çalışmaların etki büyüklükleri arasında homojenlik vardır ve farklı öğrenim düzeylerinde uygulanan PDÖ sonucunda elde edilen başarı anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

Elde edilen bulgular, öğrencilerin öğrenim düzeylerine göre hangi bilişsel gelişim döneminde oldukları temel alınarak yorumlandığında, PDÖ' den elde edilen etki büyüklüğü düzeylerine de bir açıklama getirilebilir. Bilişsel gelişim kuramları, çocuğun çevresindeki dünyayı, değişik yaşlarda nasıl algıladığını ve niçin o şekilde algıladığını belirlemeye çalışmaktadır. Bu doğrultuda geliştirilen Piaget' nin gelişim kuramında da, öğretme-öğrenme sürecinin etkili olabilmesi için, çocuğun kalıtımla getirdiklerinin, bilişsel gelişimine uygun etkinliklerle desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Piaget, bilişsel gelişimi dört temel döneme ayırmıştır. Bu dönemler (Piaget, 1964):

- Yaşamın yaklaşık ilk 18 ayını kapsayan, duyuşsal-motor, konuşma öncesi dönem (a sensory-motor, pre-verbal stage),
- Duyusal-motor döneminden çocukların okul çağına kadar süren dil yetisinin ve sembolik fonksiyonun başlangıcı olan işlemsellik öncesi dönem (pre-operational representation),
- Okul çağından ergenliğe kadar ilk işlemlerin görüldüğü ancak çocukların sözlü ifadeli hipotezler üzerinden değil de nesnelere üzerinden işlem yaptığı dönem olarak kabul edilen somut işlemler dönemi (concrete operations),
- Son olarak da ergenlikten itibaren girildiği kabul edilen, çocukların sadece nesnelere üzerinden değil de hipotezler üzerinden de işlem yapabildiği, hipotezli-tümdengelimli işlemler dönemidir (formal or hypothetic-deductive operations).

Öğretmenler, öğrencilerinin hangi bilişsel dönemde olduklarını bilmeli ve içinde buldukları bilişsel döneme uygun öğretme-öğrenme ortamları düzenlemelidir.

Piaget' nin bilişsel gelişim dönemlerine göre, bir ilkokul öğrencisi somut işlemler döneminde yer almaktadır. Bu dönemin de genel özelliklerine bakıldığında, öğrencilerin düşünme süreçlerinin, gözlenebilen gerçek olaylara dayalı olduğu görülmektedir. Öğrenciler somut olduğu sürece karmaşık problemleri çözebilmekte, soyut problemleri ise çözememektedir. Ancak ergenlikten itibaren, öğrenim düzeyi olarak düşünüldüğünde de yaklaşık ortaokul düzeyinden itibaren, öğrencilerin düşünme biçimleri yetişkinlerin düzeyine gelmekte ve öğrencilerin artık hipotezli-tümdengelimli işlemler yapabilecekleri kabul edilmektedir. Dolayısıyla bu dönemdeki öğrenciler, problemin çözümünde nesnelere işlem yaparak problem çözme ile sınırlı kalmaz, hipotezler geliştirerek tümdengelim ya da tümevarım yoluyla düşünerek çözüme sistematik bir şekilde ulaşabilir (Piaget, 1964).

PDÖ' nin uygulama basamakları incelendiğinde, yaklaşımın sözlü ifadedi hipotezler üzerinden sistematik bir şekilde akıl yürüterek sonuca ulaşabilecek düzeydeki öğrenciler için tam olarak uygun olduğu söylenebilir. Nitekim elde edilen bulgular incelendiğinde de, ilkokul düzeyinde yapılan çalışmalardan elde edilen etki büyüklüğünün orta düzeyde ancak düşük düzeye yakın olduğu belirlenmiştir. Ancak bu durum PDÖ' nin ilkokul düzeyinde işe koşulmaması gerektiği şeklinde yorumlanmamalıdır. Çünkü, okul yıllarından daha önce gerçekleşen öğrenmeler öğrencilerin ilkokul yıllarındaki öğrenmelerini etkilemektedir. Aynı şekilde ilkokul yılları da öğrencinin sonraki okul yılları üzerinde etkilerde bulunmaktadır. Okul çağında kazandırılan bilişsel giriş davranışları ile ilgili olarak özellikle okullara düşmekte olan sorumluluk çok büyüktür. Eğer okullar ilkokulun ilk iki ya da üç yılı içinde her öğrenciye gerekli bilişsel giriş davranışlarını geliştirme fırsatı vermeyi güvence altına alabilirse, öğrencilerin daha sonraki öğrenmelerinin hem bilişsel hem de duyuşsal öğrenme ürünleri bakımından daha olumlu gelişmeler göstermeleri beklenir (Bloom, 1956). Dolayısıyla PDÖ' nin işe koşulacağı ilkokul düzeyindeki bir sınıfta, öğretme-öğrenme sürecinin öğrencilerin gelişim özellikleri dikkate alınarak düzenlenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.13'te, ilkokuldan sonraki düzeylerden alınan etki büyüklükleri incelendiğinde, özellikle ortaokulda yapılmış çalışmalardan daha yüksek düzeyde

bir etki büyüklüğü elde edildiği belirlenirken, lise ve lisans düzeylerinde etki büyüklüğünün azalmaya başladığı dikkati çekmektedir. Ancak her düzey için etki büyüklüklerinin homojen dağılım gösterdiği de yapılan heterojenlik testi sonucunda belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgu, PDÖ' nin her düzeyde öğrenim gören öğrencilerin ders başarılarını arttırmada olumlu yönde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Nitekim PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu ortaya koyan farklı öğrenim düzeylerinde yapılmış bir çok araştırma bulunmaktadır (Erdoğan, 2012; Taşoğlu & Bakaç, 2010; Ukoh, 2010; Folashade & Akinbobola, 2009).

Tablo 4.13a.'da öğrenim düzeyine göre PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde pozitif yönde ve nötr ya da negatif yönde etkisi olduğunu gösteren çalışmaların frekans ve yüzde dağılımları verilmektedir.

Tablo 4.13a: Öğrenim Düzeyine Göre Çalışmaların Etki Yönlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

<i>Etki Yönü</i>	<i>Pozitif</i>		<i>Nötr / Negatif</i>	
	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
İlkokul	4	%100.00	-	-
Ortaokul	25	%83.30	5	%16.70
Lise	19	%76.00	6	%24.00
Lisans	45	%76.30	14	%23.70
Toplam	93	%78.80	25	%21.20

Tablo 4.13a' da görüldüğü gibi, çalışmanın meta-analizine dahil edilen ve PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşmış çalışmaların hangi öğrenim düzeylerinde yapılmış olduğu incelenirse; lisans düzeyinde 14 çalışmanın (Tarmizi, vd., 2010; Gülseçen & Kubat, 2006; Sevensing & Baron, 2003); lise düzeyinde 6 çalışmanın (Dobbs, 2008; Arıcı & Kızıman, 2008; Hansemark, 1998) ortaokul düzeyinde de 5 çalışmanın (Ayvacı, 2011; Anderson, 2007; Korucu, 2007) bulunduğu görülmektedir.

Elde edilen bu oran, meta-analize dahil edilen farklı öğrenim düzeylerinde yapılmış çalışmaların sayılarıyla orantılı görünmektedir. Ancak özellikle küçük yaş gruplarındaki öğrencilerle PDÖ yaklaşımıyla ders işlenmesi, öğrencilerin PDÖ' yi gerçek yaşam durumlarına uyarlamalarını kolaylaştıracak ve bu sayede yaşamları boyunca araştırarak öğrenen, problem çözebilen bireylerin yetişmesine katkı sağlanacaktır. Öğrencilerin gerçek yaşamlarında PDÖ ilkelerini kullanmaya

başlamaları sonucunda da, daha üst öğrenim düzeylerinde karşılaşacakları PDÖ uygulamaları için bir alt yapılarının olması sağlanacaktır.

Uygulamadan etkili bir sonuç alabilmek için, PDÖ yaklaşımına öğrencilerin adapte olmaları gerekmektedir. Bunun için de, öğrencilerin yaklaşık 6 ay gibi bir zamana ihtiyaçları olduğu belirtilmektedir (Schultz-Ross & Kline, 1999, Akt. Yadav vd., 2011). Ancak 6 aylık bir süre, çoğu araştırmacı için PDÖ uygulamasına ayıramayacakları kadar uzun bir zaman dilimidir. Ayrıca uzun süreli uygulamaların, öğrencilerin derse olan ilgilerini kaybettirebileceği de belirtilmektedir (Kocakaya, 2011). Dolayısıyla, PDÖ yaklaşımına yabancı olan, özellikle lise ve üniversite öğrencilerinin uygulama sonunda başarılı olabilmeleri için uygulama öncesinden alt yapılarının hazır olması gerekmektedir.

4.11. Araştırmanın On Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "Problem durumunun veriliş şekline göre (problem cümlesi / senaryo) çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.14' te verilmektedir.

Tablo 4.14: Problem Durumunun Veriliş Şekline Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model Rastgele Etkiler Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>p</i>
Problem cümlesi	48	0.59	0.38	0.80		
Senaryo	70	0.64	0.42	0.86		
Ara Toplam*					0.09	0.75

*Problem cümlesi ve senaryo toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.14' te görüldüğü gibi, problem durumunu öğrencilere problem cümlesi olarak veren araştırmaların başarıya olan etki büyüklüğü ortalaması 0.59; senaryo olarak veren araştırmaların ise 0.64 olarak bulunmuştur. Belirlenen etki büyüklüğü ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre, etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Q=0.09, p>.05). Elde edilen bulgulardan, araştırmalarda problem durumunun senaryo ya da problem cümlesi olarak verilmesinin öğrenci başarısını anlamlı şekilde etkilemediği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Araştırmalarda problem durumlarının senaryo ya da problem cümlesi olarak verilmesi arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı fark çıkmamasının nedeni,

meta-analize dahil edilen araştırmaların öğrencilerin öğrenim düzeyine uygun şekilde problem durumunu aktarmaya dikkat etmiş olmaları gösterilebilir. Bu duruma netlik kazandırmak için uygulamanın yapıldığı öğrenim düzeyine göre, problem durumunun senaryo ya da problem cümlesi ile verilmesine dair veriler Tablo 4.14a' da verilmektedir.

Tablo 4.14a: Öğrenim Düzeyi ve Problem Durumunun Veriliş Şekline Göre Yüzde ve Frekans Dağılımı

<i>Problem durumu veriliş:</i>	<i>Problem Cümlesi</i>		<i>Senaryo</i>	
	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
İlkokul	1	%25.00	3	%75.00
Ortaokul	8	%26.70	22	%73.30
Lise	11	%40.00	14	%56.00
Lisans	28	%47.50	31	%52.50
Toplam	48	%40.70	70	%59.30

Tablo 4.14a' da görüldüğü gibi, bütün öğrenim düzeylerinde araştırmaların problem durumu daha çok senaryolardan yararlanılarak verilmektedir. Ancak ilkokul düzeyinde yapılan çalışmalarda daha büyük yüzdeyle senaryolardan yararlanılırken, öğrenim düzeyi arttıkça problem cümlesi kullanma durumunun yüzde olarak arttığı bulgularına erişilmiştir. Öğrenim düzeyine göre, araştırmalarda problem cümlesi kullanımı yüzdeleri, ilkokul düzeyinde %25, ortaokul düzeyinde %26.70, lise düzeyinde %40, lisans düzeyinde ise %47.50 olarak belirlenmiştir.

Yapılan çalışmada da, meta-analize dahil edilen araştırmaların örneklem düzeyi özelliklerine uygun şekilde problem durumlarını verdikleri düşünülürse, problem cümlesi ve senaryo kullanımı arasında anlamlı bir fark çıkmamasına açıklık getirilebilir. Öğrencilerin öğrenim düzeyine ve dolayısıyla gelişim düzeylerine uygun şekilde verilen problem durumları öğrenci başarısı üzerinde etkili görülmektedir (Wright vd., 2007; Delisle, 1997). Örneğin, somut işlemler döneminde yer alan bir ilkokul öğrencisine yöneltilen problem durumunda öğrencilerin nesnelere dayanarak işlem yapmalarına fırsat tanınması ve problemde geçen kavramların öğrencilerin yaşantılarında kullandıkları bir nesne olması önemlidir (Piaget, 1964).

Özellikle küçük yaşlardaki örneklem grupları için problemin somutlaştırılarak öğrencilerin gelişim düzeyine ve yaşantılarına uygun olarak verilmesi, öğrencilerin problem durumuna ilgisini çekecek, problemi anlamalarını ve çözüm üretmelerini kolaylaştıracak, dolayısıyla dersteki başarılarını da arttıracaktır. Problem

durumunun bahsedilen özellikleri taşıdığından emin olunduktan sonra, elde edilen bulguları da dikkate alarak, uygulama sürecinde problem durumunun senaryo ya da problem cümlesi olarak verilmesinin öğretmen tercihinin bırakılabileceği söylenebilir. Ancak senaryolar, hikayeleştirilerek problem durumunun aktarılması yolu olduğu için, her yaş grubundaki öğrenciyi daha kolay problemin içine çekmekte etkili olabilir.

4.12. Araştırmanın On İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "Deney grubunda uygulanan farklı PDÖ türlerine göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.15' te verilmektedir.

Tablo 4.15: Deney Grubunda Uygulanan PDÖ Türlerine Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model</i> <i>Rastgele Etkiler</i> <i>Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>P</i>
Geleneksel PDÖ	96	0.68	0.51	0.85		
Online PDÖ	9	0.20	-0.18	0.59		
Teknoloji destekli PDÖ	8	0.65	-0.03	1.34		
Aktif öğrenme PDÖ	5	0.13	-0.66	0.94		
Ara Toplam*					6.29	0.09

*Deney grubunda uygulanan PDÖ türleri değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.15' te görüldüğü gibi, yapılan meta-analiz sonucunda etki büyüklüğü ortalamaları geleneksel PDÖ' de 0.68; web destekli (online) PDÖ' de 0.20; teknoloji destekli PDÖ' de 0.65; aktif öğrenme yöntem ve teknikleriyle desteklenen PDÖ' de ise 0.13 olarak belirlenmiştir.

Deney grubunda uygulanan PDÖ türlerine göre, yaklaşımın akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğü ortalamalarının anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye yönelik yapılan heterojenlik testi sonucuna göre, grupların etki büyüklüğü ortalamaları homojen dağılım göstermekte, aralarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (Q=6.29; p>.05).

Geleneksel PDÖ' nin işe koşulduğu 96 deney grubuna ek olarak, çalışmadaki 22 deney grubunda PDÖ, internet ortamında (online) yapılarak (Baturay & Bay, 2010; Cheaney & Ingebritsen, 2005) ya da sadece bilgisayar, video, televizyon gibi teknolojik aletlerden yararlanılarak (Şendağ & Odabaşı, 2009; Chang, 2001) ya da beyin fırtınası, işbirlikli öğrenme takımları, kavram haritaları (Oskay-Özyalçın vd.,

2009; Hsu, 2004) gibi aktif öğrenme yaklaşımlarında kullanılan yöntem ve tekniklerden yararlanılarak uygulanmıştır. Bu nedenle yalnızca PDÖ' nin işe koşulduğu uygulamalarla, web destekli, bilgisayar destekli ya da başka yaklaşımların yöntem ve teknikleriyle desteklenmiş PDÖ uygulamalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemek önemli görülmektedir.

