

**GİRESUN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ İLE GELİŞTİRİLMİŞ 5E**  
**ÖĞRETİM MODELİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK**  
**BAŞARI VE TUTUMLARINA YÖNELİK ETKİSİ**

**FİGEN HUN**

**HAZİRAN 2017**

Fen Bilimleri Enstitü Müdürünün onayı.

Prof. Dr. Başak TAŞELİ

Müdür

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.



Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumuzu ve Yüksek Lisans tezi olarak bütün gerekliliklerini yerine getirdiğini onaylarız.

Yrd. Doç. Dr. Şen Ali DEĞİRMENÇAY

Danışman

Jüri Üyeleri

Yrd. Doç. Dr. Ş. Ali DEĞİRMENÇAY

Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU

Prof. Dr. Hasan GENÇ

## ÖZET

### PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ İLE GELİŞTİRİLMİŞ 5E ÖĞRETİM MODELİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARINA YÖNELİK ETKİSİ

HUN, Figen

Giresun Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şerif Ali DEĞİRMENÇAY

2017, 114 sayfa

Bu araştırmanın amacı ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar konusu ile ilgili hazırlanmış probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geliştirilmiş 5E öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına yönelik etkilerini belirlemektir. Araştırma, 2016-2017 eğitim öğretim yılı Giresun ili, Doğankent ilçesindeki 7. sınıfta okuyan 40 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Kontrol ve deney grupları olmak üzere iki grup oluşturulmuş, kontrol grubunda dersler fen bilimleri mevcut programı 5E öğrenme yöntemi ile işlenirken, deney grubunda ise 5E öğrenme yönteminin derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yöntemi verilerek dersler işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak hem deney hem de kontrol gruplarına ön test ve son test olarak başarı testleri ve Fen'e karşı tutum ölçekleri uygulanmıştır. Verilerin analizi için SPSS 16.0 paket programı kullanılarak verilen analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda

başarı testlerinin deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu ve bu farklılığın da deney grubu lehine olumlu sonuçlandığı tespit edilmiştir. Tutum ölçekleri sonuçları incelendiğinde ise probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda olumlu yönde anlamlı bir farklılığın olduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Fen bilimleri, probleme dayalı öğrenme, 5E öğrenme modeli

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES ON THE 7th GRADE STUDENTS OF PROBLEM BASED LEARNING METHOD AND IMPROVED 5E LEARNING MODEL**

HUN, Figen

Giresun University

Graduate School Of Natural and Applied Sciences

Department of Primary Science Education, Master Thesis

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Şerif Ali DEĞİRMENÇAY

This study's aim is to determine the effect of academic achievement and attitudes on the students of prepared problem based learning method and improved 5E learning model related with the topic of subgrain Structure of substance and mixture in the lesson Sciences of the 7th grade students. The study is made in the county of Doğankent of Giresun on the 7 th grade students in 2016-2017 academic year. Two groups are created such as control and experiment. Whereas the lesson are taught with current Science program in the control group, the lessons in the experiment group are taught giving problem based learning method in the deepening stage of 5E learning model. Achievement tests as pretest-posttest and the manner scales towards Science are practiced on both control and experiment groups as data collection tool. The test is brought about using SPSS 16.0 package program in order to analyze datas. It is confirmed that there is the significant difference between the experiment and control groups of achievement groups at the end of the study. And

then, it is determined that this difference is ended up positive on behalf of experiment group. When the manner scales are examined, it is showed that there is a signisicant difference possitively in the control group practising problem based learning method.

*Key words:* Science, problem based learning, 5E learning model.

## TEŞEKKÜR

Tez alışmamın yürütölmesinin ve planlanmasının her aşamasında yardımcı olan, desteğini eksik etmeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. şerif Ali DEğİRMENçAY' a ; sorularımı hiçbir zaman yanıtız bıraktmayan, her konuda yardımcı olan Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Mustafa UZOğLU'na sonsuz teşekkür ediyorum.

Uygulamamı gerçekleştirdiğim Doğankent İmam Hatip Ortaokulunda bana hiçbir sorun çıkarmadan her konuda yardımcı olan kıymetli meslektaşlarıma ve uygulamanın her aşamasının verimli geçmesini sağlayan pek sevgili 7. sınıf öğrencilerine teşekkür ediyorum.

Eğitim hayatımın en başından bugünlere kadar her zaman yanımda olan, üzüntümü, sevincimi benimle birlikte yaşayan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen canım aileme sonsuz teşekkür ediyorum.

FİGEN HUN

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	III
TEŞEKKÜR .....	V
İÇİNDEKİLER.....	VI
TABLolar DİZİNİ.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
SİMGELER DİZİNİ.....	XII
KISALTMALAR DİZİNİ.....	XII
EKLER.....	XIV
1. GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2.Araştırmanın Amacı.....	4
1.3.Araştırmanın Önemi.....	4
1.4.Problem Cümlesi.....	6
1.5. Alt Problemler.....	6
1.6.Araştırmanın Sayıltıları.....	6
1.7.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
1.8.Tanımlar.....	7
1.9.Kavramsal Çerçeve.....	8
1.9.1. Fen Bilimleri Eğitimi.....	8
1.9.2. Fen Bilimleri Eğitiminin Amaçları.....	9
1.9.3. Fen Bilimleri Dersinde Öğretmen ve Öğrencinin Rolü.....	10
1.9.4. Yapılandırmacı Yaklaşım.....	11
1.9.4.1.Yapılandırmacı Yaklaşımın Çeşitleri.....	14
1.9.4.1.1. Bilişsel Yapılandırmacılık.....	14
1.9.4.1.2. Sosyal Yapılandırmacılık.....	14
1.9.4.1.3. Radikal Yapılandırmacılık.....	15



1.9.4.2.5E Modeli.....	15
1.9.5. Probleme Dayalı Öğrenme .....	20
1.10. İlgili Literatür.....	25
2. YÖNTEM.....	31
2.1.Araştırmanın Modeli.....	31
2.2.Evren ve Örneklem.....	32
2.3.Veri Toplama Aracı.....	33
2.3.1. Başarı Testi.....	33
2.3.2. Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği.....	34
2.3.3. Probleme Dayalı Öğrenme Etkinlikleri.....	34
2.3.3.1.Ders Planı ve Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi.....	35
2.3.3.2.Ders Planı ve Çalışma Yapraklarının Pilot Çalışması.....	37
2.3.3.3.Ders planı ve Çalışma Yapraklarının Asıl Çalışması.....	37
2.4.Verilerin Çözümlemesi.....	43
3. BULGULAR.....	44
3.1.BT'ne İlişkin Bulgular.....	44
3.1.1 Öğrencilerin Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ...	45
3.1.2 Öğrencilerin Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular...	45
3.1.3 Başarı Testi Sorularının Kontrol Grubu Ön Test Ortalama Değerlerine İlişkin Bulgular.....	45
3.1.4 Başarı Testi Sorularının Kontrol Grubu Son Test Ortalama Değerlerine İlişkin Bulgular.....	46
3.1.5 Başarı Testi Sorularının Deney Grubu Ön Test Ortalama Değerlerine İlişkin Bulgular.....	47
3.1.6 Başarı Testi Sorularının Deney Grubu Son Test Ortalama Değerlerine İlişkin Bulgular .....	48
3.2.Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular.....	49
3.2.1. Öğrencilerin Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	50
3.2.2. Öğrencilerin Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	50
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	51
4.1.BT Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	51
4.2.Başarı Testinde Yer Alan Günlük Yaşamla İlgili Soruların Deney ve Kontrol Grubunda Ön Test-Son Test Analiz Sonuçlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	53

4.3. Tutum Ölçeğine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	55
5. ÖNERİLER.....	56
KAYNAKLAR.....	58
EKLER.....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	111

## TABLÖLAR DİZİNİ

<b>Tablo 1.1</b> Problem Çeşitleri.....	22
<b>Tablo 1.2</b> PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinde öğretmen ve öğrencilerin rolleri.....	23
<b>Tablo 2.1</b> Deney Deseni.....	32
<b>Tablo 2.2</b> Örnekleme İlişkin Veriler.....	33
<b>Tablo 2.3</b> Başarı Testi Cronbach Alfa Güvenirlik Sonuçları.....	34
<b>Tablo 2.4</b> Başarı Testi Kazanımları.....	36
<b>Tablo 2.5</b> Örnek Ders Planı.....	39
<b>Tablo 3.1</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön-test Puanlarına İlişkin “Bağımsız Gruplar t Testi” Sonuçları.....	45
<b>Tablo 3.2</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön-test Puanlarına İlişkin “Bağımsız Gruplar t Testi” Sonuçları.....	46
<b>Tablo 3.3</b> Başarı Testi Sorularının Kontrol Grubu Ön Test Ortalama Değerlerinin Sonuçları.....	47
<b>Tablo 3.4</b> Başarı Testi Sorularının Kontrol Grubu Son Test Ortalama Değerlerinin Sonuçları.....	48
<b>Tablo 3.5</b> Başarı Testi Sorularının Deney Grubu Ön Test Ortalama Değerlerinin Sonuçları.....	50
<b>Tablo 3.6</b> Başarı Testi Sorularının Deney Grubu Son Test Ortalama Değerlerinin Sonuçları.....	52

