



T.C
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN
ÖĞRENCİLERİN BAŞARI, TUTUM VE
MOTİVASYONLARINA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Mesut KUŞDEMİR

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Cengiz TÜYSÜZ

HATAY- 2010

T.C
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN
ÖĞRENCİLERİN BAŞARI, TUTUM VE
MOTİVASYONLARINA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Mesut KUŞDEMİR

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Cengiz TÜYSÜZ

HATAY, 2010

ONAY

MESUT KUŞDEMİR tarafından hazırlanan “PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARI, TUTUM VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ” adlı bu çalışma jüri tarafından lisansüstü öğretim yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği/ oy çokluğu ile İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALINDA YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

.../ ... / 2010

| Jüri Üyeleri | İmza |
|--|------|
| Yrd. Doç. Dr. Cengiz TÜYSÜZ (Tez Danışmanı - Başkan) | |
| Doç. Dr. İbrahim BİLGİN (Üye) | |
| Yrd. Doç. Dr. Erdal TATAR (Üye) | |

Mesut KUŞDEMİR tarafından hazırlanan “*Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi*” adlı tez çalışmasının yukarıda imzaları bulunana jüri üyelerince kabul edildiğini **onaylarım**.

Doç. Dr. Yakup BULUT

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu araştırmanın ortaya çıkmasında örnek kişiliği ve bilgi birikimiyle yüksek lisans eğitimimin her aşamasında desteğini esirgemeyen çok kıymetli hocam Sayın Yard. Doç Dr. Cengiz TÜYSÜZ Bey'e, yapıcı eleştirileri ve tecrübeleriyle destek veren Doç. Dr. İbrahim BİLGİN Bey'e, Yard. Doç. Dr. Erdal TATAR Bey'e ve Yard. Doç. Dr Eyyup COŞKUN Bey'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca motivasyonumu her zaman olumlu yönde etkileyen sevgili eşim Neşe Kuşdemir ve varlığıyla bana hayatı yeniden yaşanılır kılan minik kızım Elif'e teşekkür ederim.

Mesut KUŞDEMİR

Mayıs,2010

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN
ÖĞRENCİLERİN BAŞARI, TUTUM VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi, Mesut KUŞDEMİR
İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2010
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Cengiz TÜYSÜZ**

ÖZET

Bu çalışmada Probleme Dayalı Öğrenme modelinin ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerin kimya dersindeki başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışma 2009-2010 eğitim öğretim yılı bahar yarıyılında 52 tane 10. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Deney grubunda “karışımlar” ünitesi bu çalışmada geliştirilen problem senaryoları kullanılarak probleme dayalı öğrenme modeli ile dersler işlenirken, kontrol grubunda aynı ünite geleneksel yöntemle işlenmiştir. Her iki grupta da derslerin işlenmesi için 9 hafta zaman ayrılmıştır.

Çalışmada veri toplamak amacıyla “Karışımlar Konulu Başarı Testi”, “Kimya Dersine Karşı Tutum Ölçeği” ve “Kimya Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” hem deney hem de kontrol grubunda öntest ve sontest olarak kullanılmıştır. Ayrıca deney grubunda uygulanan probleme dayalı öğrenme modeli ile ilgili öğrenci görüşlerini almak amacıyla “Öğrencilerin PDÖ Yaklaşımı İle İlgili Düşünceleri”, “Öğrencilerin PDÖ Sürecinde Grup Çalışmaları Hakkındaki Düşünceleri” ile “Öğrencilerin PDÖ Sürecinde Kendi İle İlgili Düşünceleri” ölçekleri sontest olarak kullanılmıştır.

Çalışmada elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 13 paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizi için bağımsız gruplar t testi ve frekans analizi yapılmıştır. Nitel veriler ise içerik analizi yapılarak değerlendirilmiştir.

Araştırma öncesinde deney ve kontrol gruplarının kimya dersindeki başarılarında, derse karşı tutum ve motivasyonlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, araştırma sonrasında deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin kimya dersindeki

başarılarında, derse karşı tutum ve motivasyonlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELEER

Probleme Dayalı Öğrenme, Problem Senaryoları, Karışımlar, Başarı, Tutum, Motivasyon

**AN ANALYSE OF THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL
ON THE STUDENTS SUCCES, ATTITUDE AND MOTIVATIONS**

**Master Thesis, Mesut KUŞDEMİR
The Depertmant of Primary Education, 2010
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Cengiz TÜYSÜZ**

ABSTRACT

The main propose of this reasearch was to examine how problem based learning model affected students' success , attidutes and motivation on Chemistry Lesson. For this aim , this research was carried out in fifty two 10th grade students in 2009-2010 education year in the spring season. There were two kinds of groups such as experiment and control groups. In the experiment group , in mixtures unit.the lessons were taught with problem based learning model by using problem scenario developed in this study. In both groups, studying lessons took 9 weeks.

“Mixture Subject Success Test” , “Chemistry Attitude Measurement” and Chemistry Motivation Measurement were applied to both experiment and control groups as pretest and final test togain data. And also to learn students' opinions about problem based learning applied to experiment method “ Students' Opinions about PBL Approach”, “Students' Opinions about Group Works in PBL Process” and “Students' Opinions about Themselves in PBL Process” scales were applied as final test.

SSPS 13 packet programme was used to analyse the numerical data. T-test, Frequency and arithmetic avarage were used to analyze the data. Also, the qualivative data were evaluated with content analyzing.

Before this research, it wasn't found out any significant difference on experimental and control groups success, attiudes and motivation in this science and technology lesson.

After the research, it was found out significant difference between the experimental and control groups success, attiudes and motivation on the Chemistry lesson in favour of this research.

KEY WORDS

Problem Based Learning, , Mixtures, Problem Scenerio, Success, Attitude, Motivation.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----------|
| DIŞ KAPAK | |
| İÇ KAPAK | |
| ONAY | |
| ÖNSÖZ..... | i |
| ÖZET..... | ii |
| ABSTRACT..... | iv |
| İÇİNDEKİLER..... | vi |
| TABLO LİSTESİ..... | ix |
| KISALTMALAR..... | x |
| | |
| BÖLÜM I..... | 1 |
| GİRİŞ..... | 1 |
| 1.1 Problem Durumu | 1 |
| 1.2 Problem Cümlesi | 3 |
| 1.3 Alt Problemler | 3 |
| 1.4 Hipotezler | 3 |
| 1.5 Araştırmanın Amacı | 3 |
| 1.6 Araştırmanın Önemi | 4 |
| 1.7 Varsayımlar | 4 |
| 1.8 Araştırmanın Sınırlılıkları..... | 5 |
| 1.9 Tanımlar..... | 5 |
| BÖLÜM II..... | 6 |
| KURAMSAL ÇERÇEVE..... | 6 |
| 2.1 Yapılandırmacı Yaklaşım | 9 |
| 2.1.1 Yapılandırmacı Yaklaşımın Beş Temel İlkesi | 10 |
| 2.1.2 Fen Öğretimi ve Yapılandırmacılık | 11 |
| 2.1.3 Yapılandırmacı Eğitim Ortamlarında Öğretmen ve Öğrenci Rolü | 12 |
| 2.1.4 Yapılandırmacılıkta Eğitim Ortamı | 13 |
| 2.1.5 Yapılandırmacılıkta Değerlendirme..... | 14 |
| 2.1.6 Problem ve Problem Çözme | 15 |
| 2.2 Probleme Dayalı Öğrenme | 16 |
| 2.2.1 Probleme Dayalı Öğrenmenin Nitelikleri | 18 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.2 Probleme Dayalı Öğrenmede Öğrenme Süreçleri..... | 18 |
| 2.2.3 Probleme Dayalı Öğrenme ile Geleneksel Yaklaşım Arasındaki Farklar | 19 |
| 2.2.4 Probleme Dayalı Öğrenmede Öğretmenin Rolü | 20 |
| 2.2.4.1 Öğretmenin Gerçekleştirmesi Gereken İşlem Basamakları | 21 |
| 2.2.5 Probleme Dayalı Öğrenmede Öğrencinin Rolü | 22 |
| 2.2.6 Probleme Dayalı Öğrenmede Problemin Özellikleri | 23 |
| 2.2.7 Probleme Dayalı Öğrenmede Senaryo Tasarımı..... | 23 |
| 2.2.8 Probleme Dayalı Öğrenmenin Avantajları..... | 24 |
| 2.2.9 Probleme Dayalı Öğrenmenin Dezavantajları | 24 |
| 2.2.10 Probleme Dayalı Öğrenmenin Sınırlılıkları | 25 |
| BÖLÜM III | 28 |
| İLGİLİ ARAŞTIRMALAR..... | 28 |
| 3.1 Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar..... | 28 |
| 3.2 Yurtdışında Yapılan Araştırmalar..... | 33 |
| BÖLÜM IV | 35 |
| YÖNTEM..... | 35 |
| 4.1 Araştırmanın Modeli ve Uygulaması | 35 |
| 4.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi..... | 35 |
| 4.3 Veri Toplama Araçları..... | 35 |
| 4.3.1 Karışımlar Konulu Başarı Testi (BT) | 36 |
| 4.3.2 Kimya Dersine Karşı Tutum Ölçeği (KTÖ) | 37 |
| 4.3.3 Kimya Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (KMÖ) | 38 |
| 4.3.4 Problem Durumları (Senaryolar) | 38 |
| 4.3.5 Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Özgü Ölçekler | 39 |
| 4.3.5.1 Öğrencilerin Kullanılan Yöntem hakkındaki Görüşleri | 39 |
| 4.3.5.2 Öğrencilerin Grup Çalışmaları ile İlgili Görüşleri | 39 |
| 4.3.5.3 Öğrencilerin Kendileri İle İlgili Düşünceleri | 40 |
| 4.4 Uygulama..... | 40 |
| 4.5 Değişkenler | 42 |
| 4.5.1 Bağımsız Değişkenler | 42 |
| 4.5.2 Bağımlı Değişkenler | 42 |
| 4.6 Verilerin Analizi | 42 |

| | |
|---|-----------|
| BÖLÜM V..... | 43 |
| BULGULAR VE YORUMLAR..... | 43 |
| 5.1 PDÖ'ye Yönelik Ölçeklerin İncelenmesi | 44 |
| 5.1.1 Öğrencilerin PDÖ'ye Karşı Tutum Ölçeği | 44 |
| 5.1.2 Öğrencilerin PDÖ Çalışmasında Kendileri İle İlgili Düşünceleri | 45 |
| 5.1.3 Öğrencilerin Grup Çalışmalarını Değerlendirmesi | 46 |
| BÖLÜM VI | 48 |
| SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER..... | 48 |
| KAYNAKÇA | 53 |
| EKLER..... | 63 |
| EK-1 Kimya Dersi Tutum Ölçeği | 63 |
| EK-2 Kimya Dersini Öğrenmeye Karşı Motivasyon Ölçeği | 64 |
| EK-3 Karışımlar Konulu Başarı Testi Soruları | 65 |
| EK-4 Problem Senaryoları | 70 |
| EK-5 Öğrencilerin PDÖ Yaklaşımı İle İlgili Düşünceleri | 76 |
| EK-6 Öğrencilerin PDÖ Sürecinde Grup Çalışmaları Hakkındaki Düşünceleri | 77 |
| EK-7 Öğrencilerin PDÖ Sürecinde Kendi İle İlgili Düşünceleri..... | 78 |

TABLOLAR LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Tablo 2.1: PDÖ ile Geleneksel Yaklaşım Arasındaki Farklar | 19 |
| Tablo 2.2 Probleme Dayalı Öğrenmenin Faydaları | 26 |
| Tablo 2.3 Probleme Dayalı Öğrenme Süreci | 27 |
| Tablo 4.1:Öntest-sontest Kontrol Gruplu Desende Uygulama | 35 |
| Tablo 4.2: BT Faktör Analiz Sonuçları..... | 36 |
| Tablo-4.3: BT Güçlük İndeksi (P) Analiz Sonuçları..... | 37 |
| Tablo-4.4: BT Ayırt Edicilik İndeksi (R _{jx}) Analiz Sonuçları..... | 37 |
| Tablo 4.5: Çalışmada Kullanılan Problem Durumları ve İçerikleri | 39 |
| Tablo-4.6: Probleme Dayalı Öğrenme Çalışma Programı | 41 |
| Tablo-5.1: Öntest Analiz Sonuçları..... | 43 |
| Tablo-5.2: Sontest Analiz Sonuçları | 44 |
| Tablo 5.3: Deney Grubu Öğrencilerinin PDÖ Yaklaşımını Değerlendirme Sonuçları..... | 44 |
| Tablo 5.4: Öğrencilerin PDÖ'yü Beğenme Nedenleri Frekans Analizi..... | 45 |
| Tablo 5.5: Öğrencilerin PDÖ'yü Beğenmeme Nedenleri Frekans Analizi..... | 45 |
| Tablo 5.6: Öğrencilerin PDÖ'nün Etkili Olabilmesine Yönelik Önerilerinin Frekans Analizi..... | 45 |
| Tablo 5.7: Deney Grubu Öğrencilerinin Kendilerini Değerlendirme Sonuçları | 46 |
| Tablo 5.8: Öğrencilerin Kendilerini Başarılı Bulma Nedenleri Frekans Analizi..... | 46 |
| Tablo 5.9: Öğrencilerin Kendilerini Başarısız Bulma Nedenleri Frekans Analizi... | 46 |
| Tablo 5.10: Deney Grubu Öğrencilerinin Grup Çalışmalarını Değerlendirme Sonuçları..... | 46 |
| Tablo 5.11: Öğrencilerin Grupta Problemler Olduğuna Dair Nedenleri Frekans Analizi..... | 47 |
| Tablo 5.12: Öğrencilerin Gruplarını İyi Bulma Nedenleri Frekans Analizi..... | 47 |
| Tablo 5.13: Öğrencilerin Gruplarının Daha İyi Olabileceğine Dair Nedenleri Frekans Analizi..... | 47 |

KISALTMALAR

EARGED: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

BT : Karışımlar konulu başarı testi

KMÖ : Kimya öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği

KTÖ : Kimya dersine karşı tutum ölçeği

M.E.B : Milli Eğitim Bakanlığı

PDÖ : Probleme Dayalı Öğrenme

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1Problem Durumu

Öğrencinin merkeze alındığı ve böylece aktif öğrenmenin sağlanabildiği yaklaşımlar son zamanlarda eğitim sisteminin ana hatlarını oluşturmaktadır. Öğrencinin öğrenmeye hazır hale gelmesinde ve öğrenme basamaklarını gerçekleştirmesindeki en önemli yardımcısı ise öğretmen olmaktadır. Öğretmen, yaptığı rehberlik sayesinde öğrencinin öğrenmeye hevesini artırmak için çaba sarfetme durumundadır.

Öğrencinin bu yaklaşımla öğrenme gerçekleştirmesi sayesinde, kendine olan güveni artmakta, olaylara çözüm eksenli yaklaşmakta ve etrafındakilerle daha iyi bir fikir alışverişine girebilmektedir. Ayrıca öğrenci karşılaştığı problemlerin çözümüne daha sistemli yaklaşabilmektedir.

Kilpatrick ve Dewey tarafından ortaya konan PDÖ yaklaşımı, öğrenmede gerçek yaşam problemlerine odaklanmaktadır. Öğrenciler öğrenme sürecine aktif katılarak öğrenme gerçekleşir. (Chin&Chia, 2004). PDÖ sayesinde öğrenciler, problemleri çözümlenerek deneyimler kazanırlar, okulda öğrendikleri bilgileri kullanırlar (Hmeleo- Silver, 2004). Öğrenme sürecine öğrencilerin aktif katılımı, bilginin öğrenci hafızasında daha kalıcı olmasına olanak verir (Mierson&Parikh, 2000).

Öğrencilerin gündelik hayatta ihtiyaç duydukları bilgileri öğrenmelerini, gerçek ve anlamlı öğrenme durumlarıyla sağlamak mümkündür. PDÖ yaklaşımında yer alan problem senaryoları üzerinde çalışan öğrenciler, komuyla ilgili temel kavramları iyi öğrenmekle beraber, işbirlikli öğrenme becerileri ve gerçek yaşam deneyimleri kazanmış olurlar (Dahlgren & Öberg, 2001). Bununla beraber öğrenciler, PDÖ yaklaşımı sayesinde problem çözme, öz-yeterlik inanç, kendini yönlendirerek öğrenme ve takım çalışması becerilerini kazanırlar (Barrows, 2001; Murray-Harvey, et al.2005). Öz-yeterlik inancı yüksek olan öğrenciler, kendi problemlerini üretebilir ve problem çözme stratejilerini uygulayabilirler (Miller, 2000). Bireylerin bir işin üstesinden gelebileceği inancına sahip olmaları, öz-yeterlik inancıdır (Bandura, 1986). Öğrenciler fen derslerinde bilimsel düşünme becerisini

kazanmakla beraber problemleri sınıflama, çözümler üretme ve çözümleri uygulama becerilerini geliştirirler.

PDÖ yaklaşımı üç temel hedef üzerine kurulmuştur:

- Öğrencilerin problemi sistematik olarak araştırma yeteneklerini geliştirmek ve anlamalarını sağlamak
- Öğrencilerin kendi kendine öğrenmelerini sağlamak
- İçerik kazanımı sağlamak

Öğrenci, PDÖ ile kendini yönlendirerek “ne bilmeye ihtiyacım var?”, “ne biliyorum?” ve “ne bilmiyorum?” gibi soruları cevaplamaya çalışır (Arend, 1998).

Bu özelliklere uygun işlenen PDÖ yaklaşımı öğrencilerde yaratıcı düşünme becerisinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Roberts (2003), yaratıcılığın herkeste bulunduğunu belirtirken yaratıcılığı, bireyin etkinlik yaparken hayal gücünü kullanarak yeni şeyler bulma yeteneği olarak tanımlamıştır. Yaratıcı düşünme özel bir yetenek olmamakla beraber, farkında olarak ve bilinçaltında gerçekleşen, zihinsel işlemleri içeren dinamik bir etkinliktir. Yaratıcılığın ortaya çıkması, yapılacak etkinliğin fazla olmasıyla sağlanır. PDÖ’ de öğrenciler gerçek yaşam problemlerini çözerken yaratıcı düşünme becerileri gelişebilir. Öğrenciler, problem çözerken birçok zihinsel etkinliğe yönlendirilir ve böylece yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeleri sağlanmış olur. Mevcut bilgilerin aralarındaki ilişkilerden yararlanarak yeni bilgiler üretme yaratıcılıktır (Soylu, 2004). Yaratıcılık ve problem çözme birbiriyle bağlantılı olduğundan yaratıcı kişi, iyi bir problem çözücüdür.

Guilford’a göre yaratıcılığın 4 adımı vardır:

- Var olan problemi tanıma
- İlgili fikirlerden çeşitlilik üretme
- Olası ürünlerin değerlendirilmesini yapma
- Problemin çözümünü sağlayan uygun sonuçları taslak haline getirme (Akt: Cropley, 2001).

Bu adımlara göre işlenen konular, öğrencilerde yaratıcılığın gelişmesine fırsat verir. Teo ve Wong (2000), PDÖ’nün fen bilimlerinde kullanılabilecek öğretim yöntemlerinden biri olduğunu belirtmekle beraber bu konuda yapılan birçok çalışma fen konularının öğretiminde PDÖ’nün etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışmada Kimya dersinde “Probleme Dayalı Öğrenme” yaklaşımına göre öğrenim gören öğrenciler ile mevcut programın öngördüğü şekilde öğrenim gören

öğrencilerin kimya dersindeki başarılarında, derse yönelik tutumlarında ve motivasyonlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

1.2 Problem Cümlesi

Öğrencilerin karışımlar konusu ile ilgili kavramları öğrenme başarılarında, kimya dersine karşı tutumlarında ve kimya öğrenmeye yönelik motivasyonlarında PDÖ yaklaşımını esas alan öğretim yöntemiyle geleneksel öğretim yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3 Alt Problemler

- Öğrencilerin karışımlar konusu ile ilgili kavramları öğrenme başarılarında PDÖ yaklaşımını esas alan öğretim yöntemiyle geleneksel öğretim yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında PDÖ yaklaşımı ile geleneksel yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarında PDÖ yaklaşımı ile geleneksel yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Probleme Dayalı öğrenme uygulamaları ile ilgili öğrenci görüşleri nelerdir?
- Probleme Dayalı öğrenme uygulamalarında öğrencilerin kendi performansları ile ilgili görüşleri nelerdir?
- Probleme Dayalı öğrenme uygulamalarındaki grup çalışmaları ile ilgili öğrenci görüşleri nelerdir?

1.4 Hipotezler

- Öğrencilerin karışımlar konusu ile ilgili kavramları öğrenme başarılarında PDÖ yaklaşımını esas alan öğretim yöntemiyle geleneksel öğretim yöntemi arasında istatistiksel olarak bir farklılık yoktur.
- Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında PDÖ yaklaşımı ile geleneksel yöntem arasında istatistiksel olarak bir farklılık yoktur.
- Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarında PDÖ yaklaşımı ile geleneksel yöntem arasında istatistiksel olarak bir farklılık yoktur.

1.5 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmadaki amaç; Probleme Dayalı Öğrenme modelinin ortaöğretim 10. Sınıf kimya dersi programında yer alan “Karışımlar” ünitesinde öğrencilerin

başarılarına, kimya dersine karşı tutumlarına ve kimya öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.6 Araştırmanın Önemi

Yapılan araştırma ile ;

- Karışımlar konusunda öğrencilerin ilgilerini derse daha fazla çekebilmek için problem durumları belirlenip uygun senaryolar hazırlanmıştır. Böylece öğrencilerin konuya önceden dikkatlerinin çekilmesi hedeflenmiştir.
- Sunulan problem senaryolarına uygun cevaplar bulabilmek için öğrencilerin grup çalışması yapmaları amaçlanmıştır.
- Öğrencilerin derse hazırlanarak geleceklerinden aktif olarak katılmalarının sağlanması amaçlanmıştır.
- Konuya ilişkin araştırmalar yapabilmek için kaynakları kullanmasını öğrenmeleri hedeflenmiştir.
- Öğrencilerin hazırladıklarını sınıf içinde sunarak kendilerine olan güvenlerini artırmaları amaçlanmıştır.
- Öğrencilerin grup çalışmaları neticesinde başkalarının görüşlerine saygılı olmalarının sağlanması hedeflenmiştir.
- Kendileri tarafından çözümü bulunan problem durumlarının benzerlerinin günlük hayatta da karşısına çıkması düşünülerek öğrencilerin, kimyayı hayatın bir parçası olarak kabul etmeleri hedeflenmiştir.
- Lider özelliğine sahip öğrencilerin gruplarda sorumluluk üstlenerek kişisel gelişimlerinin sağlanması hedeflenmektedir.

1.7 Varsayımlar

- 1- Araştırma süresince deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol altına alınamayan dış etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.
- 2- Öğrenciler çalışma öncesinde ve sonrasında öntest ve sontestleri içtenlikle cevaplandırmışlardır.
- 3- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesi hazır bulunuşluluk seviyelerinin eşit olduğu varsayılmıştır.
- 4- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğrenmeye karşı isteklerinin eşit olduğu varsayılmıştır.
- 5- Çalışma boyunca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırmanın sonucunu etkileyecek bir girişimde bulunmadıkları varsayılmıştır.