Elde edilen bulgulara göre, PDÖ' nin farklı öğretim yöntem ve teknikleriyle desteklenmeden de öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Ayrıca PDÖ' nin ilgili dersin ve konunun gerektirdiği ek uygulamalara da açık olduğu ve diğer yaklaşımlarla birlikte uygulanarak da öğrenci başarısı üzerinde olumlu sonuçlar alındığı, çalışmanın bulgularına ve alan yazındaki araştırma bulgularına dayanılarak söylenebilir (Tsai & Shen, 2009; Marum 2009; Doucet vd., 1998).

4.13. Araştırmanın On Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "PDÖ' nin uygulama sürelerine göre, çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.16' da verilmektedir.

Tablo 4.16: Uygulama Süresine Göre (Saat) Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model Rastgele Etkiler Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>p</i>
3-16 saat	37	0.83	0.61	1.06		
17-48 saat	52	0.53	0.28	0.78		
49-üstü saat	20	0.32	-0.05	0.69		
Belirtilmemiş	9	0.90	0.37	1.42		
Ara Toplam*					7.26	0.06

* Uygulama süresi değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.16' da görüldüğü gibi, rastgele etkiler modeline göre, grupta en az saat uygulaması yapılmış olan 3-16 saatlik uygulamaların etki büyüklüğü 0.83; 17-48 saatlik uygulamaların 0.53; 49 ve üstü saatlik uygulamaların ise 0.32 olarak belirlenmiştir. Çalışmada PDÖ' nin uygulama süresini rapor etmeyen araştırmalardan elde edilen etki büyüklüğü ise, 0.90 olarak belirlenmiştir.

Meta-analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklükleri arasında, saat bazında uygulama sürelerine göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucunda, çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. (Q=7.26; p>.05). Buna göre, PDÖ' nin

akademik başarı üzerindeki etkisi, yapılan uygulamanın süre olarak uzunluğu ya da kısalığına göre değişmemektedir.

Elde edilen bu bulguyu destekler nitelikte meta-analiz çalışmaları olmasına rağmen (Özdemirli, 2011), PDÖ' nin uygulama süresine göre başarı üzerindeki etkisinin değişiklik gösterdiğini belirten çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Kazemi ve Ghoraishi (2012) yaptıkları araştırmada, PDÖ' nin bir ya da iki ay gibi kısa süreli uygulamalarda öğrenci başarısı üzerinde geleneksel öğretime göre etkili olmadığı, ancak üç ay süresince (12 hafta - yaklaşık 48 saat ve üstü) yapılan bir uygulama sonunda başarılı sonuçlar alınabildiğini belirtmektedirler. Çalışmalarında, deney grubundaki uygulamanın birinci ayı sonunda test 1, ikinci ayı sonunda test 2 ve üçüncü ayı sonunda da test 3 olmak üzere farklı zaman dilimlerinde uygulanan matematik testleri sonuçları arasında, öğrenci başarısı açısından anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın hangi testten kaynaklandığını belirlemek için yapılan LSD testi sonuçları da, test 1 ve test 2 arasında anlamlı bir fark olmadığını, ancak test 3 ile diğer iki test arasında test 3 lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla PDÖ' nin kısa süreli uygulamalarda etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

PDÖ' nin kısa süreli uygulandığı çalışmalarda (1-16 saat), öğrencilerin öğrendikleri bilgileri unutmadan değerlendirildikleri, dolayısıyla da başarılarının daha yüksek bulunduğu eleştirisi ile de karşılaşılabilmektedir. Ancak öğrencilerin bilgiyi hatırlama düzeylerini ya da PDÖ' nin bilgi kalıcılığına etkisini araştıran yapılmış bir çok araştırmanın sonuçları incelendiğinde, PDÖ lehine anlamlı sonuçlar elde edilmiş olduğu görülmüştür (Çelik, Eroğlu & Selvi, 2012; Wong & Day, 2009; Özgen & Pesen, 2008).

PDÖ' nin uygulama süresinin nispeten kısa tutulmuş olduğu çalışmalarda, belli bir zaman sonra yapılan bilgi kalıcılığını ölçme testi sonuçları, PDÖ uygulamasında, öğrencilerin bilgiyi ezberlemediğini, anlamlandırarak öğrenmiş olduklarını göstermektedir. Strobel & Barneveld (2009) de, PDÖ yaklaşımı ile ilgili yapılmış meta-analiz çalışmalarının tekrar meta-analizini yaptıkları araştırmalarında, PDÖ' nin bilgiyi uzun süreli saklama, beceri haline getirme konusunda geleneksel yaklaşımlara göre üstün olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, PDÖ' nin öğrencileri bilgiyi ezberlemeye yöneltmediği, aksine bilgiyi hatırlamada ve bilgi kalıcılığının gerçekleşmesinde etkili olduğu açıkça görülmektedir.

Uzun süreli PDÖ uygulamaları da, öğrencilerin PDÖ yaklaşımına yabancı olmaları, PDÖ hakkında yetersiz bilgiye sahip olmaları, dolayısıyla PDÖ' nin zorluklarına karşı zamanla daha çok eksiklik hissetmeye başlamalarından kaynaklı olarak öğrenci başarısının düşmesine ya da artmamasına sebep olabilir. Yadav vd. (2011), PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, lisans düzeyindeki bir derste, PDÖ' nin uygulanması sonucunda öğrenci başarısının geleneksel öğretime göre daha çok arttığını belirleseler de, 16 haftalık PDÖ uygulaması sonunda, öğrencilerle yaptıkları anket bulgularına göre, öğrencilerin %92' sinin geleneksel öğretim ile işlenen dersi, % 60' ının da PDÖ ile işlenen dersi çok iyi anladıklarını düşündükleri belirlenmiştir. Yadav vd. (2011), bu oranın geleneksel öğretim lehine olmasını, öğrencilerin PDÖ hakkında uygun alt yapıları olmadığından, PDÖ yaklaşımlarının açık uçlu doğasından hayal kırıklığına uğramış gibi hissettikleri, dolayısıyla da öğrendiklerinin tam olarak farkına varamadıkları yönünde açıklamaktadır.

PDÖ' de öğrenci, geleneksel öğretimde olduğu gibi hazır bilgiye hemen ulaşamadığı için rahatsızlık hissetmekte ve hayal kırıklığı yaşayabilmektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin uygulama sonunda başarılı olabilmeleri için uygulama öncesinden PDÖ alt yapılarının olması gerekmektedir. Ayrıca uzun süreli uygulamalarda öğrenciler, özellikle PDÖ' ye hakim değillerse uygulamadan sıkılabirler ve derse ilgilerini kaybedebilirler. Bu nedenle daha yüksek öğrenci başarısı için öğretme-öğrenme sürecinde tek bir yaklaşıma bağlı kalmak yerine, derse ve konusuna göre en uygun yaklaşımın öğretmen tarafından belirlenerek dersin düzenlemesinin öğrenci başarısı açısından yararlı olacağı düşünülmektedir. Öğretmenlerin tek bir kuram ya da yaklaşıma bağlı kalmak yerine, eğitim kuramlarının tüm ilkelerine hakim olarak, gereken yerde gereken öğretim yaklaşımını işe koşabilecek yeterlilikte olması gerekmektedir (Ertürk, 1979; Dewey, 1956).

4.14. Araştırmanın On Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "Deneme modeli türlerine göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.17' de verilmektedir.

Tablo 4.17: Deneme Modeline Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model</i> <i>Rastgele Etkiler</i> <i>Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's</i> <i>g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i> <i>Alt Sınır</i> <i>Üst Sınır</i>		<i>Heterojenlik testi</i> <i>Q-değeri</i> <i>p</i>	
Öntest-sontest kontrol gruplu	86	0.66	0.46	0.86		
Sontest kontrol gruplu	12	0.42	-0.01	0.86		
Tek gruplu	9	0.82	0.36	1.29		
1'den fazla deney/kontrol	11	0.32	0.05	0.59		
Ara Toplam*					5.59	0.13

*Deneme modeli değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.17' de görüldüğü gibi, araştırmalarda uygulanan deneme modellerine göre, PDÖ' nin başarı üzerindeki etki büyüklüğü ortalaması, öntest sontest kontrol gruplu desenler de 0.66; sontest kontrol gruplu deneysel desenlerde 0.42; birden fazla deney ya da kontrol gruplu öntest sontest deneysel desenlerde ise 0.32 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun yer almadığı tek gruplu öntest sontest deneme öncesi modeline göre, etki büyüklüğü ortalaması ise 0.82 olarak belirlenmiştir. Yapılan heterojenlik testi sonucunda, deneme modelleri arasında etki büyüklükleri açısından anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir (Q=5.59, p>.05). Bu bulguya dayanarak meta-analize dahil edilen çalışmaların deneysel desenlerine göre, çalışmaların etki büyüklüklerinin değişmediği söylenebilir.

Yapılan araştırmada, meta-analize dahil edilme kriterlerini karşılayan çalışmaların bulgularını birleştirme yoluna gidilmiş, dolayısıyla çalışmaların birleştirilmek için yeterince benzer olduğu kanıtlanmıştır. Ancak meta-analize dahil edilen çalışmaların farklı desenler içermesi, farklı desenli araştırmalardan elde edilen bulguların meta-analizde birleştirilip birleştirilemeyeceği sorusunu akla getirebilir. Bu duruma açıklık getirmek için, Borenstein vd. (2013) tesadüfi uygulamalarla gözlemsel çalışmalardan elde edilen bulguların ayrı ayrı analiz edilmesi gerektiğini vurgularken; bağımsız gruplar (deney-kontrol gruplarını içeren) ve eşleştirilmiş gruplar (öntest-sontest içeren) ve kümelenmiş gruplar kullanan çalışmalardan elde edilen bulguların birleştirilebileceğini belirtmektedirler. Ancak bu üç türde yapılabilecek çalışmaların fonksiyonel olarak benzerliklerinin olduğu varsayımına ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim yapılan çalışmanın meta-analizine, belirtilen üç tür içinde yer alan desenlerde çalışmalar dahil edilmiş, gözlemsel çalışmalara yer verilmemiştir. Ayrıca çalışmaya dahil edilen gerçek deneme modeli türü dışında yapılmış araştırmalarda, iç ve dış geçerliliği tehdit edebilecek unsurların kontrol

edilmiş olmasına dikkat edilmiştir. Deneme modeli, grupların denkleştirilmesi ya da geçerlik, güvenilirlik çalışmaları hakkında yeterli bilgi taşımayan araştırmalar analize dahil edilmemiştir. Dolayısıyla yapılan çalışmada, PDÖ' nin başarı üzerindeki etki büyüklüğü düzeyini etkileyecek, deneme modeli türlerinden kaynaklı bir sorunun bulunmadığı söylenebilir.

4.15. Araştırmanın On Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "Kontrol grubunda uygulanan öğrenme yaklaşımlarına göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.18' de verilmektedir.

Tablo 4.18: Kontrol Grubunda Uygulanan Yaklaşım Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
<i>Rastgele Etkiler Modeli</i>			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>P</i>
Geleneksel Öğretim	95	0.64	0.46	0.83		
Yapılandırıcı	5	0.49	0.09	0.89		
İnternet destekli	6	0.43	0.03	0.84		
Diğer Yaklaşımlar	3	-0.28	-0.88	0.32		
Ara Toplam*					8.71	0.03

*Kontrol grubu yaklaşımı değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.18' de görüldüğü gibi, araştırmaların kontrol gruplarında uygulanan farklı yaklaşımlara göre, PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğü ortalaması, kontrol gruplarında geleneksel öğretimin kullanıldığı çalışmalarda 0.64; yapılandırıcı yaklaşımın uygulandığı çalışmalarda 0.49; internet destekli online yapılmış çalışmalarda 0.43 ve diğer yaklaşımların işe koşulduğu çalışmalarda ise -0.28 olarak belirlenmiştir. Yapılan heterojenlik testi sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulgusuna erişilmiştir (Q=8.71, p<.05).

Elde edilen bu bulguya göre, kontrol grubunda geleneksel öğretimin uygulandığı çalışmaların başarıya olan etki büyüklükleri, kontrol grubunda başka alternatif yaklaşım kullanılmış olan çalışmaların etki büyüklüklerinden daha yüksek bulunmuştur.

Alan yazında, PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların büyük çoğunluğu, geleneksel öğretim ile PDÖ' yi karşılaştırmaktadır. Bu çalışmalardan elde edilen bulgulara bakıldığında da, PDÖ' nin geleneksel öğretime göre öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır

(Wirkala & Kuhn, 2011; Alagöz, 2011; Araz & Sungur, 2007). Dolayısıyla kontrol grubunda geleneksel öğretimi uygulamış olan deneysel çalışmaların başarıya olan etki büyüklükleri ortalaması pozitif ve orta düzeyde bulunurken; kontrol grubunda alternatif başka bir yaklaşımın kullanıldığı uygulamalarda çalışmaların etki büyüklüklerinin azaldığı hatta yönü değişerek PDÖ aleyhine döndüğü görülmektedir (Üzel & Özdemir, 2012; Sindelar, 2010; Akdemir & Memiş, 2008).

Sonuç olarak, PDÖ' nin geleneksel öğretim yerine tercih edilmesi, ancak diğer aktif öğrenme yaklaşımlarına alternatif olarak kullanılmasındansa, yaklaşımların konuya uygunluğuna göre PDÖ' yi destekleyecek şekilde birlikte kullanılmaları ya da konunun uygunluğu yerine birbirlerinin yerine tercih edilmeleri gerektiği söylenebilir.

4.16. Araştırmanın On Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada, "PDÖ uygulamalarının Türkiye'de ve yurtdışında yapılmış olmasına göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt problemine ilişkin bulgulara erişebilmek için yapılan analizin sonuçları Tablo 4.19' da verilmektedir.

Tablo 4.19: Uygulamaların Yapıldığı Yere (Yurtiçi/Yurtdışı) Göre Etki Büyüklüğü Farkları

<i>Model Rastgele Etkiler Modeli</i>	<i>N</i>	<i>Hedges's g</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>		<i>Heterojenlik testi</i>	
			<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>	<i>Q-değeri</i>	<i>P</i>
Yurtiçi	73	0.73	0.53	0.93		
Yurtdışı	45	0.44	0.19	0.69		
Ara Toplam*					3.15	0.07

*Uygulamaların yapıldığı yer değişkeni toplam varyansın ne kadarını açıklamakta yeterli

Tablo 4.19' da görüldüğü gibi, PDÖ uygulaması Türkiye'de yapılmış olan çalışmaların etki büyüklüğü ortalaması 0.73; Türkiye dışında yapılmış olanların ise 0.44 olarak belirlenmiştir. Heterojenlik testi sonucuna göre de, yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalarda PDÖ' nin uygulanması sonucunda elde edilen ortak etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (Q=8.71, p>.05). Diğer bir deyişle, yurt içinde ve yurt dışında, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye çalışan araştırmalardan elde edilen etki büyüklüğü değerleri arasında dikkate alınması gereken bir düzey farklılığı bulunmamaktadır.