**Tablo 3.7** Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin  
“Bağımsız t testi” Sonuçları.....52

**Tablo 3.8** Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin  
“Bağımsız t testi” Sonuçları.....53

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 5E Öğrenme Modelinin Aşamaları.....	17
--	----

## SİMGELER DİZİNİ

N : Toplam öğrenci sayısı

% : Yüzde

p : Anlamlılık Sayısı

> : Büyüktür

< : Küçüktür

## **KISALTMALAR DİZİNİ**

**MEB : Milli Eğitim Bakanlığı**

**PISA : Programme for International Student Assessment**

**TIMSS : Trends in International Mathematics and Science Study**

**SPSS : Statistical Package for Social Science**

**BT : Başarı Testi**

**FTTÖ : Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği**

## **EKLER DİZİNİ**

**EK-1: Ders Planları**

**EK-2: Başarı Testi (BT)**

**EK-3: Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği**



## 1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait, problem durumu, araştırmanın amacı, alt problemler, araştırmanın önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

### 1.1. Problem Durumu

Dünya da nüfus hızla artmakta, tüketim her geçen gün hızlanmaktadır. Buna bağlı olarak insan ihtiyaçlarını sağlamak, çağa yetişebilmek için her geçen gün yeni bir teknolojik gelişmeye gereksinim duyulmaktadır (Çepni & Çoruhlu, 2009). Bu gelişmeleri sağlayabilmenin temeli ise düşünen, merak eden , keşfeden, sorgulayan, yeniliklere ve tüm dünyaya açık ileri görüşlü bireyler yetiştirmekten geçmektedir (Yılmaz, 2016). Burada da eğitimin önemi ortaya çıkmaktadır. Bireylerin çağın gereklerine, sürekli gelişen ve değişen teknolojiye, dünyaya ayak uydurabilmelerinin temelinde eğitim yatmaktadır (Çelik, 2010).

Eğitim sürekli ve bireyin hayatının her alanında eğitim vardır. Burada önemli olan bireyin eğitimin merkezinde olması ve en aktif şekilde eğitimden verimli olarak faydalanabilmesidir (Şahin,2015). Günümüz eğitim sistemimizde de temel amaç bilgilerin öğrenciye aktarılması değil aksine öğrencinin bilgiye ulaşmasında ona yardımcı olmak; ona rehberlik etmektir (Turan, 2014). Yenilenen eğitim programları ile birlikte bu temel amaç gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bunun için geleneksel eğitimin yerine çağdaş eğitim benimsenmiş olup eğitim- öğretimin merkezine öğretmen değil öğrenci alınmıştır. Bu sebeple artık öğretmen merkezli eğitim değil onun yerine kalıcı öğrenmeyi sağlayan öğrenci merkezli eğitim benimsenmiştir (Erdoğan, 2012).

Eğitim programlarındaki bu gelişme ve değişim MEB tarafından 2005 yılından itibaren uygulanmaya başlanmış ve her geçen yıl hızla gelişerek eğitimde önemli bir süreklilik elde edilmiştir (Üredi, 2005) Bu yeni program çağdaş dünyanın gereksinimlerini karşılaması ve gelişen teknoloji ile dünyanın gerisinde kalmamak için çağdaş eğitim olarak benimsenmiştir (Ergin & Fevzioglu, 2012). Çağdaş eğitimi gerçekleştirebilmek, anlamlı öğrenmeyi sağlayabilmek için yeni yöntem ve tekniklerde geliştirilmiştir. Bütün yöntem ve teknikleri kullanırken öğrenci

sorgulayan, araştıran, keşfeden, zihninde bilgiyi canlandıran yani her yönüyle aktif konumda olmalıdır (Erdem, 2006). Bu yüzden derslerde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı benimsenmiş ve buna bağlı olarak da yeni yöntem ve teknikler daha sık uygulanmaya başlanmıştır (şahbaz, 2010).

Yenilenen ve her geçen gün gelişen eğitim programlarından biri de fen bilimleri eğitim-öğretim programıdır. İlk adı fen bilgisi, daha sonra fen ve teknoloji ve en son yapılan düzenleme ile fen bilimleri öğretim programı da yıllar geçtikçe gelişmiş ve çağdaş eğitimi benimsemiştir (İdin & Kaptan, 2017).

En son yeniliğin 2017 yılında yapıldığı, araştırma ve sorgulamaya dayalı, kavramların öğretilmesinde farklı yöntem ve tekniklerin kullanıldığı, bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesini benimseyen güncel bir programdır. 2017 yılında yenilenen fen bilimleri programında temel amaç; merak ve keşfetme duygusunu ortaya çıkarıp onları yaratıcı düşünmeye sevk etmektir (Yılmaz ,2017). Çünkü Fen; çocuğun çevresinde gördüğü onu keşfetmeye sevk eden her şeydir. İçinde yaşadığı dünya, soluduğu hava, yediği besin, içtiği su, kullandığı eşyalar, elektrik, ışık, güneş gibi daha sayısız materyal çocuğun merak ederek, keşfederek Fen'i çevresinde kolayca bulabilmesidir. Bu gibi bulgular zamanla çocuğun yaratıcı düşünme becerisi kazanmasına da yardımcı olmaktadır (Yüzüak, 2017). Çocuğun yaratıcı düşünme becerisi kazanmasıyla birlikte anlamlı öğrenmeler kazanması da amaçlanmaktadır. Bunun temelinde de öğrencinin ders de en aktif konumda olması yani yaparak yaşayarak öğrenmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. Bunun için yapılandırmacı eğitim benimsenmiş her öğrencinin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak öğretim gerçekleştirilmesi yenilenen fen bilimleri programının temel hedeflerinden biridir. Fen programının bir diğer temel hedefi ise 'fen okuryazarı' bireyler yetiştirmektir (MEB,2017).

Fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesi için öğretmen ve öğrencinin rolleri verilmiş olup; öğretmen, ders de dikkat çekici, güdüleyici, aktif olarak öğrenciyi derse çeken, cevabı direk veren değil öğrencinin araştırıp bulmasında rehber olan kişidir (Benli Özdemir & Arık, 2017). Temel görevi kalıcı öğrenmeler sağlamak, ezberci eğitim yerine öğrencinin bilgiyi bulmasına yardımcı olmaktır. Öğrenci ise her daim sorgulayan, keşfeden, verilen bilgiyi ezberlemek yerine kendi zihninde anlamlandırmaya çalışmalı ve her yeni bilgiyi günlük yaşamıyla ilişkilendirmelidir

(Aktamış & Hiğde, 2017). Öğretmenin ve öğrencinin verinle bu rolleri ders de gerçekleştirebilmesi, aynı zamanda farklı yöntem ve teknikleri kullanabilmesi için öğretim programlarında verilen kazanımlarda azalmaya gidilmiştir. Çünkü önemli olan öğrencinin verilen konuyu kavraması, çok bilgi yerine az ve öz bilgi ile anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilmesidir. Bunu için geçen yıllara kıyasla fen bilimleri programındaki kazanımlarda azalmalar olmuştur (Zorluoğlu, Şahintürk & Bağrıyanık, 2017).

Fen bilimleri programındaki verilen toplam kazanım sayılarına bakıldığında; 2005 yılında 807, 2013 yılında 330 ve 2017 yılında ise 327 olduğu görülmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere 2013 yılında fen bilimleri programındaki kazanım sayılarında çok büyük değişiklikler meydana gelmiş ve bu değişiklikler 2017 yılında geliştirilerek güncel hale getirilmiştir (MEB, 2017). Kazanım sayılarında bu denli bir azalma olmasının nedeni daha çok araştıran-sorgulayan kendi öğrenmelerinden sorumlu bireyler yetiştirmektir. Bunun için de fen bilimleri dersinin anlatımında öğretim yöntem ve tekniklerinin oldukça çeşitlendirilmesi sağlanmış, fen bilimleri programı yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını benimsemiştir (Karatay & Timur, 2013). Burada amaç ezberci eğitime karşı öğrenciyi öğretimin merkezinde tutmak, ona rehberlik etmek, ipuçları ve pekiştireçler ile birlikte öğrenmeyi sağlamaktır (Moralı, 2012). Fen dersinde çağımızın getirmiş olduğu teknolojik aletlerin kullanılması da öğrenciye somut öğrenmeler kazandırmaktadır. Deneyler ile birlikte öğrencinin kendisinin yaparak yaşayarak öğrenmesi sağlanmaya çalışılmakta ve fen okuryazarı bireyler yetiştirilmek istenmektedir (Çelik, 2010).