1.8 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmadaki sınırlılıklar aşağıdaki gibidir.

- 1- Çalışmanın örneklemini, Hatay İli Antakya Lisesi 10.sınıfta okuyan 52 öğrenci ile sınırlıdır.
- 2- Araştırma, “Karışımlar” ünitesi ile sınırlıdır.
- 3- Uygulama süresi, haftada 2 ders saati olmak üzere toplam onsekiz ders saati ile sınırlıdır.

1.9. Tanımlar

Bu araştırmada kavramlar aşağıda tanımlandığı anlamlarda kullanılmışlardır.

Yapılandırmacılık: Öğrenmenin insan zihninde bir yapılandırma sonucu oluşturduğunu açıklayan felsefi bir yaklaşım

Probleme Dayalı Öğrenme: Karmaşık ve gerçek dünya problemlerini araştırma ve çözme etrafında organize olmuş deneysel öğrenmedir. (Torp ve Sage, 2002).

Geleneksel Öğretim Yöntemi: Sınıfta öğretmenin bilgiyi öğrencilerine sunduğu didaktik bir eğitimidir. Öğrenciler sınıfta bilgi alan pasif alıcılar olarak oturur. Yegâne bilgi kaynağı olan öğretmen büyük öğrenci gruplarına ders verme ile görevlidir (Uden ve Beaumont, 2005).

Tutum: Genelde bir bireyin herhangi bir uyarıcı karşısında olumlu ya da olumsuz tepki gösterme eğilimi (Oppenheim, 1966).

Motivasyon: İnsanları belirli bir amaca doğru devamlı şekilde harekete geçirmek için gösterilen çabaların toplamı

Öğretme- Öğrenme Süreçleri: Bir ders ya da konu alanı için belirlenen davranışsal amaçların her bir öğrenciye nasıl ve ne yolla kazandırılacağıının belirlenmesi (Sönmez, 1993; s.104)

Deney Grubu: Karışımlar ünitesini, uygulanan probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenen öğrencilerin oluşturduğu gruptur.

Kontrol Grubu: Karışımlar ünitesini, uygulanan geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenen öğrencilerin oluşturduğu gruptur.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Uzay çağı olarak ta adlandırılan yüzyılımızda bilgi, her zamankinden daha hızlı ve daha doğru şekilde elde edilebilmektedir. Bilginin doğruluğunu sorgulamak ve bununla beraber yeni verilere ulaşabilmek için kullanabilmek, toplumlararası en önemli rekabet unsuru olmaktadır. Devletler bilgiyi ve bilgi teknolojilerini doğru bir şekilde kullanıp ürüne dönüştürebilecek insanlar yetiştirebilme yarışındadırlar. Bu yüzden uluslar arası alanda ciddi bir eğitim yarışı mevcuttur. Bu anlamda yapılan en önemli faaliyet, hiç şüphesiz eğitimin daha anlaşılır ve bilgiyi en üst düzeyde kullanabilir bireyler yetiştirmektir.

Eğitimin temelde iki amacı vardır (Duckwort,1964):

- Önceki nesillerde araştırmacıların yaptıklarını tekrar etme yerine yeni ürünler bulabilme yeteneğine sahip bireyler yetiştirmek
- Önüne konulan her şeyi kabul eden yerine eleştirel düşünebilen bireyler ortaya çıkarmak

Bu açıdan araştıran, tartışan, deneyen, gözlem yapan, sürekli bilgi gelişimini sağlayabilen ve edindikleriyle bilimsel tutumlar sergileyen, geliştiren bireyler yetiştirilmesi eğitimin temel amacıdır (Ayas vd.,2002).

Bilginin kavramlar düzeyinde öğretilmesi esasına dayanarak geliştirilen modern eğitim anlayışında, insanların kavramları öğrenip sınıflandırması ve aralarındaki ilişkilerin bulunabilmesini amaçlamaktadır. Böylelikle insanlar bilgilerine anlam kazandırarak onları yeniden düzenler hatta yenilerini ortaya çıkarırlar. Anlamlı öğrenme; eski ile yeni bilgilerin bağıntılarının kurulduğu zaman gerçekleşir. Bu noktada temel kavramların anlaşılması konuyla ilgili ileri düzeyde bulunan kavramların anlaşılmasında önemli olmaktadır (Tatar ve Cansüngü,2005).

Fen bilimlerini içeren bilim dalları insanın kendini doğrudan veya dolaylı yoldan ilgilendiren doğal çevresini incelemesi neticesinde ortaya çıkan bilgilerden oluşmuştur. “Fen” kavramının genel tanımı; insanın çevresini düzenli ve planlı çalışmalar yaparak keşfetme, keşfedilenler arasında yeni bağlantılar kurup bütünleştirme ve bu bütünleştirme sonucu elde edilmiş güvenilir bilgiler bütünü şeklindedir. Fen eğitimi ise; elde edilen bu bilgi ve beceri süreçlerini kişilere kazandırılma etkinliğidir (M.E. B. UNICEF 1995).

Öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili bilimsel bir takım bilgileri ezberlemeleri ilk bakışta fen eğitiminin amacı gibi gözükse de esas amaç bilgilerin hayatta karşılaşılabilecek problemleri çözmek için kullanmaları ve en başında bu bilgilere ulaşmak için bilimsel tutum ve becerileri kazanmalarınıdır (Kaptan,1998).

Fen eğitimi amaçlarını gerçekleştirmede en önemli rol öğrencilerde olup öğrenmede kullandıkları yaklaşımlar daha fazla ön plana çıkmaktadır. Düşünme ve analiz yapma becerisine sahip bir öğrenci yetiştirebilmek için eğitimde yeni arayışlara gidilmiştir. Burada bütün çalışmaların ortak amacı öğrencinin başarısını artırılmasına yöneliktir (Bakaç,2000). Bu anlamda aktif öğrenme, öğrenme başarısını artırıp kavrama ve yorumlama yeteneğini daha ileriye götürmektedir. Öğrencide motivasyon ve yaratıcılık gelişimi ile etkili düşünme becerisinin geliştiği gözlenir (Cömert ve Balkankıyıcı,2006). Öğretmenin çağdaş eğitim anlayışındaki sorumluluğu ise öğrenmeyi en üst düzeyde yapabilecek uygun öğretim metodunu seçip uygulamaktır (Yılmaz, 2001).

Özellikle 1990'lerden sonra birçok ülkede; fen bilimlerinin temel ilke ve yöntemlerinin; öğretmek yerine ezberciliğe yol açan bilgi yığınlarından oluşan geleneksel programlarından uzaklaşıp bilime merak uyandıran düzen ve uyumu kavratmayı amaçlayan yeni çağdaş programlara yöneldiği gözlenmektedir. Bu amaçla ülkemizde de öğrenciye bilgi edinme yollarını öğreten kişisel inceleme ve araştırmaların ön planda olduğu fen ile teknolojinin birbiriyle entegre edildiği yeni programlar hazırlanmıştır (Korkmaz,2002).

2003-2004 öğretim yılında Temel Eğitime Destek Projeleri kapsamında İlköğretim Fen Bilgisi Öğretim Programı yenilenme çalışmaları başlamış ve davranışçı yaklaşıma göre hazırlanmış olan lise kimya müfredatı da 2008-2009 yılından itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Programa geçiş aşamasında sıkıntılar yaşanmaması adına müfredat değişikliği bir anda gerçekleştirilmemiştir. 2008-2009 yılında yeni müfredata göre kimya dersi işleyen 9.sınıf öğrencileri 2009-2010 öğretim yılında da yenilenmiş lise-2 kimya müfredatına göre kimya derslerini işlemektedirler. 11 ve 12.sınıf öğrencileri eski müfredata devam etmektedirler. Lise kimya dersi öğretim programlarının geliştirilme gerekçeleri aşağıda özetlenmiştir (TTKB, Ortaöğretim 10. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı, 2008):

- *Milli Eğitim Temel Kanunu ikinci maddesinde ifadesinin bulan genel amaçlarla ilintili beceri, maharet, değer ve tutumları açıkça ifade edilmiş, içerik işleniş derinliği belirli, zaman dağılımı planlanmış, ölçme değerlendirme*

bakımından da ipuçları içeren bir kimya programı halen mevcut değildir ve acil bir ihtiyaçtır

- *Son yarım asırda “öğrenmede zihinsel süreçlere dikkat çekip nasıl öğrendiğimiz konusuna yoğunlaşan teori ve yaklaşımların kimya programlarına da olabildiğince yansıtılması gerekmektedir.*
- *Gelişen teknolojinin, gündelik hayatta kullanıma sunduğu nanoteknoloji ve mikro elektronik ürünlerinin, kimyayı ilgilendiren yönleri ile programda yer alması gereği doğmuştur.*
- *MEB-Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) tarafından 1998 ve 2001 yıllarında kimya öğretmenleri arasında yapılmış olan Kimya Dersi Programı İhtiyaç Analizi ve Fen Liseleri Kimya Dersi İhtiyaç Belirleme Analizi raporlarında belirtilen program islah talepleri de bu programla karşılanmaktadır.*
- *2004 yılında yürürlüğe giren ilköğretim “fen ve teknoloji” ve “matematik” programları ile 2007 yılında yürürlüğe giren 9. Sınıf Kimya Programı, önemli bir bilgi ve beceri alt yapısı oluşturmaktadır. Kimya dersi programının bu alt yapıya uyarlanması gerekmektedir. Ayrıca 2005 yılında yürürlüğe giren lise “matematik” programı ve 2007 yılında geliştirilmesi çalışmaları başlatılan “fizik” ve “biyoloji” programları ile kimya programı arasında bir ahenk kurulması ihtiyacı vardır.*

Yenilenen kimya öğretim programı ortaöğretim sürecinde;

- *Madde ve maddeler arası etkileşimler ile ilgili temel kavramlar hakkında bilgi ve kavrayış edinme, bu kavramların tarihsel gelişimi, bireysel, sosyal, ekonomik ve teknolojik dünyaya etkileri ve çevre ile ilişkileri ekseninde bilinç geliştirmeyi;*
- *Belli bir konuya özgü veri ve bilgilerden kavram ve modellere ulaşma yetisi; bu kavram ve modellerin açıklanmasında kimya terimlerini kullanma becerisi; gözlem, deney, veri toplama gibi basit becerilerden problem çözmeye geçiş mahareti ve üst düzey iletişim ilişkilerine uyum sağlamayı;*
- *Maddeyi ve maddeler arası ilişkileri inceleme-kavrama arzusu, kendine, çevresine, topluma ve başkalarının görüşlerine saygı itiyadı, kimyanın çeşitli alanlarında farklı görüşleri eleştirel bir gözle karşılaştırma alışkanlığı kazandırmayı amaçlamaktadır.*

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı esaslarına göre hazırlanan yeni müfredat programının, kendi hayatını etkileyen kimyasal kavram ve ilkelerin farkında bireyler yetiştirme hedefini tutturmada yol göstericiler aşağıda belirtilmiştir (TTKB, Ortaöğretim 10. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı, 2008):

- *Bu program kimyanın biyoloji, fizik, astronomi ve jeoloji ile “fen bilimleri” bütününi oluşturduğunu, düşünme aracı ve dil olarak da matematiği kullandığını kabul eder. Maddenin yapısı, maddeler arası etkileşimler, madde-enerji ilişkileri, toplumun yararına sunulmuş ürünlerin kimyasal yapı-işlev bağlantısı, teknolojiye*

dönüştürmüş kimyanın çevreye ve hayatımıza getirdiği olumlu/olumsuz etkiler ve bu bağlamlar ekseninde bilimsel düşünme yönteminin niteliği ve üstünlükleri ile bireysel ve toplumsal olumlu tutum ve değerler, programın ana girdileri olacaktır.

- *Ortaöğretim 10-12. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programları (2008), fen bilimleri alanına yönelmiş öğrenciler için hazırlanmış ve bu yönüyle 9. Sınıf kimya dersi öğretim programından (2007) farklıdır. 9. Sınıf kimya programı, kimya ile gündelik hayatı ilişkilendirmeyi ön planda tutup, bilimsel kavramları sadece “kimya kültürü” düzeyinde ele alırken, 10-12.sınıf programları kavramsal örgüyü ve kimyaya özgü kodlama ve sorgulama yöntemlerini esas alıp kavramların hayatla ilişkisini bir pekiştirme ve destek aracı olarak mütalaa etmektedir.*
- *Ortaöğretim kimya programı, bilimi, gözlem ve deneylere dayanarak evren ve hayat hakkında doğruya en yakın açıklamaları yapan, gözlem ve deneyler geliştikçe de yaptığı açıklamaları değiştirebilen, durağan değil dinamik bir yol ve anlayış olarak görür. Bilim ve onun bir bileşeni olan kimya, çok özel yetenekli olan insanlara vergi olmayıp ilgilenen herkesin derinleşebileceği ve katkıda bulunabileceği, yararlı ve zevkli bir uğraş alanıdır. Bilimsel yöntem, bilimin tabiatı, bilim-teknoloji-çevre ilişkileri, deneyim ve uygulamalarla zaman içinde gelişen ve oluşan kavrayışlardır. Kimya konuları işlenirken bir yandan bilgi ve beceriler edinen öğrencilerin, bir yandan da bilimin yöntemini sezerek kavrayıp kullanması ve yine süreç içinde bilim insanlarına yakışır değerlendirme itiyadı, tutum ve değerleri edinmesi beklenir.*
- *Kimya kendine özgü ilkeleri, kavramları ve kodlama sistemi (semboller, formüller) olan bir disiplindir. İlke ve kavramlarının birleştirilip üst düzey kazanımlara dönüştürülmesinde de matematiği kullanır. Bu program kimyaya özgü ilke, kavram ve kodlama sistemi üçlüsünü ön planda tutup matematiği bir araç olarak görme temelinde hazırlanmıştır. Gerektiğinde matematikten yararlanmak, matematiği hayata taşımak için yeterli bir çaba olarak düşünülmüş, bir matematik problemi düzenlemek için kimyasal kavram ve ilkeleri araç olarak kullanmak eğiliminden kaçınılmıştır.*

2.1 Yapılandırmacı Yaklaşım

Son yıllarda karşılaşılan yaklaşımlardan birisi yapılandırmacı öğrenme teorisidir. Yapılandırmacı öğrenmede, öğrenme ve öğretme sürecinin doğası açıklanmaktadır (Yaşar ve Gültekin,2002). Yapılandırmacı yaklaşım; Wittock tarafından geliştirilmiş ve Ausubel’in öğrenmeyi etkileyen en önemli faktörün öğrencinin mevcut bilgi birikimi şeklinde tanımlanmıştır. Bu yaklaşımda öğrencilerin mevcut bilgileri kullanılarak yeni bilgiler edinmesi, öğrenmesi ve kendine özgü bilgi oluşturması amaçlanmaktadır. Yani öğrenci bilginin aktif yapılandırıcısıdır (Hand ve

Treagust,1991; Turgut vd.,1997; Appleton,1997; Kaptan ve Korkmaz,2000; Özmen,2004; Bayrak,2007).

Öğretmenlerin görevi, öğrencilerin bilimsel süreçlerini kazanması ile öğrencilerin bilgi ve bilimsel ilkeleri kendilerinin ihtiyaç duydukları süreçleri belirlemektir (Ünal ve Ergin,2005). Yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenci geçiş bilgileri ile yeni bilgilerini birbirine bağlamayı sağlayan bir süreç söz konusudur. Öğrenci eski bilgilerinin yetersiz kaldığını ve yeni bilgilere gereksinim olduğunu hissettiğinde öğrenme gerçekleşmiş olur (Strike ve Posner,1992). Bu bağlamda Yapılandırmacılık yeni ve orijinal bir kavram değildir (Ledoux ve McHenry,2004).

Tan ve Topaloğlu (2004), Yapılandırmacılığın yoğun ilgi görmesini 4 temel nedene dayandırmaktadır:

- Yapılandırmacılık sınıftaki öğretmen merkezli eğitimi öğrenci merkezliye çekmektedir. Bu yöntem, uygulanan geleneksel öğretim metotlarının başarılı sonuçlar elde edememesi neticesinde, yenilik ihtiyacını karşılamak niteliğine sahip olduğundan kabul görmektedir.
- Yukarıdan yapılan eğitim reformlarının aksine, tabandan tavana doğru bir reform niteliği taşımaktadır. Temelinde bilgi edinme ya da yaratma sorumluluğu, öğretmenden öğrenciye geçerek öğretme-öğrenme süreçleri bulunmaktadır.
- Öğrenci, öğretmen ve okul yönetimini gereksiz birçok bürokratik işlemlerden kurtarmaktadır.
- Yapılandırmacılık, toplumdaki azınlık gruplarının düşüncelerini önemli hale getirmektedir. Bunu, bilginin, gerçeğin bireyler tarafından yaratıldığını öne sürmesi, farklı bakış açılarını ortaya çıkarması ve desteklemesi sayesinde gerçekleştirmektedir.

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencinin geçmiş bilgilerini yenileriyle bağlamayı içeren kişisel bir süreç mevcuttur. Kavramsal değişim sürecine göre öğrenme eski bilgilerin yetersizliğinden hareketle yenilere ihtiyaç duyulması ile gerçekleşir (Strike ve Posner,1992).

2.1.1 Yapılandırmacı Yaklaşımın Beş Temel İlkesi

Zoharik (1995), yapılandırmacı yaklaşımın 5 temel ögesinin olduğunu belirtir (Akt: Saban,2000)

- Eski bilginin harekete geçirilmesi: Konu hakkında önceden var olan bilgiler ortaya çıkarılır.
- Yeni bilginin kazanılması: Konu bütünden parçalara doğru çalışılır.
- Bilginin anlaşılması: Yeni bilgilerin eski bilgilerle karşılaştırılması yapılır. Uyumsama ve özümseme ile dengelenir.
- Bilginin uygulanması: Öğrencilere problem çözme aktiviteleri ile öğrenilenleri uygulamaları için fırsat verilir.
- Bilginin Farkında Olması: Öğrenciler örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması yaparak öğrendiklerini gözden geçirirler.

2.1.2 Fen Öğretimi ve Yapılandırmacılık

Yapılandırmacılık bilhassa 15-20 yıldır tüm dünyada kabul görmüş olup son yıllarda geliştirilen programlar üzerinde etkisini gösterdiğinden artmıştır (Hodson ve Hodson,1998). Türkiye’de 2001 yılında uygulanmaya başlanan yeni ilköğretim fen bilgisi programının Yapılandırmacılığın etkisinde hazırlandığı söylenebilir (Kılıç,2001). Bu programa bakıldığında öğrenci merkezli bir programın varlığı dikkati çekmektedir. Öğretmen ve öğrencilerin görev ve sorumlulukları Yapılandırmacılığa göre yeniden şekillenmektedir.

Etkili bir fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşımın temel ilkeleri kullanılarak olması gerekenler şunlardır:

- Fen öğretiminde sorgulama esastır. Öğrencilerin sadece ders kitaplarını takip etmeleriyle bilgiyi doğrudan alarak ön bilgilerini kullanmadığı göz önünde bulundurularak mevcut ön bilgileri kullanabilecekleri aktiviteler yapılmalıdır. Böylelikle öğrencilerin, kendi fikirlerinin kusurlarını görerek yeni, alternatif açıklamalar yapmaları sağlanmış olacaktır.
- Öğrencilerin birbiriyle düşüncelerini paylaşmaları sayesinde düşüncelerindeki mevcut problemlerin farkına varır. Diğer öğrencilerin alternatif fikirler üretmesi söz konusu olacaktır. Bundan dolayı işbirliğine dayalı öğrenme teşvik edilmelidir.
- Öğretmenin öğrencilere düşünmeleri için zaman vermeye özen göstermesi gerekmektedir. Öğretmen, öğrencileri dünyaya nasıl baktıklarını tespit etmelidir. Bunun için öğrencilere “bana ne düşündüğünü söyle” veya “neye dikkat ettin?” gibi açık uçlu sorular yönlendirilmelidir.

- Öğrencinin düşünebilmesini motive etmek amacıyla gösteriler yapmalıdır. Gösterilerin iki tipi dikkate değerdir:
 - Farklı Olaylar: Sonuçlar öğrencinin tahmin ettiği gibi sonuçlanmadığından, öğrenciler gördüklerini açıklamaya çalışır.
 - Tahminler: Öğretmen; öğrencilerin ön bilgilerini kullanarak olay olmadan tahmin etmelerini ister.
- Öğrenciler dersi ve kitaplarını tartışır.
- Öğrenci performansları test ve kısa cevaplı sorularla değerlendirilir. (Colburn,2000).

2.1.3 Yapılandırmacı Eğitim Ortamlarında Öğretmen ve Öğrenci Rolü

Yapılandırmacı eğitim ortamında öğretmen, öğrenmeyi kolaylaştırıcı yardımcı bir dost veya ihtiyaç anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibidir. Sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı olmakla beraber, öğrenilecek öğeleri öğrenciler için anlamlı ve ilginç kılacak olanak ve ortamlar oluşturur. Bunun için geleneksel öğretimde alıştığı sınıfta disiplin sağlayıcı ve bilgi dağıtıcı rollerinden sıyrılması gerekmektedir (Yaşar,1998).

Öğretmen öğrenciye rehberlik eder. Yürekendirici ve öğrenciyi düşünmeye sevk edicidir. Öğrenme sırasında öğrencinin analiz ve sentez yapmasını sağlar (Şahin,2001).

Öğretmenin Yapılandırmacı bir sınıfta göstereceği davranışlar şöyle sıralanabilir (Demirel,2001):

- Öğrenci katılımını sağlama adına etkin bir çaba harcar.
- Verileri ve temel kaynakları birbirleriyle ilgili materyallerle birlikte kullanır.
- Analiz, tahmin, yaratıcılık ve ilişkilendirme gibi kavramları sınıfta kullanır.
- Öğrencinin dersi yönlendirmesine izin verir ve ihtiyaç duyulduğunda müdahale ederek öğretim yöntemlerini ve içeriğini değiştirir.
- Öğrencilerin kavramları doğru anlayıp anlamadığını sorgulayarak ön koşul kavramları paylaşır.
- Öğrencileri iletişim kurmaya özendirir.
- Öğrencilerin iletişimleri esnasında birbirlerine anlamlı sorular sormasını sağlayacak ortamları hazırlar.
- Öğrencilerin konu başında konuya ilişkin düşüncelerini almaya çalışır.

- Öğrencilerin konuyla ilgili benzerlik ve yakınlıkları bulması ister.
- Soru sorup cevaplarını almada öğrenciye zaman tanır.
- Öğrencilerin doğal merakını gidermek için konularda tekrarlar yapar.