Elde edilen bulgulardan, Türkiye'de ilgili konuda yapılmış çalışma sayısının fazla olduğu görülmektedir. Eğitim sisteminin sınava dayalı olması, araştırmacıları

özellikle öğrenci başarısını arttırmaya yönelik araştırmalar yapmaya yöneltiyor olabilir. Bu durumda yapılan meta-analiz çalışması, yurt içi çalışmaları kapsamı ve Türkiye'de yapılmış ilgili çalışmaların durumu hakkında bilgi vermesi açısından da önemli görülmektedir.

Yurt içi ve yurt dışında yapılmış ilgili çalışmalar hakkında daha detaylı bilgi elde edebilmek için, belirlenen bazı bağımsız değişkenlere göre, çalışmaların betimsel analizinin yapılması önemli görülmüştür. Bu amaçla Tablo 4.20'de yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çalışmaların belirlenen bağımsız değişkenlere göre frekans ve yüzde dağılımları verilmektedir.

Tablo 4.19a: Uygulamanın Yapıldığı Yere Göre Çalışmaların Betimsel Analizi

<i>Bağımsız Değişkenler</i>	<i>Yurt İçi (Frekans)Yüzde</i>	<i>Yurt Dışı (Frekans)Yüzde</i>
<i>Uygulamayı Yapan Kişi</i>		
Öğretmen	(28)%38.40	(17)%37.80
Öğretim Elemanı	(20)%27.40	(21)%46.70
Yüksek Lisans Öğrencisi	(20)%27.40	(2)%4.40
Doktora Adayı	(5)%6.80	(5)%11.10
Toplam	(73)%100	(45)%100
<i>Uygulamayı Yapan Kişinin Durumu</i>		
Araştırmacının Kendisi	(32) %43.80	(8)%17.80
Dersin Öğretmeni	(41)%56.20	(37)%82.20
Toplam	(73)%100	(45)%100
<i>Örneklem Büyüklüğü /Kişi</i>		
1-20	(14)%19.20	(5)%11.10
21-30	(23)%31.50	(12)%26.70
31-50	(25)%34.20	(11)%24.40
51 ve üstü	(11)%15.10	(17)%37.80
Toplam	(73)%100	(45)%100
<i>Uygulamanın Yapıldığı Bilim Alanı</i>		
Fen Bilimleri	(44)%60.30	(20)%44.40
Matematik	(12)%16.40	(4)%8.90
Sosyal Bilimler	(9)%12.30	(10)%22.20
Sağlık Bilimleri	(3)%4.10	(8)%17.80
Bilgisayar	(5)%6.80	(3)%6.70
Toplam	(73)%100	(45)%100
<i>Uygulamanın Yapıldığı Öğrenim Düzeyi</i>		
İlkokul	(3)%4.10	(1)%2.20
Ortaokul	(23)%31.50	(7)%15.60
Lise	(14)%19.20	(11)%24.40
Lisans	(33)%45.20	(26)%57.80
Toplam	(73)%100	(45)%100
<i>Uygulama Süresi / Saat</i>		
1-16	(24)%32.90	(13)%28.90

17-48	(35)%47.90	(17)%37.80
49 ve üstü	(9)%12.30	(11)%24.40
Belirtilmemiş	(5)%6.80	(4)%8.90
Toplam	(73)%100	(45)%100

Tablo 4.20'den elde edilen bulgular incelendiğinde, yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çalışmaların belirlenen bağımsız değişkenlere göre, dağılımlarının birbirine yakın değerlerde çıkmış olduğu görülmektedir. Nitekim elde edilen etki büyüklükleri ortalamaları arasında da anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, çalışmadan elde edilen bulgular incelendiğinde, PDÖ' nin öğretme-öğrenme sürecinde uygulanmasıyla öğrencilerin başarı düzeyinin nasıl etkilendiği hakkında bilgi edinilebilir ve betimsel analiz tablolarından yararlanılarak da ilgili konuda alan yazında eksik bırakıldığı düşünülen noktalar saptanabilir.

Araştırmanın bulgularına dayanarak geliştirilen araştırma sonuçları, bir sonraki bölümde özetlenmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmının bulgu ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Meta-analiz çalışmasında, 118 araştırmadan elde edilen bulgulardan yararlanılmıştır. Tüm deney gruplarında, PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmaların amacı ortak olsa da, bir çok açıdan farklılık da göstermektedirler. Bu farklılıklar, yapılan çalışmaya bağımsız değişkenler olarak atanmıştır.

Çalışmanın bağımsız değişkenlerine göre, meta-analize dahil edilen araştırmaların etki büyüklüklerinin farklılık gösterip göstermediğinin araştırıldığı alt problemlerden elde edilen sonuçlar aşağıda verilmektedir:

5.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Çalışmada ilk olarak bağımsız değişkenlerle ilgili betimsel verilere ulaşmak amaçlanmıştır. Bu amaçla, çalışmanın meta-analizine dahil edilen araştırmaların betimsel analizinden elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Çalışmaya, PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran 1997-2014 yılları arasında yapılmış çalışmalar dahil edilmiştir. İlgili konu en çok 2010 yılında araştırılmıştır. 2010 yılına kadar yapılan çalışma sayısı artan bir ivme gösterirken, 2010 yılından sonra, ilgili konu yıl bazında azalan bir ivmeyle araştırılmaya devam edilmiştir.
- PDÖ' nin uygulaması, en çok öğretmen ve öğretim elemanları tarafından yürütülmüştür. Uygulamaların araştırmacıların kendisi tarafından mı yoksa uygulamanın yapıldığı dersin öğretmeni tarafından mı daha çok yürütüldüğüne bakıldığında ise, çoğunlukla araştırmacı kontrolünde dersin öğretmeni tarafından yapılmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak araştırmacılar uygulamaları dışarıdan takip etmişler, sürece yardımcı eğitim yönlendiricisi olarak da katılmamışlardır. Nitekim çalışmaların büyük bir kısmı bir eğitim yönlendiricisi (uygulamayı yapan kişi) tarafından yürütülmüştür.

- PDÖ, bireysel çalışmalardan daha çok gruplar halinde yapılan çalışmalarla yürütülmüştür. En fazla 4-6 kişilik gruplarla uygulamalar yapılmıştır. Daha büyük gruplamalar çok tercih edilmemiştir.
- PDÖ' nin uygulaması 50 kişiden az örnekleme sahip gruplarda daha fazla sayıda yapılmıştır. Meta-analize dahil edilen çalışmaların deneysel çalışmalar olması ve araştırmacıların daha çok hazır gruplar üzerinde uygulamalar yapmış olması bu duruma neden olarak gösterilebilir.
- En çok fen bilimleri alanında ilgili konuda yapılmış çalışmalara ulaşılmıştır. Sosyal bilimler, matematik, sağlık bilimi ve bilgisayar alanlarında daha az sayıda çalışmaya ulaşılabilmektedir.
- Uygulama yapılan örneklem gruplarının öğrenim düzeyi açısından, en fazla lisans düzeyinde, en az ise ilköğretim düzeyinde yapılmış çalışma bulunmaktadır.
- Çalışmalarda en çok 17-48 saatlik; en az da 49 saat ve üstü zaman aralığında uygulamaların yapılmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Çalışmaya, meta-analize dahil etme kriterlerine uygun nitelikte 109 kontrol gruplu gerçek deneme ya da yarı deneme model türünde, 9 tane de deneme öncesi tek gruplu öntest-sontest model türünde yapılmış araştırmaların bulguları eklenmiştir.
- Deney gruplarında işe koşulan PDÖ uygulamaları incelendiğinde, kontrol grubuyla öğrenci başarısını kıyaslamak için deney gruplarında en çok geleneksel PDÖ' nin uygulandığı sonucuna ulaşılmıştır. Geleneksel PDÖ dışında ise online PDÖ, teknoloji destekli PDÖ ve aktif öğrenme yaklaşımlarının yöntem ve teknikleriyle desteklenen PDÖ yaklaşımının işe koşulduğu görülmektedir.
- Kontrol gruplarında, en çok konu anlatımına dayalı, öğretmenin aktif öğrencinin dinleyici ya da not alan konumunda tanımlandığı geleneksel öğretim işe koşulmuştur.
- Son olarak, çalışmanın meta-analizine Türkiye'de yapılmış 73 araştırmacının; Türkiye dışından ise 45 araştırmacının bulguları dahil edilmiştir.

5.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Meta-analize dahil edilen çalışmaların 93 tanesinde PDÖ' nin akademik başarı üzerinde pozitif yönde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 25 deney grubunda ise PDÖ ile kontrol grubunda uygulanan alternatif yaklaşım arasında akademik başarı açısından nötr ya da negatif yönde etki olduğu sonucuna erişilmiştir. Tüm bu araştırmalardan elde edilen bulgular, PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki ortalama etki büyüklüğünü belirlemek için kullanılmıştır. Bu amaçla, öncelikle çalışmanın sabit etkiler modeline uygun olup olmadığını belirlemek için heterojenlik testi yapılmıştır.

Heterojenlik testi sonucuna göre, çalışmaların etki büyüklüğü dağılımının heterojen olduğu, yani homojen olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle çalışmada, sabit etkiler modeli yerine rastgele etkiler modeli tercih edilmiştir. Rastgele etkiler modeline göre meta-analize dahil edilen çalışmaların başarıya olan etki büyüklükleri ortalaması 0.62 olarak hesaplanmıştır. Bu bulguya göre, PDÖ' nin, akademik başarıyı artırma açısından orta düzeyde (Cohen, 1988) etkili olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Elde edilen bulgunun doğruluğunu kanıtlayabilmek için, meta-analiz çalışmasının gücünü belirlemede kullanılan Classic Fail-Safe N analizinden yararlanılmıştır. Yapılan analiz de, meta-analiz çalışmasının doğruluğunu kanıtlar nitelikte sonuçlar vermiştir.

5.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Çalışmaya getirilebilecek yayım yanlılığı eleştirilerinin önüne geçmek ve çalışmanın yayım yanlılığı durumunu ortaya çıkarmak için yapılan heterojenlik testi sonucunda, meta-analize dahil edilen çalışmaların yayım durumuna (yayımlanmış/yayımlanmamış) göre, PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisini gösteren etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle, yayımlanmış çalışmalardan elde edilen ortalama etki büyüklüğü ile yayımlanmamış çalışmalardan elde edilen ortalama etki büyüklüğü değerleri birbirine yakın düzeylerde (orta düzey) bulunmuştur. Değerler birbirine yakın olduğu ya da birbirinden anlamlı şekilde farklılık göstermediği için de çalışmada yayım yanlılığı olmadığı söylenebilir.

Çalışmanın yayım yanlılığı durumunu netleştirmek için, ek olarak Funnel Grafiğinden ve Begg ve Mazumdar sıra korelasyonları testinden de

yararlanılmıştır. Sonuç olarak, yapılan her üç analize göre de, meta-analiz çalışmasında yayım yanlılığı olmadığı belirlenmiştir.

5.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Çalışmanın alan yazın taramasında, PDÖ' nin akademik başarıya etkisini inceleyen 1997-2014 yılları arasında yapılmış çalışmaların bulgularına ulaşılmıştır. Bu çalışmaların etki büyüklükleri arasında, çalışmaların yapıldığı yıl aralıkları açısından anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan heterojenlik testi sonucunda ortaya çıkarılmıştır. Buna göre, PDÖ' nin öğrenci başarısına olan etki büyüklüğü düzeyi, 1997-2007 ve 2008-2014 yıl aralıklarında orta düzeyde, birbirine yakın değerlerde bulunmuştur. Kısacası, her iki zaman diliminde de genel olarak PDÖ lehine benzer bulgular elde edilmiş çalışmaların yapılmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen sonuca göre de, güncel araştırma olarak kabul edilebilecek çalışmalarla, daha eski tarihli çalışmalar arasında PDÖ' nin başarı üzerindeki etki büyüklüğü açısından anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Diğer bir deyişle, PDÖ uygulamalarının 2007 yılından önce ya da sonra yapılmış olması, uygulamalar sonucunda elde edilen öğrenci başarı düzeylerini etkilememiştir.

5.1.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Çalışmalarda PDÖ' nin uygulaması öğretmen, öğretim elemanı, yüksek lisans öğrencisi ya da doktora adayı tarafından yapılmıştır. Uygulamayı yapan kişilere göre, çalışmalardan elde edilen etki büyüklükleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucunda, akademik başarı açısından çalışmaların ortalama etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Farklılığın hangi uygulayıcılar arasında olduğuna bakıldığında ise, PDÖ' nin en çok doktora adayları ve yüksek lisans öğrencilerinin uygulama yaptığı çalışmalarda etkili olduğu, en az etkinin ise öğretim elemanlarının yaptıkları uygulamalar sonucunda alındığı belirlenmiştir.

Etki büyüklüğü değerlerine göre (Cohen, 1988), doktora adayı ve yüksek lisans öğrencilerinin uygulama yaptığı çalışmalarda PDÖ' nin başarıya etkisi geniş düzeyde olduğu belirlenirken, öğretmenlerin yaptığı uygulamalarda da yine geniş düzeye yakın bir değerde etki büyüklüğü bulunmuştur. Ancak öğretim elemanlarının uygulama yaptıkları çalışmalarda, etki büyüklüğünün çok düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgulara ek olarak, doktora adayı ve

yüksek lisans öğrencilerinin, diğer uygulayıcılara göre daha büyük çoğunlukla araştırmacı olarak deney gruplarında uygulamaları kendilerinin yürüttüğü bulgularına erişilmiştir. Ayrıca PDÖ' nin uygulandığı grupların örneklem büyüklükleri karşılaştırıldığında, doktora adayı ve yüksek lisans öğrencilerinin diğer uygulayıcılara göre daha küçük örneklem gruplarında ve daha kısa uygulama süreleri içerisinde uygulama yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

PDÖ uygulamaları hem bireysel çalışmalarla hem de gruplar halinde yapılan çalışmalarla yürütülebilmektedir. Çalışmanın meta-analizine dahil edilen araştırmaların grupta ve bireysel olarak yapılan uygulamalarından elde edilen etki büyüklüğü ortalamaları arasında heterojenlik testi sonucuna göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Elde edilen bulguya göre, PDÖ uygulamalarında öğrencilerin bireysel ya da grupta çalışmalarının başarıları üzerinde değişikliğe neden olmadığı söylenebilir. Diğer bir deyişle, PDÖ' de bireysel ya da gruplar halinde uygulamalar yapılması, uygulamalar sonucunda elde edilen öğrenci başarı düzeylerini etkilememektedir.

5.1.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

PDÖ, örneklem grubunda hem bireysel hem de gruplar halinde uygulanabiliyor olsa da, meta-analize dahil edilen çalışmalar incelendiğinde, daha çok gruplar halinde yapılmış uygulamaların yer aldığı görülmektedir. Gruplar halinde yapılan uygulamalarda da farklı grup büyüklükleri oluşturulmuştur.

Farklı grup büyüklüklerinin başarı üzerinde bir etkisinin olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testine göre, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, homojen dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, PDÖ' nin uygulama aşamasında, deney grubundaki öğrencilerin farklı büyüklükteki gruplara ayrılması başarı düzeylerini etkilememektedir.