Bütün bu gelişmelerin gerçekleştirilmesi için eğitim- öğretim programlarında belirtildiği gibi her derse uygun öğretim stratejileri ile yöntem ve tekniklerin uygulanması gerekmektedir (Dilşeker, 2008). 5E öğretim modeli eğitim - öğretim programının da sınıf ortamında kullanmak için önerdiği modellerden biridir. Aynı zaman da fen ve teknoloji programının da fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için öngördüğü modellerden biridir (Yaman & Yalçın, 2005). Bu model yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla özdeşleşmekte, MEB tarafından istenilen öğrenmelerin sağlanmasında aktif rol oynamaktadır. Ayrıca 5E öğrenme modeli sınıf ortamında farklı yöntem ve tekniklerin gerçekleşmesini de sağlanmaya imkan sunmaktadır. Farklı yöntem ve teknikler öğrencinin derse katılımını artırmakta, sınıf ortamındaki

sıkıcılığı ortadan kaldırmakta ve öğrencinin birebir öğretimin içinde olduğu bir öğrenme sağlamaktadır. Böylece öğrenciler ders de güdülenmekte, derse olan ilgi ve istekleri artmaktadır (Değirmençay, 2010).

Eğitim- öğretim ortamında kullanılan farklı yöntem ve tekniklerden birisi de probleme dayalı öğrenme yöntemidir (Çınar & İlik, 2013). Probleme dayalı öğrenme yönteminde öğrenciye verilen senaryolar sayesinde öğrenci problemle karşı karşıya getirilerek çözüm yolları üretmesi istenmektedir. Verilen senaryolar günlük yaşamla ilgili olup çocuğun problemin merkezine kendisini koyarak anlamlı öğrenmeler sağlaması ve edindiği bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirmesi amaçlanmaktadır (Gökmen, 2008). Senaryolara üretilen çözüm yolları sayesinde öğrencilerde yaratıcı düşünme becerileri gelişmekte araştırma ve tartışma ile de çok yönlü düşünebilmektedirler. Bu yüzden bu öğrenme yönteminin öğrenci de aktif öğrenmeler sağlayacağı ve öğretmene de öğrenme ortamında kolaylıklar sunacağı düşünülmektedir (Dağyar & Demirel, 2015).

Bütün bu tespitlerden yola çıkarak maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar konuları probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geliştirilmiş 5E öğretim modeli ile desteklenerek işlenmesi öğrencilerin akademik başarılarını etkileyecek midir? Bu yöntemle işlenen derslerin sonucunda öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumları değişecek midir? Bu iki soru problem durumumuzu oluşturmaktadır.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar konusu ile ilgili hazırlanmış probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geliştirilmiş 5E öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına yönelik etkilerini belirlemektir.

## **1.3. Araştırmanın Önemi**

Türkiye'nin PISA VE TIMMS gibi uluslararası sınavlarda listenin hep sonlarında yer alması eğitimde köklü değişikliklere gidilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Şahin, 2016). Bu değişiklikleri sağlamanın temeli de yeni bir öğretim programı ile karşılanabilmektedir. Bunun için ülkemizde 2005 yılından itibaren yeni fen öğretim programı uygulanmaya başlanmış ve bu bağlamda

yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı benimsenmiştir (Erdoğan, 2007). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin ön bilgilerinin tespit edilmesi ve bu bilgilerin zihinde canlandırılıp yeni bilgiler ile özdeşleşmesi gerektiğini savunmaktadır. Bütün bunları yaparken de öğrencinin aktif katılımı sağlanmalı, öğrenci öğrenmenin her alanında olmalıdır (Okur, 2008).

Yapılandırmacı yaklaşım ile birlikte birçok yöntem teknik de önem kazanmıştır. Önem kazanan bu yöntem ve tekniklerden biri de probleme dayalı öğrenme yöntemidir. Probleme dayalı öğrenme yöntemi ortaya atılan problemler ile birlikte yeni bilgilerin öğrenilmesinin sağlar. Verilen problem durumu ilk olarak öğrencinin dikkatini ve ilgisini çekmelidir. Ayrıca verilen problem günlük yaşamla da ilgili olmalıdır ki öğrenci kendisini tam olarak problemin içerisinde hissedebilmeli, probleme çözüm yolları üretebilmelidir. Burada en aktif konumda olan öğrencidir. Öğrenci problem durumuyla karşı karşıyadır. Öğrenci probleme çözüm yolları üretirken yeni fikirler ortaya atacak ve öğrenme işlemi daha kalıcı olarak gerçekleşecektir (Biber, 2012).

Probleme dayalı öğrenme gerçek yaşam senaryolarını içerdiği için fen bilimleri dersinde kullanılması daha çok önem arz etmektedir. Çünkü fen hayattır yani öğrencinin günlük yaşamda gördüğü, duyduğu, dokunduğu her şey fendir. Bu sayede günlük yaşamdan verilen problemler ile fen bilimleri eğitiminde daha kalıcı öğrenmeler sağlanmaktadır. Bu bağlamda probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanırken günlük yaşamla ilgili soyut konular seçilmelidir (Gürten, 2011). Çalışmamızda da günlük yaşamda karşılaşılan ve öğrencilerin kavramasında soyut bir konu olan “Maddenin Tanecikli Yapısı ve Karışımlar” konuları seçilmiştir. Ayrıca yapılandırmacı öğrenme kuramının önemli modellerinden biri olan 5E öğrenme modeli de uygulanmıştır. 5E öğrenme modeli ile konular işlenerek öğrencinin hem keşfetmesi hem de konuyu daha iyi anlaması için derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanılarak öğretim daha verimli hale getirilmeye çalışılmıştır (Cantürk, 2006).

Literatür araştırması yapıldığında 5E öğretim modelinin bütün aşamalarının bir bütün olarak incelendiği derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığına pek rastlanmamıştır. Bu yüzden bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### **1.4. Problem Cümlesi**

Probleme dayalı öğrenme yöntemi ile zenginleştirilmiş 5E öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına yönelik etkileri nelerdir?

#### **1.5. Alt Problemler**

Bu bölümde maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar konularıyla ilgili olarak;

1. Kontrol ve deney grubunun başarı testine ait ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Kontrol ve deney grubunun başarı testine ait son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Başarı testi sorularının kontrol grubu ön test- son test ortalama değerleri sonuçları nelerdir ?
4. Başarı testi sorularının deney grubu ön test- son test ortalama değerleri sonuçları nelerdir ?
5. Başarı testinde yer alan günlük yaşamla ilgili soruların deney ve kontrol grubunda ön test- son test analizlerinin ortalama değerleri nelerdir?
6. Kontrol ve deney grubunun Fen ve Teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Kontrol ve deney grubunun Fen ve Teknolojiye yönelik tutum ölçeği son-test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

#### **1.6. Araştırmanın Sayıtları**

Bu araştırmanın dayandığı sayıtlılar aşağıda belirtilmiştir.

1. Araştırmada kullanılan çalışma yaprakları alanında uzman farklı öğretim görevlilerinin kontrolünden geçirilmiştir.
2. Kullanılan 5E öğretim modeline göre hazırlanmış çalışma yaprakları öğrenciler tarafından ilgili bir şekilde ders de cevaplanmıştır.

3.Deney grubunda ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenmeye ilişkin istekleri aynıdır.

4.Araştırma sırasında kontrol edilemeyen istenmedik değişkenler deney ve kontrol grubunda aynı etkiyi göstermiştir.

### **1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1.Bu araştırma, 2016-2017 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

2.Araştırma örnekleme alınan Giresun ili, Doğankent ilçesindeki 40 öğrenci ile sınırlıdır.

3.Araştırma Fen Bilimleri dersi 7. sınıf “maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar” konuları ile sınırlıdır.

4.Araştırmanın uygulama süresi hem deney, hem de kontrol gruplarında 3 hafta, 10 ders saati ile sınırlıdır.

### **1.8. Tanımlar**

**Eğitim:** Belirli hedeflere ulaşmak ve belirli görevleri yerine getirmek amacıyla, dayandığı düşünce yapısına bağlı olarak istenilen insan ve buna bağlı olarak da istenilen toplum modeli oluşturmaya yönelik gerçekleştirilen istenilen davranışlardır. (Akça, 2016).

**Fen Eğitimi :** Bireylere, bilgiye ulaşma ve bu bilgiyi günlük yaşamlarında kullanma yollarının öğretildiği, karşılarına çıkan sorunların çözümlenmesinde bilimsel yöntemleri kullanmalarını sağlayan, çevreye ve topluma daha kolay uyum sağlayabilme becerilerini kazandıran eğitim sürecidir (Akyol, 2016).

**Probleme Dayalı Öğrenme:** Probleme dayalı öğrenme yöntemi, bireye probleme ait senaryolar verilerek, bu senaryolar ile birlikte bireyinde aktif katılımı ile çözüm yolları üretilmesi ve bilginin anlamlandırılması sürecidir. (Araz, 2007).