Yapılandırmacı sınıf ortamının en önemli ögesi öğrencidir. Etkili bir öğrenme - öğretme ortamının gerçekleşmesinde öğrencinin görev ve sorumlulukları şöyle sıralanabilir (Demirel,2001):

- Öğrenciler birbirlerinin düşüncelerini sağlayacak şekilde açık uçlu sorular sormalıdır.
- Öğrenciler deneyim ve yaşantılarını sınıfa getirir ve paylaşır.
- Öğrenciler, grup çalışması esnasında kendisine verilen görevleri yerine getirmeye özen gösterir.
- Öğrenciler çalıştıkları grup arkadaşlarını ve kendisini nesnel olarak değerlendirir.
- Eleştirileri hoşgörülü olarak karşılar.
- Sınıfta öğrenciler arası etkileşimin etkili olması yönünde çalışır.
- Öğrendiklerini başka yerlerde kullanabilmek için her fırsatı değerlendirir.

Yapılandırmacı kuram, temelde felsefi bir yaklaşımdır. Bireyin nasıl anladığını ve öğrendiğini açıklar. Öğrencinin bakış açısını esas alır. Bu yaklaşıma göre öğrenme, bireyin zihninde oluşur. Zihinde yapılanma meydana gelmesiyle oluşan öğrenmede birey, dışarıdan gelen uyarıcılara açıktır. Uyarıcıların aktif özümleyicisi ve davranış oluşturucusu konumundadır (Garmstone ve Wellman,1994). Öğrenciler aktiftir ve öğrenmek için bilgiyi kendileri oluşturup sorumluluk üstlenirler. Bilgi öğrenciler tarafından inşa edilir (Saban,2002).

2.1.4 Yapılandırmacılıkta Eğitim Ortamı

Denilebilir ki; sınıfın fiziksel organizasyonu, öğretmenin dinamiğini önemli bir biçimde etkiler. Dolayısıyla sınıf organizasyonu bilgi ve becerilerin, anlayış ve tutumların öğrencilere kazandırılmasında etkilidir. Fakat günümüzde sınıfların birçoğu halen sıra ve masaların arka arkaya dizili olduğu bir yapıdadır. Bu yapıdaki bir sınıf ta, öğrenim gören öğrenci ve öğretmen rolleri ile davranışlarını doğal olarak belirlemektedir (Saban,2002).

Yapılandırmacılık; öğrenme ile ilgili stratejileri, öğrencilerin grup çalışmalarıyla getirdikleri bir yaklaşımdır. Etkili bir Yapılandırmacı sınıfta, konunun nereye gideceği belirsizdir. Sınıf ortamının durumu tahmin edilemez (Sawyer,2004).

Yapılandırmacı sınıfta olması gerekenler aşağıda sıralanmıştır (Saban,2002):

- Eğitim ortamı, kavramların bütünden parçaya işlendiği şekilde olmalıdır.
- Öğretim süresinde öğrencilerin istek, ilgi, ihtiyaç ve soruları geniş yer alır.
- Eğitim programıyla ilgili etkinlikler, büyük oranda birincil derecedeki kaynaklardandır.
- Öğrenciler, kendi öğrenmelerinden sorumludur. Öğretimde aktiftirler.
- Öğretmenler de bir öğrenendir ve öğrencilerle etkileşimini en üst düzeye çıkarıp öğrenme evresini düzenler.
- Öğretmenler öğrencilerin konu hakkında görüşlerini almaya ve onları anlamaya çalışır.
- Öğrenciler, grup halinde veya diğer öğrencilerle beraber çalışır.
- Öğrencilerin değerlendirilmesi, eğitim programı devam ederken öğretmen gözlemleri veya öğrenci çalışmalarının toplanması ve sergilenmesi ile yapılır.

2.1.5 Yapılandırmacılıkta Değerlendirme

Fen bilimlerinde yapılan ölçme ve değerlendirmenin genelde ezberlerden elde edilen bilgilerin ölçülmesine dayandığı bilinmektedir (Şimşek,2000). Bunun temel nedeni okullarda ezberci bir eğitim anlayışının olmasıdır. Ezberci eğitim, okulda öğrenilen bilgilerin öğrenciler tarafından anlamlı hale getirilemediği ve günlük yaşamla ilişkilendirilemediği bir anlayışa sahiptir (Ünal ve Ergin,2006).

Yapılandırmacı değerlendirme 4 temele dayanır (Semerci,2001):

- Pekiştirme sağlamak
- Kazandırılan davranışı düzelterip yeniden yapılandırmak
- Öğrencinin kendini analiz etmesi
- Öğrencinin biliş ötesi bakış açılarını topluma göre belirlemek.

Fen; özünde bir araştırma düşünme yoludur. Temelinde mantıksal ve deneysel yaklaşım ile sorgulama vardır. Bilimsel metotlar; gözlem yapma, hipotez kurma, test etme, bilgi toplama, verileri yorumlama ve bulguları sunma süreçlerini içerir. 2004 yılı İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programına göre; öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlamak; ezberciliği kaldırıp yerine

sorgulayıcı bir kimliği kazandırmak ve problemler karşısında bilimsel süreçlerden faydalanılmasını becerebilen bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır (Aksoy,2005) Bu kapsamda problem çözücü bireyler yetiştirebilmek için “problem çözme” kavramının üzerinde durulması gerekir.

2.1.6 Problem ve Problem Çözme

“Problem” kelimesi, sosyal hayatta karşılaşılan sıkıntılar, sorunlar için sıkça kullanılan bir kelimedir. Problem tanımları kısaca;

- Hissedilen zorluk
- Başarıdaki boşluk veya engel
- Bilinçli bir safhadaki hoşnutsuzluk
- Biraz zorlama ile çözümlenebilecek istenmeyen durum olarak yapılabilir (Mert,1997).

Problem çözme ise bir aktiviteler durumudur. Bu aktiviteler amaca ulaşmak için izlenmesi gereken yollardır (Parim,2001). Problem çözme sürecinde birey, karşılaştığı problemle ilgili bilgi toplama, topladığı bilgileri karşılaştırma ve sorgulama yapar. Bunları yapabilmek için de bilgileri organize etmeyi ve bilişsel kaynakları etkili bir biçimde kullanmayı bilmesi gerekir (Kor,2002).

Problem çözmeye süreç; problemi fark etme ve tanımlama ile başlayıp, ardından bilgi edinmeyle devam eder. Problem hakkında bilgi edinebilmek için kaynaklar taranır ve veriler toplanır. Toplanan bu verilerin kullanılması ile hipotezler geliştirilir. Hipotezlerin içinden seçim yapılır. Daha sonrasında olabilecek en iyi çözüm yolu kullanılarak problem çözülmüş olur. Eğitim kurumlarının temel amaçlarından biri de, öğrencinin karşılaştığı problemler karşısında problem çözmek için yeterli beceriye sahip olmasını sağlamaktır. Bu temel amaç yerine getirildiğinde öğrenci problemi çözen, sorgulayıcı, üretici, düşünen ve olaylar arasındaki neden-sonuç ilişkilerini sağlıklı yorumlayabilen birisi olarak yetişmiş olacaktır (Çağlar, Şahin ve Çağlar,2001).

Benzer şartları sağlayan problemlere, doğru şekilde edinilen bilgilerin uygulanması, aslında o konu alanının öğrenilmesi demektir. Bundan dolayı eğitim programları, öğrenme süreçlerindeki bilişsel süreçler göz önünde bulundurularak yapılandırılmalıdır (Oral,2001). Problem çözümenin anlamının çok iyi bilinmesi ve

öğretim süreçlerinin bu temele göre şekillendirilmesi gerekir. Bu açıdan, PDÖ yaklaşımı çözümler üretmek açısından önemli bir yere sahiptir.

2.2 Probleme Dayalı Öğrenme

Bugün bilgisayar, mühendislik, sosyal bilimler gibi pek çok alanda kullanılan PDÖ; ilk olarak 1950 yılında A.B.D.'de Case Western Reserve Üniversitesi'nde başlamış ardından 1960 yılında Kanada'da McMaster Üniversitesi'nde Tıp Fakültesi programlarında uygulanmıştır. Tıp eğitiminin niteliğini yükseltmek amacıyla geliştirilen bu öğrenme modeli, gerçek yaşam problemlerini esas almaktadır (Kenn,1986).

Öğrenmede gerçek yaşam problemlerine odaklanan PDÖ, temellerini Kilpatrick ve Dewey'den almıştır. Öğrenciler, problemlerin çözümleri sayesinde kazandıkları deneyimler ve önceden edindikleri bilgileri kullanabilmelerini aktif öğrenme ile gerçekleştirmiş olurlar (Chin&Chia,2004; Sönmez&Lee,2003).

Harvard Üniversitesi, New Mexico Üniversitesi gibi birçok tıp fakültelerinde klinik öncesi derslerde uygulanan PDÖ; günümüzde Türkiye'de Hacettepe Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültelerinde de uygulanmaktadır (Duch,1995; Kaptan ve Korkmaz,2002; Şenocak, 2005).

Protogoras ve Aristoteles, Sokrates'in etkin olarak kullandığı bilinen PDÖ' ye soru cevap diyalektiği, Sokratik Doğurum gibi isimlerin de verildiği bilinir.

PDÖ yönteminin; senaryolara cevap bulabilmek amacıyla çalışan öğrencilerin temel kavramların öğrenciler tarafından daha iyi öğrenilmesiyle kalmayıp işbirlikli çalışma becerileri ve gerçek yaşam deneyimleri kazandırmada etkili olduğu ifade edilmektedir (Dahlgren ve Öberg, 2001).

PDÖ yaklaşımının öğretmen adaylarına yapılan araştırmalarda; öğrenciler üzerinde kendine güvene dayalı olarak karşılaşılan güçlükleri çözümleyebilme ve senaryonun bağladığı çevreyi gözlemleyip çözüme yönelik çeşitli yaklaşımlar ortaya koyabilme yönünde olumlu etkilerin olduğu gözlenmiştir (Yaman ve Yalçın, 2005).

Öğrenciler; problemler üzerinde düşünür, araştırır ve tartışır vaziyete geldiklerinde öğrenme süreci daha hızlı gerçekleşmiş olur. PDÖ; öğrencilerin problemi tanımlama için motive edilmesini, kavramların araştırılmasını, grup çalışması yapmasını sağlayan bir yaklaşımdır. Problem çözme, araştırma, Proje Tabanlı Öğrenme ve Olay Tabanlı Öğrenmeyi içeren kapsamlı bir öğretim modeli

olan PDÖ, öğrenci başarısını olumlu yönde etkileyen başarılı bir öğretim metodudur (Yaman, 2003).

PDÖ, öğrenciyi öncelikle karmaşık bir durumla karşı karşıya bırakır ve öğrencinin “sahiplenme”, “sorumlu olma” rollerini benimsemesini sağlar.

Problemi tanımlama; araştırma sıralamasını çözüme ulaştırmak için öğrenme aracı olarak kullanır. Ve burada öğretmen “bilişsel rehberlik” boyutunu öğrenciye problemleri belirleyip, rol oynayarak ve sorular sorup kendileriyle mücadeleye yönlendirmeye gerçekleştirmiş olur (Saban, 2000).

Problemlerle ilgili çözümden en önemli adımlar; anahtar olayları tanımlamak, bilgi edinmek ve kendimizce oluşturabileceğimiz yöntemleri geliştirebilmektir (Saban, 2000).

PDÖ süreci; rastgele oluşturulmuş 5-7 kişilik gruplarla problemi anlama, hipotez geliştirme, araştırma, öğrenme, tartışma, hipotezi test ederek sonuca ulaşma ve değerlendirme aşamalarından geçerek gerçekleşir. Öğretmenin “bilişsel rehberliği” öncülüğünde öğrenci, işbirliği içinde etkili öğrenme, düşüncelerini rahatlıkla ifade etmeye ve sorgulamaya yönlendirmesi sayesinde öğrencilerde; problem çözme, düşünme, bilgiyi araştırma, değerlendirme, işbirlikli çalışma, iletişim kurabilme, zamanı yönetme becerileri kazanır (Tarhan, 2004). Gerçek yaşam problemlerinin ortaya konulduğu sınıfta senaryolar, resimler, drama, video, teyp gibi araçlar kullanılır (Kaptan ve Korkmaz, 2002).

Problemler, gerçek yaşamdan ve yarı yapılandırılmış bir form olarak öğrenciye sunulur. Öğretmen, öğrenme durumları ve hedeflere yönelik olarak başta yardımcı olur. Ardından öğrenci araştırmalar yaparak grup içinde bilgileri paylaşır ve çözüme yönelik tartışır. Bu esnada öğrenci, arkadaşlarından ve öğretmenden aldığı geri bildirim ve açıklamalarla etkili bir öğrenme süreci yaşamış olup bağımsız öğrenme, kendi kendine öğrenme özelliklerini güçlendirmiş olur (Chin&Chan, 2004).

Problemler, öğrenciye öğrenmeye yönelik motivasyonu artırıcı etkisinin olabileceği şekilde, araştırmaya sevk edici, çoklu çözümler içeren ve açık uçlu olmalıdır. Basit çözümü olmamalı, çözümü yüksek düşünme becerileri gerektiren ve gerçek yaşamla ilgili yansımaları içeren olup, öğrencilerin iletişim becerisini geliştirerek çoklu disiplinlerle ilişkileri ve etkili işbirliğini sağlayabilmelidir (Hmelo-Silver, 2004).

2.2.1 Probleme Dayalı Öğrenmenin Nitelikleri

PDÖ'nün nitelikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Kenn, 1996):

- Toplu Öğrenme: Konunun derinlemesine öğrenilebilmesi için konu mutlaka tekrar edilmeli ve artan karmaşıklıkta olmalıdır.
- Tümüleşik Öğrenme: Problem konuyla ilişkilendirilmeli
- Öğrenmede Süreklilik: PDÖ'nün amaçları öğrenme ve öğretmede yansıtılır.
- Öğrenmede İlerleme: Öğrencilerin öğrenmeleri bilgi ve becerileri geliştirdikçe değişir.

PDÖ'nün beş elemanı vardır (Bridgen ve Hallinger, 1995):

- Problem öğrenmenin başlangıç noktasıdır.
- Problem, öğrencinin hangi meslekleri yapabileceğini gösterir.
- Öğrenci, bilgiyi problem çevresinde organize olmuş bir şekilde tercih eder.
- Öğrenci, bireysel ve kolektif olarak sorumluluk üstlenir.
- Oluşturulan küçük gruplar konferanslara göre öğrenmeyi daha etkili hale getirmektedir.

2.2.2 Probleme Dayalı Öğrenmede Öğrenme Süreçleri

PDÖ deneyimleri için Kaptan ve Korkmaz (2001)'a göre süreç şu şekilde sıralanmaktadır:

- Problemin farkına varılması ve problemin tanımlanması
- Problem tam ve doğru açıklanması
- Problemi çözmeye yönelik gereken bilgilerin belirlenmesi
- Bilgi toplamak için kaynakların belirlenmesi
- Olası çözümlerin oluşturulması
- Çözümlerin gözden geçirilmesi
- Çözümün sözlü ya da yazılı rapor halinde sunulması

PDÖ, öğrenciye gerçek yaşam problemleri çözmek için, bilgi ve becerileri elde edebileceği aktif bir rol veren müfredat geliştirme ve eğitim sistemidir (Finkle&Trop, 1995).

Sawy ve Duffy'nin PDÖ' deki öğrenme süreçlerini şu şekilde sıralamak mümkündür (Hayati, 1998):

- Problem durumları tanımlanarak öğrencilere sorumluluklar verilir.
- Öğrenciler gruplar oluşturularak işbirliği yaparlar.

- Probleme ilgili var olan bilgiler tartışılır.
- Öğrenme konuları belirlenir.
- Grup üyelerine sorumluluk verilir.
- Konuyla ilgili kaynak kişiler ve yazılı materyaller belirlenir.
- Probleme ilişkin düşünce ya da çözümler üretilir.
- Bilgi toplanarak çözüm önerilir.
- Önerilen çözümler sınıfla birlikte tartışılır.

2.2.3 Probleme Dayalı Öğrenme ile Geleneksel Yaklaşım Arasındaki Farklar

Tablo 2.1: PDÖ ile Geleneksel yaklaşım arasındaki farklar

| GELENEKSEL YAKLAŞIM | PDÖ |
|---|---|
| Öğrenciler yalnız çalışır. | Öğrenciler gruplar halinde çalışır. |
| Öğretim programı temel becerileri vurgular ve parçadan bütüne doğru ilerler. | Öğretim programı önemli kavramları vurgular ve bütünden parçaya doğru ilerler. |
| Öğrenme öğretme süreçleri düzenlenirken öğretim programı dışına çıkmaz. | Öğrenme öğretme süreçleri hazırlanırken çerçeve program anlayışı içinde öğrencilerin istekleri ilgileri, gereksinimleri, çeşitli konulardaki soruları önemli yer tutar. |
| Öğretim için temel materyal ders ve çalışma kitaplarıdır. | Temel kaynaklar birincil bilgi kaynakları ve öğrenci materyalidir. |
| Öğrenciler öğretmenin bilgiyle dolduracağı boş levhalar olarak algılanır. | Yeni öğrenmeler öğrencilerin geçmiş yaşantılarına dayalı olarak sahip oldukları zihinsel yapı üzerine kuruludur. |
| Öğretmen merkezli bir öğretim uygulanır. Öğretmen sınıfta bilgi dağıtıcı ve sınıfın otoritesi durumundadır. | Öğretmenler öğrencilerle karşılıklı etkileşime girerler. Öğrencilere rehberlik ederek öğrencilerin kendi öğrenmelerini oluşturacak öğrenme ortamı hazırlar. |
| Değerlendirme öğretim sürecinin sonunda, kesin ve tek doğru yanıt gerektiren sınav türleriyle yapılır. | Değerlendirme, öğretim süreci devam ederken, öğrencilerin görüş ve düşüncelerini belirlemek için yapılır |
| Alıcı olarak öğrenme gerçekleşir. | Yapılandırıcı olarak öğrenme gerçekleşir. |
| Ders kitaplarındaki konular tartışılır. | Gerçek yaşamdaki problemler tartışılır. |

PDÖ'nün uygulandığı sınıflarda değerlendirmenin kâğıt kalem testleri yerine, öğrencilerin derslerden ve yaşamdaki deneyimlerinden elde ettikleri bilgilerini kullanarak problem çözmektedir. Öğretmen, öğrencilerden testteki soruların doğru cevaplarını bulmasını beklemeyiz; öğrenme sorumluluğu öğrenciye verildiğinden öğrenci değerlendirmeyi kendisi yapar. Öğretmene düşen sadece yol göstermektir. Öğretmen, rolü gereği sorular sorar ve öğrencinin öğrenmesine yardımcı olur. Öğrencinin düşünmesini, problem çözmelerini ve çalışmanın yönlendirilmesini sağlar (Barrows, 2001).

2.2.4 Probleme Dayalı Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Öğretmen rolleri Uden ve Beaumont (2006) ile Savin-Baden ve Major (2004)' a göre aşağıdaki şekillerde sıralanmıştır (Akt: Tatar,2008):

- Öğretmen yapılacak PDÖ uygulamasına motive olarak etkinliğe zaman ayırmalı, öğrencilerle yakından ilgilenip uygulamadan zevk aldığını göstermelidir.
- Problemleri gerçek hayattan almalı ve çok iyi düzenlemelidir.
- PDÖ uygulamalarında öğrencilerin faydalanabilecekleri kaynaklara nasıl ulaşacaklarını ve ne oranda faydalanacaklarını kontrol etmelidir.
- Öğrenmeleri değerlendirmek için amaç, kazanım, strateji ve teknikleri kullanır.
- PDÖ oturumlarında öğrencilerden bazılarının sorularının doğrudan öğretmene yöneltmelerine karşılık grup içinde çalışmalara yönlendirmeleri sağlamalıdır. Bu yüzden grupları gözetim altında tutmalıdır.
- Öğrencilere sorular yönlendirerek öğrencilerin anlama düzeylerini yükseltmek ve problemleri daha iyi analiz yapabilmelerini sağlar.
- PDÖ oturumlarında öğrencilerin kendilerini iyi hissedip arkadaşları karşısında mahcup duruma düşmemeleri için rahatlıkla soru sormalarını sağlayıp fikirlerine destek verir.
- Grupların, çalışmalarında neler yaptıklarını ve devamında neler yapmaları gerektiğini belirtir. Bunu yaparken de tarafsız davranır.
- Grupların tıkanmaya yüz tuttuğu durumlarda devreye girerek alternatifler sunar.
- Gruplardaki süreçleri yakından takip eder. Böylelikle hem grupları hem de kendini sürekli motive eder.
- Öğrencilere sorular yönlendirerek öğrencinin kendisi ve grubu olarak süreç hakkındaki izlenimlerini alır.
- Bir rehber rolü üstlendiğini açıkça belli eder. Bilgelikten uzak davranır.

Öğretmen ve öğrencinin birlikte aktif bir öğrenme gerçekleştirdiği PDÖ sürecinde, öğretmenin davranışları demokratik olmalıdır. Direktif vermeden, öğrencileri dinleyen, düzenlemiş olduğu kurguya uygun adımları tasarlayan, öğrencilerin fikirlerine saygı duyan bir pozisyonda olmalıdır. Öğrencilerin ortaya

koydukları farklı alternatiflere açık olmalıdır. Bununla beraber öğretmen öğrenciye çok fazla yardım etmeden olabildiğince rehberlik yapmalıdır. Öğrencinin, problem çözümündeki her adımı bilinçli bir şekilde takip etmelidir. Böylece öğrencinin kendini bıktırıp bezdirecek adımlarını atmasını engellemiş olur.

2.2.4.1 Öğretmenin Gerçekleştirmesi Gereken İşlem Basamakları

- **Problem Durumunu Sunma**
Öğrencilerin problem sürecinde gerekli bilgiyi toplamak zorunda kalacakları yapılandırılmamış problem durumu veya problem durumu ile ilgili senaryo hazırlanıp öğrencilere sunulur. Öğrencilerin mevcut problemi çözmek için yeterli bilgiye sahip olmamalarına dikkat edilmelidir.
- **Listeleme (Öğrenenler ne biliyor?)**
Öğrencilerin problemle ilgili olarak ne bildikleri ortaya çıkarılarak öğrencilerin önceki bilgileriyle yeni bilgileri kapsayacak şekilde listelenir.
- **Problem durumunu geliştirme**
Problem durumunun analiz yapılır ve gelişen olaylara, keşfedilen yeni bilgilere göre problem değiştirilir, yeniden düzenlenir.
- **İhtiyaçları Listeleme**
Öğrenciler probleme dayalı bilgi toplamak ve ölçümleri yapmak için ihtiyaç duyduğu yeni bilgileri “Problemi çözmek için neye ihtiyacımız var?” başlığı altında listeler.
- **Eylemleri, önerileri, çözümleri veya hipotezleri listeleme**
“Ne yapmamız gerekiyor?” başlığının altında hipotezleri formüle etmek ve test edebilmek amacıyla çözümler veya öneriler listelenir.
- **Çözümü desteklemek ve sunmak**
Öğretmen, problemle ilgili bilgi ve verilerin sunulabilmesi için öğrencilerle ilişki içinde olmalıdır. Elde edilen verilerin sunumu; problem durumunu, soruları, toplanılan bilgileri, bilgilerin analizini kapsamalıdır. Öğretmenin ayrıca öğrencilerin bulgu ve verilerini diğer öğrencilerle paylaşması noktasında teşvik edici olması gerekmektedir.
- **Araştırmayı yeniden gözden geçirme**
Öğretmen öğrenciyi gerçek yaşamdan seçilmiş, yapılandırılmamış problem sayesinde pasif bir dinleyiciden katılımcı, yetişkin ve düşünen bir birey

olarak değerlendirir. Öğretmen bilgi aktarıcı rolünden çıkıp bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma yollarını gösterici bir rehber olmalıdır.(Kaptan ve Korkmaz, 2001)

2.2.5 Probleme Dayalı Öğrenmede Öğrencinin Rolü

Öğrencinin üstleneceği roller aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Deveci,2002):

- Bir problemle baş etmeye çalışırlar.
- Araştırma ve problem çözüme süreçlerine katılırlar.
- Arkadaşları ve öğretmenleriyle işbirliği yaparlar.
- Problem durumu ile ilgili bilgi toplar, problemin çözümü için öneriler getirir.
- Grup çalışması sırasında, kendisinin ve arkadaşlarının grup çalışmasına katkısını değerlendirir.
- Çalışmalarını raporlaştırarak sınıfta sunar.