5.1.8. Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

PDÖ' nin uygulandığı deney gruplarının örneklem büyüklüklerine göre, çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucunda, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulgusuna erişilmiştir.

Elde edilen bulguya göre, PDÖ' nin uygulandığı grupların örneklem büyüklüklerinin büyük ya da küçük olmasının, öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle, uygulama yapılacak gruptaki öğrenci sayısının az, orta ya da çok olması uygulama sonunda elde edilen öğrenci başarısını etkilememektedir.

5.1.9. Araştırmanın Dokuzuncu Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

PDÖ' nin uygulamaya konulduğu bilim alanına göre, çalışmalardan elde edilen etki büyüklükleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucunda, gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle, PDÖ' nin farklı bilim alanlarında yapılmış olması, uygulamalar sonucunda elde edilen öğrenci başarı düzeylerini etkilememektedir.

Elde edilen bulguya göre, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde, fen bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında geniş düzeyde, matematik alanında ise düşük düzeyde etkili olduğu belirlenmiştir. Sağlık bilimleri ve bilgisayar alanı dersleri açısından bakıldığında ise, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerinde önemsiz düzeyde de olsa negatif yönde etkisinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Negatif etkinin çok küçük olmasından dolayı bu alanlarda PDÖ' nin başarı üzerinde etkili olmadığı söylenebilir.

5.1.10. Araştırmanın Onuncu Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Çalışmanın meta-analizine, PDÖ yaklaşımının, ilkokul, ortaokul, lise ve lisans/üstü öğrenim düzeylerinde uygulanmış olduğu çalışmalar dahil edilmiştir. Çalışmaların etki büyüklüklerinin, örneklemde yer alan öğrencilerin öğrenim düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre, çalışmaların etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığı ortaya çıkmıştır.

Elde edilen bulguya göre, PDÖ' nin uygulandığı farklı öğrenim düzeyleri arasında akademik başarı açısından farklılık olmadığı belirlenmiştir. Diğer bir deyişle, PDÖ' nin ilkokul, ortaokul, lise ya da lisans düzeyinde yapılmış olması, uygulamalar sonucunda elde edilen öğrenci başarı düzeylerini etkilememektedir.

5.1.11. Araştırmanın On Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

PDÖ uygulamalarında, problem durumunun senaryo ya da problem cümlesi olarak verilmesine göre, PDÖ' nin başarı üzerindeki etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre, gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Elde edilen bulguya göre, araştırmalarda problem durumunun senaryo ya da problem cümlesi olarak verilmesinin, uygulamalar sonucunda elde edilen öğrenci başarısını anlamlı şekilde etkilemediği belirlenmiştir. Ek olarak, meta-analizde yer alan çalışmalarda, öğrenim düzeyi arttıkça problem cümlesi kullanma durumunun yüzde olarak arttığı bulgusuna erişilmiştir.

5.1.12. Araştırmanın On İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Meta-analize dahil edilen çalışmaların deney gruplarında farklı PDÖ türleri kullanıldığı belirlenmiştir. Bu yaklaşımlar geleneksel PDÖ, online ortamda yapılan PDÖ, teknolojik araçlarla desteklenen PDÖ ve aktif öğrenme yaklaşımlarının yöntem ve teknikleriyle desteklenmiş PDÖ yaklaşımlarıdır.

Belirlenen PDÖ yaklaşımlarına göre, PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğü ortalamalarının anlamlı farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan heterojenlik testi sonucuna göre, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Diğer bir deyişle, farklı PDÖ türlerinin uygulamada işe koşulmuş olması, uygulamalar sonucunda elde edilen öğrenci başarı düzeylerini etkilememektedir.

5.1.13. Araştırmanın On Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Meta-analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklükleri arasında, saat olarak uygulama sürelerine göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucunda, gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

Elde edilen bulguya göre, PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisi, uygulama süresinin uzun ya da kısa tutulmasına göre değişmemektedir. Ancak deneysel çalışmaların genellenebilirliği için kısa tutulmuş çalışmalardansa uzun süreli uygulanmış çalışmaların daha etkili olacağı kabul edilmektedir. Uzun süreli uygulamalarda da öğrencilerin PDÖ' den sıkılabileceği faktörü dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak en az 1 ay en çok da 3 ay süreli uygulamaların daha etkili olacağı söylenebilir.

5.1.14. Araştırmanın On Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Meta-analize deneysel, yarı deneysel ve deneme öncesi modellerde yapılmış çalışmalar dahil edilmiştir. Farklı deneysel modellerin, çalışmaların etki büyüklükleri üzerinde etkisi olup olmadığını ortaya koymak için yapılan heterojenlik testine göre, gruplar arasında etki büyüklükleri açısından anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bulguya göre, meta-analize dahil edilen çalışmalarda farklı deneysel desenlerin tercih edilmiş olması, uygulamalar sonucunda elde edilen öğrenci başarı düzeylerini etkilememektedir.

5.1.15. Araştırmanın On Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Meta-analize dahil edilen kontrol gruplu deneysel desenlerin, kontrol gruplarında uygulanan farklı yaklaşımlara göre, çalışmaların etki büyüklüklerinin değişip değişmediğini belirlemek için yapılan heterojenlik testi sonucunda, gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen bulguya göre, kontrol gruplarında farklı alternatif yaklaşımların yürütülmüş olması, PDÖ uygulamaları sonucunda elde edilen öğrenci başarı düzeylerini etkilememektedir. Kontrol grubunda geleneksel öğretimin uygulandığı çalışmaların etki büyüklüklerinin, kontrol grubunda başka alternatif yaklaşım kullanan çalışmalardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.16. Araştırmanın On Altıncı Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Meta-analize dahil edilen ve PDÖ uygulamasını Türkiye'de ya da Türkiye dışında yapmış olan çalışmaların etki büyüklüğü ortalamaları arasında, heterojenlik testine göre anlamlı bir farklılık olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bulguya göre, çalışmaların yurt içinde ya da yurt dışında yapılmış olması, PDÖ' nin etki büyüklüğü düzeyini değiştirmemektedir. Bu durumda yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çalışmaları etkileyen faktörlerin birbirine yakın olduğu, dolayısıyla da öğrenci başarısı üzerinde anlamlı değişikliğe sebep oluşturmadıkları söylenebilir.

Araştırmanın sonuçları genel olarak özetlenecek olursa, yapılan meta-analize dayanılarak, PDÖ' nin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu yönde etkili olduğu söylenebilir. Ancak yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çok sayıdaki bireysel ve bağımsız araştırma sonuçlarına tek tek bakıldığında, PDÖ' nin başarı üzerinde olumlu yönde etkili olmadığını ya da etki düzeyinin önemsiz olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmaların yanında, çok sayıda da PDÖ' nin başarı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmış çalışma bulgularına ulaşılmıştır. Literatür taraması sonucunda, bağımsız çalışmaların bulgularını meta-analiz yöntemiyle birleştirme yoluna gidilmiş ve PDÖ' nin başarı üzerinde orta düzeyde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Belirlenen orta düzeyde etkinin de, hangi faktörlerden kaynaklandığını ortaya koymak için, çalışmanın bağımsız değişkenleri belirlenmiş ve bunlara bağlı alt problemler oluşturulmuştur. Hangi bağımsız değişkenlerin PDÖ' nin etki düzeyi üzerinde farklılığa yol açabildiğine bakıldığında, uygulamayı yapan kişi ve uygulamanın yapıldığı bilim alanı değişkenleri ortaya çıkmıştır.

Uygulama yapılan bilim alanları açısından, PDÖ' nin özellikle fen bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında uygulanmasının, öğrenci başarısını ya da bilgi düzeyini artırma açısından daha etkili sonuçlar verdiği belirlenmiştir. PDÖ' yi uygulayan kişiye göre etki büyüklüklerinin değişiklik göstermesi de, özellikle uygulamanın araştırmacı tarafından mı yoksa dersin öğretmeni tarafından mı yapılmış olduğu konusunda ve uygulamaya ayrılması gereken süre konusunda yorum yapılmasını gerektirmiştir. Bu noktada elde edilen bulgulardan, PDÖ uygulamalarının özellikle çalışmanın geçerliğini sağlayabilmek açısından, araştırmacının mümkünse kendi sınıfında, kendi öğrencilerine uygulama yapması gerektiği yorumu getirilmiştir. Ancak meta-analize dahil edilen çalışmalar incelendiğinde, çalışmalarda bu durumun çok mümkün olmadığı görülmüş, dolayısıyla araştırmacının dersin öğretmenini bilgilendirmesi sonucunda, PDÖ uygulamasını dersin öğretmenin yapmasının daha uygun olacağı belirtilmiştir. Bunun da mümkün olmadığı durumlarda uygulamanın uzun süreli tutularak öğrencilerin farklı öğretmene ve farklı öğretim durumlarına alışmasının sağlanması gerektiğine vurgu yapılmıştır. Uzun uygulamaların da yapılamaması durumunda, çalışmalarda kalıcılık testine yer verilmesi önemli görülmektedir. Ancak yine de öğrencilerin bir deney süreci içinde olduklarının farkında olmamaları çalışmaların geçerliğini sağlamak

açısından önemlidir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular da yapılan bu yorumları destekler niteliktedir.

Araştırma sonucunda elde edilen diğer bulgulara göre, öğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınarak oluşturulmuş bir problem durumunun belirlenmesi koşuluyla, PDÖ' nin tüm öğrenim düzeyleri için elverişli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada 3 aydan daha uzun süre yürütülen uygulamalarda öğrencilerin konuya ilgisini kaybedebileceği, PDÖ' den sıkılabileceği yorumunu akla getiren bulgulara da ulaşılmıştır. Bu durumun önüne geçebilmek için öğretme-öğrenme süreçlerinde konunun elverişliliğine göre dersin farklı yaklaşımlarla desteklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak öğrencilerin PDÖ yaklaşımına adapte olmalarını sağlamak ve ilgilerini kaybetmelerinin önüne geçmek için öncelikle, PDÖ sürecine yabancı olmamalarının sağlanması ve PDÖ hakkında alt yapılarının küçük yaşlardan itibaren oluşturulması gerektiği belirtilmiştir.

PDÖ' nin uygulama süreci için bahsedilen tüm bu uyarılar araştırmacılar ve eğitimciler tarafından dikkate alınırca, PDÖ' nin başarıya etkisinin daha yüksek düzeylerde olacağı söylenebilir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde, çalışmadan elde edilen sonuçlar dikkate alınarak araştırma ve uygulamaya dönük önerilerde bulunulmuştur.

5.2.1. Araştırmaya Dönük Öneriler

Meta-analize dahil edilen araştırmalar, çalışmanın bağımsız değişkenleri açısından incelenmiştir. PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlayan çalışmaların hangi boyutlarda yoğunlaştığı ya da yetersiz kaldığını ortaya koyan betimsel analiz sonuçlarına dayanarak geliştirilen, araştırmaya dönük öneriler aşağıda verilmektedir:

1. Yapılan meta-analiz çalışmasından elde edilen bulgulara göre, PDÖ' nin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların en fazla fen bilimleri alanında yapılmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan meta-analiz çalışmasına sadece öğrencilerin akademik başarısını ölçen çalışma verilerinin dahil edildiği düşünülürse, sağlık bilimleri alanında ve bilgisayar bilimi alanında öğrenci başarısından önce bir performansı gerçekleştirilme becerisinin ön plana çıktığı, dolayısıyla da öğrenci

başarısını araştıran çalışma sayısının az olduğu kabul edilebilir. Ancak sosyal bilimler ve matematik bilimi alanlarında da az sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Bu nedenle özellikle sosyal bilimler ve matematik alanlarında PDÖ' nin uygulamasına yer veren ve öğrenci başarısını araştıran çalışmaların arttırılması önerilmektedir.

2. Lisans düzeyindeki öğrencilere yönelik yapılmış bu tür uygulama çalışmalarının, öğrencilerinin PDÖ hakkında bilgi edinebilmelerini sağlaması açısından önemini yadsımamakla birlikte, araştırarak yorumlayarak ve problem çözerek öğrenmenin küçük yaşlarda kazanıldığında beceri haline gelebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle PDÖ' yi hayatına geçiren, okul dışında da kullanan ve hayatında karşılaştığı problemleri çözebilen bireyler yetiştirebilmek için küçük yaşlardaki öğrencilere yönelik araştırmaların sayıca arttırılması önerilmektedir.
3. Meta-analizde yer alan çalışmaların deney gruplarında uygulanan yaklaşımlar incelendiğinde, PDÖ' nin, farklı yaklaşımların yöntem ve teknikleriyle desteklendiği zaman da öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu bulgusuna erişilmiştir. Ancak bu şekilde yapılmış az sayıda çalışmaya ulaşılabilirdi için, PDÖ uygulamalarının farklı yöntem ve tekniklerle desteklendiği çalışmaların sayıca arttırılması önerilmektedir.
4. Çalışmada, meta-analize dahil edilen deneysel araştırmaların kontrol gruplarında çoğunlukla geleneksel öğretimin kullanıldığı belirtilmiştir. Ayrıca kontrol gruplarında geleneksel öğretimin kullanılması, mevcut programa müdahale edilmediği şeklinde açıklanmıştır. Elde edilen bu bulgu, yapılan araştırmalarda eğitim sistemlerinin merkezinden kaldırılması istenilen geleneksel anlayışın, mevcut sistemde hala temel yaklaşım olarak sıklıkla uygulandığını göstermektedir. Bu nedenle, eğitim sisteminin mevcut durumu hakkında genel bilgi verebilmesi açısından, geleneksel öğretim ile farklı yaklaşımları karşılaştıran bu tür meta-analiz çalışmalarının yapılması önerilmektedir.
5. Çalışmada PDÖ' nin etkililiği sadece öğrenci başarısı (bilgi düzeyi) açısından değerlendirilmiştir. Bu nedenle PDÖ' nin etkililiğini öğrenci performansı ya da beceri düzeyi açısından da değerlendirecek meta-analiz

çalışmalarının yapılması önerilmektedir. Yapılan meta-analizler sonucunda elde edilecek bulgulardan, özellikle eğitim programı geliştirme uzmanlarının yararlanabileceği düşünülmektedir.