**5E Öğretim Modeli:** Bilginin öğrenciler ile birlikte yapılandırılmasını ve anlamlandırılmasını sağlayan aynı zamanda öğrencinin aktif olarak katıldığı beş aşamadan oluşan, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenme sürecidir. (Anıl, 2010).

## **1.9. Kavramsal Çerçeve**

### **1.9.1. Fen Bilimleri Eğitimi**

Son yıllarda dünyadaki gelişmeler toplumların ihtiyaçlarında da birtakım değişikliklere sebep olmaktadır. Gelişen dünyamızdaki değişiklikler, insanların ihtiyaçlarında da hızlı değişikliklere sebep olmaktadır (Uzoğlu, 2010). Son yüzyılda teknolojiye yapılan değişimler özellikle fen alanında daha fazla sorgulama ve araştırma gereksinimine yol açmaktadır. Bütün bu araştırmaların, toplumun ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde olması için araştıran, sorgulayan bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir (Türkmen, 2002).

Fen eğitimi alanı ile ilgili çalışmalar, fen eğitiminin tarihsel gelişimini anlamada, alandaki güncel bilgileri ortaya koymada, hangi konuların doygunluğa ulaştığını belirlemede, ne tür yeni bilgilere ihtiyaç duyulduğunu tespit etmede ve fen eğitiminin kalitesinin artırılmasında bir araçtır (Tümekaya, 2013).

Son on yılda Türkiye’de, fen öğretim programlarında köklü değişimler meydana gelmiş, bu değişiklikler eğitim bilimciler tarafından araştırılmakta ve sonuçları ortaya konulmaktadır (Bozdoğan, 2003). Özellikle ilk değişiklik 2003-2005 öğretim yılında uygulamaya başlanmış Fen ve Teknoloji programı ile ilgili birçok çalışma ve araştırma yapılmıştır (Tan & Temiz, 2003). Yıllar geçtikçe toplumdaki bütün düzen ve ihtiyaçlar değiştikçe de fen ve teknoloji programında da yıllara göre değişiklikler meydana gelmiştir. İhtiyaçlara cevap verecek, nitelikli bireyler yetiştirecek öğretim programları uygulanmaya konulmuş bununla birlikte fen ve teknoloji programının isminde de birtakım değişiklikler olmuş ve ismi fen bilimleri olarak değiştirilmiştir (Anıl & Özer, 2011).



## 1.9.2. Fen Bilimleri Eğitiminin Amaçları

Ülkelerin hem teknolojik olarak gelişmesinde hem de ekonomik olarak kalkınmasında fen bilimleri önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla ülkeler teknolojik ve ekonomik alanda geri kalmamak, sürekli gelişen ve değişen dünyadaki gelişmeleri yakından takip etmek ve bu gelişmelerin içerisinde kendilerinin de var olabilmelerini sağlamak için fen bilimleri eğitimine özel bir önem vermektedir (Çakır, 2017). Bunu gerçekleştirebilmek adına da son yıllarda fen bilimleri eğitiminde köklü değişiklikler meydana gelmiştir. Bu değişikliklerin temel amacı ‘ Fen Okuryazarı’ bireyler yetiştirmekten geçmektedir (Erşahan, 2016). Tüm bireylerin fen okuryazarı olmasını benimseyen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın temel esasları şu şekilde belirtilmiştir (MEB, 2017).

1. Astronomi, Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer ve Çevre Bilimleri ile Fen ve Mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,

9. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,

10. Evrensel ahlak, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamaktır.

### 1.9.3. Fen Bilimleri Dersinde Öğretmen ve Öğrencinin Rolü

Okulda öğrenmenin temel ve en önemli unsuru öğretmendir. Öğretmen; öğrenme- öğretme sürecini başlatan, sürecin devamına rehberlik ederek sürecin başarılı bir şekilde devam etmesini sağlayan en önemli faktördür (Değirmençay & Kasap, 2013). Çocuğu derse teşvik etmeli, tüm öğrencilerin ders de aktif olarak fikirlerini söylemelerini sağlamalıdır. Aynı zamanda her çocuğun yaratıcılığını ortaya çıkaracak etkinlikler düzenlemeli ve çocukların problem çözme becerilerinin gelişmesi için onlara araştırma imkanı vermelidir (Alcı & Toraman, 2013).

Günümüz eğitim-öğretim programının temeli ise öğrencidir. Öğrenciyi merkeze alan bir program benimsenmiş öğretmenlerin de bu programa uygun yöntem tekniklerle öğrenciyi merkeze alacak etkinlikler düzenlemeleri istenmiştir (Akdeniz& Tekbıyık, 2008). Bunun için öğrenci her zaman fikirlerini, düşüncelerini öğrenme ortamında kolayca söyleyebilmeli; öğretmen ise öğrenciler için bu ortamı güvenli bir şekilde oluşturmalıdır (Böyük, 2017).

MEB'in 2017 de yayımladığı fen bilimleri öğretim programında ise öğretmen ve öğrencinin rolü aşağıdaki gibi ifade edilmiştir (MEB, 2017).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında öğrenme ve öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir bakış açısı benimsenmiş; genel olarak öğrencinin, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı, araştırma-sorgulama ve bilginin transferine dayalı bir öğrenme stratejisi esas alınmıştır. Öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmen, teşvik edici, yönlendirici rollerini üstlenirken; öğrenci, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışan ve ürüne dönüştüren birey rolünü üstlenir. Bu süreçte, fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilmesi sağlanarak, öğrencilerin problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakması hedeflenir. Bu bağlamda,

öğretmenlerin rolü öğrencilere Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematiğin bütünleştirilmesi için rehberlik yaparak öğrencileri üst düzey düşünme, ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırmaktır.

Öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendi görüşlerini rahatça açıklayabilecekleri demokratik bir sınıf atmosferi oluşturulması, öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade etmesine, muhakeme ve iletişim becerilerini geliştirmesine katkı sağlayacaktır. Öğretmen, fen bilimlerinin değerini, önemini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını öğrencileriyle paylaşan ve aynı zamanda sınıfındaki araştırma sürecini yönlendiren bir rehber rolündedir. Öğretmen, öğrencilerinde araştırma ruhu ve duygusunu ve bilimsel düşünce tarzını geliştirmek için onları cesaretlendirir ve uygulamalarda evrensel ahlak, milli ve kültürel değerler ve bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlar. Öğrenciler, akranları ile birlikte bir bilgiyi araştırıp sorgularken etkili iletişim ve işbirliği gerçekleştirir.

#### **1.9.4. Yapılandırmacı Yaklaşım**

Geçmişten günümüze kadar öğrenme ile ilgili birçok yaklaşım ortaya atılmıştır. Bunlardan birisi de yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıdır. Öğrenme ile ilgili olarak yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı 18. Yüzyılda insanların kendi kendilerine ne yapılandırılırsa onu anlayabildiklerini söyleyen felsefeci Giambatista Vico' nun çalışmaları arasındadır (Benli, 2014).

20. Yüzyılın başlarına gelindiğinde ise William James, John Dewey, F.C. Barlet, Jean Piaget ve L.S. Vygotsky gibi isimler sayesinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı daha da gelişmeye başlamıştır. Ayrıca yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını destekleyen birçok kuramcı da ortaya çıkmıştır. Yapılandırmacılığı benimseyen bu kuramcılar; Piaget, Vygotsky, Brunner, J. Dewey, Barlett ve Gestalt'tır. Bu kuramcılar, yapılandırmacılığı farklı şekillerde ifade etmektedirler (Metin, 2017).

Piaget'e göre; şemalar karşılaştığı yeni olayları var olan bilgileriyle ifade etmeye çalışır.

Vygotsky'e göre; yapılandırmacı yaklaşım bilgiyi bireyin sosyal çevresinden elde etmesi ve bu bilgiyi anlamlandırma sürecidir.

Bruner'a göre; öğrenme etkinlikleri araştırma, problem çözme ve işbirliği ilkesi ile olmalıdır. Bu etkinlikler gerçekleştirilirken öğretmen rehber, öğrenci ise keşfeden konumundadır.

J. Dewey'e göre; bilgiye sahip olmada herkes için aynı bir yol yoktur. Bilgi konulara bağlı değildir. Kişi, bilgiyi kendi önceden kazandığı bilgileriyle bütünleştirip bilgiyi anlamlı hale getirir.

Birçok bilim insanı farklı fikirler ortaya atmıştır. Aslında yapılandırmacı öğrenme kuramının temeli, bilgi nedir? ,öğrenme nedir? nesnellik mümkün müdür ? gibi sorulara cevap arayarak bilginin doğasıyla ilgili bir felsefe, bir bilgi kuramı olarak ortaya atılmıştır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı geleneksel yaklaşımlardan farklı bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda bilgi; bireyin ön öğrenmeleri ile yeni elde ettiği bilgiyi anlamlandırıp bilgiyi kalıcı hale getirme sürecidir (Çelikkaya & Ünal, 2009).