Savin-Baden ve Major (2004)'e göre öğrencilerden beklenenler aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Problemin yapısını kavrayıp sunulan problem durumunu analiz eder.
- Probleme yönelik çözüm önerileri geliştirir.
- Grupta çalışırken olası tartışmalarda karar veren rol üstlenir.
- Problemin çözümünde kullanılması düşünülen bilgilerin araştırılması için öğrenme hedeflerini belirler.
- Bilgi kaynaklarını ve stratejileri tespit eder.
- Öğrenme ürünlerini değerlendirir.
- Düşüncelerini açık ve anlaşılır bir şekilde grup üyeleriyle paylaşır.
- Gruptaki çalışmalarda farklı görüşlere karşı tarafsız davranır.
- Yeni fikirleri savunur ve diğer grup üyelerine kabul ettirmeye çalışır.
- Grubun diğer üyelerine değer verir ve bunu her fırsatta belli eder.
- Problem çözümünde bilgi altyapısını geliştirir.
- Belirli hedefler koyarak araştırmanın seyrini belirler ve grubu yönlendirir.
- Problem çözümüne yönelik gözlem ve uygulamalar yapar.
- Öğrendiklerini grup üyeleriyle paylaşır ve grup üyelerinden bilgiler alır.
- Problemlerin çözümüne yönelik cesur davranır.
- Dış dünyayla ve arkadaşlarıyla iletişim kurarak kavramları keşfeder ve becerileri kullanır.

- Problem ve çözümlerine orijinal düşüncelerle yaklaşır.
- Süreç esnasında sorgulayıcı davranır.
- Yapıcı eleştirilere açıktır.
- Grup çalışmalarında disiplinli davranır ve çalışmalara zamanında, düzenli katılır.
- Belirlenen görevleri eksiksiz yapar.
- Grupça ortaya konan ürünleri ve sorumlulukları kabul eder.
- Problemin çözümünde kaynakları üretip paylaşır.

2.2.6 Probleme Dayalı Öğrenmede Problemin Özellikleri

PDÖ yöntemindeki temel materyal olan senaryoların içerdiği bir problemin özellikleri şu şekilde olmalıdır (Dutch,1995):

- Kaliteli bir problem, öğrencilerin tamamını harekete geçirebilecek şekilde öğrencinin ilgisini çekmelidir.
- Problem, gerçek yaşamdan uzak olmamalıdır.
- Kaliteli bir problemde, mantık esas olmalıdır. Bilgiyi temel almalıdır.
- Öğrencilerin her aşamada kararını belirtmesine elverişli olmalıdır.
- Problemler, işbirliğine uygun yapıda olmalıdır.
- Problemler, grup üyeleri tarafından alt problemlere indirgenebilir özellikte olmalıdır.
- Açık uçlu ve birden fazla cevaplı olmalıdır.
- Öğrencilerin önceki bilgileriyle bağlantılı olmalıdır.
- Farklı bakış açılarını ortaya çıkarabilmelidir.
- Daha sonra öğrenilecek konularla bağlantı kurabilmek adına köprü görevi görmelidir.

2.2.7 Probleme Dayalı Öğrenmede Senaryo Tasarımı

Dolmans(1997)'a göre senaryo tasarımında yedi ilke vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Senaryo içeriği öğrencinin bilgi birikimine uygun olmalıdır.
- Öğrenciyi harekete geçirebilmeli. Bunun için ipuçlarına sahip olmalıdır.
- Hedef meslekle ilgili içerik bulundurmamalıdır.
- Temel bilimlerdeki kavramların bilgi ile bütünleştirilmesi sağlanmalıdır.

- Kendi kendine öğrenmeye yönlendirip araştırmaya uygun soruları içermelidir.
- Ortaya konan problemle ilgili olarak çözüm önerileri ve alternatiflerin sunulabilmesi için destekleri olmalıdır.

2.2.8 Probleme Dayalı Öğrenmenin Avantajları

PDÖ yaklaşımı uygulamalarının avantajları aşağıda sıralanmıştır(Kaptan ve Korkmaz,2001; Öner,2006):

- Ders, öğretmen merkezli olmaktan ziyade öğrenci merkezlidir.
- Öğrencilerde öz denetimi geliştiricidir.
- Öğrencilerin bakış açısını çok yönlü derinleştirir.
- Öğrencilerde problem çözme becerilerini geliştirir.
- Öğrencilerin problem çözümede materyal ve kavramları öğrenmeye katılımını aktif olarak sağlar.
- Grup çalışmaları sayesinde öğrencilerin sosyal yönlerinin ve iletişim becerilerinin gelişmesini sağlar.
- Öğrencilerin eleştirel ve bilimsel düşünme becerileri gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirir.
- Öğrencilerin uygulama ve teori ortaya koyan becerilerini geliştirir.
- Hem öğretmen hem de öğrenciler için öğrenmeyi güdüleyicidir. Öğrenenleri meslek ve yaşamlarında karşılarına çıkan problemi çözümede girişim ve çaba sarf etmesinde teşvik eder.
- Grup çalışması sonucu etkili işbirliği yapmaya ve sorumlu davranmaya yöneltir.
- Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
- Birleştirilmiş, bireysel, esnek ve kullanılabilir bilgi tabanını etkili bir biçimde kullanabilmesini sağlar.

2.2.9 Probleme Dayalı Öğrenmenin Dezavantajları

Kaptan ve Korkmaz (2001)'a göre PDÖ'nün dezavantajları şöyle sıralanmaktadır:

- Öğretmenler sınıftaki otoriteyi bırakmakta zorlanırlar. Hem otoriter güç sahibi hem de sürekli öğrenen, rehber, süreci kolaylaştırıcı olmak zor olduğundan öğretim güç gerçekleşir.
- Öğretmenin sorumluluğu fazlalaşır.
- Problem çözmeye öğrenciler yeteneklerinin sınırlarını tam kestiremediklerinden süreç tahmin edilenden daha fazla sürebilir.
- Öğrenciler, senaryoya göre öğrendikleri bilgilerin gerekliliğinin ne kadar olması konusunda emin değillerdir.
- PDÖ geleneksel yöntemin uygulama süresine göre %20 daha uzun zaman alabilir.

2.2.10 Probleme Dayalı Öğrenmenin Sınırlılıkları

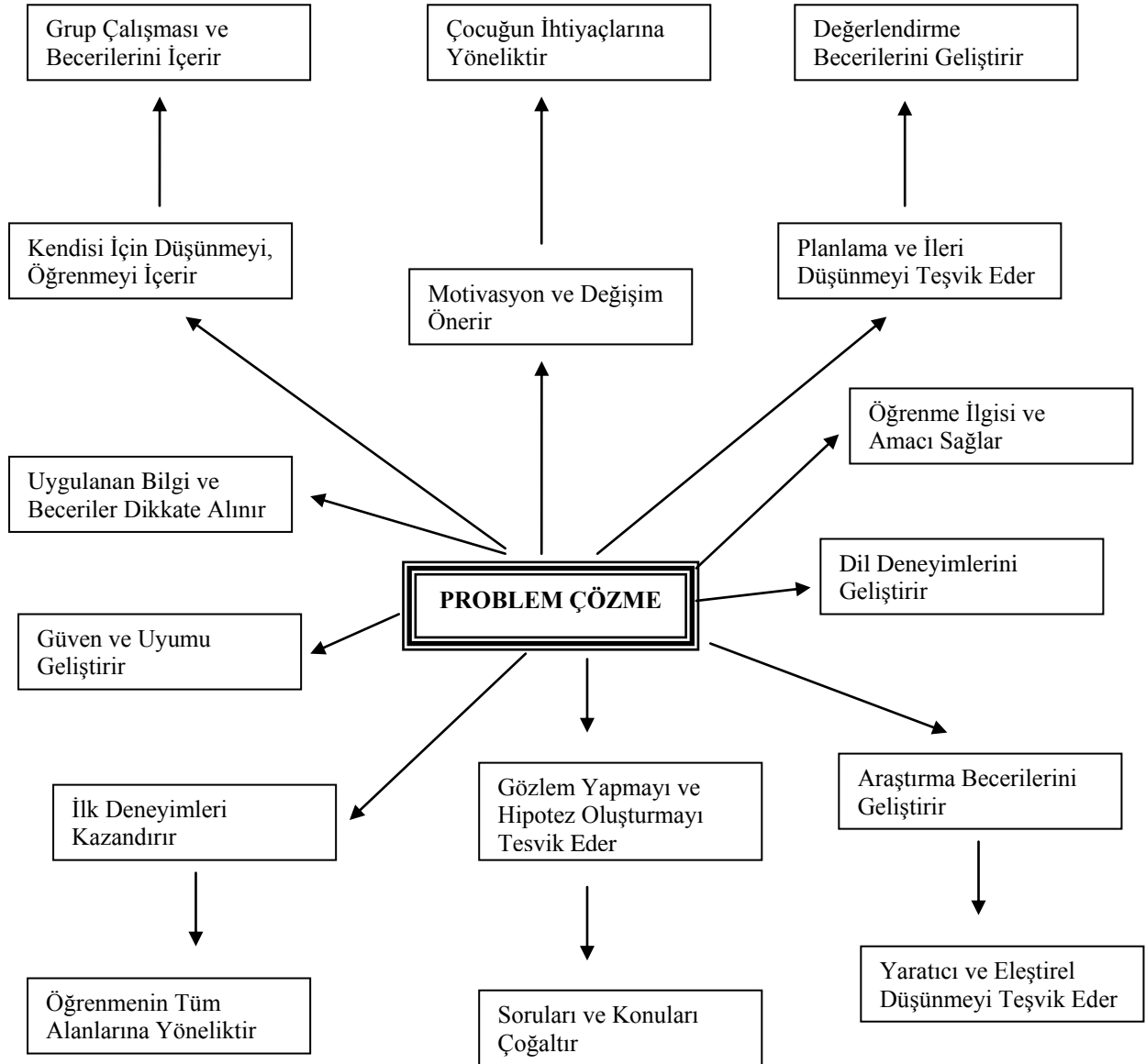
PDÖ yönteminin sınırlılıkları ise (Özkardeş,2006);

- Aynı anda ödevlerin fazla verilmesi ve bunların kontrol altında tutulması öğretmeni zorlayabilir.
- Gruplar veya bireyler yapılan çalışmaları aynı anda bitiremeyebilir. Çalışmaların çok fazla uzamamasını da sağlayacak biçimde ek zaman verilip ödevleri erken bitirenlerin kendi gruplarındaki diğer arkadaşlarına ve diğer gruplara yardım etmeleri yönlendirilebilir.
- PDÖ'nde materyaller oldukça zengin olmalıdır. Öğretmen, kullanılacak materyalleri ve işlemleri etkili olarak geliştirmelidir. Deney malzemeleri, kâğıtlar, kitaplar gibi materyalleri eğitim faaliyetine başlamadan hazırlanmalıdır. Bu şekilde karışıklıklar giderilmiş olur.
- Öğrencilerin sınıf dışında (laboratuvar, kütüphane... gibi) araştırma yapmaları için imkânları kullanıp kullanmadığını öğretmen takip etmelidir. Öğrencilere araştırma öncesinde uymaları gereken kuralları ve etik kuralları kesin bir dille ifade ederek öğrencileri motive etmelidir.
- Sosyal içerikli problemlerin değerini veya konu alanını kavrayamamış öğrencilerle PDÖ uygulamaları verimsiz hale gelebilir.
- Öğrencinin kullanılacak materyalleri kendi imkânlarıyla geliştirmesi mümkün olmadığı gibi maddi yönden de bir yük olabilmektedir.
- PDÖ' de öğrenmeyi değerlendirmek oldukça güçtür. Probleme çözüm olarak getirilecek olan önerileri kıyaslamak, öğretmen açısından çok zor olabileceği

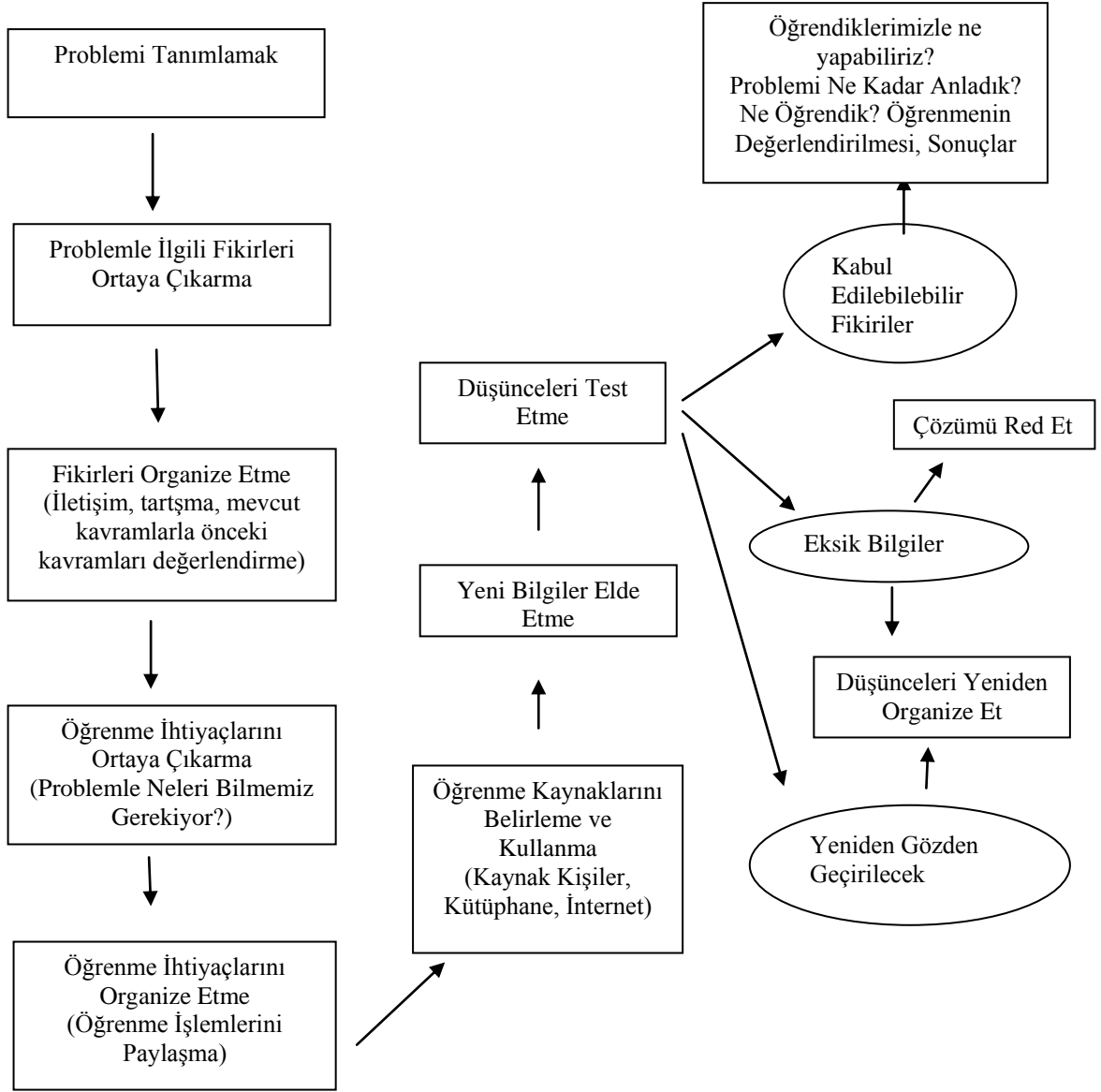
gibi öğrenci motivasyonunu da en doğrusunu belirlemek açısından olumsuz etkileyebilir.

- Sınıf yönetiminde öğretmen yetersiz kalabilir ve problemin çözülmesini zorlaştırabilir.

Tablo 2.2 Probleme Dayalı Öğrenmenin Faydaları (Baysal, 2003)



Tablo 2.3 Probleme Dayalı Öğrenme Süreci (Kaptan, F., Korkmaz, H. 2002)



BÖLÜM III

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

3.1 Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Kaptan ve Korkmaz, (2001)'in hizmet öncesi fen öğretmenlerinin problem çözme becerilerine ve özyeterlik başarı düzeylerine PDÖ'nün etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, "Eşit Olmayan Kontrol Gruplu Öntest-Sontest Modeli" kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin elektrik, canlılar, çevre, ses ve ışık konularında araştırmaya yönlendirildiği çalışmanın sonucunda PDÖ'nün öğrencilerin kritik düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kayalı ve arkadaşları (2002)'nin yaptığı çalışmada Lise-1 kimya ders programında "Maddenin Yapısı" ünitesinin "Bağlar" konusu; beyin fırtınası, işbirlikli ve PDÖ yöntemleri uygulanarak işlenmiş ve ayrıca öğretmen el kitabı hazırlanmıştır. Materyaller bilgisayar ortamına aktarılarak internet üzerinden öğrencilerin aktif öğrenmeleri amaçlanmıştır.

Rehber materyal deney grubuna uygulanmış ve yapılan istatistiksel değerlendirme sonuçlarına göre aktif öğrenme yöntemlerinin klasik yöntemden daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber aktif öğrenme yöntemlerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin, uygulama ve kavrama sorularına büyük bir başarıyla cevap verdikleri, ezber yerine anlamlı öğrenme gerçekleştirdikleri sonucuna varılmıştır. Ayrıca grup çalışması ile takım ruhunu öğrenmiş ve öğrenmeye motivasyonlarının artarak mantıksal düşünme, olaylar arasında ilişki kurma, çözüm üretme becerilerinin geliştiği gözlenmiştir.

Ürek ve diğerleri (2002)'nin yaptıkları çalışmada lise-1 biyoloji dersi programındaki "Canlıların Temel Bileşenleri" ünitesindeki "Proteinler ve Enzimler" konularına yönelik materyal geliştirilmiş ve beyin fırtınası, işbirlikli öğrenme, PDÖ yöntem ve modelleri uygulanmıştır. Konuların bilgi dizinimi M.E. B. Talim ve Terbiye Kurulu'nun öngördüğüne bağlı kalınarak yeniden düzenlenmiştir. Rehber materyal deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Öğrencilerin bilgi eksikliklerini ve kavram yanlışlarını belirleyebilmek için iki gruba da uygulama öncesi 5'i çoktan seçmeli, 1'i doldurmalı test ve 4'ü açık uçlu olmak üzere 10 soru yöneltilmiştir.

Hazır bulunuşluk seviyesini yükseltmek amacıyla ek hazırlık dersi yapılmıştır. Uygulama sonunda 18'i çoktan seçmeli, 2'si doldurmalı test ve 5'i açık uçlu olmak üzere 25 sorulu değerlendirme testi yapılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda;

- Deney grubundaki öğrenciler arasında; bilgi kavrama ve uygulama sorularına verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- Kontrol grubundaki öğrenciler arasında; bilgi sorularını cevaplama başarıları ile kavrama ve uygulama sorularını cevaplama başarıları arasında anlamlı bir farklılık vardır.
- Tüm sorularda deney grubunun başarı düzeyi ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark vardır.
- Bu farklılığın özellikle kavrama ve uygulama sorularındaki başarıların kıyaslanmasında daha çok olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerle yapılan yüz yüze görüşmelerde; arkadaşlıklarının geliştiği, fikir üretmenin ve yorum yapmanın kendilerine olan özgüveni artırdığı, sorumluluk bilincinin geliştiği gibi sonuçlar çıkarılmıştır.

Onargan ve diğerleri (2004), aktif eğitim ve PDÖ, takım çalışması öğretim metotlarının mühendislik eğitiminde kullanılması ve senaryoların sürekli yenilenerek geliştirilmesi gerektiği yaptıkları çalışma sonucunda belirtmişlerdir. Bunu da güçlü bir fiziki alt yapı ve eğitim kadrosu ile mümkün olabileceğini belirtirlerken öğrencinin kazanabilecekleri nitelikler şu şekilde sıralanmıştır:

- Yaratıcılık
- Teknoloji problem çözümede kullanma becerisi
- Bildikleri ve araştırdıklarını yazma becerisi
- İletişim becerisi
- Takım çalışması ve liderlik özelliği

Şenocak (2005); yaptığı araştırmada PDÖ'nün öğrencilerde gaz kavramlarını anlama düzeylerinin ve kimyaya karşı tutumlarının geleneksel yönteme göre etkisini incelemiştir. Deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılan iki farklı şubedeki 110 birinci sınıf öğrencisiyle yapılan çalışmada Gaz Kavramları Başarı Testi, Kimya Dersine Karşı Tutum Ölçeği ve Bilimsel İşlem Beceri Testi öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre PDÖ uygulaması yapılan

deney grubunun başarılarında, kimyaya karşı tutumlarında ve bilimsel işlem becerilerinde kontrol grubuna göre daha olumlu gelişmeler olduğu tespit edilmiştir.

Yaman (2005), “Fen Bilgisi Öğretiminde PDÖ’nün Mantıksal Düşünme Becerisinin Gelişimine Etkisi” adında yaptığı çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının mantıksal düşünme becerilerinin PDÖ’den nasıl etkilendiğini amaçlamıştır. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Sınıf Öğretmenliği anabilim dalında Fen Bilgisi Laboratuvar dersini alan 220 ikinci sınıf öğrencisiyle yapılan çalışmada 105 öğrenci deney grubu, 115 öğrenci kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma sonunda “Mantıksal Düşünme Grup Testi” uygulandığında kontrol grubundakilerine göre deney grubundaki öğrencilerin daha yüksek mantıksal düşünme becerisine sahip oldukları belirlenmiştir. Yapılan çalışmada öğrenci cinsiyetinin mantıksal düşünme becerisine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Akinoğlu ve Tandoğan, 2005; PDÖ’nün öğrencilerin kavram üzerine etkisini araştırmak amacıyla “Fen Eğitiminde P.D.Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Kavram Öğrenmelerine Etkisi: Nitel Bir Analiz” adında bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada doküman analizi ve görüşme tekniği gibi nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. 2004-2005 eğitim-öğretim yılında İstanbul Kadıköy ilçesindeki devlet okullarının 7.sınıfındaki 50 öğrenci üzerinde 7.sınıf Fen Bilgisi “Kuvvet ve Hareketin Buluşması-Enerji” ünitesinde yapılan araştırmada verile açık uçlu ve görüşmeler sonucunda elde edilmiştir. Veriler ve yapılan değerlendirmeler neticesinde PDÖ modelinin öğrencilerin kavram yanılgılarını en aza indirip kavramsal gelişimleri olumlu etkilediği gözlenmiştir. Öğrencilerin senaryoların çözüm aşamalarında probleme bakış açılarının, problemi çözme aşamalarının ve becerilerinin geliştiği belirlenmiştir. Senaryoların tamamen gerçek yaşamdan uyarlanması ve resimlerle ifade edilmesi öğrencilerin ilgisini çekmede başarılı olduğu söylenmiştir.