5.2.2. Uygulamaya Dönük Öneriler

Meta-analiz sonucunda PDÖ' nin akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğü ortalaması orta düzeyde bulunmuştur. Elde edilen bulgulara dayanarak PDÖ' nin başarı üzerindeki etkisini arttırabilmek için getirilebilecek uygulamaya dönük öneriler aşağıda verilmektedir:

1. Meta-analize dahil edilen çalışmaların uygulama basamakları incelendiğinde, bazı çalışmalarda PDÖ' yi uygulayan kişinin yanında bir ya da birden fazla eğitim yönlendiricisiyle birlikte uygulamayı yürüttüğü görülmektedir. Eğitim yönlendiricileri örneklemelerde bir ya da birden fazla gruba bir yönlendirici olacak şekilde atanmış ve ilgili gruplara rehberlik etmişlerdir. Ancak eğitim yönlendiricilerinin dahil olduğu az sayıda çalışmaya ulaşılabildiği için, özellikle uzun süreli PDÖ uygulamalarına eğitim yönlendiricilerinin daha çok dahil edilmesi önerilmektedir. Ayrıca PDÖ' nin işe koşulduğu sınıflarda, uygulamaların eğer mümkünse dersin öğretmeni tarafından yapılması, mümkün değilse dersin öğretmenin yardımcısı eğitim yönlendiricisi olarak sürece katılması ve bu koşullarda uygulama sürelerinin daha uzun süreli olarak planlanması önerilmektedir.
2. PDÖ' nin bir öğretim yılı ya da bir yarı yıl gibi uzun zaman dilimleri boyunca uygulanması yerine, ilgili dersin problem çözmeye en uygun konularının PDÖ' ye uyarlanarak yıl boyunca belli aralıklarla uygulamasının yapılması, öğrenci başarısı üzerinde daha çok etkili olacağı düşünüldüğünden önerilmektedir. Bu sayede öğrencilerin uygulanan yaklaşıma ilgisinin kaybolmayacağı, derse ve konuya olan dikkatlerinin ve öğrenme isteklerinin canlı kalacağı düşünülmektedir.
3. 1 ya da 2 haftalık zaman diliminde gerçekleştirilen PDÖ uygulamaları, öğrencilerin bilgiyi öğrenmediği yalnızca hatırladığı ve bu nedenle yüksek başarı elde edilmiş olduğu yönünden eleştiri alma ihtimali taşıdığından, PDÖ uygulamalarının eğer bir hatırlatma ve kalıcılık testi yapılmayacaksa en az 1 ay en fazla da 3 aylık süreler içinde yapılması önerilmektedir.

4. Bilgi birikimin hızla arttığı günümüzde, benzer bireysel çalışmalardan elde edilen farklı bulguların birleştirilerek yorumlanmasına izin veren meta-analiz yöntemi gibi araştırma tekniklerine, çalışmalarda daha çok yer verilmesi önerilmektedir. Özellikle Türkiye' de eğitim bilimleri alanında yapılmış meta-analiz çalışmalarının az sayıda olması nedeniyle, araştırmacıların bu alanda yeni çalışmalar yapması önemli görülmektedir. Ayrıca meta-analiz çalışmalarının yaygınlaşması sonucunda, araştırmacıların yöntemin uygulaması hakkında bilinçlenecekleri ve yaptıkları bireysel çalışmalarda etki büyüklüğünün hesaplanabilmesi için gerekli istatistiki bilgileri, çalışmalarında paylaşmaya dikkat edecekleri düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

(+) işareti çalışmanın meta-analizine dahil edilen araştırmaları belirtmektedir.

- + Aaron, S., Crocket, J., Morrish, D., Basualdo, C., Kovithavongs, T., Mielke, B. & Cook, D. (1998). Assessment of exam performance after change to problem-based learning: Differential effects by question type. *Teaching and Learning in Medicine: An International Journal*, 10(2), 86-91.
- +Abdullah, N. I., Tarmizi, R. A. & Abu, R. (2010). The effects of problem based learning on mathematics performance and affective attributes in learning statistics at form four secondary level. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 370–376. [Çevrim-içi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810021579>]. Erişim Tarihi: 3 Ekim 2013.
- Abramson J. H. (1994). Making sense of data: A self-instructional manual on the interpretation of epidemiological data (2. Edition). *Oxford: Oxford University*.
- Acar, S. (2011). *Bilgisayar destekli öğretimin öğrencinin fizik, kimya, biyoloji ve matematik alanlarındaki tutumlarına olan etkisinin meta analiz yöntemi ile incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Açıkgöz, K.Ü. (2004). Aktif öğrenme. İzmir: Eğitim Dünyası.
- +Açıkyıldız, M. (2004). *Probleme dayalı öğrenmenin fizikokimya laboratuvarı deneylerinde etkililiğinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi.
- +Akdemir, Ö. ve Memiş, A. (2008). Temel bilgisayar dersinde gösterip yaptırma ve probleme dayalı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarısına etkileri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 349, 16-22.
- Akgöz, S., Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(2), 107-112.
- +Akın, P. (2009). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersi için probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi.
- +Akın, S. (2008). *Anız yangınları, ozon tabakasındaki incelme ve motorlu taşıtlardan kaynaklanan çevre sorunlarının probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi.
- +Akınoğlu, O. ve Tandoğan, R. Ö. (2007). The effects of problem-based active learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 71-81.
- +Alagöz, B. (2011). Probleme dayalı öğrenme yönteminin sosyal bilgiler öğretmen adayları üzerindeki etkisi. *Milli Eğitim*. 40(190). 167-187.

- Albanese, M., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its out- comes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68(1), 52-81.
- +Alper, A. ve Deryakulu, D. (2008). Web ortamı probleme dayalı öğrenmede bilişsel esneklik düzeyinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi. *Eğitim ve Bilim*, (33)148, 49-63.
- +Anderson, J. C. (2007). *Effect of problem based learning on knowledge acquisition, knowledge retention and critical thinking ability of agriculture students in urban schools*. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Missouri.
- +Antepohl, W. & Herzig, S. (1999). Problem-based learning versus lecture-based learning in a course of basic pharmacology: a controlled, randomized study. *Medical education* 33(2), 106-113.
- +Araz, G. ve Sungur, S. (2007). Effectiveness of problem-based learning on academic performance in genetics. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 35(6), 448-451.
- Arends, R.I. (1998). *Learning to teach* (4. Edition). Boston, USA: McGraw Hill.
- +Arıcı, N. ve Kızıman, E. (2008). Mesleki ve teknik ortaöğretimde probleme dayalı öğrenme yönteminin akademik başarıya ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *E. Journal of New World Sciences Academy*, 3(1). [Çevrim-İçi: <http://web.ebscohost.com/article>]. Erişim Tarihi: 21 Eylül 2013.
- Arlı, M. ve Nazik, H. (2001). *Bilimsel araştırmaya giriş*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- +Atan, H., Sulaiman, F. & Idrus, R. M. (2005). The effectiveness of problem-based learning in the web based environment for the delivery of an undergraduate physics course. *International Education Journal*, 6(4), 430-437.
- +Aydoğdu, C. (2012). Elektroliz ve pil konularının öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 48-49.
- +Ayvacı, A. (2011). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının denklem kavramının öğretiminde etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi.
- Barrett, T., Mac Labhainn, I., & Fallon, H. (2005). What is problem-based learning. *Emerging Issues in the Practice of University Teaching and Learning*, 55-66.
- Barrows, H. S. & Tamblyn, R. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. New York: Springer.
- Barrows, H. S. (2000). *Problem-based learning applied to medical education*. Southern Illinois University: Springfield.
- Barrows, H. (2002). Is it truly possible to have such a thing as dPBL?. *Distance Education*, 23 (1), 119-122.
- +Baturay, M. H. ve Bay, Ö, F. (2010). The effects of problem-based learning on the classroom community perceptions and achievement of web-based education students. *Computers & Education*, 55, 43-52.
- +Bayrak, R. (2007). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile katılar konusunun öğretimi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi.

- +Benli, E., ve Sarıkaya, M. (2012). The investigation of the effect of problem based learning to the academic achievement and the permanence of knowledge of prospective science teacher: The problem of the boiler stone. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4317-4322.
- Berkson, L. (1993). Problem-based Learning: Have the expectations been met? *Academic Medicine*, 68 (10), S79-S88.
- Beşer, A., Mete, S., ve Sarı, H. (2004). Probleme dayalı öğrenmede eğitim yönlendiricisi nasıl olmalı. *ÇÜ Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 8(2), 32-38.
- Beringer, J. (2007). Application of problem based learning through research investigation. *Journal of Geography in Higher Education*, 31(3), 445-457.
- +Bilgin, İ; Şenocak, E. ve Sözbilir, M. (2009). The effects of problem based learning instruction on university students' performance of conceptual and quantitative problems in gas concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(2), 153-164.
- Bloom, B. (1956). Bloom taxonomy of educational objectives: Book 1. New York: Longmans Green.
- Bingham, A. (1998). Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi. Oğuzkan Ferhan (Çev.). İstanbul: M.E.B.
- Boranstein, M., Hedges, L.V., Higgins, J.P.T. & Rothstein, H.R. (2013). *Meta-analize giriş*. Serkan Dinçer (Çev.). Anı Yayıncılık: Ankara.
- Borenstein, M., Hedges, L.V, Higgins, J.P.T. & Rothstein, H. R. (2009). *Computing effect sizes for meta-analysis*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Boud, D. J. & Feletti, G. (Eds.). (1998). *The challenge of problem-based learning*. US: Routledge.
- +Bowdish, B. E; Chauvin, S. W.; Kreisman, N. & Britt, M. (2003). Travels towards problem based learning in medical education (VPBL). *Instructional Science*, 31, 231-253.
- Bridges, E. M. (1992). Problem based learning for administrators. ERIC Clearing House on Educational Management, University of Oregon: Eugene.
- Bulut, İ. (2008). Yeni ilköğretim programlarında öngörülen öğrenci merkezli uygulamalara ilişkin öğretmen görüşleri (Diyarbakır ili örneği). *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 14(4), 521-546.
- Burgess, H. (1992). Problem-led learning for social work: The enquiry and action approach. US: Whiting & Birch.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. Ş., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Camnalbur, M. (2008). *Bilgisayar destekli öğretimin etkililiği üzerine bir meta-analiz çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.

- +Chang, C. (2001). Comparing the impacts of a problem-based computer-assisted instruction and the direct-interactive teaching method on student science achievement. *Journal of Science Education and Technology*, (2)10, 147-153.
- +Chang, C. & Barufaldi, J. P. (1999). The used of a problem-solving-based instructional model in initiating change in students' achievement and alternative frameworks. *International Journal of Science Education*, 21(4), 373-388.
- +Charif, M. (2010). *The effects of problem based learning in chemistry education on middle school students' academic achievement and attitude*. Unpublished Doctoral Dissertation. Lebanese American University.
- +Cheaney, J. & Ingebritsen, T. (2005). Problem-based learning in an online course: A case study. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 6(3), 1-18.
- +Chen, C. & Chen, C. (2012). Instructional approaches on science performance, attitude and inquiry ability in a computer-supported collaborative learning environment. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(1), 113-122.
- Chi, M. T. H., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognition Science*, 13, 145-182.
- Chin, C. & Chia, L. G. (2004). Problem-based learning: Using students' questions to drive knowledge construction. *Science Education*, 88(5), 707-727.
- Clouston, T., Westcott, L., Whitcombe, S., Riley, J. & Matheson, R. (2010). *Problem-based learning in health and social care*. Oxford: Blackwell.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. US: Lawrence, Erlbaum.
- Cohen, J., Welkowitz, J. & Ewen, R.E. (2000). *Introductory statistics for the behavioral sciences*. Orlando: Harcourt Brace College.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. US: Routledge.
- Colliver, J. A. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: Research and theory. *Academic Medicine*, 75(3), 259-266.
- Cook, T. D., Cooper, H. M., Cordray, D.S., Hartmann, H., Hedges, L. V. Light, R. J., Louis, T. A. & Mosteller, F. (1992). *Meta-analysis for explanation: A casebook*. Newyork: Russell Sage.
- Cooper, H. & Hedges, L.V. (1994). *The handbook of research synthesis*. New York: Russel Sage.
- +Çakır, T. (2007). *İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde çember ve daire konusunun öğretiminde problem tabanlı öğrenme modelinin başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi.
- +Çelik, E., Eroğlu, B., ve Selvi, M. (2012). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısı ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(1), 187-202.

- +Çelik, P., Önder, F. ve Silay, İ. (2011). The effects of problem-based learning on the students' success in physics course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 656 -660.
- Çepni, S. (2007). Performansların değerlendirilmesi. Emin Karip (Ed.). *Ölçme ve değerlendirme*, 193-239. Ankara: Pegema.
- +Çetin, P. (2011). *İlköğretimde hayat bilgisi dersinde probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulamalarının öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- +Çınar, D. ve İlik, A. (2007). İlköğretim fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının üst düzey düşünme becerilerine etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 1-14. [Çevrim-içi: <http://dx.doi.org/10.12973/jesr.2013.322a>]. Erişim tarihi: 12 Ocak 2014.
- +Çiftçi, S., Meydan, A. ve Ektem, I. S. (2007). Sosyal bilgiler öğretiminde probleme dayalı öğrenmeyi kullanmanın öğrencilerin başarısına ve tutumlarına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 179-190.
- Dahlgren, M. A. & Oberg, G. (2001). Questioning to learn and learning to question: Structure and function of problem-based learning scenarios in environmental science education. *Higher Education*, 41(3), 263-282.
- Davidson, J.E., Deuser, R. & Sternberg, R.J. (1994). The Role of metacognition in problem solving. J. Metcalfe & A.P. Shimamura, (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing*, 207-226. Cambridge, MA: MIT.
- De Coster, J. (2004). Meta-analysis notes. [Çevrim-içi: www.stat-help.com/notes]. Erişim Tarihi: 10 Şubat 2014.
- De Grave, W.S., Schmidt, H.G. & Boshuizen, H.P.A. (2001). Effects of problem based discussion on studying a subsequent text: A randomized trial among first year medical students. *Instructional Science*, 29, 33-44.
- Dehkordi, A. H. & Heydarmejad, M. S. (2008). The impact of problem-based learning and lecturing on the behavior and attitudes of Iranian nursing students. *Danish Medical Bulletin*, 55(4), 224-226.
- Delisle, R. (1997). Use problem-based learning in the classroom. USA: ASCD.
- +Demirel, M. ve Turan, M. (2010). Probleme dayalı öğrenmenin başarıya, tutuma, biliş ötesi farkındalık ve güdü düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 55-66.
- +Deveci, H. (2002). *Sosyal bilgiler dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi.
- Dewey, J. (1997). Experience and education. New York: Macmillan.
- +Diggs, L. (1997). *Student attitude toward and achievement in science in a problem based learning educational experience*. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Missouri.

- Dion, L. (1996). But I teach a large class. [Çevrim-içi: <http://www.udel.edu/pbl/cte/spr96-bisc2.html>]. Erişim Tarihi: 21 Şubat 2014.
- +Dobbs, V. (2008). *Comparing student achievement in the problem-based learning classroom and traditional teaching methods classroom*. Unpublished Doctoral Dissertation. Walden University.
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P. & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Learn. Instr.*, 13, 533-568.
- Dolmans, D. H. J. M. & Schmidt, H. G. (2000). What directs self-directed learning in a problem-based curriculum? Evensen, D. H., & Hmelo, C. E. (Eds.). *Problem-based learning: A research perspective on learning interactions*, 251-262. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Dooley, C. (1997). Problem-centered learning experiences: Exploring past, present and future perspectives. *Roeper Review*, 19(4), 192-196.
- +Doucet, M. D., Purdy, R. A., Kaufman, D. M. & Langille, D. B. (1998). Comparison of problem-based learning and lecture format in continuing medical education on headache diagnosis and management. *Medical Education*, 32, 590-596.
- Duch, B. (1996). Problems: A key factor in PBL. *About Teaching*, 50, 78.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Alen, D.E. (2001). *The power of problem-based learning, a practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Sterling, VA: Stylus.
- Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. D. Jonassen (Ed.). *Handbook of research for educational communications and technology*, 213-314. New York: Macmillan.
- Durlak, J.A. (1995). Reading and understanding multivariate statistics. Washington, DC: American Psychological.
- Edens, K. M. (2000). Preparing problem solvers for the 21st century through problem-based learning. *College Teaching*, 48(2), 55-60.
- Eggen, P. D., Kauchak, D. P., & Harder, R. J. (1979). *Strategies for teachers*. ABD: Allyn & Bacon.
- +Elkhamoshi, S. M. (2010). The effects of modern methods on the stability of achievement in physics of yefren-Libya primary school. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 12, 133–136.
- Eom, S. B., Wen, H. J., & Ashill, N. (2006). The Determinants of Students' Perceived Learning Outcomes and Satisfaction in University Online Education: An Empirical Investigation. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 4(2), 215-235.
- +Erdoğan, T. ve Senemoğlu, N. (2014). Problem-based learning in teacher education: Its promises and challenges. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 459-463.
- Erdoğan, T. (2012). *Probleme dayalı öğrenmenin erişkiye ve özdüzenleme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi.