Yapılandırmacılık; bilgi ve öğrenme aynı zamanda öğrenilen bilgilerin anlamlandırılması ile ilgili bir yaklaşımdır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı bilgiyi temelden almaya ve temelden yapılandırmayı savunur (Uzoğlu & Daşdemir, 2012). Yapılandırmacılık ilk zamanlarda bireylerin bilgiyi nasıl öğrendiklerini sorgulayan bir yaklaşım olarak gelişmiş, zamanla ise bireylerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarını sorgulayan bir yaklaşıma dönüşmüştür (Kalaycı, 2014). Yapılandırmacı yaklaşım, zihni boş bir levha olarak düşünmez. Birey bilgiyi etkin olarak işler, önceki bilgileri ile anlamlandırır, kendi zihnindekileri de katarak bilgiyi yapılandırır. Ezberci eğitime değil, bireyin bilgiyi günlük yaşam olaylarına da aktararak, bilgiyi kendinin yorumlamasına dayanır (Selek, 2013) .

Yapılandırmacı öğrenme kuramının temelini oluşturan ilkeler bulunmaktadır. Bu ilkeler beş aşamada toplanmıştır (Güney, 2016).

#### 1. Önceki bilgiler harekete geçirilmesi

Öğrenme bir süreçtir ve bu süreçte öğrencinin daha önceden sahip olduğu bilgiler yani hazır bulunuşluğu tespit edilerek öğrenme sağlanmalıdır. Bu şekilde daha anlamlı, kalıcı öğrenmeler elde edilebilir.

#### 2. Yeni bilgilerin kazandırılması

Öğrenme bilgilerin ezberlenmesi değil, bilgilerin öğrencinin zihninde anlamlı bir şekilde oluşturması sürecidir. Öğrenci önce bütün olarak bilgiyi zihninde canlandırması sonra parçalara ayırarak anlamlandırması ve sonra tekrar bütünü görmesi gerekir. Bu süreç öğrenciyi öğrenmenin temeline, merkezine alarak gerçekleştirilmelidir.

### 3. Bilginin anlaşılması

Piaget'e göre, öğrenci bilgi ile karşı karşıya getirildiğinde onun için anlama ve kavrama süreci başlamaktadır. Bu süreçte öğrencinin yapacağı iki seçenek vardır. Eğer bilgi öğrencinin zihninde önceden var olan bilgiler ile çelişmiyorsa öğrenci bilgiyi var olan bilgilerinin içerisine alır. Fakat yeni edindiği bilgi zihninde var olan şema ile çelişiyor onun zihnindeki bilgiler ile ters düşüyorsa o zaman zihinde yeni düzenlemeler yapılır ve denge sağlanır.

### 4. Bilgiyi uygulama

Kazanılan bilgi sınıf ortamında kalmamalıdır. Sınıfa günlük yaşamla ilgili problem durumları da getirilerek öğrencinin elde ettiği bilgiyi günlük yaşama transfer etmesi sağlanmalıdır.

### 5. Bilginin farkında olma

Öğrencilerde var olan bilgileri ortaya çıkarmada yardımcı olacak etkinlikler ile öğrencinin kendisini fark etmesi sağlanmalıdır. Öğrenci var olan bilgisini hangi durumlarda ortaya çıkarıp kullanabileceğini bilmelidir. Bunu sağlamak için de öğrenciyi bilgiyi aktif kullanmasını ve farklı durumlarda da bilgisini ortaya çıkarmasını sağlayacak drama, proje çalışması, problem çözme, örnek olay gibi yöntem teknikler kullanılarak ders işleyişi zenginleştirilmelidir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı bireyin, bilgiyi yapılandırmasına, bilgiyi geliştirmesine imkan tanır. Bu yaklaşımda değişmez hedefler yoktur, öğrenenlerin ulaşması istenilen genel hedefler vardır (Çepni & Taş, 2011). Bunun nedeni ise öğrenenlerde var olan bilgi birikiminin kişiden kişiye farklı olması yani kişilerde bireysel farklılık olmasıdır. Yapılandırmacılıkta tek doğru yoktur. Bir konu iki farklı kişi için çok farklı olarak yapılandırılabilir. Bireyler bir olayın nedenine farklı

cevaplar vermekte, bilgilerini bireysel olarak oluşturmaktadırlar. Yani dünyanın pasif alıcısı değil, aksine dünyayı algılamada aktif alıcıdırlar (Aslan, 2015).

#### **1.9.4.1 Yapılandırmacı Yaklaşımın Çeşitleri**

Yapılandırmacı yaklaşımın içerisinde birbirinin aynısı veya birbirinden farklı birçok görüşler türemiştir. Aslında bu görüşlerin hepsi yapılandırmacı yaklaşımın içerisinde bulunmaktadır. Bu bağlamda üç farklı görüş vardır; bilişsel, sosyal ve radikal yapılandırmacılıktır (Selek, 2013).

##### **1.9.4.1.1 Bilişsel Yapılandırmacılık**

Bilişsel yapılandırmacılığın öncüsü, Jean Piaget'tir. Piaget günümüzde var olan öğretim etkinliklerinin gelişmesinde önemli bir role sahiptir. Ayrıca kullandığımız öğretim programları da en çok Piaget'ten etkilenmiştir (Çelik, 2013).

Piaget bilgilerin oluşturulmasında ve anlamlandırılmasında bazı şemalardan bahseder. Bu şemaları oluştururken de her zaman merkeze bireyi, öğrenciyi alarak öğrenmeyi gerçekleştirir. Daima aktif konumda olan öğretimin her aşamasında var olan kişi öğrencidir. Öğrenci bilgiyi zihninde canlandıran konumdadır. Eskiden var olan bilgileri ile özdeşleştirir (Eskici, 2013).

Piaget'e göre öğrenmenin iki aşaması vardır. Birey bu iki aşamadan birini seçerek öğrenme olayını gerçekleştirir. Yeni öğrenilen bilgi daha önceden bireyin zihninde olan bilgi ile ters düşmüyor ise birey bilgiyi olduğu gibi alarak önceki bilgileri ile bütünleştirir. Fakat bireyin yeni edindiği bilgi daha önceden zihninde var olan bilgisi ile ters düşüyor ve uyuşmuyor ise birey bu iki zıt bilgi arasında bir denge oluşturur (Pekel, 2013).

##### **1.9.4.1.2 Sosyal Yapılandırmacılık**

Sosyal yapılandırmacılığın öncüsü Vygotsky' dir. Vygotsky Piaget' in bilişsel yapılandırmacılık da bireyi ön planda tuttuğunu ve toplumsal süreçlerin etkisinden daha az bahsettiğini vurgulamış ve Piaget'i bu konuda eleştirmiştir (Aykan, 2014).

Vygotsky öğrenme gerçekleşirken toplumun, kültürün ve dilin önemli olduğunu ortaya atmıştır. Vygotsky' e göre öğrenmede en önemli etken sosyal

çevredir. O, öğrencilerin bilgiyi nasıl öğrendiğini, bu bilgiyi kullanırken nasıl anlamlandırdıkları üzerinde durmuştur (Yenice, 2014).

Vygotsky bilişsel gelişimi açıklamada sosyal çevrenin önemini vurgulamış ayrıca öğrencinin yakınsal gelişim alanı ve destekleyicilerle de daha verimli öğrenmeler gerçekleştirebileceği üzerinde durmuştur. Ona göre bilişsel gelişim öğrencinin sadece kendi keşfettikleri değil aynı zamanda çevreden de edindiği yaşantılardır. Bu aşamada sosyal çevrenin ve kültürün önemini vurgulamıştır. Çocuğa herhangi bir bilgiyi her şekilde öğretilir fakat çocuk bu bilgiyi içinde yaşadığı sosyal çevre ve kültürle harmanlayarak kullanılabilir hale getirir (Özcan, 2014).

#### **1.9.4.1.3 Radikal Yapılandırıcılık**

Radikal yapılandırıcı yaklaşım, Ernst Von Glasersfeld öncülüğünde ortaya çıkmıştır. Bireyin bilgiyi nasıl öğreneceğini üzerinde durur. Her bireyin birbirinden farklı olduğunu ve bilgiyi anlamlandırabilmenin de her birey için farklı olduğunu vurgular. Bilginin çevrenin etkisiyle anlamlandırıldığını her bireyin farklı bir çevreye sahip olduğunu bu yüzden bireylerin kavrama düzeyinde farklılıklar olacağını ifade eder (İnci, 2015).

Radikal yapılandırıcılık tek bir gerçeğin olmadığını, bireylerin deneyimleri, çevreleri değiştikçe bilgi işlevlerinin de değişeceğini öne sürmüştür. Bunun yanı sıra radikal yapılandırıcılar, bilginin kullanımı sırasında gerçekleşen bilişsel fonksiyonların kişinin çevresiyle davranışlarının uyumlu olması için bir adaptasyon sürecine ihtiyaç duyduğunu söylemektedir. Radikal yapılandırıcılık öğrenme için biyolojik ve sosyal etkileşimin bir arada olduğunu söyler (Akpınar, 2010).