Akpınar ve Ergin (2005), Buca Eğitim Fakültesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 3. Sınıfındaki 43 öğrenciden oluşan bir sınıfta “Sindirim Sistemi” konusunu 4 hafta süreyle PDÖ metoduna göre işlemiştir. Yapılan uygulama sonunda öğrenci görüşleri alınmış ve PDÖ’nün kendilerinin araştırmaya sevk ettiğini, derse karşı

tutumlarının olumlu yönde geliştiğini, grup çalışmalarıyla bilgi alışverişini öğrendiklerini ve geleneksel öğretim metoduna göre daha fazla öğrenci merkezli olduğu tespitlerini yapmışlardır.

Uslu, 2006; PDÖ'nün matematik dersinde öğrencilerin dersinde derse ilişkin tutum, akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisini belirlemeye çalıştığı araştırmasında uygulama öncesi ve sonrasında deney grubuna tutum ölçeği ile başarı testi uygulanmıştır. Uygulamadan onbeş gün sonra öğrencilerin kalıcılık seviyelerini ölçmek için başarı testi tekrar uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular neticesinde; PDÖ'nün öğrencinin derse karşı tutumunu, başarısını ve kalıcılık düzeyini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Sifoğlu, 2007; Ankara ili Keçiören İlçesi 197 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada PDÖ'nün ve Yapılandırmacı Yaklaşımın öğrenci başarısı üzerine etkisini araştırmıştır. Başarı testi, öntest ve sontest olarak uygulanmış olup uygulama 4 hafta sürmüştür. Her iki öğrenme yaklaşımının bilgi kalıcılığında etkili olduğu gözlene de PDÖ ile yapılan dersin öğrenci başarı düzeyini artırmada daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Bayrak, 2007; PDÖ ile geleneksel öğretim yaklaşımını katılar konusunda akademik başarı, bilimsel işlem becerileri ve kimyaya karşı tutumları açısından karşılaştırılmıştır. Rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen PDÖ'nün uygulandığı deney grubu ve geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun karşılaştırılmasında, öne sürülen hipotezleri test etmek amacıyla ortak değişkenli varyans analizi (ANOVA), bağımsız grup t-testi ve betimlemeli istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

Sonuçta, PDÖ'nün öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel işlem becerilerine ve kimyaya karşı tutumlarına olumlu yönde etki ettiği tespit edilmiştir.

Şendağ,2008; çalışmasında, çevrimiçi bir öğrenme ortamında işe koşulan PDÖ yaklaşımının öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerileri ve Akademik Başarılarına etkisi araştırılmıştır. Aynı çalışmada Eleştirel Düşünme Becerileri ve

Akademik Başarıları açısından PDÖ ile Öğretici Merkezli Öğrenme yaklaşımları karşılaştırması da yapılmıştır.

Araştırma öntest- sontest kontrol gruplu deneme modeli kullanılarak Bilgisayar-II dersini alan İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü öğrencileri üzerinde yapılmıştır. 20 öğrenci deney grubu kontrol grubu olarak yapılan etkinliklerde veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli Akademik Başarı Testi, Açık Uçlu Sınav Sorusu, Watson- Glaser Eleştirel Düşünme Beceri Testi ve Açık Uçlu Anket Soruları kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda; akademik başarı testi ve değerlendirmelerinde (t-testi) PDÖ grubu lehine anlamlı bir fark bulunurken, akademik başarıyı artırmada (ANOVA) PDÖ eğitiminin etkisinin olmadığı, açık uçlu soruların puanları değerlendirildiğinde PDÖ grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Genel olarak her iki gruptaki öğrenciler, gerçekleştirilen eğitimden memnun olmakla beraber PDÖ grubundaki öğrencilerin daha yoğun bilişsel aktiviteler yaşadıkları, en yararlı etkinlik türünün sohbet olduğu ortaya çıkmıştır.

Koçakoğlu, 2008; araştırmasında PDÖ ve Motivasyon Sitillerinin öğrencilerde biyoloji dersine karşı tutumları ile akademik başarılarına etkisini incelemiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak denkleştirmede kullanılan kişisel bilgiler anketi, biyoloji tutum ölçeği, başarı testi ve motivasyon sitilleri anketi kullanılmıştır. Verilerin analizinde ANOVA iki faktörlü analizi kullanılmıştır.

Sonuçta; PDÖ, öğrencilerin akademik başarılarına ve biyoloji dersine karşı tutumlarına etki etmemiştir. Buna karşın, başarı motivasyon sitiline sahip öğrenciler, sosyal motivasyon sitiline sahip öğrencilere göre daha başarılıdır. Motivasyon sitillerinin biyoloji dersine karşı tutumlarına etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Şalgam, 2008, araştırmasında PDÖ ile geleneksel yöntem fizik dersinde lisans öğrencilerinin akademik başarılarına ve fizik dersine yönelik tutumları bakımından karşılaştırılmıştır. Tutum ölçeği ve başarı testinin kullanıldığı çalışması neticesinde PDÖ'nün akademik başarıya daha fazla katkı sağladığı fakat her iki yöntemin fizik dersine karşı tutumlarında herhangi bir değişiklik yapmadığı tespit edilmiştir.

Tarhan vd. (2008); moleküller arası kuvvetler ünitesi deney ve kontrol grubu kurulmak üzere işlenmiştir. Deney grubunda PDÖ, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi yöntemi uygulanmış ve bu iki yöntemin etkililikleri karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda PDÖ yönteminin; geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarısında daha etkili olduğu belirtilmiştir.

3.2 Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Guerrera ve Lajoie (1998) lise 1. Sınıf biyoloji dersinde öğrencilerin sözel etkileşimlerine PDÖ'nün etkisini araştırmıştır. Öğrenciler yetenekleri açısından orta, orta-yüksek ve yüksek olmak üzere 3 gruba ayrılmış ve deneysel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yapılan çalışmada öğrencileri rolleri, materyaller ile öğrencilerin grup içi çalışmaları yakından takip edilmiştir. Araştırma sonucunda benzer yeteneklere sahip öğrencilerin aynı nispette performans sergiledikleri; farklı yeteneklere sahip öğrencilerin olduğu gruplarda (orta-yüksek) yetenek olarak yüksek öğrencilerin lider rolünü aldıkları tespit edilmiştir.

Yuzuki (2003)'nin kimyasal analiz ve enstrümantal analiz konularının PDÖ metodu ile işlenmesini geleneksel yöntemle kıyaslamasını yaptığı çalışmasında problem durumu içme suları üzerine belirlenmiştir. Günlük hayatla direkt olarak ilgili olan problemin çözülme süreci, PDÖ basamaklarına uygun biçimde sürdürülmüştür. Öğrenci çalışmaları, performansları ve yazılı sınav sonuçları değerlendirildiğinde sınav sonuçlarında geleneksel yöntemle PDÖ yönteminin bir farkı olmadığı gözlenirken PDÖ ile eğitim alanların araç kullanma, problem çözümü üretme, teori üretme gibi konularda daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Walker ve Lofton (2003), PDÖ modeliyle Eczacılık Fakültesindeki 73 öğrenciye uygulanmasıyla öğrencilerin kendilerini yönlendirerek öğrenmenin anlam üzerine etkilerini araştırmıştır. Uygulama 16 hafta sürmüştür ve sonunda “ Kendini Yönlendirerek Öğrenme Ölçeği- A Versiyonu” uygulanmıştır. Sonuçta PDÖ modelinin öğrencileri öğrenmeye karşı daha istekli kıldığı ve tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği tespit edilmiştir.

Ying (2003), fizikokimya dersinde elektrokimya konusunu PDÖ metoduyla işlemiştir. Problem senaryolarını Çin'in büyük şehirlerindeki hava kirliliğinden yola çıkarak belirleyen Ying hava kirliliğinin nedenlerini ve havanın fiziksel, kimyasal yönden özelliklerini araştırmalarını öğrencilerden istemiştir. Yürütölen çalışmalar teorik, ders dışı araştırma faaliyetler ve laboratuvar uygulamaları olarak gruplandırılmıştır. Sonuçta PDÖ'nün, öğrencilerin elektrokimya kavramlarının kullanım alanlarının farkına varmalarında, grup çalışması yapabilmelerinde, bilgi kaynaklarına ulaşabilmelerinde, kimyasal analiz yöntemlerini uygulayabilmelerinde katkı sağladığı rapor edilmiştir.

BÖLÜM IV

YÖNTEM

4.1 Araştırmanın Modeli ve Uygulaması

Bu araştırmada deneysel modellerinden biri olan öntest- sontest kontrol gruplu model tercih edilmiştir. Tercih edilen model bilimsel değer bakımından gerçek deneme modellerinden sonra gelir (Karasar,2006).

Büyüköztürk (2008) tarafından “statik grup öntest-sontest desen” olarak ta ifade edilen yarı deneysel model, grupların ölçülen nitelikle ilgili başlangıç durumlarının bilinmesine böylece değişimin ölçülmesine ve test edilmesine imkân vermesi bakımından kullanılabilirliği olan bir modeldir.

Deney süreci Tablo 4.1’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.1:Öntest-sontest kontrol gruplu desende uygulama

| Grup | Ön-test | İşlem | Son-test |
|---------|---------|-------------------------|--------------------------------|
| Deney | KTÖ | Probleme Dayalı Öğrenme | KTÖ |
| | BT | | BT |
| | KMÖ | | KMÖ PDÖ ile İLGİLİ ÖLÇEKLER |
| Kontrol | KTÖ | Geleneksel Yöntem | KTÖ |
| | BT | | BT |
| | KMÖ | | KMÖ |

4.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini 2009-2010 eğitim ve öğretim yılında Hatay ili merkezinde bulunan Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Hatay Antakya Lisesi 10. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örnekleme ise evren içinden rastgele olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örnekleme yöntemi ile seçilen Antakya Lisesi’nde öğrenim görmekte olan 52 tane 10. Sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.

4.3 Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak “Karışımlar Konulu Başarı Testi”, “Kimya Dersine Karşı Tutum Ölçeği” ve “Kimya Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ile PDÖ uygulamalarına yönelik ölçekler kullanılmıştır.

4.3.1 Karışımlar Konulu Başarı Testi (BT)

Bilimsel Başarı Testi, öğrencilerin kimya derslerindeki başarılarını ölçmek amacıyla; “Karışımlar” konusunu kapsayan 18 soruluk beş seçenekli çoktan seçmeli test olarak hazırlanmıştır. BT, öğretimden önce öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini belirlemek amacıyla öntest ve öğretimden sonra öğrencilerin konu ile ilgili başarılarını belirlemek amacıyla sontest olarak uygulanmıştır.

BT geliştirilirken öncelikte Belirtke Tablosu hazırlanmıştır. Hazırlanan belirtke tablosundaki konu ile ilgili kazanımlar dikkate alınarak 30 soruluk taslak bir test hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak test ile ilgili uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü doğrultusunda bazı sorular testten çıkarılmış, bazı sorular ise revize edilmiş ve 24 sorudan oluşan beş seçenekli çoktan seçmeli bir test oluşturulmuştur.

İkinci aşamada geliştirilen testin istatistiği analizlerin yapılması için 207 öğrenciyle ön uygulamalar yapılmıştır. Yapılan ön uygulamalar neticesinden elde edilen veriler ışığında sırasıyla şunlar yapılmıştır;

Ölçeğin geçerliğini belirlemek amacıyla faktör ve madde analizi yapılmıştır. Faktör analizi; yapı geçerliliğini incelemeye en güçlü yöntem olup, aynı niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmenin çok daha az sayıda faktörle yapılmasına olanak tanımaktadır (Tabachnick, Fidel, 1989). Faktör analizi sonuçlarının değerlendirilmesinde ölçekte, yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin 0,30 veya daha yüksek olması önerilmektedir (Kerlinger, 1973). Bu çalışmada da faktör yük değerleri 0,30’un üzerinde olanlar dikkate alınmıştır.

Yapılan faktör analizi sonunda öğretmenler 6 sorunun faktör yük değerleri 0,30’dan düşük olduğu için bu maddeler atılmıştır. 18 maddelik test oluşturulmuştur. (Ek-1) Testin faktör yük değerleri Tablo-4.2’de görülmektedir.

Tablo 4.2: BT Faktör Analiz Sonuçları

| | Faktör Yük değeri | Madde toplam korelasyonu | | | Faktör Yük Değeri | Madde Toplam Korelasyonu |
|-----------|-------------------------|--------------------------------|--|------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1. | 0,535 | 0,685 | | 10. | 0,633 | 0,609 |
| 2. | 0,498 | 0,690 | | 11. | 0,753 | 0,694 |
| 3. | 0,627 | 0,670 | | 12. | 0,825 | 0,791 |
| 4. | 0,716 | 0,654 | | 13. | 0,511 | 0,691 |
| 5. | 0,342 | 0,704 | | 14. | 0,327 | 0,724 |
| 6. | 0,769 | 0,685 | | 15. | 0,772 | 0,651 |
| 7. | 0,535 | 0,520 | | 16. | 0,833 | 0,803 |
| 8. | 0,674 | 0,703 | | 17. | 0,777 | 0,747 |
| 9. | 0,510 | 0,693 | | 18. | 0,682 | 0,608 |

Yapılan literatür çalışmalarında (Tabachnick ve Fidel, 1989), faktör analizi için 200 katılımcıdan elde edilen verilerin yeterli olduğu vurgulanmaktadır. Bu çalışmada ulaşılan birey sayısı faktör analizi için yeterli bir sayıdır.

Ölçek için güvenilirliğin bir göstergesi olarak KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. KR-20- iç tutarlık katsayısı için 0,92 olarak bulunmuştur.

Testin zorluk derecesini hesaplamak amacıyla madde güçlün analizi yapılarak her bir soru için güçlük indeksi (P) hesaplanmıştır (Tablo-4.3). Testin ortalama güçlük indeksi 0,55 olarak hesaplanmış ve test orta güçlükte bulunmuştur.

Tablo-4.3: BT Güçlük indeksi (P) Analiz Sonuçları

| Madde no | P | | Madde no | P |
|----------|------|--|----------|------|
| 1 | 0,56 | | 10 | 0,54 |
| 2 | 0,41 | | 11 | 0,56 |
| 3 | 0,54 | | 12 | 0,54 |
| 4 | 0,54 | | 13 | 0,70 |
| 5 | 0,83 | | 14 | 0,52 |
| 6 | 0,47 | | 15 | 0,58 |
| 7 | 0,45 | | 16 | 0,46 |
| 8 | 0,64 | | 17 | 0,50 |
| 9 | 0,59 | | 18 | 0,47 |

Testin bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenciyi birbirinden ayırıp ayırmadığını belirlemek amacıyla ayırt edicilik indeksi (R_{jx}) hesaplanmıştır(Tablo-3). Testin ortalama ayırt edicilik indeksi 0,75 olarak hesaplanmıştır. Testin ayırt edicilik katsayısı oldukça yüksek bulunmuştur.

Tablo-4.4: BT Ayırt Edicilik İndeksi (R_{jx}) Analiz Sonuçları

| Madde no | R _{jx} | | Madde no | R _{jx} |
|----------|-----------------|--|----------|-----------------|
| 1 | 0,80 | | 10 | 0,75 |
| 2 | 0,57 | | 11 | 0,88 |
| 3 | 0,77 | | 12 | 0,91 |
| 4 | 0,91 | | 13 | 0,61 |
| 5 | 0,34 | | 14 | 0,43 |
| 6 | 0,95 | | 15 | 0,84 |
| 7 | 0,68 | | 16 | 0,89 |
| 8 | 0,71 | | 17 | 0,93 |
| 9 | 0,68 | | 18 | 0,88 |

4.3.2 Kimya Dersine Karşı Tutum Ölçeği (KTÖ)

Öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılan KTÖ' nün orijinali Geban, vd. (1994) tarafından öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği Geban ve arkadaşları tarafından 0,83 olarak bulunmuştur (Ek-2).

Ölçeğin puanlanması aşağıdaki gibi yapılmıştır.

| Olumlu Cümlelerde | | | Olumsuz Cümlelerde | | |
|-------------------------|---|---|-------------------------|---|---|
| Kesinlikle Katılıyorum | : | 5 | Kesinlikle Katılıyorum | : | 1 |
| Katılıyorum | : | 4 | Katılıyorum | : | 2 |
| Kararsızım | : | 3 | Kararsızım | : | 3 |
| Katılmıyorum | : | 2 | Katılmıyorum | : | 4 |
| Kesinlikle Katılmıyorum | : | 1 | Kesinlikle Katılmıyorum | : | 5 |

4.3.3 Kimya Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (KMÖ)

Motivasyon Ölçeği öğrencilerin kimya öğrenmeye yönelik motivasyonlarının belirlemek ve uygulanan yöntemlere bağlı olarak öğrencilerinin motivasyonlarında bir değişiklik olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Ölçeğin orijinali Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği olarak Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek bu çalışmada kimyaya uyarlanmıştır (Ek-3).

5 alt faktörden oluşan motivasyon ölçeği 5’li likert olarak geliştirilmiş olup, güvenirlik katsayısı cronbach α - iç tutarlık katsayısı 0,80’dir.

Ölçeğin puanlanması aşağıdaki gibi yapılmıştır.

| Olumlu Cümlelerde | | | Olumsuz Cümlelerde | | |
|-------------------------|---|---|-------------------------|---|---|
| Kesinlikle Katılıyorum | : | 5 | Kesinlikle Katılıyorum | : | 1 |
| Katılıyorum | : | 4 | Katılıyorum | : | 2 |
| Kararsızım | : | 3 | Kararsızım | : | 3 |
| Katılmıyorum | : | 2 | Katılmıyorum | : | 4 |
| Kesinlikle Katılmıyorum | : | 1 | Kesinlikle Katılmıyorum | : | 5 |

4.3.4 Problem Durumları (Senaryolar)

Problem durumları, PDÖ uygulamalarında önemli bir yer tutar. Hedef kavramlara yönelik problem durumları oluşturularak öğrencilere sunulur. Öğretmen hedef kavramla ilgili önceden bilgi vermez, öğrencinin araştırma yapmasına, düşünmesine ve olayları kritik etmesine rehberlik eder (Şenocak,2005:52).

Çalışmada altı adet problem durumu kullanılmıştır (Ek-4). Her bir problem durumu karışımlar konusuyla ilgili farklı bir kavramı içerdiği gibi birden fazla kavramı da içermektedir.

Problem durumları hazırlanırken; genel kimya kitapları, bilimsel dergiler, günlük olaylar, uzman kişiler gibi kaynaklardan faydalanılmıştır. Hazırlanan problem durumlarında konunun uzmanlarının görüşleri alınmış ve hedef kavramların kazanılması için problem durumlarının uygun oldukları belirtilmiştir.

Tablo 4.5: Çalışmada Kullanılan Problem Durumları ve İçerikleri

| PROBLEMİN ADI | AMAÇ | HEDEF KONUSU |
|----------------------|--|---|
| Kuyumcudaki altınlar | Çözeltileri, çözücü ve çözünenin fizikseli hallerine göre sınıflayarak kavrayabilme | Çözücü ve Çözeltiler |
| Molarite | Molarite ve molalite tanımları üzerinden “molar derişim” ve “molal derişim” konularını kavrayabilme | Çözeltilerin derişimi |
| Tuzlu su | Saf maddelerden ve derişimi belli çözeltilerden yola çıkarak bilinen derişim ve hacimde çözelti hazırlamayı kavrayabilme | Seyreltme ve deriştirme |
| Donmayan su | Kriyoskopi ve ebülyoskopi konularını kavrayabilme | Çözeltilerin derişime bağı özellikleri (koligatif özellikler) |
| Diyaliz | Ozmotik basıncı kavrayabilme | Ozmos ve diyaliz |
| İnşaat harcı | Heterojen karışımları faz ayrılmasını önleyici alınan önlemleri inceleyerek kavrayabilme. | Heterojen karışımlar |

4.3.5 Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Özgü Ölçekler

Öğrencilerin uygulama sürecinde yer alan başta kendisi olmak üzere grupları ve öğrenme sürecini değerlendiren üç farklı ölçek kullanılmıştır. Şenocak (2005) tarafından geliştirilen bu ölçeklerin isimleri aşağıda sunulmuştur:

4.3.5.1 Öğrencilerin PDÖ Yaklaşımı ile İlgili Görüşleri

Öğrencilerin kullanılan yöntemle ilgili görüşlerini alabilmek amacıyla geliştirilen bu ölçekte; üç seçenek içeren (gelişti, değişmedi, olumsuz etkilendi) likert tipi on madde ve açık uçlu üç ifadeden (1. PDÖ’yü beğendim. Çünkü....., 2. PDÖ’yü beğenmedim. Çünkü....., 3. PDÖ’nün daha etkili olabilmesi için önerilerim var.....) bulunmaktadır. (Ek-5)

4.3.5.2 Öğrencilerin Grup Çalışmaları ile İlgili Görüşleri

Ölçekte, üç seçenekli (çoğu zaman, kısmen, çok az) yedi likert tipi madde ile açık uçlu üç ifadeden (1. Grubumda problemler vardı. Çünkü....., 2. Grubumuz iyiydi. Çünkü....., 3. Grup olarak daha iyi olabilirdik. Fakat;.....) bulunmaktadır. Grubun yapması gereken

faaliyetlerin yer aldığı likert tipi ifadelerle beraber açık uçlu sorularla grup çalışmalarını etkileyebilecek faaliyetler tespit edilmek istenmiştir. (Ek-6)

4.3.5.3 Öğrencilerin Kendileri İle İlgili Düşünceleri

Ölçekte üç seçenek içeren (katılıyorum, kısmen katılıyorum, katılmıyorum) yedi likert tipi madde ve açık uçlu iki ifade (1. Başarılıydım. Çünkü....., 2. Kendimi başarısız buldum. Çünkü.....) bulunmaktadır. Kendi kendine öğrenebilen bireyler yetiştirmeyi amaç edinen PDÖ yaklaşımında açık uçlu sorularla öğrencinin başarı veya başarısızlığını nedenleriyle kendisinin ifade etmesi istenmektedir. (Ek-7)

4.4 Uygulama

Bu çalışma 2009-2010 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde deney ve kontrol grubuna aynı süreyle Hatay İli Antakya Lisesi 10.sınıfında okuyan 52 öğrenciye uygulanmıştır.