- +Eren, D. C. ve Akinoğlu, O. (2012). Fen eğitiminde probleme dayalı oğrenmenin kavram oğrenmeye etkisi. *Eğitim ve Oğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 19-32.
- Erickson, D. K. (1999). A problem-based approach to mathematics instruction. *Mathematics Teacher*, 92(6), 516-521.
- Ergene, T. (2003). *Sınav Kaygısını Azaltma Programlarının Etkilliliği: Bir Meta-Analiz alışması*. VII. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi, İnönü Üniversitesi, 09-11 Temmuz 2013.
- Ertürk, S. (1979). Eğitimde program geliştirme. Ankara: Meteksan.
- Field, A. P. (2001). Meta-analysis of correlation coefficients: a Monte Carlo comparison of fixed-and random-effects methods. *Psychological methods*, 6(2), 161.
- Finkle, S. L & Torp, L. L. (1995). *Introductory documents. Centre for problem-based learning*. ABD: Illinois Mathematics and Science Academy. [evrim-ii: <http://www.udel.edu/pbl/others.html>]. Erişim Tarihi: 1 şubat 2014.
- +Folashade, A. & Akinbobola, A. O. (2009). Constructivist Problem Based Learning Technique and the Academic Achievement of Physics Students with Low Ability Level in Nigerian Secondary Schools. *Eurasian J. Phys. Chem. Educ.* 1(1):45-51.
- Gagne, R. M. (1959). Human problem solving: Internal and external events. Problem solving: Research, method and theory. New York: Wiley.
- Gagne, R. M. (1985). The conditions of learning (4. Edition). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gallagher, S. A., Stepien, W. J., & Rosenthal, H. (1992). The effects of problem-based learning on problem solving. *Gifted Child Q.*, 36, 195-200.
- Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P., & Segers, M. (2005). Effects of problem-based learning: A meta-analysis from the angle of assessment. *Review of Educational Research*, 75(1), 27-61.
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5(10) 3–8.
- Glass, G. V., McGaw, B. & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social research* (56. edition). Beverly Hills, CA: Sage.
- Gözüyeşil, E. (2012). *Beyin temelli oğrenmenin akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz alışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Niğe Üniversitesi.
- Greeno, J. G., Collins, A., & Resnick, L. B. (1996). Cognition and learning. Berliner, D. C., & Calfee, R. C. (Eds.). *Handbook of educational psychology*, 15-46. New York: Macmillan.
- +Gölseen, S. ve Kubat, A. (2006). Teaching ICT to teacher candidates using PBL: A qualitative and quantitative evaluation. *Educational Technology & Society*, 9 (2), 96-106.

- +Güneş, C. (2006). *Endokrin sistemleri ünitesinde problem çözmeye dayalı öğretimin akademik başarıya ve tutuma etkisinin araştırılması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- +Günhan, B. ve Başer, N. (2008). Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 451-482.
- +Gürten Erdem, E. (2011). Probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine, problem çözme becerilerine, öz-yeterlik algı düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 221-232.
- +Gürpınar, E., Musal, B., Aksakoğlu, G. ve Uçku, R. (2005). Comparison of knowledge scores of medical students in problem-based learning and traditional curriculum on public health topics. *BMC Medical Education*, 5,7. Doi:10.1186/1472-6920-5-7.
- +Gürpınar, E., Alimoğlu, M. K., Mamaklı, S. ve Aktekin, M. (2010). Can learning style predict student satisfaction with different instruction methods and academic achievement in medical education? *Adv Physiol Education*, 34, 192–196.
- +Gürpınar, E, Zayim, N., Başarıcı, İ., Gündüz, F., Asar, M. ve Oğuz, N. (2009). Kardiyoloji eğitiminde e-öğrenme ve probleme dayalı öğrenme entegrasyonu. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi*, 9, 158-64.
- +Gürses, A., Açıkyıldız, M., Doğar, Ç. ve Sözbilir, M. (2007). An investigation into the effectiveness of problem-based learning in a physical chemistry laboratory course, *Research in Science & Technological Education*, 25(1), 99-113.
- +Hansemark, O. C. (1998). The effects of an entrepreneurship programme on Need for Achievement and Locus of Control of reinforcement. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 4(1), 28-50.
- Harland, T. (2003). Vygotsky's zone of proximal development and problem-based learning: Linking a theoretical concept with practice through action research. *Teaching in higher education*, 8(2), 263-272.
- Hastings, D. (2003). *Case study: Problem based learning and the active classroom*. [Çevrim-içi: <http://www.tag.ubc.ca/facdev/services/newsletter/97/active.html>]. Erişim Tarihi: 12 Aralık 2013.
- +Hatisaru, V. ve Küçükturan, A. G. (2011). Vocational and technical education problem-based learning exercise: sample scenario. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1944-1948. [Çevrim-içi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042809003450>]. Erişim Tarihi: 14 Kasım 2013.
- Hedges, L. V. & Olkin, J. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, Florida: Academic.
- Hendry, G. D., Ryan, G., & Harris, J. (2003). Group problems in problem-based learning. *Medical Teacher*, 25(6), 609-616.
- Heppner, P. P. & Baker, C. E. (1997). Applications of the problem solving inventory. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 29, 229-241.

- Hicks, M. J. (1991). Problem solving in business and management. London: Chapman & Hall.
- Hmelo-Silver, C.E. (2004). Problem based learning: What and how to students learn? *Educational Psychology Review*, 16(39), 235-263.
- Hoffmann, B. O. B. & Ritchie, D. (1997). Using multimedia to overcome the problems with problem based learning. *Instructional Science*, 25(2), 97-115.
- Hohn, B. L. & Frey, B. (2002). Heuristic training and performance in elementary mathematical problem solving. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 374-380.
- Holen, A. (2000). The PBL group: Self-reflections and feedback for improved learning and growth. *Medical Teacher*, 22(5), 485-488.
- Hong, K.S., Lee, A.C. & Liau, T.L. (2005). Effects of system's and user's characteristics on e-learning use: A study at University Malaysia Sarawak. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 28(2), 1-25.
- House, K. (2000). *Mathematical problem solving in a grade 2 classroom*. A Report of An Internship, 11. Memorial University of Newfoundland.
- +Hsu, L. (2004). Developing concept maps from problem-based learning scenario discussions. *Issues and Innovations in Nursing Education*, 48(5), 510-518.
- Hunter, J. E. & Schmidt, F. L. (Eds.). (2004). *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings*. ABD: Sage.
- +Hussain, M. A., Nafees, M. & Jumani, N. B. (2009). Second language learners' achievement in literature through problem-based learning method. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 9(3), 87-94.
- Hutchings, W. & O'Rourke, K. (2002). Problem-based learning in literary studies. *Arts and Humanities in Higher Education*, 1(1), 73-83.
- +İnel, D. ve Balım, A. G. (2010). Students' views about the use of problem based learning method in science and technology education. *Western Anatolian Journal of Educational Sciences* 1(1), 1-13.
- Joan, S. & Huges, A. (1994). Problem-based learning as classroom solution. *Educational Leadership*. 6, 1-12.
- Johnstone, K. M. & Biggs, S. F. (1998). Problem-based learning: introduction, analysis, and accounting curricula implications. *Journal of Accounting Education*. 16(3), 407-427.
- Kalaycı, N. (2001). Sosyal bilgilerde problem çözme ve uygulamalar. Ankara: Gazi.
- +Kanlı, E. ve Emir, S. (2013). Fen ve teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin üstün zekalı ve normal öğrencilerin motivasyon düzeylerine etkisi. *Sakarya University Journal of Educational Faculty*, 18, 6-17.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 191-192.

- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2002). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının hizmet öncesi fen öğretmenlerinin problem çözme becerileri ve öz yeterlik inanç düzeylerine etkisi. [Çevrim-içi: http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek5/b_kitabi/PDF/OgretmenYetistirme/Bildirir]. Erişim Tarihi: 13 Kasım 2013.
- +Kar, T. (2010). *Lineer cebirde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları, problem çözme becerileri ve yaratıcılıkları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kaufman, D. M. & Mann, K. V. (1997). Basic sciences in problem-based learning and conventional curricula: students' attitudes. *Medical Education*, 31(3), 177-180.
- +Kaufman, D. M. & Mann, K. V. (1999). Achievement of students in a conventional and problem-based learning (PBL) curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 4, 245-260.
- +Kazemi, F. & Ghoraishi, M. (2012). Comparison of problem-based learning approach and traditional teaching on attitude, misconceptions and mathematics performance of University Students . *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 3852 - 3856.
- Kenn, M. (1996). Problem based learning, issues of teaching and learning. [Çevrim-içi: <http://csd.uwa.edu.au/newsletter>]. Erişim Tarihi: 11 Şubat 2014.
- Kaydu, M. (2004). *Ortaöğretim 1. sınıflarda coğrafya derslerinde kullanılan farklı öğrenme stratejilerinin öğrencilerin başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi.
- +Kennedy, S.J. (2007). *Learning and transfer compared in two teaching methods: Online problem-based learning and the traditional lecture method*. Unpublished Doctoral Dissertation. Capella University.
- Kılınç, A. (2007). Probleme dayalı öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 561-578.
- Kneeland, S. (2001). Problem çözme. Nurdan Kalaycı (Çev.). Ankara: Gazi.
- Koberg, D. & Bagnall, J. (1981). *The universal traveler*. Kaufman: California.
- Kocakaya, S. (2011). An educational dilemma: Are educational experiments working? *Educational Research and Reviews*, 6(1), 110-123.
- +Koçak, M. ve Ünlü, M. (2013). Coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenci performansı ve motivasyonu üzerine etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 1-17.
- +Koçakoğlu, M. (2008). *Probleme dayalı öğrenme ve motivasyon stillerinin öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutum ve akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- +Korucu, E. N. (2007). *Probleme dayalı öğretim ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin ilköğretim öğrencilerinin başarıları üzerine etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi.

- +Kuşdemir, M. (2010). *Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Koschmann, T. D., Myers, A. C., Feltovich, P. J., & Barrows, H. S. (1994). Using technology to assist in realizing effective learning and instruction: A principled approach to the use of computers in collaborative learning. *Journal of Learning Science*, 3, 225-262.
- Lawrance, K. S. (2006). Incorporating problem-based learning exercises into an environmental health curriculum. *Journal of Environmental Health*, 68(9), 43-47.
- Leary, H. M., (2012). Self-directed learning in problem-based learning versus traditional lecture-based learning: A meta-analysis. *All Graduate Theses and Dissertations*. 1173. [Çevrim-içi: <http://digitalcommons.usu.edu/etd/1173>]. Erişim Tarihi: 15 Kasım 2013.
- +Lee, T., Shen, P. & Tsai, C. (2008). Applying web-enabled problem-based learning and self-regulated learning to add value to computing education in Taiwan's vocational schools. *Educational Technology & Society*, 11(3), 13-25.
- Lehtinen, E. (2002). Developing models for distributed problem-based learning: theoretical and methodological reflection. *Distance Education*, 23(1), 109-117.
- Liu, M. (2004). Examining the performance and attitudes of sixth graders during their use of a problem-based hypermedia learning environment. *Computers in Human Behavior*, 20(3), 357-379.
- +Liu, M., Hsieh, P., Cho, Y. & Shallert, D. (2006). Middle school students' self-efficacy, attitudes, and achievement in a computer-enhanced problem-based learning environment. *Jl. of Interactive Learning Research*, 17(3), 225-242.
- Loyens, S. M., Magda, J., & Rikers, R. M. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 411-427.
- Luck, P. & Norton, B. (2004). Problem based management learning-better online. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 2.
- Lumsdaine, E. & Lumsdaine, M. (1995). *Creative problem solving, thinking skills for a changing world*. ABD: McGraw Hill.
- +Lyons, E. M. (2008). Examining the effects of problem-based learning and NCLEX-RN scores on the critical thinking skills of associate degree nursing students in a southeastern community college. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 5(1), 1-17.
- +Manaf, A., Aziah, N., Ishak, Z. & Wan-Hussin, W. N. (2011). Application of Problem Based Learning (PBL) in a Course on Financial Accounting Principles. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 8, 21-47.
- Markus, M. J. & McConnell, P. J. (2001). Problem-based learning: a pedagogy for using case material in accounting education. *Accounting Education*, 10(1), 61-82.

- +Marum, T. (2009). *PBL vs. DI: Which increases student achievement and attitude?* Unpublished Master Dissertation. Western Governors University.
- Marzano, R. J. (1989). *Dimensions of thinking*. Alexandria: ASCD.
- +Masek, A. B. (2012). *The effects of problem based learning on knowledge acquisition, critical thinking, and intrinsic motivation of electrical engineering students*. Unpublished Master Dissertation. University Tun Hussein Onn.
- Maxwell, N.L., Bellisimo, Y. & Mergendoller, J. (2001). Problem based learning: Modifying the medical school model for teaching high school economics. *Social Studies*, 92(2), 73-78.
- +Mergendoller, J., Maxwell, N. L. & Bellisimo, Y. (2006). *The effectiveness of problem-based instruction: A comparative study of instructional methods and student characteristics*. [Çevrim-içi: <http://www.bie.org/pbss/pbe/index.php>]. Erişim Tarihi: 16 Ocak 2014.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. *Psychology of Learning and Motivation*, 41, 85-139.
- Miao, Y., Holst, S. J., Haake, J. M., & Steinmetz, R. (2000). PBL-Protocols: Guiding and Controlling Problem Based Learning Processes in Virtual Learning Environments. Proceedings of the Fourth International Conference on the Learning Sciences-ICLS'2000. Michigan University, 12-14 June 2000.
- Mierson, S. & Parikh, A. A. (2000). Stories from the field: Problem-based learning from a teacher's and a student's perspective. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 32(1), 20-27.
- +Moralı, A. (2012). *Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi.
- Murray, I. & Savin-Baden, M. (2000). Staff development in problem-based learning. *Teaching in Higher Education*, 5(1), 107-126.
- Nendaz, M. R. & Tekian, A. (1999). Assessment in problem-based learning medical schools: A literature review. *Teaching and Learning in Medicine*, 11(4), 232-243.
- Newman, M. (2003). *A pilot systematic review and meta-analysis on the effectiveness of problem-based learning*. [Çevrim-içi: http://www.ltsn-01.ac.uk/docs/pbl_report.pdf]. Erişim Tarihi: 16 Şubat 2014.
- Norman, G. R. & Schmidt, H. G. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts. *Medical Education*, 34(9), 721-728.
- Okursoy-Günhan, F. (2009). *Kavram haritaları öğretim stratejisinin öğrenci başarısına etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- Oliva, P.F. (2009). *Developing the curriculum*. (7. Edition). Pearson Education: Boston, MA.
- Orlich, B., 1990. *Teaching strategies* (3. Edition). Lexington, MA.: D.A. Heath & Co.