#### **1.9.4.2 5E Modeli**

Öğrenme modelleri arasında önemli bir yer tutan aynı zamanda yapılandırıcı yaklaşımın kullanımında da çok fazla tercih edilen modellerden en önemlisi 5E öğretim modelidir. 5E öğretim modeli yeni bir bilginin kavranmasında ve bilinen bir bilginin de derinlemesine öğretilmesinde önemli bir süreçtir. Öğrenciler bu süreçte daima en aktif konumda keşfederek, yaparak-yaşayarak bilgiyi

almalı, günlük yaşamla da ilişkilendirerek verimli bir öğrenme sağlanmalıdır (Bayram, 2015).

5E öğretim modeli; öğrenciyi derse çeken, derse karşı teşvik eden ve derse olan isteğini artıran; aynı zamanda öğrencinin her daim sürecin içerisinde olmasını amaçlayan bir modeldir. Öğrencilerin dikkatini derse çekerek üst düzey düşünme becerileri elde etmelerini hedefler (URL-2). Her zaman bilginin öğrenci tarafından keşfederek alınmasını öngörür. Bunun içinde ders de öğrencinin keşfetmesini sağlayacak çeşitli etkinliklerle derslerin zenginleştirilmesini amaçlar (Akbulut, 2015).

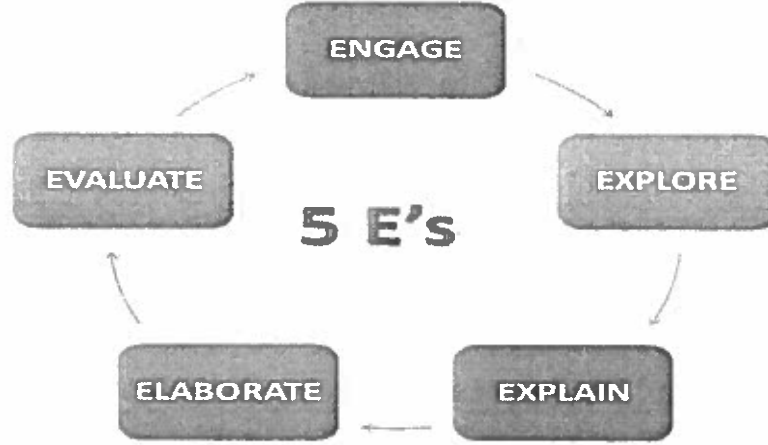
5E öğretim modelinde öğretmen öğrencinin yanında rehber konumunda, sürekli teşvik edici ve güdüleyici dönütler vererek öğrencinin kendine olan güveninin gelişmesine yardımcı olur. Öğretmenin sınıf ortamında 5E öğretim modelini uygulayabilmesi, öğrencilerin ise ders de daha aktif, daha verimli bir süreç geçirebilmesi için sınıflar geleneksel sınıf ortamının aksine 5E öğretim modeline göre düzenlenmeli anlamlı öğrenmeler sağlanmalıdır (Torun, 2014).

Yapısalcı yaklaşımda oldukça fazla kullanılan 5E öğretim modeli; öğrencilerin hazır bulunuşluğunu belirler ve önceki öğrenmeleri ile yeni bilgilerini bütünleştirerek daha verimli bir öğrenme ortamı oluşturur. Hazır bulunuşluğu tespit edilen öğrencinin hem ders ile ilgili bilgi eksikliği hem de daha önceki öğrenmeleri sonucu oluşan kavram yanılgıları belirlenerek; bu yanılgıların giderilmesi ile ilgili etkinlikler düzenlenip öğrencinin derse karşı olan tutumunun olumlu yönde değiştirilmesi sağlanmalıdır (Yazman, 2013). Böylece öğrencide ders ile ilgili var olan kavram karışıklığı durumu belirlenmiş ve bunun giderilip öğrencinin derse karşı motivasyonu artırıcı yönde bir adım atılmış olur. Her zaman temeli öğrenci olan 5E öğrenme modelinde yapılan etkinlikler öğrencinin direk olarak kendisini sürecin içinde bulmasını ve bu süreçte aktif rol oynayarak kalıcı öğrenmeler kazanmasını sağlar. Araştıran, sorgulayan, keşfeden, düşünen bireyler elde etmenin en temel yolu öğrencide kalıcı öğrenmelerin gerçekleştirilmesidir. Böylece hayatta daima ne istediğini bilen, gelecekteki meslek yaşamında da mutlu ve işinde oldukça verimli bireyler yetiştirilmesi sağlanmış olur (Değirmençay, 2010).



Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını benimsemiş olan 5E öğrenme Modeli adını, kendisini oluşturan İngilizce anlamlarının baş harflerinden almakta ve beş bölümden meydana gelmektedir (Güneş, 2013). Bunlar sırasıyla;

- 1.Girme (Enter/Engage)
2. Keşfetme (Exploration)
3. Açıklama (Explanation)
4. Derinleştirme (Elaboration)
5. Değerlendirme (Evaluation)



Şekil 1. 5E Öğrenme Modelinin Aşamaları

### 1.Girme (Enter/Engage)

Öğrencilerin ilgisini çekmek, derse karşı olan motivasyonunu artırarak öğrencide anlamlı öğrenmeler sağlamanın en önemli aşaması girme basamağıdır. Derse öğrencinin dikkatini çekerek, motivasyonunu artırarak başlanırsa öğrencideki merak duygusu da ortaya çıkarılmış olacaktır. Bu nedenle 5E öğrenme Modelinin birinci basamağı olan giriş kısmında öğrencilerin dikkatini çekilerek konu ile ilgili ön bilgilerinin ortaya çıkarılmaya çalışıldığı aşamadır. Bu aşamada en büyük rol öğretmene düşmektedir. Öğretmen giriş aşamasında öğrencilerin dikkatini çekecek,

merak duygusunu ortaya çıkaracak sorular yönelmeli ayrıca öğrencinin konu ile ilgili var olan mevcut bilgilerini de oraya çıkarabilmelidir. Burada ön bilgilerin ortaya çıkarılmasında önemli olan öğrencinin konu ile ilgili doğru bilgiler vermesi değil, öğrencide konu ile ilgili var olan bilgi seviyesini ve öğrencinin eksikliklerini, yanlış kavramalarını tespit etmektir. Öğretmen bunları açığa çıkarabilmek için her zaman güdüleyici olmalı yanlış dahi olsa öğrencilerin konu ile ilgili fikir ve düşüncelerini söylemelerine izin vermelidir (Aktaş, 2012).

Derse de yapılacak olan etkinlikler öğrencinin önceki öğrenmeli il bağlantılı olmalı, öğrencilerin zihinlerinde birtakım şemalar canlanmasını sağlamalıdır. Öğretmen bu etkinlikleri düzenlerken ders anlatmamalı, konu içerisindeki terim ve kavramları açıklamamalı ve herhangi bir sonuca varmamalıdır. Öğrenci ise bu aşamada yapılan etkinlik ya da sorulan sorular karşısında tek bir çözüm aramamalı doğru cevap için değil de farklı çözüm yolları bulabilmek için fikirler ortaya atmalıdır. Öğrenci aktif olmalı zihninde verilen soruyu ya da etkinliği anlamlandırıp farklı çözüm yolları üretmelidir (Şahin, 2012).

## **2. Keşfetme (Exploration)**

Dersin ilk bölümünde öğrencilerin merak duygularını ortaya çıkarıp, derse karşı olan ilgilerini artırıp, dikkat çekici etkinlikler düzenleyip, öğrencinin derse odaklanmasını sağladıktan sonra 5E' nin ikinci bölümüne; keşfetme aşamasına geçilmektedir. Bu aşama biraz zaman alan; etkinliklerin, deneylerin yapıldığı öğrencinin bilgiyi keşfetmesinin istendiği aşamadır. Amaç öğrencinin bilgiyi keşfetmesini sağlamak, buna yönelik de aktiviteler düzenlemektir. Bu aktiviteler öğretmen tarafından konuya göre önceden planlanmalı ve öğrencinin giriş aşamasında elde ettiği basit bilgileri burada kullanarak keşfetmesi için zaman verilmelidir. Öğretmen bu aşama da kesinlikle sürece rehberlik eden konumunda olmalı, öğrencilere müdahale etmeden öğrencilerin gruplar halinde keşfetmesine, araştırmasına, sorgulamasına imkan tanımalı konu ile ilgili bilgi vermemelidir (Bağcı, 2012).

Keşfetme aşamasında düzenlenen aktiviteler, etkinlikler ya da deneyler öğrencilerin sınıfta gruplar oluşturarak gerçekleştirdiğinden aynı zamanda iş birlikli öğrenmeyi de sağlamaktadır. Öğrencilerin birlikte çalışması ile hem sosyal ilişkileri

gelişmekte hem de birlikte keşfederek birbirlerinden yeni deneyimler kazanmaktadırlar (Öztürk, 2013).