Uygulamaya başlamadan önce öğrenciler deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Deney grubu olarak belirlenen sınıftaki 26 öğrenciye grup çalışmaları ile ilgili bilgi verilip ardından beşer kişilik 4 grup altı kişilik 1 grup oluşturulmuştur.

Deney ve kontrol grubu belirlendikten sonra BT, KTÖ ve KMÖ her iki gruba öntest olarak uygulanmıştır.

Deney grubunda gruplar oluşturulduktan sonra öğrencilere yapılacak olan çalışmanın içeriği hakkında bilgi verilmiştir. Örnek bir problem durumu verilerek mevcut problemi çözme adına neler yapılabileceği, hangi kaynaklardan yararlanılabileceği detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Ayrıca grup çalışmalarında grup havasının daha iyi oluşturulmasında nelere dikkat edileceği üzerinde durulmuştur. İlk dersin son kısmında ilk problem durumu öğrencilere tanıtılmıştır. İkinci ders saatinde öğrenciler yaptıkları çalışmaları her gruba 5-8 dakika arası süreler verilerek sınıfta sunmuşlardır. Sunumu her gruptan bir veya iki kişi kendi aralarında belirleyerek yapmışlardır. Üçüncü ders saatinde öğretmen öncülüğünde konu klasik yöntemle işlenip örnek sorular çözülmüş ve konunun pekiştirilmesi sağlanmıştır. Dersin son kısmında ikinci problem durumu öğrencilere tanıtılarak çözüm adına neler yapabilecekleri, hangi kaynaklara ihtiyaç duyacakları ve bu kaynaklardan nasıl faydalanabilecekleri öğretmen tarafından anlatılmıştır. Bundan sonraki 10 ders saati boyunca bu döngü devam etmiştir.

Uygulama bittikten sonra öntest olarak uygulanan ölçekler sontest olarak uygulanmıştır. Ayrıca PDÖ'nün etkisini belirlemek amacıyla PDÖ'ye yönelik ölçekler deney grubuna uygulanmıştır. Tablo-4.6'da yapılan çalışmaların programı ifade edilmiştir.

Tablo-4.6: Probleme Dayalı Öğrenme Çalışma Programı

| | |
|-----------|--|
| 1-2. DERS | Bütün öğrencilere BT, KMÖ ve KTÖ öntest olarak uygulandı. Deney ve kontrol grupları belirlendi. |
| 3.DERS | PDÖ uygulamasının nasıl gerçekleşeceğine dair bilgiler verildi. Örnek bir problem durumu üzerinde uygulama yapıldı. |
| 4.DERS | Gruplar oluşturuldu. Birinci problem durumu verildi. Problemin çözümüne yönelik kaynaklar ve bu kaynaklara ulaşma şekilleri hakkında bilgi verildi. |
| 5.DERS | Birinci problem durumunun çözümüne yönelik sunumlar yapıldı. Sunulan çözüm önerileri öğretmen rehberliğinde değerlendirildi. Hedef kavramlar tartışıldı. |
| 6.DERS | Dersin ilk yarısında önceki derste işlenen kavramlar tekrar edildi. Klasik problem çözümleri yapıldı. Dersin ikinci yarısında ikinci problem durumu verildi. |
| 7.DERS | İkinci problem durumunun çözümüne yönelik sunumlar yapıldı. Sunulan çözüm önerileri öğretmen rehberliğinde değerlendirildi. Hedef kavramlar tartışıldı. |
| 8.DERS | Dersin ilk yarısında önceki derste işlenen kavramlar tekrar edildi. Klasik problem çözümleri yapıldı. Dersin ikinci yarısında üçüncü problem durumu verildi. |
| 9.DERS | İkinci problem durumunun çözümüne yönelik sunumlar yapıldı. Sunulan çözüm önerileri öğretmen rehberliğinde değerlendirildi. Hedef kavramlar tartışıldı. |
| 10.DERS | Dersin ilk yarısında önceki derste işlenen kavramlar tekrar edildi. Klasik problem çözümleri yapıldı. Dersin ikinci yarısında üçüncü problem durumu verildi. |
| 11.DERS | Üçüncü problem durumunun çözümüne yönelik sunumlar yapıldı. Sunulan çözüm önerileri öğretmen rehberliğinde değerlendirildi. Hedef kavramlar tartışıldı. |
| 12.DERS | Dersin ilk yarısında önceki derste işlenen kavramlar tekrar edildi. Klasik problem çözümleri yapıldı. Dersin ikinci yarısında dördüncü problem durumu verildi. |
| 13.DERS | Dördüncü problem durumunun çözümüne yönelik sunumlar yapıldı. Sunulan çözüm önerileri öğretmen rehberliğinde değerlendirildi. Hedef kavramlar tartışıldı. |
| 14.DERS | Dersin ilk yarısında önceki derste işlenen kavramlar tekrar edildi. Klasik problem çözümleri yapıldı. Dersin ikinci yarısında beşinci problem durumu verildi. |
| 15.DERS | Beşinci problem durumunun çözümüne yönelik sunumlar yapıldı. Sunulan çözüm önerileri öğretmen rehberliğinde değerlendirildi. Hedef kavramlar tartışıldı. |
| 16. DERS | Dersin ilk yarısında önceki derste işlenen kavramlar tekrar edildi. Klasik problem çözümleri yapıldı. Dersin ikinci yarısında altıncı problem durumu verildi |
| 17. DERS | Altıncı problem durumunun çözümüne yönelik sunumlar yapıldı. Sunulan çözüm önerileri öğretmen rehberliğinde değerlendirildi. Hedef kavramlar tartışıldı. |
| 18. DERS | Tüm öğrencilere sontest olarak BT, KMÖ ve KTÖ uygulandı. Deney grubu öğrencilerine ayrıca PDÖ'ye yönelik ölçekler uygulandı. |

Kontrol grubunda geleneksel yöntem aynı ders saati süresinde aynı konu sırası takip edilerek uygulanmıştır.

4.5 Değişkenler

Bir uygulamada sonucu gözlenecek olan her etki, etkinin ne kadar gerçekleştiğini belirlemek için kullanılan her materyal ve durumu etkileyen her şey değişkendir.

4.5.1 Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmanın bağımsız değişkenleri etkisi gözlenecek olan öğretim yöntemi Probleme Dayalı Öğrenme modelidir.

4.5.2 Bağımlı Değişkenler

Bu çalışmada bağımsız değişkenin yaptığı etkiyi ölçmek üzere kullanılan başarı, tutum ve motivasyon düzeyleri birer bağımlı değişkendir.

4.6 Verilerin Analizi

Öğrencilerin “Karışımlar” ünitesini anlamaları üzerine, PDÖ yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırılmıştır. Uygulama başlamadan önce deney ve kontrol grubu olarak seçilen sınıflar arasında karışımlar konusu ile ilgili başarıları, kimya dersine karşı tutumları ve kimya öğrenmeye yönelik motivasyonları açısından bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla BT, KTÖ ve KMÖ, öğrencilerin tamamına öntest ve sontest olarak uygulanmış ve elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak “bağımsız gruplar t-testi” yapılarak analiz edilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin katıldığı ve karışımlar ünitesinin işlenmesinin bitiminde uygulanan PDÖ’ye yönelik ölçeklerin analizinde ise betimsel istatistik kullanılmıştır.

BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUMLAR

Uygulama öncesi deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin kimya dersi 10. sınıf programında okutulmakta olan “KARIŞIMLAR” ünitesi ile ilgili hazırbulunuşluk düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için “Başarı Testi”, kimya dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için “Kimya Tutum Ölçeği” ve kimya öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için “Kimya Motivasyon Ölçeği” öntest olarak uygulanmıştır. Yapılan uygulamadan elde edilen veriler için Bağımsız Gruplar t-testi yapılmış ve elde edilen veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo-5.1: Öntest Analiz Sonuçları

| Değişken | Grup | N | X | SS | df | t | p |
|------------|------|----|-------|------|----|--------|--------|
| Başarı | KG | 26 | 3,20 | 0,49 | 50 | -0,197 | 0,845* |
| | DG | 26 | 3,19 | 0,85 | | | |
| Tutum | KG | 26 | 55,65 | 5,65 | 50 | -0,001 | 1,000* |
| | DG | 26 | 55,96 | 5,61 | | | |
| Motivasyon | KG | 26 | 78,58 | 8,85 | 50 | -0,639 | 0,526* |
| | DG | 26 | 80,12 | 9,38 | | | |
| p>0,05 | | | | | | | |

Yapılan analizler sonucunda uygulama öncesi öğrencilerim kimya dersindeki başarılarında, kimya dersine yönelik tutumlarında ve kimya dersine yönelik motivasyonlarında deney grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır.

Uygulanan yöntemlere bağlı olarak çalışma sonunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kimya dersindeki başarılarında, kimya dersine yönelik tutumlarında ve kimya dersindeki başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için aynı ölçekler son test olarak uygulanmıştır. Son testlerden elde edilen veriler Bağımsız gruplar t-testi yardımıyla analiz edilmiş ve elde edilen veriler Tablo-5.2’de sunulmuştur.

Tablo-5.2: Sontest Analiz Sonuçları

| Değişken | Grup | N | X | SS | df | t | p |
|------------|------|----|-------|------|----|---------|-------|
| Başarı | KG | 26 | 3,78 | 0,59 | 50 | -4,426 | 0,00* |
| | DG | 26 | 13,81 | 2,08 | | | |
| Tutum | KG | 26 | 55,58 | 5,64 | 50 | -23,696 | 0,00* |
| | DG | 26 | 62,69 | 5,95 | | | |
| Motivasyon | KG | 26 | 76,88 | 9,54 | 50 | -4,306 | 0,00* |
| | DG | 26 | 88,35 | 9,65 | | | |
| P<0,05 | | | | | | | |

Uygulanan yöntemlere bağlı olarak çalışma sonunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kimya dersindeki başarılarında, kimya dersine yönelik tutumlarında ve kimya dersindeki başarılarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

5.1 PDÖ'ye Yönelik Ölçeklerin İncelenmesi

5.1.1 Öğrencilerin PDÖ Yaklaşımı İle İlgili Düşünceleri

Tablo 5.3'te deney grubu öğrencilerinin uygulama sonunda PDÖ'yi değerlendirdikleri ölçekteki ifadelerle verdikleri cevapların ortalamaları ve frekans dağılımları verilmiştir.

Tablo 5.3: Deney grubu öğrencilerinin PDÖ yaklaşımını değerlendirme sonuçları

| Madde | Ortalama | Frekans | | | Toplam |
|-------|----------|-------------|---------------|-----------------------|--------|
| | | 1 (Gelişti) | 2 (Değişmedi) | 3 (Olumsuz Etkilendi) | |
| 1 | 1,34 | 17 | 9 | 0 | 26 |
| 2 | 1,38 | 18 | 8 | 0 | 26 |
| 3 | 1,42 | 16 | 9 | 1 | 26 |
| 4 | 1,31 | 19 | 6 | 1 | 26 |
| 5 | 1,19 | 18 | 5 | 1 | 26 |
| 6 | 1,58 | 14 | 9 | 3 | 26 |
| 7 | 1,38 | 18 | 6 | 2 | 26 |
| 8 | 1,58 | 14 | 9 | 3 | 26 |
| 9 | 1,08 | 24 | 2 | 0 | 26 |
| 10 | 1,50 | 14 | 11 | 1 | 26 |

Ölçekteki cevaplar incelendiğinde “gelişti” cevabının yüksek oranda olduğu görülmüştür. Bu maddelerin içeriğine bakıldığında öğrencilerin; kendilerine olan güvenlerinde, araştırma becerilerinde, problemlere çözüm üretme becerilerinde, karışımlar konusu ile ilgili eksikliklerini görmelerinde, karışımlarla ilgili bilgi düzeylerinde, kimyaya karşı ilgilerinde, grupla çalışma becerilerinde, bilgiye ulaşma becerilerinde, eleştirilere açık olmalarında ve grupla çalışma becerilerinde uygulanan metot sayesinde gelişme olduğunu ifade ettikleri görülmüştür.

Ölçeğin ikinci kısmında yer alan açık uçlu maddeler (1. PDÖ'yi beğendim. Çünkü....2. PDÖ'yi beğenmedim. Çünkü..... 3. PDÖ'nün daha etkili olabilmesi için önerilerim var) için yazılan ifadeler aşağıda verilmiştir.

Tablo 5.4: Öğrencilerin PDÖ'yü beğenme nedenleri frekans analizi

| YARGI | f | % |
|---|----|----|
| Grup çalışmaları arkadaşlarımla beraber paylaşım oluşturduğumdan zevkliydi. | 12 | 46 |
| Verilen problemi çözebilmek için interneti nasıl kullanacağımı öğrendim. | 15 | 58 |
| Ödevlerin sınıftaki sunumlarında heyecanımı yendim. Kendime güvenim arttı. | 17 | 65 |
| İlk başta çok sıkıcıydı ama sonraları zevkli hale geldi. | 12 | 46 |
| Öğretmen anlatmadan önce konuyu çalışmış olmak önemli. | 20 | 77 |

Tablo 5.5 : Öğrencilerin PDÖ'yü beğenmeme nedenleri frekans analizi

| YARGI | f | % |
|--|---|----|
| Grupta çalışmayan arkadaşlar vardı ve işin çoğunluğu benim üzerimdeydi. | 3 | 12 |
| Grup çalışmasını sevmiyorum. Verilen ödevleri yapmadım. | 3 | 12 |
| Zaman yeterli değildi. Okul dışında arkadaşlara beraber olmakta zorlandık. | 5 | 19 |

Tablo 5.6: Öğrencilerin PDÖ'nün etkili olabilmesine yönelik önerilerinin frekans analizi

| YARGI | f | % |
|--|----|----|
| Çalışmalara daha fazla zaman verilmeli | 12 | 46 |
| Grup çalışmasının önemini bilmeyenler var. Tekrar anlatılmalı. | 6 | 23 |
| Öğretmen daha fazla rehberlik yapabilir. | 10 | 38 |

5.1.2 Öğrencilerin PDÖ Çalışmasında Kendileri İle İlgili Düşünceleri

Öğrencilerin kendilerini süreç boyunca değerlendirdikleri ölçekteki ifadelerle karşılık gelen cevapların frekans ve ortalamaları Tablo 5.7'de verilmiştir.

Tablo 5.7: Deney grubu öğrencilerinin kendilerini değerlendirme sonuçları

| Madde | Ortalama | Frekans | | | Toplam |
|-------|----------|-----------------|------------------------|------------------|--------|
| | | 1 (Katılıyorum) | 2 (Kısmen Katılıyorum) | 3 (Katılmıyorum) | |
| 1 | 1,50 | 15 | 9 | 2 | 26 |
| 2 | 1,69 | 12 | 10 | 4 | 26 |
| 3 | 1,69 | 11 | 12 | 3 | 26 |
| 4 | 1,31 | 19 | 6 | 1 | 26 |
| 5 | 1,62 | 13 | 10 | 3 | 26 |
| 6 | 1,42 | 18 | 5 | 3 | 26 |
| 7 | 1,35 | 18 | 7 | 1 | 26 |

Ölçekte yer alan yedi maddenin karşılığı olan cevaplarda öğrencilerin genel olarak kendilerini başarılı buldukları görülmüştür. Bu maddelere göre öğrenciler grup çalışmalarına katılmış, karışımlarla ilgili bilgi seviyelerini artırmış, problem çözümlerinde arkadaşlarının görüşlerine değer vermiş, kendilerine olan güvenleri artmış olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin ölçekte yer alan ikinci kısımdaki açık uçlu sorulara yazdıkları ifadeler aşağıda verilmiştir.

Tablo 5.8: Öğrencilerin kendilerini başarılı bulma nedenleri frekans analizi

| YARGI | f | % |
|---|----|----|
| Grubumuz çok iyiydi ve okul dışında sürekli beraberdik. Ödev verildiği gün hazırlıyorduk. | 16 | 62 |
| Yapılacak çalışmaların grup içinde dağılımını zamanla daha iyi hale getirdik. | 14 | 54 |
| Çok çalıştığımı düşünüyorum. | 14 | 54 |
| Yaptığım çalışmayı rapor haline getirmeyi öğrendim. | 12 | 46 |
| Sözel yanımın güçlendiğini söyleyebilirim. | 8 | 31 |
| Grupta liderlik yapmak bana düştü. | 3 | 12 |

Tablo 5.9: Öğrencilerin kendilerini başarısız bulma nedenleri frekans analizi

| YARGI | f | % |
|--|----|----|
| Çalışmaların daha uzun süreli yayılması daha iyi olurdu. | 16 | 62 |
| İlk problemlerde bilgi olarak nerede duracağımızı tam bilemedik. | 8 | 31 |
| Çalışmalara daha istekli katılabilirdim. | 10 | 38 |

5.1.3 Öğrencilerin Grup Çalışmalarını Değerlendirmesi

Öğrencilerden yaptıkları çalışmalar sonunda grup çalışmalarını değerlendirmeleri istenmiştir. Tablo 5.10'da deney grubunda bulunan öğrencilerin yaptıkları çalışma boyunca üyesi oldukları grubun çalışmalarını değerlendirdikleri ölçekteki ifadeler verilen cevapların frekans ve ortalamaları bulunmaktadır.

Tablo 5.10: Deney grubu öğrencilerinin grup çalışmalarını değerlendirme sonuçları

| Madde | Ortalama | Frekans | | | Toplam |
|-------|----------|-----------------|------------------------|------------------|--------|
| | | 1 (Katılıyorum) | 2 (Kısmen Katılıyorum) | 3 (Katılmıyorum) | |
| 1 | 1,62 | 13 | 10 | 3 | 26 |
| 2 | 1,65 | 12 | 11 | 3 | 26 |
| 3 | 1,50 | 14 | 11 | 1 | 26 |
| 4 | 1,50 | 14 | 11 | 1 | 26 |
| 5 | 1,73 | 13 | 11 | 2 | 26 |
| 6 | 1,69 | 12 | 10 | 4 | 26 |
| 7 | 1,46 | 15 | 10 | 1 | 26 |

Tablo 5.10 incelendiğinde öğrencilerin grup çalışmalarına olumlu baktıkları gözlenmektedir. Öğrencilerin maddelerin içeriklerine bakıldığında, çalışmaları beraber yaptıkları, birbirlerinin görüşlerine saygı gösterdikleri, grubun ders dışındaki zamanlarda da beraber oldukları, grup arkadaşlarını uyumlu olabileceklerle seçtikleri, grup çalışmalarının öğrenmelerinde olumlu etkiler yaptığı görülmektedir.

Öğrencilerin ölçekte yer alan ikinci kısımdaki açık uçlu sorulara verilen ifadeler şunlardır:

Tablo 5.11: Öğrencilerin grupta problemler olduğuna dair nedenleri frekans analizi

| YARGI | f | % |
|---|----|----|
| Ders dışı zamanlarda birlikte olmamız zor olabiliyordu. | 12 | 46 |
| Birbirimize saygı duymadık. | 4 | 15 |
| Grupta hep aynı kişiler çalışıyordu. | 8 | 31 |
| Bence daha uyumlu bir grup oluşturulabilirdi. | 6 | 23 |

Tablo 5.12: Öğrencilerin gruplarını iyi bulma nedenleri frekans analizi

| YARGI | f | % |
|--|----|----|
| Grubumuzun liderini herkes dinliyordu | 14 | 54 |
| İşbölümünü iyi yaptık | 15 | 58 |
| Ders dışı zamanlarda birlikte olabiliyoruz | 15 | 58 |

Tablo 5.13: Öğrencilerin gruplarının daha iyi olabileceğine dair nedenleri frekans analizi

| YARGI | f | % |
|---|----|----|
| Daha istekli bir grup olabilirdik. | 4 | 15 |
| Çalışmayanlar sabrımızı zorladı. Çalışsalar iyi olurdu. | 10 | 38 |
| İşbölümü iyi olabilirdi. | 8 | 31 |

BÖLÜM VI

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı; Probleme Dayalı Öğrenme metodu ile Geleneksel Yaklaşım metodunun etkinliğinin karşılaştırmaktır. Bunun için öğrencilerin başarılarına, kimya dersine karşı tutumlarına ve kimya öğrenmeye karşı motivasyonlarına bu yaklaşımların etkileri incelenmiştir.

Öğrencilerin kimya dersindeki başarılarını ölçmek amacıyla hem deney grubuna hem de kontrol grubuna Karışımlar Konulu Başarı Testi uygulanmıştır. Uygulama öncesinde öntest olarak uygulanan testin sonuçları istatistiksel olarak değerlendirildiğinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı anlaşılmaktadır. Uygulama sonrasında sontest olarak uygulanan başarı testi sonuçlarında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Elde edilen bu sonuçlardan, probleme dayalı öğrenme metodunun geleneksel yaklaşım metoduna göre kimya dersindeki başarıda daha etkili olduğu anlaşılmaktadır. Literatürde, çalışmamızın sonuçlarına benzer sonuçlar yer almaktadır. Bayrak (2007), yaptığı çalışmada PDÖ yaklaşımı ile “Katılar” konusunun öğretimini Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü’nde okumakta olan 83 öğrenciyle gerçekleştirmiş ve uygulama sonunda “Katılar” konusunun kavranmasında PDÖ’nün geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu belirtmiştir. Bu sonucu içeren diğer çalışmalar da mevcuttur (Ürek. vd, 2002; Walker ve Lofton, 2003; Uslu, 2006; Sifoğlu, 2007; Şalgam, 2008; Koçakoğlu, 2008; Şendağ, 2008).

Uygulanan metotların öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarına etkisini ölçmek amacıyla hem deney grubuna hem de kontrol grubuna Kimya Dersine Karşı Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Uygulama öncesinde öntest olarak uygulanan testin sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı anlaşılmaktadır. Uygulama sonrasında sontest olarak uygulanan tutum ölçeği sonuçlarında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Elde edilen bu sonuçlardan, probleme dayalı öğrenme metodunun geleneksel yaklaşım metoduna göre öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında daha etkili olduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen sonuçlar bu konuda yapılan çalışmalarla uyum içerisindedir. Uslu (2006), PDÖ yaklaşımı ile matematik dersinde lise 10. Sınıfta okuyan 40 öğrenci üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin derse karşı tutumlarında geleneksel yönteme göre anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Bu sonuçlara benzer sonuçlar içeren başka çalışmalar da mevcuttur (Şenocak, 2005; Bayrak, 2007; Şalgam, 2008).

Uygulanan metotların öğrencilerin kimya öğrenmeye karşı motivasyonlarına etkisini ölçmek amacıyla hem deney grubuna hem de kontrol grubuna Kimya Öğrenmeye Karşı Motivasyon Ölçeği uygulanmıştır. Uygulama öncesinde öntest olarak uygulanan testin sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı anlaşılmaktadır. Uygulama sonrasında sontest olarak uygulanan motivasyon ölçeği sonuçlarında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre probleme dayalı öğrenme metodunun geleneksel yaklaşım metoduna göre öğrencilerin kimya öğrenmeye karşı motivasyonlarına daha olumlu etkide bulunduğu anlaşılmaktadır.