- Ornstein, A.C. & Hunkins, F.P. (2004). *Curriculum: Foundations, principals and issues* (4. Baskı). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- +Oskay-Özyalçın, Ö., Erdem, E., ve Yılmaz, A. (2009). Kimya laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin kimyaya yönelik tutum ve başarılarına etkisi üzerine bir çalışma. *Electronic Journal of Social Sciences*, 8(27), 222-321.
- Otluoğlu, R. (2002). İlköğretim okulu izlencesinde (programında) duyuşsal alan ve duyggu eğitimini. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(15), 163-172.
- Özdemir, S. (2005). *Web ortamında bireysel ve işbirlikli problem temelli öğrenmenin eleştirel düşünme becerisi, akademik başarı ve internet kullanımına yönelik tutuma etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Özdemirli, G. (2011). *İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencinin matematik başarı ve matematiğe ilişkin tutumu üzerindeki etkililiği: Bir meta-analiz çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi.
- +Özdil, G. (2011). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıflarda çevre ve alan kavramı öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi.
- +Özgen, K. ve Pesen, C. (2008) Fonksiyon konusunun öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve hatırdada tutma düzeyine etkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 3(3). [Çevrim-içi: <http://web.ebscohost.com/article>]. Erişim Tarihi: 10 Ekim 2013.
- +Özsarı, T. (2009). *İlköğretim 4. sınıf öğrencileri üzerinde işbirlikli öğrenmenin matematik başarı ve tutumuna etkisi: Probleme dayalı öğrenme (PDÖ) ve öğrenci takımları – başarı bölümleri (ÖTBB)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi.
- Perrenet, J.C., Bouhuijs, P.A.J. & Smits, J.C.M.M. (2000). The suitability of problem-based learning for engineering education: Theory and practice. *Teaching in Higher Education*, 5(3), 345–358.
- Peterson, R. F. & Treagust, D. F. (1998). Learning to teach primary science through problem-based learning. *Science Education*, 82(2), 215-237.
- Phan, H. P. (2008). Unifying different theories of learning: Theoretical framework and empirical evidence. *Educational Psychology*, 28(3), 325-340.
- Piaget, J. (1964). Cognitive development in children: Piaget. *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 176-186.
- Pigott, T. D. (2012). *Advances in meta-analysis*. Springer: ABD.
- +Polonca, R., Calderon, P. & Delgado, F. (2004). Effects of a problem-based learning program on engineering students' academic achievements in a Mexican university. *Innovations in Education and Teaching International*, 41(2), 145-155.
- Polya, G. (1962). *Mathematical discovery*. New York: John Willey & Sons.
- Radin, D. I. & Ferrari, D. C. (1991). Effects of consciousness on the fall of dice: A meta-analysis. *Journal of Scientific Exploration*, 5(1), 61-83.

- Radin, D, I. (2002). *Meta-analiz*. [Çevrim-içi: <http://www.spiritualizm.com/kitap/kitaplikbyenguc4.html>]. Erişim Tarihi: 14 Mart 2013.
- Ram, P. (1999). Problem-based learning in undergraduate instruction: A sophomore chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 76, 1122-1126.
- +Reeves, T. C. & Loffey, J. M. (2006). Design, assessment and evaluation of a problem-based learning environment in undergraduate engineering. *Higher Education Research & Development*, 18(2), 219-232.
- +Reynolds, J. M. & Hancock, D. R. (2010). Problem-based learning in a higher education environmental biotechnology course, *Innovations in Education and Teaching International*, 47(2), 175-186.
- +Rissi, J.R. (2010). *Efficacy of problem based learning in a high school science classroom*. Unpublished Master Dissertation. Michigan State University.
- Robins, J. (2005). Beyond the bird unit. *Teacher Librarian*. 33(2), 8-19.
- Roh, K. H. (2003). Problem-based learning in mathematics. *ERIC Clearing house for Science Mathematics and Environmental Education*, 3, 16-28.
- Rudy, A. C. (2001). *A Meta-analysis of the treatment of anorexia nervosa*. Unpublished Doctoral Dissertation. Ithaca College.
- Saban, A. (2004). Öğrenme-öğretme süreci. Yeni teori ve yaklaşımlar (3. Baskı). Ankara: Gazi.
- +Sağır, S. U., Çelik, A. Y., ve Armağan, F. O. (2009). The effect of problem based learning strategy in metallic activity subject teaching. *Hacettepe University Journal of Education*, (36), 283-293.
- Sağlam, M. ve Yüksel, İ. (2007). Program değerlendirmede meta-analiz ve meta değerlendirme yöntemleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, 18, 175-188.
- +Sarıkaya, S. (2006). *Çevre eğitiminde interaktif öğretim yöntemleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi.
- Savery, J.R. & Duffy, T.M. (1995). Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework. B. Wilson (Ed.), *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design*, 135-148. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 3.
- Savin-Baden, M. & Major, C. H. (2004). *Foundations of problem-based learning*. ABD: McGraw-Hill.
- Savoie, J. M. & Hughes, A. S. (1994). Problem-based learning as classroom solution. *Educational Leadership*, 52(3), 54-57.
- Schwartz, P., Mennin, S. & Webb, G., (Eds.) (2001). *Problem-based learning: Case studies, experience and practice*. London: Kogan Page.

- +Selçuk-Sezgin, G. (2010). The effects of problem-based learning on pre-service teachers' achievement, approaches and attitudes towards learning physics. *International Journal of the Physical Sciences*, 5(6), 711-723.
- +Selçuk-Sezgin, G., Karabey, B. ve Çalışkan, S. (2011). Probleme dayalı öğrenmenin matematik öğretmen adaylarının ölçme ve vektörler konularındaki başarıları üzerindeki etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15 (8), 313-322.
- +Serin, G. (2009). *The effect of problem based learning instruction on 7th grade students' science achievement, attitude toward science and scientific process skills*. Unpublished Doctoral Dissertation. Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
- +Sevning, D. & Baron, M. (2003). A comparison of traditional teaching methods and problem-based learning in an addiction studies class. *Journal of Teaching in the Addictions*, 1(2), 27-42.
- Shapiro, L. E. (1999). *Yüksek EQ'lu bir çocuk yetiştirme*. Ümran Kartal (Çev.). Varlık Yayınları: İstanbul .
- +Sifoğlu, N. (2007). *İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde yapısalcı öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarının öğrenci başarısı üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.
- +Sindelar, T. M. (2010). *The effectiveness of problem based learning in the high school science classroom*. Unpublished Master Dissertation. University of Nebraska.
- +Stephens, L. M. (2010). *Problem-based learning in an elementary social studies class*. Unpublished Master Dissertation. Caldwell College.
- Smith, M. S., Silver, E. A., & Stein, M. (2005). *Improving instruction in rational numbers and proportionality: Using cases to transform teaching and learning*. New York: Teachers College.
- Sönmez, M. ve Diken, İ. H. (2010). Problem davranışların azaltılmasında işlevsel iletişim öğretiminin etkililiği: Betimsel ve meta-analiz çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 11(1), 1-16.
- Stepien, W. J. & Gallagher, S. A. (1993). Problem-based learning: As authentic as it gets. *Education Leadership*, 50(7), 25-29.
- Stepien, W.J., Gallagher S.A. & Workman, D. (1993). Problem-based learning for traditional and interdisciplinary classrooms. *Journal for the Education of the Gifted*, 16(4), 340-355.
- Strobel, J. & Van Barneveld, A. (2009). When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(1), 44-58.
- Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2006). Effects of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. *The Journal of Educational Research*, 99(5), 307-320.
- +Sungur, S., Tekkaya, C. ve Geban, Ö. (2006). Improving achievement through problem-based learning. *Educational Research*, 40(4), 155-161.

- Sutton, A.J., Abrams K.R., Jones, D.R., Sheldon T.A. & Song, F. (2000). *Methods for meta-analysis in medical research*. John Wiley and Sons: ABD.
- +Şahbaz, Ö. ve Hamurcu, H. (2012). Probleme dayalı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve öğrenme çıktıları üzerindeki etkileri. *e-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Education Sciences*, 1C0539, 7, (2), 734-754.
- +Şahin, A. (2011). *Genel fizik laboratuvar dersinde basit elektrik devreleri konusunun öğretilmesinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi.
- +Şahin, M. ve Yörek, N. (2009). A comparison of problem-based learning and traditional lecture students' expectations and course grades in an introductory physics classroom. *Scientific Research and Essay*, 4(8), 753-762.
- Şahin, M. C. ve Tekdal, M. (2005). İnternet tabanlı uzaktan eğitimin etkililiği: Bir meta-analiz çalışması. *Akademik Bilişim*, 2-4.
- +Şalgam, E. (2009). *Fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- +Şendağ, S. ve Odabaşı, F. H. (2009). Effects of an online problem based learning course on content knowledge acquisition and critical thinking skills. *Computers & Education*, 53(1), 132-141.
- Şenocak, E. (2005). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının maddenin gaz hali konusunun öğretimine etkisi üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi.
- Şenocak, E. ve Taşkesenligil, Y. (2005). Probleme dayalı öğrenme ve fen eğitiminde uygulanabilirliği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 359-366.
- Tanner, D. & Tanner, L. (2007). *Curriculum development: Theory into practice*. (4. edition). New Jersey: Pearson Education.
- +Tarhan, L. ve Acar, B. (2007). Problem-based learning in an eleventh grade chemistry class: "factors affecting cell potential". *Research in Science & Technological Education*, 25(3), 351-369.
- +Tarhan, L., Ayar-Kayalı, H., Öztürk-Ürek, R. ve Acar, B. (2008). Problem-based learning in 9th grade chemistry class: 'intermolecular forces'. *Research Science Education*, 38, 285–300.
- +Tarmizi, R. A.; Tarmizi, M. A. A. ; Lojinin, N. I. & Mokhtar, M. Z. (2010). Problem-based learning: engaging students in acquisition of mathematical competency. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 4683–4688. [Çevrim-içi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704>]. Erişim Tarihi: 23 Mart 2014.
- +Taşoğlu, A. K. ve Bakaç, M. (2010). The effects of problem based learning and traditional teaching methods on students' academic achievements, conceptual developments and scientific process skills according to their graduated high

school types. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2(2), 2409-2413. [Çevrim-içi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187>]. Erişim Tarihi: 30 Aralık 2013.

- Taşkesenligil, Y., Şenocak, E., ve Sözbilir, M. (2008). Probleme dayalı öğrenmenin teorik temelleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 177, 50-64.
- +Tatar, E. ve Oktay, M. (2011). The effectiveness of problem-based learning on teaching the first law of thermodynamics. *Research in Science & Technological Education*, 29(3), 315-332.
- +Tavukçu, K. (2006). *Fen bilgisi dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi.
- Thalheimer, W. & Cook, S. (2002). *How to Calculate Effect Size from Published Research: A Simplified Spreadsheet*. [Çevrim-içi: http://www.work-learning.com/white_papers/effect_sizes/Effect_Sizes_Spreadsheet.xls]. Erişim Tarihi: 12 Ocak 2013.
- Topçu, P. (2009). *Cinsiyetin bilgisayar tutumu üzerindeki etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- Torp, L. & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-12 education*. (2. Baskı). Alexandria, VA.: ASCD.
- +Tosun, C. ve Taskesenligil, Y. (2013). The effect of problem-based learning on undergraduate students' learning about solutions and their physical properties and scientific processing skills. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(1), 36-50.
- +Tozo, A. T. (2011). *Türkiye'nin jeopolitiği ve bölgesel sorunları konusunun probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenci başarı ve tutumuna etkisinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.
- +Tsai, C. & Shen, P. (2009). Applying web-enabled self-regulated learning and problem-based learning with initiation to involve low-achieving students in learning. *Computers in Human Behavior*, 25, 1189–1194.
- +Tsai C., Lee, T. & Shen, P. (2013). Developing long-term computing skills among low-achieving students via web-enabled problem-based learning and self-regulated learning, *Innovations in Education and Teaching International*. DOI:10.1080/14703297.2012.760873.
- Tseng, K. H., Chiang, F. K., & Hsu, W. H. (2008). Interactive processes and learning attitudes in a web-based problem-based learning (PBL) platform. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 940-955.
- Turan, S., Konan, A., Kılıç, Y. A., Özvarış, B. ve Sayek, İ. (2012). The effect of problem-based learning with cooperative-learning strategies in surgery clerkships. *Journal of Surgical Education*, 1, 226-230.
- +Tüysüz, C., Tatar, E. ve Kuşdemir, M. (2010). Probleme dayalı öğrenmenin kimya dersinde öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 48–55.

- Uden, L. (2006). *Technology and problem-based learning*. C. Beaumont (Ed.). ABD: IGI Global.
- +Ukoh, E. (2010). Determining the effect of problem based learning instructional strategy once pre-service teachers' achievement in physics and acquisition of science process skills. *European Scientific Journal*, 8(17), 102-113.
- +Uslu, G. (2006). *Ortaöğretim matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve kalıcılık düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi.
- +Uygun, N. (2010). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve kalıcılık düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Üstündağ, M. T. (2007). *İşbirlikçi internet temelli öğrenme ortamının Kirkpatrick değerlendirme modeline göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.
- +Üzel, D. ve Özdemir, E. (2012). The effects of problem-based e-learning on prospective teachers' achievements and attitudes towards learning mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55, 1154 – 1158.
- Van Berkel, H. J. & Schmidt, H. G. (2000). Motivation to commit oneself as a determinant of achievement in problem-based learning. *Higher Education*, 40(2), 231-242.
- Vernon, D.T.A. & Blake, R.L. (1993). Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research. *Academic Medicine*, 68, 550-563.
- Walker, A. & Leary, H. (2009). A problem based learning meta analysis: Differences across problem types, implementation types, disciplines, and assessment levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(1). [Çevrim-içi: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1061>]. Erişim Tarihi: 14 Ocak 2013].
- Walton, H. J. & Matthews, M. B. (1989). Essentials of problem-based learning. *Medical Education*, 23, 542-558.
- Wee, K. N. L., Kek, M. Y. C. A., & Sim, H. C. M. (2001). Crafting Effective Problems for Problem-Based Learning. 3rd Asia-Pacific Conference on Problem-Based Learning: Experience, Empowerment and Evidence. University of Newcastle, ABD.
- +Wijnia, L., Loyens, S. M. M. & Derous, E. (2011). Investigating effects of problem-based versus lecture-based learning environments on student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 36, 101–113.
- Wilson, S. J., Lipsey, M. W., & Derzon, J. H. (2003). The effects of school-based intervention programs on aggressive behavior: a meta-analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 71(1), 136-151.
- +Wirkala, C., Kuhn, D. (2011). Problem-based learning in K–12 education is it effective and how does it achieve its effects? *American Educational Research Journal*, 48(5), 1157-1186.