Bu aşama öğrencinin en aktif olduğu, öğrenme sürecinin içerisinde en fazla yer aldığı bölümdür. Burada öğrenciye; materyallere dokunma ve serbest bir şekilde keşfetme fırsatı verilir. Öğrencilere var olan yeteneklerini ortaya çıkararak, arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunup farklı düşünce ve görüşler ortaya çıkarmalıdır. Öğretmen yalnızca sürecin güvenli ve başarılı bir şekilde geçmesi için uygun ortamı sağlar. Öğrencilere bilgi vermeyip sadece gerekli yönlendirmeleri yaparak öğrencilerin keşfetmesine olanak sağlamaktadır (Ergin ve Fevzioğlu, 2011).

### **3. Açıklama (Explanation)**

Açıklama aşaması 5E öğrenme modelinin en önemli bölümünü oluşturmaktadır. Öğretmenin en aktif şekilde rol aldığı, öğretmenin farklı yöntem ve tekniklerle dersi işlediği bölümdür. Öğrencinin girme ve keşfetme aşamalarında edindiği kavram ve bilgilerin yapılandırıldı kısmıdır. Açıklama kısmı bu aşamaya kadar konu ile ilgili yapılan etkinliklerin anlatım, gösteri ya da farklı bir yöntem teknik ile öğretmen tarafında daha bilgili ve donanımlı bir şekilde açıklama yapılarak öğrenciye yardımcı olunmasıdır. Öğrenci de var olan yanlışların ya da eksik bilgilerin öğretmen tarafından açıklanmasının yapıldığı bölümdür (Bahadır, 2012).

Öğretmen açıklanması gereken tanımları ve bilimsel açıklamaları yapar. Mümkün oldukça öğrencilerin daha önceki aşamalarda elde ettikleri deneyimlerin, bilgilerin sonuçlarını bir araya getirerek öğrencilerin yeni kavramlar ve bilgiler edinmesine yardımcı olur. Bu aşama aslında öğrencinin girme ve keşfetme bölümünde kendisinin yaparak yaşayarak elde ettiği bilgilerin öğretmen tarafından yine aynı zamanda öğrenciyi de sürecin içerisine katarak hepsinin harmanlandığı ve konu ile ilgili öğrenilmesi gereken bilgilerin açıkça edinildiği kısımdır (Önder, 2011).

### **4. Derinleştirme (Elaboration)**

Derinleştirme aşaması önceki aşamalarda elde edilen bilgilerin üzerine katılarak farklı ve yeni durumlara uygulama fırsatı sağlar. Bu durumda ortaya atılan yeni durum hem öğrenci hem de öğretmen tarafından ortaya atılmış olabilir. Öğrenci var olan bilgi birikimi ile verilen yeni durumu genişleterek doğru sonuçlar elde

edebilir. Öğretmen ise öğrencilere kazandırdığı bilgilerin ışığında konuyu daha detaylandırmak adına ya da öğrenilen konu ile benzer bir konuyu proje ya da araştırma görevi olarak öğrencilere verebilir (Açıslı, 2010).

Derinleştirme aşaması verilen bilgilerin ayrıntısına inildiği aşamadır. Açıklama aşamasında edinilen, kavranan bilgiler bu aşama genişletilerek daha ayrıntılı bilgiler edinilmesini sağlar. Öğrenciyi tekrardan düşünmeye ve farklı durumlara yöneltmeye teşvik eder. Öğrencinin benzer ya da farklı bir durumda veya konuda bilgiyi nasıl kullanabileceğini anlamasını sağlar. Farklı bir durum ya da konu söz konusu olduğundan öğrencileri daha fazla düşünmeye ayrıca var olan yetenek ve ilgilerinin de ortaya çıkmasına olanak sağlar (Coşkun, 2011).

## **5. Değerlendirme (Evaluation)**

5E öğrenme Modelinin en son bölümü olan değerlendirme, sürecin sonucunda öğrencilerin kendilerini, öğretmenlerin ise eğitim- öğretim hedeflerinin gerçekleştirilmesi yolundaki ilerlemeyi görmelerini sağlar. Öğretmen, bu bölümde öğrencilerin edindikleri bilgileri daha resmi bir şekilde değerlendirebilir. Öğretmen değerlendirme aşamasını gerçekleştirirken konuya göre çeşitli ölçme değerlendirme teknikleri kullanabilir. Bu aşama diğer dört aşama sonucunda öğretmenin öğrencilere neler verebildiği ve öğrencilerin de ne kadar alabildiğinin öğrenmeye yarar (Tiryaki, 2009).

Değerlendirme aşaması 5E öğrenme Modelinin başından sonuna kadar uygulanan etkinlikler ve kullanılan yöntem tekniklerin amacına ne derecede hizmet ettiğini anlamamıza yarar. Değerlendirme aşamasında elde edilen sonuçlara göre öğrencilere bilgi eksiklikleri ya da ilerleme durumları ile ilgili geri dönütler verilebilir. Bu da öğrencinin eksiklerini görmesine yardımcı olur. Bu aşama ekilen tohumların meyvesini alma aşamasıdır öğrenci ders de ne kadar aktif olursa ne kadar çok anlamlı öğrenmeler gerçekleştirir ise değerlendirme aşamasında da olumlu sonuçlar ile karşılaşır (Yörük, 2008).

### **1.9.5 Probleme Dayalı Öğrenme**

Probleme dayalı öğrenme yöntemi, yeni bilgilerin gereksinimi için, problemleri bilginin öğrenilmesinde bir çıkış noktası gibi göstererek problemlere

yeni çözümler üretmek bilgiyi elde etme işlemidir (URL-1). Probleme dayalı öğrenme geçmişten günümüze hızla önemi artmakta ve eğitim- öğretim faaliyetlerinde artık daha fazla kullanılmaktadır. Bunun sebebi de gelişen ve değişen dünya da düşünen, araştıran, sorgulayan bireylere ihtiyaç daha fazla olmaktadır (Gürten, 2011). Buna bağlı olarak da bireylerin yetiştirilmesinde birtakım değişikliklere gidilmiş, yeni öğretim programları ile birey öğretimin merkezine alınmıştır .Yeni öğretim programları ile birlikte yeni yöntem tekniklerde öğretim programlarının içerisinde yerini almıştır (Üstün, 2012). Bunlardan birisi ve en önemlilerinden de biri olan probleme dayalı öğrenme yöntemidir. Günümüzde kullanılan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öngördüğü yenilikleri benimsemiş ve yapılandırmacılığın uygulanmasında yardımcı bir yöntem teknik olmuştur (Yurd & Olgun, 2008).

Probleme dayalı öğrenme yöntemi ilk 1950'li yıllarda ABD'de Case Western Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde uygulanmaya başlanmıştır. Kanada Mc Master Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde ise 1960'lı yıllarda Barrows ve Tombly'in yaptığı bir çalışma ile birlikte literatürde yerini almıştır. Barrows ve Tombly'in yürüttüğü çalışma öğrencilerin akıl yürütme yetenekleri üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Barrows ve Tombly, problem çözmenin öğrenme için sağladığı faydalar üzerinde durmuşlardır. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, ilerleyen zamanlarda dünyanın birçok yerinde değişik alanlarda tıp, fen bilimleri, mühendislik, hukuk gibi birçok eğitim kurumlarında uygulamaya başlanmıştır (Yıldırım, 2011).

Probleme dayalı öğrenme yönteminde en önemli faktörlerden birisi verilen problemin kalitesidir. Probleme dayalı öğrenme yöntemi sırasında verilen problemlerin kaliteli ve uygulanabilir olabilmesi için taşıması gereken bazı özellikler vardır. (Divarcı, 2016).

Problemler yapı olarak üç başlıkta ele alınır:

- 1) İyi yapılandırılmış (rutin) problemler (Tek çözümlü-okul problemleri)
- 2) İyi yapılandırılmamış (Rutin olmayan) problemler (Çok çözümlü-gerçek yaşam problemleri)
- 3) Az yapılandırılmış problem

**Tablo 1.1 Problem Çeşitleri**

<b>Yapılandırılmamış Problem</b>	<b>Az yapılandırılmış problem</b>	<b>İyi yapılandırılmış Problem</b>
Problem ile ilgili bilgiler verilmez. Tanımlanması zordur, Kuralları, problemi çözecek olan kişi bulmalıdır. Genellikle çözüm için birden çok Çözüm seçeneği vardır. Farklı sonuçları vardır.	Probleme ilgili bazı bilgiler verilir Kuralları öğretmen ve öğrenciler belirler.	Probleme ilgili tüm bilgiler verilir Öğretmen tarafından belirlenen, izlenecek olan kurallar ve işlemler ile çözülür Tek doğru sonucu vardır.