Deney grubundaki öğrencilerin, yapılan görüşmeler neticesinde öğrencilerin yapılan çalışmalar sayesinde nasıl grup çalışması yapılabileceği, bilgiye nasıl ulaşılabilceği, bir problemin nasıl çözülebileceği gibi konularda tecrübeli hale geldikleri gözlenmiştir. Ayrıca gündelik yaşamda karşılaştıkları senaryolardakilere benzer sorunların çözümlerine yönelik daha sistematik bir yaklaşım sahibi olduklarını belirten öğrencilerin, sınıf içindeki aktif olmaları ile kendilerine olan güvenlerinin arttığı sonuçlarına varılmıştır. Bu sonuçlar PDÖ'nün etkililiğinin belirlenmesine yönelik yapılan diğer araştırma sonuçları ile uyum içindedir (Şenocak, 2005; Tavukçu, 2006; Koruyucu, 2007; Karataş, 2008; Şalgam, 2009).

Deney grubunda; karışımlar konusu işlendikten sonra PDÖ'ye özgü ölçekler kullanılmış ve bu ölçeklerde PDÖ yaklaşımını, çalışma gruplarını ve kendi kendilerini değerlendirmeleri istenmiştir. Öğrencilerden alınan değerlendirmelerin sonuçları "Bulgular ve Yorumlar" kısmında verilmiştir.

İlk olarak PDÖ yaklaşımını değerlendirmeleri istenmiş ve bu amaçla (Ek-5) üç seçenek içeren (gelişti (1), değişti (2), olumsuz etkilendi (3)) likert tipi on madde ve açık uçlu üç madde içeren ölçek kullanılmıştır. Likert tipi on madde, uygulama sayesinde kazanmaları beklenen kendine güven, araştırma becerisi, eleştirilere açık olma, grupta çalışma becerisi gibi becerileri içermektedir. Öğrencilerin verdikleri cevapların ortalaması 3 puan üzerinden 1,38 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuç, PDÖ'nün öğrencilerde olumlu yönde değişikliklere sebep olduğunu göstermiştir. Ölçekte yer alan açık uçlu maddeler için öğrencilerin yazdıkları incelendiğinde; öğrenciler çalışmada kullanılan senaryolu problemlerin çözümünden zevk aldıklarını, bir problemin çözümünde hangi bilgilere ihtiyaç duyulacağını ve bu ihtiyaç duyulan bilgilere nasıl ulaşacaklarını araştırma becerilerini geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Böylece elde edilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu ve çalışma şeklinin diğer derslerde de kullanılmasının gerekliliğini belirtmişlerdir. Akınoğlu ve Tandoğan (2005) yaptıkları çalışmada da benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Yaptıkları PDÖ uygulaması sonrasında öğrencilerde probleme bakış açılarının, problemi çözme aşamalarının ve becerilerinin geliştiği belirtilmiştir. Ayrıca problem senaryolarının tamamen gerçek yaşamdan uyarlanmış olmaları öğrencilerin ilgisini çekmiş ve böylece kalıcılığı sağlamıştır. Yuzuki (2003)'nin yaptığı çalışmada da öğrencilerin problemlerin çözümünü üretmede ve araçları kullanma becerisinde gelişim olduğunu tespit etmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasında kendi kendilerini değerlendirebileceği bir ölçek kullanılmış ve kullanılan bu ölçekte (Ek-6) üç seçenek içeren (katılıyorum (1), kısmen katılıyorum (2), katılmıyorum (3)) likert tipi yedi madde ve açık uçlu iki madde bulunmaktadır. Grup çalışmaları, konu ile ilgili bilgi seviyesi gibi uygulama süresince yapmaları gereken etkinlikleri içeren likert tipi maddelerin bulunduğu kısma, öğrencilerin verdikleri cevapların puan ortalaması 1,51 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin kendilerini değerlendirmede gerçekçi oldukları, açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde anlaşılmıştır. Bu anlamda öğrencilerin objektif olarak ölçekteki sorulara cevap verdikleri tespit edilmiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevaplarda öğrencilerin bir kısmının yeterince çaba gösterdiğini, bazılarının daha etkili bir çalışma gerçekleştirebileceği gibi değerlendirmeleri belirttikleri gözlenmiştir. Bu sonuçlardan hareketle, yapılan

uygulamanın öğrencilerde kendi kendine objektif değerlendirme fırsatı vermesi noktasında doğru bir yaklaşım olduğu söylenebilmektedir.

Yapılan çalışmadaki amaçlanan hedeflerden birisi de işbirlikçi çalışmayı sağlayabilmektir. Bu amaca yönelik olarak öğrenciler gruplara ayrılmış ve uygulama süresince grup çalışması yapılmıştır. Öğrencilerin grup çalışmalarını değerlendirebilmeleri amacıyla, grup çalışmalarının nasıl işlediği ve işlerliği hakkında görüşlerini almak için uygulama sonunda bir ölçek verilmiştir.

Bu ölçekte çoğu zaman (1), kısmen (2), çok az (3) olmak üzere üç seçenekli likert tipi yedi madde ve açık uçlu üç madde bulunmaktadır. Likert tipi maddeler, öğrencilerin grup çalışmalarına ne ölçüde katıldıklarını tespit etmeye yönelik düzenlenmiştir. Öğrencilerin bu yedi maddeye verdikleri cevapların ortalamaları 1,59 olarak hesaplanmıştır. Bu da grup çalışmalarının iyi işlendiği sonucunu vermektedir. Açık uçlu maddelerde öğrencilerin grup çalışmalarında zevk aldıkları, bazı öğrencilerin gruplarda çok etkisiz oldukları gibi ifadeler yer almıştır. Ürek vd (2002)'nin yaptıkları çalışma sonrasında öğrencilerin grup çalışmaları sayesinde arkadaşlıklarının geliştiği, özgüvenlerinin arttığı ve sorumluluk bilincinin geliştiği sonuçlarına varılmıştır. Ayrıca Şendağ (2008), grup çalışmaları sayesinde öğrencilerin geleneksel yöntemle göre daha yoğun bilişsel aktiviteler yaşadıkları sonucunu elde etmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, PDÖ'nün öğrencilerin kimyaya karşı tutumlarını, kimya konularını öğrenmeye karşı motivasyonlarını ve kimya dersindeki başarılarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Yapılan bu araştırmanın sonuçlarına dayanarak şu öneriler yapılabilir:

- 1-Yapılan çalışma sonucunda elde edilen veriler değerlendirildiğinde, PDÖ yaklaşımının öğrencilere kimya dersine karşı tutumlarında ve kimyayı öğrenme motivasyonlarında olumlu etkileri söz konusu olduğundan, PDÖ yaklaşımı ortaöğretim kimya derslerinde kullanılabilir.
- 2- PDÖ yaklaşımı ile öğretim yapmadan önce ders programlarında ve saatlerinde ayarlamalar yapılması faydalı olacaktır.

- 3- Uygulamanın yapılmasında öğrencilerin bilgi kaynaklarına hangi imkanlarla ulaşabilecekleri iyi etüt edilerek grupların oluşturulmasında buna dikkat edilmesi daha verimli grup çalışması sağlayabilir.
- 4- Laboratuar çalışması yapılacak derslerde özellikle grup çalışması önemli olacağından PDÖ uygulaması yapılması öğrenmeyi daha etkin ve kalıcı yapacaktır.
- 5- Senaryonun içerdiği problemi çözüme aşamasında öğrencilere verilecek süre, öğrencilerin araştırmalarını yapabilecekleri zaman dilimleri göz önüne alınıp ayarlanmalı ve gerektiğinde öğrencilere daha iyi hazırlanabilmeleri için süre uzatılması yapılabilir.
- 6- Grupların daha etkili çalışabilmeleri için, grupların olabildiğince fazla beraber olabilecekleri zaman ve mekanlar oluşturulmalı. Bu noktada öğretmen rehberliği önemli bir yer tutmaktadır.
- 7- Grupların yapacakları çalışmalarda araç ve gereçlerin temini öğrencilerin sonuca daha hızlı gitmesine yardımcı olmaktadır. Okulda sinevizyon, bilgisayar, internet gibi imkanların önceden sağlanmış olması gerekmektedir.
- 8- Öğrencilerin bu metottan en üst düzeyde faydalanabilmeleri için grup çalışmasının öneminin ve kendine kendine öğrenmenin daha kalıcı olduğu vurgulanarak yapılacak çalışmaya yönelik hazırbuluşluk düzeylerinin artırılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Akinoğlu, O. ve Tandoğan, R. Ö. (2005). “*Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Kavram Öğrenmelerine Etkisi: Nitel Bir Analiz.*” Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakóltesi. İstanbul
- Akpınar, E. Ve Ergin, Ö. (2005). “*Yapılandırmacı Kurama Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Bir Uygulama.*” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi, 29, 9-17
- Akpınar, E., Ergin Ö. (2005). “*Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Öğrenci Görüşleri.*” İnönü Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi, Cilt:6, Sayı:9 3-14
- Aksoy, Gülpınar; 2005, “*Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünme Temelli Bilimsel Yöntem Sürecinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi,*” *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Zonguldak Karaelmas Üniversitesi SBE, Zonguldak
- Altınok, H. (2004). “*İşbirlikli ve Bireysel Kavram Haritalamanın Başarı Düzeyine Göre Fen Başarısı ve Güdü üzerindeki Etkileri. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*” 40, 484- 503.
- Appleton, K. (1997). “*Analysis and description of students learning during science classes using a constructivist-based model. Journal of Research in Science Teaching*”, 34(3), 303-318.
- Ayas, A., Karamustafaođlu, S., Sevim, S. ve Karamustafaođlu, O. (2002). “*Genel Kimya Laboratuar Uygulamalarının Öğrenci ve Öğretim Elemanı Gözüyle Değerlendirilmesi.*” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi, 23, 50-56.
- Bakaç, M.(2000). “*Fen Eğitiminde Başarının Arttırılmasında Amaçların Önemi.*” Milli Eğitim Dergisi, 147 Temmuz-Ağustos-Eylül
- Bandura, A. (1986). “*Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory.*” Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Barrows, H.S. & Tamblyn, R. (1980). “*Problem Based Learning: An Approach to Medical Education.*” Springer.
- Barrows, H.S. (2002). “*Is It Truly Possible to Have Such A Thing As dPBL? Distance Education.*” 23(1), 119-122.

- Bayrak, R. (2007), “*Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ile Katılar Konusunun Öğretimi.*” *Yayınlanmamış Doktora Tezi.* Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum
- Baysal, N. (2003), “*İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde Öğretmen Tutumlarının Problem Çözmeye Dayalı Öğrenmeye Etkisi*”, *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Bodner, G. (1986), “*Constructivism: A Theory of Knowledge, Journal of Chemical Education.*” 63 (10), 873-878.
- Bridges, E. M. and Hallinger, P. (1995). “*Implementing Problem Based Learning.*” ERIC/CEM. Universty of Oregon.
- Bonham, L. A. (1991), “*Guglielmino’s Self-Directed Learning Readiness Scale: “What does it measure?”*” *Adult Education Quarterly*, v41, n2, p92-99.
- Boud, D. And Feletti, G., (Eds) (1991), “*The Challenge of Problem Based Learning.*” New York: St. Martin’s Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). “*Sosyal Bilimler İçin Veri Analiz El Kitabı.*” Pegem A Yayıncılık
- Chin, C., Chia, L. (2004). “*Problem-Based Learning: Using Students’ Questions To Drive Knowledge Construction, Science Education*” Vol 88 (5), 707-727 87
- Colburn, A. (2000), “*Constructivism: Science Education’s Grand Unifying Theory, The Clearing House.*” 74 (1), 9-12.
- Cömert, S., Balkan Kıyıcı F. (2006). “*Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşturmacı Yaklaşım Uygulamasının Akademik Başarıya Etkisinin Belirlenmesi.*” *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 151-162
- Dahlgren, M. A., Öberg, G. (2001). “*Questioning to learn and learning to question: Structure and Function of Problem-Based Learning Scenarios in Enviromental Science Education. Higher education.*” , 41, 263-282.
- Duckwort, E., (1964). “*Piaget Rediscovered. Journal of Research in Scince Teaching.*”, 2, 172
- Demirel, Ö. (2003). “*Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Öğretme Sanatı.*” Anı Yayıncılık, Ankara.
- Deveci, H. (2002). “*Sosyal Bilgiler dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve hatırlama*

düzeylerine etkisi.” Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Dolmans H.J.M, Balendong H.S, Wolfhagen IHAP, Van Der Vleunten CPM, (1997), “*Seven Principles Of Effective Case Design For A Problem-Based Curriculum*”, Med. Teach, 19;3:185-189,.

Duatepe A., Çilesiz, S., “*Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi*”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16-17:45-52, Ankara, (1999).

Dutch B. (1995). “*Problems: A Key Factor in PBL. Center For Teaching Effectiveness.*” Web Edition, 1.

Duch, B. J. (2001), “*Writing Problems for Deeper Understanding*”, In B. J. Duch, S. E.

Finkle, S.L., & Torp, L.L. (1995), “*Introductory Documents. (Available from the Center for Problem-Based Learning, Illinois Math and Science Academy*”, 1500 West Sullivan Road, Aurora, IL 60506–1000.)149

Garmston, R., Wellman B. (1994). “*Insights From Constructivism Learning Theory. Educational Leadership*”, 51 (7), 84-85

Groh, And D. E. Allen (Eds), (1995), “*The Power of Problem-Based Learning: A Practical How to for Teaching Undergraduate Courses in any Discipline. Sterling*”, Va: Stylus, pp: 47–58. 148

Guerrera, C. P. and Lajoie S. P., (1998). “*Investigating Student Interactions within a Problem - Based Learning Environment in Biology. Paper presented at The 73 Annual Conference of the American Educational Research Association*”, San Diego, CA.

Gürdal, A.ve Yavru, Ö.(1998). “*İlköğretim Okullarının 4. ve 5. Sınıflarında Laboratuar Deneylerinin Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Başarısına ve Kavramları Kazanmasına Etkisi.*” Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi. (10). 330.

Gürdal A., Şahin F., Çağlar A. (2001), “*Fen Eğitimi, İlkeler, Stratejiler, Yöntemler*”, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Yayını, İstanbul

Hand, B. & Treagust, D. F. (1991). “*Student achievement and science curriculum development using a constructivist framework. School Science and Mathematics*”, 91(4), 172-176.

- Hmelo-Silver, C.E. (2004). “*Problem-Based Learning: What and How do Students Learn? Educational Psychology Review*”, 16(3). 235-266.
- Hodson, D. ve Hodson, J. (1998). “*From Constructivism to Social Constructivism: A Vygotskian Perspective on Teaching and Learning Science. School Science Review*”, 79(289), 33-41
- Hong-Rae, Kim (2003), “*Enhancement of Quality Learning Through Problem-Based Learning in Computer Education,*” *Implementing Problem Based Learning: Proceedings of the First Asia Pacific Conference on Problem Based Learning, Hong Kong Convention and Exhibition Centre, December, The University of Hong Kong Publications Unit, Hong Kong*
- İşman, A.,(1999). “*Eğitim Teknolojisinin Kuramsal Boyutu: Yapılandırmacı Yaklaşımın (Constructivism) Eğitim Öğretim Ortamlarına Etkisi, Öğretmen Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu*”, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İzmir
- Kaptan, S. (1998), “*Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*”, Tekışık Web Ofset Tesisleri, Ankara, 290s.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2000). “*Yapılandırmacılık (Constructivism) Kuramı ve Fen Öğretimi*”, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 265, 22-27.
- Kaptan, F., Korkmaz, H. (2001). “*Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı*”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185-192
- Kaptan, F., Korkmaz, H., (2002), “*Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerileri ve Öz Yeterlik -İnanç Düzeylerine Etkisi*”, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt: II, Ankara.
- Karasar, Niyazi. (1998). “*Bilimsel Araştırma Yöntemi*”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
- Karataş, İ. (2008). “*Problem çözmeye dayalı öğrenme ortamının bilişsel ve duyuşsal öğrenmeye etkisi*”. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Kayalı, H., Ürek, R., Ö., A., Tarhan, L., (2002), “*Kimya Ders Programı Maddenin Yapısı Ünitesindeki “Bağlar” Konusunda Aktif Öğrenme Destekli Yeni Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması*” , V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt:I, Ankara.

- Kenn, M. (1996) “*Problem Based Learning, Issues Of Teaching And Learning*”, 49
- Kılıç, G. B. (2001) “*Oluşturmacı Fen Öğretimi*”, Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt:, 9-22,.
- Koçakoğlu, M. (2008). “*PDÖ ve motivasyon stillerinin öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutum ve akademik başarılarına etkisi*”. Yayınlanmamış Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Kor, F. (2002), “*İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinde, Sınıf içi Aktivitelerin, Problem Çözmeye Etkisi; Hücre Bölünmeleri,*” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi EBE, İstanbul.
- Korkmaz, H. (2002). “*Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yansıtıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi.*” Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara
- Koruyucu, E. N. (2007). “*Probleme dayalı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin ilköğretim öğrencilerinin başarıları üzerine etkileri.*” Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya
- Ledoux, M., McHenry, N.(2004). “*A Constructivist Approach in the Interdisciplinary Instruction of Science and Language Arts Methods*”. Teaching Education, 15 (4), 385-397
- MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, “*Ortaöğretim 10. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı*”, 2008. Ankara
- MEB, UNICEF. (1995). “*Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Kılavuzu.*” Ankara: TISAMAT
- Milne, M. and Mcconnell, P. (2001). “*Problem-Based Learning: A Pedagogy For Using Case Material In Accounting Education.*” Accounting Education,10 (1), 61–82
- Mert, İbrahim S. (1997), “*Karar Vermede Yaratıcı Problem Çözme,*” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Mierson, S. & Parikh, A.A. (2000). “*Stories from the Field.*” Change, 32 (1), 20-27.
- Miller, C.M. (2000). “*Student-Researched Problem-Solving Strategies.*” Mathematics Teacher, 93(2), 136-138.

- Murray-Harvey, R., Curtis, D.D. (2005), Cattley, G. & Slee, P.T.. “*Enhancing Teacher Education Students' Generic Skills Through Problem-Based Learning.*” *Teaching Education*, 16 (3), 257-273.
- Öner, N. (2006). “*Probleme Dayalı Öğrenim*”. (Erişim Tarihi: 14.12.2009) http://tipfak.trakya.edu.tr/abd/tb/tip_egitimi/bilgipaylasimi/E%C4%9Fitim%20Probleme%20Dayal%C4%B1%20%C3%96%C4%9Frenim.ppt
- Parım, G. (2001), “*Problem Tabanlı Öğretim Yaklaşımı ile DNA, Kromozom ve Gen Kavramlarının Öğrenilmesi,*” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi FBE, İstanbul
- Okan, K. (1993). “*Fen Bilgisi Öğretimi.*” Ankara: Gül Yayınevi
- Oppenheim, A.N.(1966). “*Questionnaire Design and Attitude Measurement.*” London: Heinemann Educational Books Ltd. Ersan Sözer. *Eğitim Fakültesi Öğrencileri ile Öğretmenlik sertifikası programı öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları.* Eskişehir: Anadolu Üni. Eğitim Fakültesi Yayınları, 1992, s11’den alıntı.
- Oral, Günseli; 2001, “*Problem Çözme Ezbere Karşı: Eğitim Sistemi içinde Öğretmenin Gerçek Yeri,*” *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, S:3-4
- Onargan, T., Cöcen, E. Tatar, Ç., Köktürk, U., Mordoğan, H., Batar, T., (2004), “*Maden Mühendisliği Eğitiminde Probleme Dayalı Öğretim için Yapılanma Modeli*”, 1. Ulusal Mühendislik Kongresi Bildiriler Kitabı.
- Oskay, Ö. Ö. (2007). *Kimya eğitiminde teknoloji destekli PDÖ etkinlikleri.* Yayınlanmamış Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Özmen, H., (2004). “*Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme.* *The Turkish Online Journal of Educational Technology*” - TOJET January 2004 ISSN: 1303-6521 Volume 3, Issue 1, Article 14.
- Phillips, D.C., Soltis,J.F. (1991). “*Perspectives on Learning.*” New York, NY: Teachers College, Columbia University
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W. and Gertzog, W.A., (1982). “*Accommodation of A Scientific Conception: Toward a Theory Conceptual Change.*” *Science Education*, 66, 211-227.
- Saban, A. (2000), “*Öğrenme Öğretme Süreci*”, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.162

- Saban, A.(2002), “*Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar.*” Ankara: Nobel Yayıncılık
- Savin-Baden, M., Howell, M., C. (2004). ”*Foundation of Problem Based Learning.*” Berkshire, Open University Press
- Sawyer, R. K. (2004). “*Improvised Lessons: Collaborative Discussion in the Constructivist Classroom.*” Teaching Education,15(2),189-200.
- Selco, J. I., Roberts, J. L. and Wacks, D. B. (2003). “*The Analysis of Seawater: A Laboratory-Centered Learning Project in General Chemistry.*” Journal of Chemical Education, 80, 54-57.
- Semerci, N. (2005). “*Problem Temelli Öğrenme ve Öğretmen Yetiştirme*”. Milli Eğitim Dergisi, 16, 248-255.
- Sifoğlu, N. (2007). “*İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi dersinde Yapılandırmacı öğrenme ve PDÖ yaklaşımlarının öğrenci başarısı üzerine etkisi*” Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Soylu, H. (2004), “*Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*”, I.Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Sönmez, Veysel (1994). “*Sosyal Bilgiler Öğretimi.*” Ankara:Pegem Yayınları.
- Sönmez, D. Lee, H. (2003). “*Problem-Based Learning in Science. ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education Columbus*” OH. 1-7 <www.eric.ed.gov> adresinden 11 Kasım 2009 tarihinde alınmıştır.
- Stepien, William J., Gallagher, Shelagh A. and Workman, D. (1993). “*Problem Based Learning For Traditional And Interdisciplinary Classroom. Journal For The Education Of The Gifted*”, 16(4), 338-45
- Strike, K. A. and Posner, G. J. (1992). “*A revisionist theory of conceptual change.*” Albany:State University of New York Press 76
- Şahin, F ve Parim, G., (2002). “*Problem Tabanlı Öğretim Yaklaşımı İle DNA, Gen ve Kromozom Kavramlarının Öğrenilmesi*” 5.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Şalgam, E. (2009). “*Fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi.*” Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir

- Şenocak, E., (2005). “*Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Maddenin Gaz Hali Konusunun Öğretimine Etkisi Üzerine Bir Araştırma.*” (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şimşek, S. (2000). “*Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi.*” Milli Eğitim Dergisi, <148. <http://yayim.meb.gov.tr/yayimlar/148/7.htm>> adresinden 11 Kasım 2009 tarihinde alınmıştır.
- Tan, M. ve Topaloğlu, İ. (2004). “*İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi*”, Mardin Milli Eğitim Müdürlüğü
- Tandoğan, R. Ö. (2006). “*Fen eğitiminde probleme dayalı aktif öğrenmenin öğrencilerin başarılarına ve kavram öğrenmelerine etkisi.*” Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Tarhan, L. (2004). “*Orta Öğretim Fen Alanlarında Probleme Dayalı Öğrenme*”. 6. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiriler, İstanbul.
- Tarhan, L., Ayar, H., Öztürk, R. ve Acar, B. (2008). “*Problem-Based Learning in 9th Grade Chemistry Class: Intermolecular Forces. Science Education*”, 38, 285-300.
- Taşkesenligil, Y.. ve Şenocak, E (2005). “*Probleme Dayalı Öğrenme Ve Fen Eğitiminde Uygulanabilirliği*”. Kastamonu Eğitim Dergisi, 13 (2) 359-366
- Tavukçu, K. (2006). “*Fen Bilgisi dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*”. Yüksek lisans tezi. Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Zonguldak.
- Tezci, E.(2002). “*Oluşturmacı Öğretim Tasarım Uygulamasının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcılıklarına ve Başarılarına Etkisi.*” Yayınlanmamış Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Taşoğlu, A. K. (2009). “*Fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarılarına bilimsel süreç becerilerine ve problem çözme tutumlarına etkisi*”. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü OFMA Fizik Öğretmenliği programı. İzmir.
- Tatar, N. (2006). “*İlköğretim Fen Öğretiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi*”. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Tatar,N., Cansüğü Koray,Ö.(2005). “*İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin 'Genetik' Ünitesi Hakkındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi.*” Kastamonu Eğitim Dergisi ,13,415-426.
- Torp, L., Sage, S. (2002). “*Problems As Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education.*” Alexandria, VA, USA: Association for Supervision Development.
- Turan, M. (2006). “*Oluşturmacılık (Constructivism)*” <http://egitim1.sitemynet.com/sakarya/olusturma.doc>> adresinden 25 Ekim 2009 tarihinde alınmıştır..
- Turgut, M. F. (1997). “*Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*”, Onuncu Baskı, Tıpkı Basım, Ankara.
- Turgut, M. F., Baker, D., Cunningham, R. ve Piburn, M., (1997). “*İlköğretim Fen Öğretimi*”. YÖK/Dünya Bankası, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi. ANKARA
- Uden, L., Beaumont, C. (2005). “*Technology and Problem Based Learning*”. Hershey, PA, USA: Information Science Publishing. 95
- UNESCO. (1982). “*Fen Öğretimi*” Kaynak Kitap. Ankara: MEB Yayınları
- 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 Fen Bilimleri Enstitüsü OFMA Matemati Öğrt. Bölümü. Balıkesir.
- Ünal G, Ergin Ö. (2006). “*Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi*”. Türk Eğitim Fen Dergisi, 3(1) <<http://www.tused.org>> adresinden 22 Mayıs 2010 tarihinde alınmıştır.
- Walker, J., T.,Lofton, S., P., (2003), “*Effect Of a Problem Based Learning Curriculum On Students' Perceptions of Self Directed Learning*”, Issues In Educational Research, Cilt: 13, University Of Mississippi Medical Center.
- Yaman, S. (2003). “*Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*”, Yayınlanmamış DR Tezi, Ankara: Gazi Üni., Sosyal Bilimler Enst.75

- Yaman, S. (2005). “*Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Mantıksal Düşünme Becerisinin Gelişimine Etkisi*”. Türk Fen Eğitimi Dergisi (TÜFED), 3, 50-70.
- Yaman, S., Yalçın, N. (2005). “*Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Problem Çözme ve Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin Gelişimine Etkisi*”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29, 229-236.
- Yaşar, Ş., (1998). “*Yapılandırmacı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci*”. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8, 1-2
- Yaşar, Ş., Gültekin, M., (2002). “*Uzaktan Eğitimde Kullanılan Ders Kitaplarının Yapılandırmacı Öğrenmeyi Gerçekleştirecek Biçimde Düzenlenmesi. Açık ve uzaktan Eğitim Sempozyumu*”, Eskişehir, 23-25 Mayıs.
- Yılmaz, A. (2001). “*İşbirliğine Dayalı Öğrenme; Etkili Ancak İhmal Edilen ya da Yanlış Kullanılan Bir Metot*”. Milli Eğitim Dergisi, 150
- Ying, Y. (2003). “*Using Problem-Based Teaching and Problem-Based Learning to Improve the Teaching of Electrochemistry, the China Papers*”, July, 42-47.
- Yuzhi, W., (2003), “*Using Problem – Based Learning and Teaching Analytical Chemistry*”, The China Papers.

EKLER**EK-1****KİMYA DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ**

Açıklama: Bu ölçek, Kimya dersine ilişkin tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında TAMAMEN KATILYORUM, KATILYORUM, KARARSIZIM, KATILMIYORUM, ve HİÇ KATILMIYORUM olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

| ADI-SOYADI: NO: | | Tamamen Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Hiç katılmıyorum |
|--------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. | Kimya çok sevdiğim bir alandır. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. | Kimya ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. | Kimyanın günlük yaşantıda çok önemli bir yeri yoktur. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. | Kimya ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. | Kimya konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. | Kimya dersine girerken sıkıntı duyarım. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. | Kimya dersine zevkle girerim. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. | Kimya derslerine ayrılan ders saatinin daha fazla olmasını isterim. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. | Kimya dersine çalışırken canım sıkılır. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. | Kimya konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11. | Düşünce sistemimizi geliştirmede Kimya öğrenimi önemlidir. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12. | Kimya çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13. | Dersler içinde Kimya dersi sevimsiz gelir. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14. | Kimya konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15. | Çalışma zamanının önemli bir kısmını Kimya dersine ayırmak isterim. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

EK-2

KİMYA DERSİNİ ÖĞRENMEYE KARŞI MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

| | | Kesinlikle Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
|----|--|------------------------|-------------|------------|--------------|-------------------------|
| 1 | Kimyadaki yeni fikirleri öğrenmek isterim | | | | | |
| 2 | Okulda öğretilmeyen Kimya konularıyla da ilgilenirim. | | | | | |
| 3 | Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim | | | | | |
| 4 | Yeni Kimya konuları hakkında bilgi edinmek isterim. | | | | | |
| 5 | Kimya ile ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim. | | | | | |
| 6 | Kimya problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım | | | | | |
| 7 | Yüksek not aldığımda öğretmeninim sınıfta bunu ilan etmesini isterim. | | | | | |
| 8 | Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim. | | | | | |
| 9 | Kimya dersinde gösterdiğim çabaların öğretmeninim tarafından takdir edilmesini isterim | | | | | |
| 10 | Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim. | | | | | |
| 11 | Kimya derslerinde öğretmeninim gözüne girmek için çok çalışırım | | | | | |
| 12 | Öğretmeninim verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim | | | | | |
| 13 | Kimya derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım. | | | | | |
| 14 | Kimya derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim. | | | | | |
| 15 | Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeme yardımcı olduğu için severim | | | | | |
| 16 | Küçük gruplarda çalışmayı severim. | | | | | |
| 17 | Kimya ile ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem | | | | | |
| 18 | Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerimi önemsemem. | | | | | |
| 19 | Kimya ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım. | | | | | |
| 20 | Öğretmeninim konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim. | | | | | |
| 21 | Kimya dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim | | | | | |
| 22 | Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim. | | | | | |
| 23 | Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim | | | | | |

EK-3**KARIŞIMLAR KONULU BAŞARI TESTİ SORULARI**

1- Polar yapıdaki C_2H_5OH (etil alkol), polar yapıdaki suda kolaylıkla çözünür. Buna göre;

- I. Sıvı etil alkolde moleküller arası çekim kuvveti sıvı haldeki suyun molekülleri arasındaki çekim kuvvetine oldukça yakındır.
- II. Etil alkol ile sudan oluşan karışım heterojendir.
- III. Polar moleküllerin suyla karışma istekleri çok yüksektir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

A- Yalnız I B- Yalnız II **C- I ve III** D- II ve III E- I,II ve III

2- Zeytinyağı ile su iki fazlı bir karışım oluşturmaktadır. Bu karışıma ilgili olarak;

- I. Heterojendir
- II. Zeytinyağı suda çözünmüştür
- III. Dışarıdan bakıldığında tek madde gibi görünür.

Yargılarından hangileri doğrudur?

A- Yalnız I B- I ve II C- I ve III D- II ve III E- I,II ve III

3- Kütlece %10'luk çözelti hazırlamak için 90 gram suda kaç gram madde çözülmelidir?

A- 90 B- 60 C- 40 D-20 **E-10**

4- 160 gram suda 1 mol NaOH çözülürse oluşan çözelti kütlece yüzde kaçlıktır? (Na:23 O:16 H:1)

A- 5 B-10 **C-20** D-40 E-50

- 5- 1000 mL 2 M Na_2SO_4 çözeltisi hazırlamak için kaç gram Na_2SO_4 gereklidir?
(Na:23 S:32 O:16)
- A- 144 B-164 C-208 **D-288** E-388
- 6- 9,8 gram H_2SO_4 'ün 500 gram suda çözülmesiyle elde edilen çözeltinin molalitesi kaçtır? (H:1 S:32 O:16)
- A- 1 B-0,8 C-0,5 **D-0,2** E-0,1
- 7- 7,8 gram X_2S bileşiği kullanılarak 250 mL 0,4 M çözeltisi hazırlanmıştır. Buna göre X elementinin mol kütlesi kaçtır? (S:32)
- A-20 **B-23** C-31 D-46 E-78
- 8- Bir bardak suyun içine bir çorba kaşığı şeker atıldığında bir kısmının çözüldüğü bir kısmının da çöktüğü gözleniyor. Oluşan çözelti hakkında;
- I. Derişik çözelti
II. Seyreltik çözelti
III. Doymuş çözelti
IV. Doymamış çözelti
- Hangileri kesinlikle söylenebilir?
- A- I ve III **B-Yalnız III** C-I ve II D-I ve IV E- II ve IV
- 9- 20°C sıcaklıktaki 500 gram suya 200 gram X maddesi atılıyor. Maddenin 100 gramı çözünmeden kaldığına göre bu sıcaklıktaki X maddesinin çözünürlüğü kaç **g/100g su**'dur?
- A- 75 B-70 C-65 D-40 **E-20**

10- Oda şartlarında aşağıdaki çözelti örnekleri hazırlanıyor.

- 200 gram su ve m gram NaCl
- 200 gram su ve 3m gram NaCl

Aynı koşullarda ;

- I. Birinci çözeltinin buhar basıncı daha büyüktür.
- II. İkinci çözeltinin kaynamaya başlama noktası daha büyüktür.
- III. Birinci çözeltinin donmaya başlama noktası daha büyüktür.

Yargılarından hangileri doğrudur?

A- Yalnız I B-Yalnız III C- I ve II D-I ve III **E-I,II ve III**

11-

- I. Saf su
- II. Doymamış şeker çözeltisi
- III. Doymuş şeker çözeltisi

Aynı basınçtaki maddelerin donma noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A- I>II>III B- III>I>II C-III>II>I D-I>III>II E-II>III>I

12- Bir sulu çözeltinin kaynama noktasını ,

- I. Çözünen tanecik sayısını artırmak
 - II. Dış basıncı artırmak
 - III. Isı kaynağının şiddetini artırmak
- İşlemlerinden hangileri yükseltir?

A- Yalnız I B-I ve III **C- I ve II** D-II ve III E- I,II ve III

13-

- I. 4m NaCl
- II. 5m NaCl
- III. 6m NaCl

Yukarıdaki sulu çözeltilerin aynı koşullarda donmaya başlama noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangilerinde doğru olarak verilmiştir?

A- I>III>II B-II>I>III C-II>III>I **D-I>II>III** E-I=II=III

14- Patlıcan birinci kaptaki sıvıda bekletildikten sonra ikini kaptaki sıvıya konuyor ve hacminin arttığı gözleniyor. Kapların birisinde saf su diğerinde ise tuzlu su olduğuna göre;

- I. Birinci kapta tuzlu su vardır.
 - II. Ozmos gerçekleşmiştir.
 - III. Ters ozmos gerçekleştiğinden ikinci kapta patlıcan şişmiştir.
- Yargılarından hangileri doğrudur?

A- Yalnız I B- I ve III **C- I ve II** D- II ve II E- I,II ve III

15-

- I. Süt
- II. Çamurlu su
- III. Mayonez

Yukarıdaki maddelerden hangileri emülsiyona örnektir?

A- Yalnız I **B- Yalnız III** C- I ve II D- I ve III E- II ve III

16-

- I. Duman
- II. Sis
- III. Kum-su karışımı

Yukarıdaki karışımlardan hangileri aerosole örnektir?

A- Yalnız I **B-Yalnız II** C-I ve II D-II ve III E-I,II ve III

17- Eşit hacimlerde 0,4 M Na_2SO_4 ve 0,4 M Na_3PO_4 çözeltileri karıştırılıyor.

Buna göre yeni çözelti için;

- I. PO_4^{-3} iyon derişimi 0,2 M'dır.
 - II. Na^{+1} iyon derişimi 2 M'dır.
 - III. Toplam iyon derişimi 2,2 M'dır.
- Yargılarından hangileri doğrudur?

A- **Yalnız I** B-I ve II C-I ve III D-II ve III E-I,II ve III

18-

- 0,3 M 200 mL Na_2CO_3 çözeltisi
- 0,2 M 300 mL CaCO_3 çözeltisi

Yukarıda verilen çözeltilerin;

- I. CO_3^{-2} derişimleri
- II. Çözünen tuzların mol sayıları
- III. Katyon iyon derişimleri

Niceliklerinden hangileri aynıdır?

A- Yalnız I B- I ve II C- Yalnız II **D-I ve III** E- II ve III

EK-4**PROBLEM SENARYOLARI****1. SENARYO : Kuyumcudaki altınlar**

Babası kuyumcu olan Ayşe, kimya dersinde altının yumuşak ve kolay şekil verilebilir bir metal olduğunu öğrenir. Fakat babasının dükkanında yer alan altınların sert olduğunu görünce kafası karışır. Aynı şekilde çeşme suyunun yağmur suyu gibi saf olmadığını, havanın da görüldüğü gibi tek bir gazdan değil de birden fazla gazın karışımı olduğunu öğrenen Ayşe saf olmayan Altın ile saf olmayan çeşme suyunun ve temiz havanın kimyasal olarak benzerliklerini araştırmak ister. Elde ettiği sonuçlar neler olabilir?

Anahtar Kelimeler: çözücü, çözünen



2. SENARYO: Molarite

Annesi kimya öğretmeni olan Orhan, dışarıdan geldiğinde annesinin kendisine meyve suyu hazırladığını görünce çok sevinir. Annesi iki bardağa aynı miktar meyve suyu konsantresi koyduktan sonra bardağın birine diğerine göre daha az su koyduğunu fark eder ve annesine bunun sebebini sorar. Cevap olarak annesi Orhan'a " Ben meyve suyunu derişik seviyorum sen ise seyreltik seviyorsun." cevabını verir. Orhan merakından bu kavramları annesine sorduğunda annesi kavramları nasıl anlatmış olabilir?

Anahtar Kelimeler: Seyreltik, derişik, molarite, molalite



3. SENARYO: Tuzlu Su

Asya evde kimya dersinde öğrendiği şekliyle bir çözelti hazırlıyor. Öğretmenin anlattığına göre 1 litre tuz çözeltisinde 23 gram NaCl yani sofrata tuzu bulunduğunda 1 mol çözelti oluşuyor. Asya iki tane tuz çözeltisi hazırlıyor. İkisi de 1'er litre olmak üzere. İkinci çözeltiye 46 gram NaCl tuzu koyuyor. Her iki çözeltiyi karıştırdığında toplam hacim 2 litre olması gerekirken daha fazla bir hacimle karşılaşılıyor. Sonuçta elde ettiği molaritesi de 1,5 yerine farklı bir rakam çıkıyor. Burada Asya'nın yaptığı hata ne olabilir?

Anahtar Kelimeler: seyreltme, çözünürlük



4. **SENARYO: Donmayan Su**

Mehmet onbeş tatilde memleketleri Erzurum'a gitmektedirler. Hatay'dan ayrıldıklarında hava sıcaklığı yaklaşık 15°C iken Erzurum'a geldiklerinde -13 °C olduğunu termometreden görünce birden şaşırır. Çünkü 0°C'de su donar ve arabaların radyatörleri parçalanırdı. Ama böyle bir şey olmadı. Bunun sebeplerini araştıran Mehmet hangi sonuçlara ulaşmıştır?

Anahtar kelimeler: dış basınç, donma noktası düşmesi



5. SENARYO: Diyaliz

Karşı komşuları Nazmi Bey'in her gün bir servisle hastane gibi biryere gitmesi Melmini merak ettirir. Melmin sonunda Nazmi bey'in böbrek yetmezliği çektiğini ve bundan dolayı hergün diyaliz makinasına bağlandığını öğrenir. Diyaliz makinasının nasıl bir şey olduğunu araştıran melmin hangi sonuçlar elde etmiştir?

Anahtar Kelimeler: Ozmotik basınç,ters ozmos



6. SENARYO: İnşaat Harcı

Edirne’de geziye katılan Semiha, Selimiye Camisinin ihtişamına hayran kalır. Yapıldığı yıllar itibariyle kocaman kayaların nasıl üst üste getirildiğine pek akıl erdiremez. Dahası nizami olarak kesilip yerleştirilen bu kayaların yüzyıllarca nasıl sağlam kaldığını uygulanan betonun nasıl bir şey olduğunu merak eder. Öğretmeninin harçlarda yumurta sarısının kullanıldığını söylemesi O’nu daha da şaşırtır. Bugünlerde de çoğu alanda harçtaki yumurta sarısının işlevini gören başka maddelerin özellikle gıdalarda kullanıldığını öğrenen Semiha nasıl bir sonuca ulaşmıştır?

Anahtar Kelimeler: Heterojen Karışımlar, emülgatör



EK-5

ÖĞRENCİLERİN PDÖ YAKLAŞIMI İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİ

Açıklama: Bu form PDÖ yaklaşımını değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Tablo içinde düşüncelerinize en yakın seçeneği işaretleyiniz. Tablonun altında verilen ifadeleri kendi düşüncelerinize göre tamamlayınız.

| | | | | |
|---|--|---------|-----------|-------------------|
| Öğrencinin; | | | | |
| Adı-Soyadı : | | | | |
| Sınıfı : | | | | |
| Cinsiyeti : (K) (E) | | | | |
| DEĞERLENDİRECEĞİNİZ TUTUM VE DAVRANIŞLAR | | Gelişti | Değişmedi | Olumsuz etkilendi |
| 1 | Bu çalışma sonunda kendime güvenim | ① | ② | ③ |
| 2 | Bu çalışma sonunda araştırma becerim | ① | ② | ③ |
| 3 | Bu çalışma sonunda problem durumlara çözüm üretme yeteneğim | ① | ② | ③ |
| 4 | Bu çalışma sonunda konuya (karışımlar) olan ilgim | ① | ② | ③ |
| 5 | Çalışma boyunca derse olan ilgim | ① | ② | ③ |
| 6 | Bu çalışma sonunda grupta çalışma becerim | ① | ② | ③ |
| 7 | Bu çalışma sonunda konuyla ilgili eksikliklerimi görmem | ① | ② | ③ |
| 8 | Bu çalışma sonunda eleştirilere açık olmam | ① | ② | ③ |
| 9 | Bu çalışma sonunda konuyla ilgili (karışımlar) bilgi düzeyim | ① | ② | ③ |
| 10 | Bu çalışma sonunda bilgiye ulaşma becerim | ① | ② | ③ |
| <p>1. PDÖ'yü beğendim. Çünkü;</p> <p>2. PDÖ'yü beğenmedim. Çünkü;</p> <p>3. PDÖ'nün daha etkili olabilmesi için önerilerim var.</p> | | | | |

EK-6
ÖĞRENCİLERİN PDÖ SÜRECİNDE GRUP ÇALIŞMALARI HAKKINDAKİ
DÜŞÜNCELERİ

| | | | | |
|---|--|--------------------|--------|--------|
| Açıklama: Bu form çalışma grubunuzu değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Tablo içinde grubunuzu en iyi ifade eden seçeneği işaretleyiniz. Tablonun altında verilen ifadeleri kendi düşüncelerinize göre tamamlayınız. | | | | |
| Gruptaki öğrencilerin isimleri: | | Öğrencinin; | | |
| | | Adı-Soyadı: | | |
| | | Sınıfı: | | |
| | | Cinsiyeti: | | |
| | | Çoğu Zaman | Kısmen | Çok az |
| 1 | Etkinlikleri birlikte hazırladık. | ① | ② | ③ |
| 2 | Plânlayarak başka kaynaklardan da araştırmalar yaptık. | ① | ② | ③ |
| 3 | Birbirimizin görüş ve önerilerine saygı gösterdik. | ① | ② | ③ |
| 4 | Grup ruhu içinde birlikte çalıştık. | ① | ② | ③ |
| 5 | Ders dışı zamanlarda grup olarak bir araya geldik. | ① | ② | ③ |
| 6 | Grup oluşturulurken grup üyelerinin birbiriyle uyumlu olmasına dikkat ettik. | ① | ② | ③ |
| 7 | Grup çalışması öğrenmemde olumlu etkide bulundu. | ① | ② | ③ |
| <p>1. Grubumuzda problemler vardı. Çünkü,</p> <p>2. Grubumuz iyiydi. Çünkü,</p> <p>3. Grup olarak daha iyi olabilirdik. Fakat;</p> | | | | |

EK-7

ÖĞRENCİLERİN PDÖ SÜRECİNDE KENDİ İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİ

| | | | | | |
|--|--|---|-------------|--------------------|--------------|
| <p>Açıklama: Bu form yaptığınız çalışma sonunda kendinizi değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Tablo içinde düşüncelerinizi en iyi anlatan seçeneği işaretleyiniz. Tablonun altında verilen ifadeleri kendi düşüncelerinize göre tamamlayınız.</p> | | | | | |
| <p>Öğrencinin; Adı-Soyadı : Sınıfı : Cinsiyeti : (K) (E)</p> | | | | | |
| DEĞERLENDİRECEĞİNİZ TUTUM VE DAVRANIŞLAR | | | Katılıyorum | Kısmen Katılıyorum | Katılmıyorum |
| 1 | Derslere yeterince ilgi gösterdim | ① | ② | ③ | |
| 2 | Grup içi bana verilen görevleri yerine getirdim | ① | ② | ③ | |
| 3 | Birçok farklı kaynağa ulaşmak için yeterince çaba gösterdim | ① | ② | ③ | |
| 4 | Kendime güvenim arttı | ① | ② | ③ | |
| 5 | Diğer arkadaşların görüş ve önerilerine saygı duydum | ① | ② | ③ | |
| 6 | Konu ile ilgili bilgi seviyemi artırdım | ① | ② | ③ | |
| 7 | Çalışmada kullanılan problemlere benzer bir problemle karşılaşırsam zorlanmadan üstesinden gelebilirim | ① | ② | ③ | |
| <p>1. Başarılıydım. Çünkü;</p> <p>2. Kendimi başarısız buldum. Çünkü;</p> | | | | | |