- Wolf, F. M. (1986). *Meta-analysis: Quantitative methods for research synthesis*. ABD: Sage.
- +Wong, K. K. & Day, J. R. (2009). A comparative study of problem-based and lecture-based learning in junior secondary school science. *Research Science Education*, 39, 625–642. DOI 10.1007/s11165-008-9096-7.
- Woods, D.R. (1996). *Problem based learning, helping your student gain the most from PBL*. (3. Edition), ABD: Sage.
- Wright, S., Pearson, S. S. & Lloyd, K. (2007). An interwoven learning exchange: Transforming research - teaching relationships in the top end, Northern Australia. *Geographical Research*, 45(2), 150-157.
- +Wun, Y.T., Chan, C.S.Y. & Dickinson, J.A. (1999). Does short-term problem-based learning change students' learning styles and preferences? J. Marsh (Ed.) *Implementing problem based learning project: Proceedings of the first Asia Pacific Conference on problem based learning, 87-94*. Hong Kong: The University Grants Committee of Hong Kong, Teaching Development Project on Enhancing Health Science Education through Problem Based Learning.
- +Yadav, A., Subedi, D., Lundeberg, M. A. & Bunting, C. F. (2011). Problem-based Learning: Influence on Students' Learning in an Electrical Engineering Course. *Journal of Engineering Education*, 100 (2), 253-280.
- Yaman, S. (2003). *Fen bilgisi eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- +Yaman, S. ve Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin sınıf öğretmenliği adaylarının akademik başarı ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 4 (1), 42-52.
- Yeşilkayalı, E. (1996). *İlkokul 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde problem çözme yönteminin öğrencilerin okul başarıları ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- +Yıldırım, H. (2011). *Probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin ilköğretim öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi.
- +Yıldız, N. (2010). *Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme senaryolarının çözümünde deney uygulamalarının öğrencilerin başarısına, tutumuna ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- Yu, W. F., She, H. C., & Lee, Y. M. (2010). The effects of web-based/non-web-based problem-solving instruction and high/low achievement on students' problem-solving ability and biology achievement. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(2), 187-199.
- +Yurd, M. ve Olgun, Ö. S. (2008). Probleme dayalı öğrenme ve bil-iste-öğren stratejisinin kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 386-396.

EKLER DİZİNİ

EK 1. ETKİ BÜYÜKLÜKLERİ TABLOSU

Tablo 20: Meta-Analize Dahil Edilen Çalışmaların Etki Büyüklüğü Değerleri

<i>No</i>	<i>Yazar</i>	<i>Yılı</i>	<i>Durumu</i>	<i>Etki Büyüklüğü</i>
1	Aaron, S., Crocket, J., Morrish, D., Basualdo, C., Kovithavongs, T., Mielke, B. & Cook, D.	1998	Yayımlanmış	-1.72
2	Abdullah, N. I., Tarmizi, R. A. & Abu, R.	2010	Yayımlanmış	-0.32
3	Açıkyıldız, M.	2004	Yayımlanmamış	0.44
4	Akdemir, Ö. ve Memiş, A.	2008	Yayımlanmış	-0.95
5	Akın, P.	2009	Yayımlanmamış	0.64
6	Akın, S.	2008	Yayımlanmamış	0.68
7	Akınoğlu, O. ve Tandoğan, R. Ö.	2007	Yayımlanmış	0.63
8	Alagöz, B.	2011	Yayımlanmış	1.48
9	Alper, A. ve Deryakulu, D.	2008	Yayımlanmış	0.10
10	Anderson, J. C.	2007	Yayımlanmamış	-0.18
11	Antepohl, W. & Herzig, S.	1999	Yayımlanmış	1.54
12	Araz, G. ve Sungur, S.	2007	Yayımlanmış	0.26
13	Arıcı, N. ve Kızıman, E.	2008	Yayımlanmış	-0.65
14	Atan, H., Sulaiman, F. & Idrus, R. M.	2005	Yayımlanmış	-0.10
15	Aydoğdu, C.	2012	Yayımlanmış	1.17
16	Ayvacı, A.	2011	Yayımlanmamış	-0.09
17	Baturay, M. H. ve Bay, Ö, F.	2010	Yayımlanmış	0.35
18	Bayrak, R.	2007	Yayımlanmamış	1.63
19	Benli, E., ve Sarıkaya, M.	2012	Yayımlanmış	2.15
20	Bilgin, İ; Şenocak, E. ve Sözbilir, M.	2009	Yayımlanmış	0.04
21	Bowdish, B. E; Chauvin, S. W.; Kreisman, N. & Britt, M.	2003	Yayımlanmış	0.05
22	Chang, C.	2001	Yayımlanmış	1.16
23	Chang, C. & Barufaldi, J. P.	1999	Yayımlanmış	0.42
24	Charif, M.	2010	Yayımlanmamış	1.12
25	Cheaney, J. & Ingebritsen, T.	2005	Yayımlanmış	-1.29
26	Chen, C. & Chen, C.	2012	Yayımlanmış	0.01
27	Çakır, T.	2007	Yayımlanmamış	0.93
28	Çelik, E., Eroğlu, B., ve Selvi, M.	2012	Yayımlanmış	0.85
29	Çelik, P., Önder, F. ve Silay, İ.	2011	Yayımlanmış	1.13
30	Çetin, P.	2011	Yayımlanmamış	1.36
31	Çınar, D. ve İlik, A.	2007	Yayımlanmış	3.05
32	Çiftçi, S., Meydan, A. ve Ektem, I. S.	2007	Yayımlanmış	1.49
33	Demirel, M. ve Turan, M.	2010	Yayımlanmış	0.72
34	Deveci, H.	2002	Yayımlanmamış	0.68
35	Diggs, L.	1997	Yayımlanmamış	1.17
36	Dobbs, V.	2008	Yayımlanmamış	-0.08
37	Doucet, M. D., Purdy, R. A., Kaufman, D. M. & Langille, D. B.	1998	Yayımlanmış	0.24
38	Elkhamoshi, S. M.	2010	Yayımlanmış	0.77
39	Erdoğan, T. ve Senemoğlu, N.	2014	Yayımlanmış	1.71
40	Eren, D. C. ve Akınoğlu, O.	2012	Yayımlanmış	2.12

41	Folashade, A. & Akinbobola, A. O.	2009	Yayımlanmış	1.56
42	Gülseçen, S. ve Kubat, A.	2006	Yayımlanmış	-1.07
43	Güneş, C.	2006	Yayımlanmamış	1.74
44	Günhan, B. ve Başer, N.	2008	Yayımlanmış	0.94
45	Gürten Erdem, E.	2011	Yayımlanmış	1.17
46	Gürpınar, E., Musal, B., Aksakoğlu, G. ve Uçku, R.	2005	Yayımlanmış	0.61
47	Gürpınar, E., Alimoğlu, M. K., Mamaklı, S. ve Aktekin, M.	2010	Yayımlanmış	0.44
48	Gürpınar, E., Zayim, N., Başarıcı, İ., Gündüz, F., Asar, M. ve Oğuz, N.	2009	Yayımlanmış	-0.32
49	Gürses, A., Açıkıldız, M., Doğar, Ç. ve Sözbilir, M.	2007	Yayımlanmış	0.46
50	Hansemak, O. C.	1998	Yayımlanmış	-0.65
51	Hatisaru, V. ve Küçükturan, A. G.	2011	Yayımlanmış	-3.42
52	Hsu, L.	2004	Yayımlanmış	-1.06
53	Hussain, M. A., Nafees, M. & Jumanı, N. B.	2009	Yayımlanmış	2.13
54	İnel, D. ve Balım, A. G.,	2010	Yayımlanmış	0.59
55	Kanlı, E. ve Emir, S.	2013	Yayımlanmış	1.04
56	Kar, T.	2010	Yayımlanmamış	1.15
57	Kaufman, D. M. & Mann, K. V.	1999	Yayımlanmış	-1.48
58	Kazemi, F. & Ghoraishi, M.	2012	Yayımlanmış	0.13
59	Kennedy, S.J.	2007	Yayımlanmamış	1.16
60	Koçak, M. ve Ünlü, M.	2013	Yayımlanmış	1.15
61	Koçakoğlu, M.	2008	Yayımlanmamış	-2.81
62	Korucu, E. N.	2007	Yayımlanmamış	-0.17
63	Kuşdemir, M.	2010	Yayımlanmamış	2.15
64	Lee, T., Shen, P. & Tsai, C.	2008	Yayımlanmış	0.55
65	Liu, M., Hsieh, P., Cho, Y. & Shallert, D.	2006	Yayımlanmış	1.34
66	Lyons, E. M.	2008	Yayımlanmış	-0.09
67	Manaf, A., Aziah, N., Ishak, Z. & Wan-Hussin, W. N.	2011	Yayımlanmış	0.67
68	Marum, T.	2009	Yayımlanmamış	0.17
69	Masek, A. B.	2012	Yayımlanmamış	0.63
70	Mergendoller, J., Maxwell, N. L. & Bellisimo, Y.	2006	Yayımlanmış	0.94
71	Moralas, A.	2012	Yayımlanmamış	1.29
72	Oskay-Özyalçın, Ö., Erdem, E., ve Yılmaz, A.	2009	Yayımlanmış	2.13
73	Özdil, G.	2011	Yayımlanmamış	-0.41
74	Özgen, K. ve Pesen, C.	2008	Yayımlanmış	0.62
75	Özsarı, T.	2009	Yayımlanmamış	0.87
76	Polonca, R., Calderon, P. & Delgado, F.	2004	Yayımlanmış	0.84
77	Reeves, T. C. & Loffey, J. M.	2006	Yayımlanmış	-0.18
78	Reynolds, J. M. & Hancock, D. R.	2010	Yayımlanmış	0.66
79	Rissi, J.R.	2010	Yayımlanmamış	2.07
80	Sağır, S. U., Çelik, A. Y., ve Armağan, F. O.	2009	Yayımlanmış	1.27
81	Sarıkaya, S.	2006	Yayımlanmamış	0.88
82	Selçuk-Sezgin, G.	2010	Yayımlanmış	0.59
83	Selçuk-Sezgin, G., Karabey, B. ve Çalışkan, S.	2011	Yayımlanmış	1.08
84	Serin, G.	2009	Yayımlanmamış	-0.01
85	Sevening, D. & Baron, M.	2003	Yayımlanmış	-0.59
86	Sifoğlu, N.	2007	Yayımlanmamış	0.38
87	Sindelar, T. M.	2010	Yayımlanmamış	0.08

88	Stephens, L. M.	2010	Yayımlanmamış	0.08
89	Sungur, S., Tekkaya, C. ve Geban, Ö.	2006	Yayımlanmış	1.50
90	Şahbaz, Ö. ve Hamurcu, H.	2012	Yayımlanmış	1.27
91	Şahin, A.	2011	Yayımlanmamış	0.92
92	Şahin, M. ve Yörek, N.	2009	Yayımlanmış	-0.15
93	Şalgam, E.	2009	Yayımlanmamış	0.17
94	Şendağ, S. ve Odabaşı, F. H.	2009	Yayımlanmış	0.81
95	Tarhan, L. ve Acar, B.	2007	Yayımlanmış	1.77
96	Tarhan, L., Ayar-Kayalı, H., Öztürk-Ürek, R. ve Acar, B.	2008	Yayımlanmış	0.66
97	Tarmizi, R. A.; Tarmizi, M. A. A. ; Lojinin, N. I. & Mokhtar, M. Z.	2010	Yayımlanmış	-0.32
98	Taşoğlu, A. K. ve Bakaç, M.	2010	Yayımlanmış	0.20
99	Tatar, E. ve Oktay, M.	2011	Yayımlanmış	0.69
100	Tavukçu, K.	2006	Yayımlanmamış	1.57
101	Tosun, C. ve Taşkesenligil, Y.	2013	Yayımlanmış	0.61
102	Tozo, A. T.	2011	Yayımlanmamış	1.18
103	Tsai, C. & Shen, P.	2009	Yayımlanmış	0.35
104	Tsai C., Lee, T. & Shen, P.	2013	Yayımlanmış	-0.45
105	Tüysüz, C., Tatar, E. ve Kuşdemir, M.	2010	Yayımlanmış	2.09
106	Ukoh, E.	2010	Yayımlanmış	2.00
107	Uslu, G.	2006	Yayımlanmamış	1.94
108	Uygun, N.	2010	Yayımlanmamış	1.40
109	Üzel, D. ve Özdemir, E.	2012	Yayımlanmış	0.12
110	Wijnia, L., Loyens, S. M. M. & Derous, E.	2011	Yayımlanmış	2.21
111	Wirkala, C., Kuhn, D.	2011	Yayımlanmış	1.10
112	Wong, K. K. & Day, J. R.	2009	Yayımlanmış	1.67
113	Wun, Y.T., Chan, C.S.Y. & Dickinson, J.A.	1999	Yayımlanmamış	1.33
114	Yadav, A., Subedi, D., Lundeberg, M. A. & Bunting, C. F.	2011	Yayımlanmış	0.90
115	Yaman, S. ve Yalçın, N.	2005	Yayımlanmış	0.72
116	Yıldırım, H.	2011	Yayımlanmamış	0.18
117	Yıldız, N.	2010	Yayımlanmamış	0.38
118	Yurd, M. ve Olgun, Ö. S.	2008	Yayımlanmış	1.35

EK 2. ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ

Buraya tez çalışmasıyla ilgili olarak veri toplamadan önce gerekli olan “Etik Kurul Onay Bildirimi Belgesi” eklenmelidir.

Etik Kurulundan izin alınmasına gerekli duyulmayan çalışmalarda ise “Etik Kurul İzin Muafiyet Formu” doldurulup eklenmelidir.

EK 3. ORJİNALLİK RAPORU

Öğrenci Bilgileri:	
Adı Soyadı:	Miray DAĞYAR
Öğrenci No:	N10142978
Anabilim Dalı:	Eğitim Bilimleri A.B.D.
Programı:	Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı
Statüsü:	Doktora
Tez Başlığı:	
Probleme Dayalı Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-analiz Çalışması The Effects Of Problem Based Learning On Academic Achievement: A Meta-analysis Study	
<u>Plagiarisma.Net</u> tarafından 22/7/2014 tarihinde oluşturulan sonuçlar: http://plagiarisma.net	
Toplam 659483 karakter, 55831 kelime, 3195 özgün cümle Orijinallik Yüzdesi: %91	

Yukarıda verdiğim bilgilerin doğruluğunu beyan ederim.

Miray DAĞYAR

ÖZGEÇMİŞ

<i>Adı Soyadı</i>	Miray UYAR DAĞYAR
<i>Doğum Yeri</i>	Bucak
<i>Doğum Yılı</i>	1984
<i>Medeni Hali</i>	Evli

Eğitim ve Akademik Durumu

<i>Lisans</i>	Sınıf Öğretmenliği / Süleyman Demirel Üniversitesi	2002-2006
<i>Yüksek Lisans</i>	Eğitim Programları ve Öğretim A.B.D. / Süleyman Demirel Üniversitesi/Isparta	2006-2008
<i>Yabancı Dil</i>	İngilizce	
<i>İş Deneyimi</i>	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi/Karaman	Öğretim Görevlisi