Probleme dayalı öğrenme de problemler yani senaryolar öğrenciyi derse dikkatini çeken ilk aşamadır. Süreç boyunca probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı ders boyunca öğrenci aktif öğretmen ise rehber durumundadır. Bilgiyi alan zihninde canlandırıp belirli şemalar oluşturan kişi öğrencidir. Bu yönleri ile probleme dayalı öğrenme yöntemi geleneksel yöntemden ayrılmaktadır. Geleneksel yöntem de tam tersi aktif olan öğretmen pasif konumda olan ise öğrencidir. Öğretmen her zaman bilgiyi veren öğrenci ise alıcı konumundadır. Öğrenci derse aktif olarak katılmadığı için öğrencide kalıcı öğrenmeler sağlanamamakta öğretimin verimi düşmektedir. Bu bağlamda probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemde bulunan öğretmen ve öğrenci rolleri farklılık göstermektedir ( Yaman & Yalçın, 2003).

Probleme dayalı öğrenme ve geleneksel öğrenmede öğretmen ve öğrencilerin rolleri aşağıdaki tabloda verilmiştir (Yılmaz, 2016).

**Tablo 1.2** PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinde öğretmen ve öğrencilerin rolleri

<b>Öğrenme Öğeleri</b>	<b>Probleme Dayalı Öğrenme</b>	<b>Geleneksel Öğretim</b>
<b>Öğretim materyallerinin ve ortamının düzenlenmesi</b>	Öğrenme durumlarını öğretmen belirler, problemler ve öğrenme materyalleri öğrenciler tarafından seçilir	Öğretmen tarafından hazırlanır ve sunulur
<b>Öğretim aşamaları problem ve örneklerin zamanlanması</b>	Öğrenci tarafından belirlenir Konunun anlatılmasından önce	Öğretmen tarafından belirlenir Konunun anlatılmasından sonra
<b>Öğrenme sorumluluğu</b>	Öğrenciler kendi kendilerini Değerlendirir	Sorumluluk tamamen öğretmendedir
<b>Değerlendirme kontrol</b>	Kendi kendini değerlendirme Öğrencilerde	Öğretmen tarafından yapılır Öğretimde

Tablo 1.2' de görüldüğü üzere probleme dayalı öğrenme yöntemi gerçek yaşam hikayeleri ya da senaryoları ile birlikte öğrenciyi araştırmaya sevk eder. Öğrenci var olan problem de kendini bulur, kendi yerine koyarak probleme çözüm yolları üretir. Burada önemli olan probleme dayalı öğrenme yöntemini karışık ve düzensiz bir şekilde değil de probleme dayalı öğrenme yönteminin basamakları ile doğru şekilde öğrenciye sunmaktır. Bunun için probleme dayalı öğrenme yönteminin

basamaklarının bilinmesi gerekmektedir. Bu basamaklar aşağıda verilmiştir (Keleş, 2015).

- Problemi farkına varma ve problemi tanımlama,
- Problemi doğru ve eksiksiz olarak açıklama,
- Problemin çözümü için gereken bilgiyi belirleme,
- Bilgi için gereken kaynakları belirleme,
- Muhtemel çözümleri oluşturma,
- Çözümleri gözden geçme,
- Çözümü sözlü ya da yazılı rapor şeklinde sunma.

Probleme dayalı öğrenme yöntemi sınıf ortamında uygulanırken de dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Sonuçta probleme dayalı öğrenme geleneksel öğretimden farklı olarak sınıf ortamında öğrenci merkezli işlevedir. Bunun için sınıf ortamında birtakım değişiklikler olması geleneksel yöntem nazaran öğrencilerin daha çok sosyalleşerek ve öğrenmenin temelinde var olarak probleme dayalı öğrenme yöntemi gerçekleştirilmelidir. Bunun için probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulanmasında dikkat edilecek unsurlar aşağıda verilmiştir (Uyar, 2014).

1. Probleme dayalı öğrenme, bir eğitim yönlendiricisi ve 6-8 öğrenciden oluşan küçük gruplarda uygulanmaktadır.
2. PDÖ'de öğrenciler bir yönlendirici öğretmen yardımı ile, basit bir konu veya senaryoyu problem şeklinde kullanarak gruplar halinde çalışırlar.
3. Bir senaryo birkaç hafta ve 4-6 kez toplanma şeklinde devam eder.

Probleme dayalı öğrenme yöntemi ilk uygulanırken öğrencilere, öğrenme deneyimi başlangıcında iyi yapılandırılmamış problemlerle öğrencileri karşılaştıran bir yöntemdir. Öğrenciler problem hakkında farklı görüşlerine göre durumu değerlendirerek, gerçek yaşamda karşılaştıkları problem karşısındaki çözüm yollarını



günlük yaşam olaylarına da aktarabilirler. Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilere yararları ( Moralar, 2015):

1. Uygulanan problem veya senaryonun kullanımı süresince öğrenciyi motive eder,
2. Öğrenciler aktif öğrenme derinliğine öğrenenler olarak ulaşırlar,
3. Öğrencilerde var olan bilgi ve becerilerin üzerine yenilerini oluşturmaya imkan tanır,
4. Gruplar içinde tartışma ve diyaloglarla anlamayı kolaylaştırır,
5. Öğrencilerin kendi değerlerini anlamaya imkan tanır,
6. Program, öğrenme ürünleri, öğrenme etkinlikleri ve değerlendirme ile bağlantı kurarak daha iyi düzenlenebilir.

Probleme dayalı öğrenme yönteminde öğretmenin görevi ise; öğretmenler, öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlayacak rehber konumundadırlar. Öğretmenler, öğrencilerin bir problem çözme uzmanı gibi çözüm yolları üretebilmeleri için güdüleyip, teşvik ederler (Divarcı, 2016). Öğretmen, probleme dayalı öğrenme yöntemi derslerde uygulanırken, sınıf ortamının ve konunun probleme dayalı öğrenme yöntemine uygun olacak şekilde düzenlenmesini sağlamalıdır. Probleme dayalı öğrenme yöntemi, öğrenciler kadar öğretmenlerin de kendilerini geliştirmelerine farklı problem durumları üretebilmek için farklı görüşler kazanmasını sağlamaktadır. Probleme dayalı öğrenme yöntemi , öğretmenlerin sınıflarında daha eğlenceli ve verimli ders işlemelerine imkan sağlamaktadır. (Kılınç, 2007).

### **1.10 İlgili Literatür**

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, fen bilimlerinde probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik birçok çalışma yapıldığı gözlenmektedir. Yapılan bu çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Yaman & Yalçın (2003), “Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi” üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmada probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğretmen adayları üzerindeki yaratıcı düşünme düzeylerine yönelik etkisi araştırılmaktadır. Çalışma sonunda, deney grubundaki öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin, kontrol grubundaki öğrencilerden daha çok geliştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında yaratıcı düşünmeye, probleme dayalı öğrenme yaklaşımının geleneksel yöntemden daha çok katkı sağladığı görülmektedir.

Çınar (2007), yaptığı araştırmada ilköğretim Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine ve akademik risk alma düzeyine etkisini araştırmak üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışma, 2005-2006 öğretim yılının II. yarıyılında Konya ili, merkez Selçuklu ilçesi, Adnan Hediye Sürmegöz İlköğretim Okulu’nda, 6. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Araştırma, gerçek deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu modele göre düzenlenmiştir. Veri toplama araçları, başarı testi, akademik risk alma ölçeği, yaratıcılık ölçeğidir. Verilerin analizinde t testi analizi yapılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda probleme dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında bilişsel hedef düzeyleri bakımından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Grupların problem çözme ve bilimsel yöntem süreç becerileri düzeylerine bakıldığında yine deney grubu lehine sonuçlar elde edilmiştir. Akademik risk alma ve yaratıcılık düzeylerine ilişkin sonuçları analiz edildiğinde, deney grubunda olumlu yönde anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmiştir.

Kanlı (2008), yaptığı çalışmada Fen ve Teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin üstün ve normal zihin düzeyindeki öğrencilerin eriştiği, yaratıcı düşünme ve motivasyon düzeylerine etkisi üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bunun için 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinden seçilen “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi üstün zekalı öğrencilerin ihtiyaçlarına göre ve probleme dayalı öğrenme yöntemini merkeze alan bir ünite programı hazırlanmıştır. Araştırma, İstanbul’da, üstün zekalı öğrencilere farklılaştırılmış bir eğitim programı sunan Beyazıt Ford Otosan İlköğretim Okulunda, 6. Sınıfta okuyan; 25’i deney grubunda, 23’ü de kontrol grubundaki toplam 48 öğrenciye uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrenciler

derslerini kendileri için hazırlanmış olan program ile işlerken, kontrol gurubundaki öğrenciler dersleri geleneksel öğretim yöntemiyle sürdürmüşlerdir. Verilerin analizi için Başarı Testi, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ve Motivasyon Ölçeği uygulanmıştır. Verilen analizi için de SPSS 13.0 programı ile analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda, üstün zekalı öğrencilere yönelik hazırlanan programının öğrencilerin başarı, fen öğrenimine yönelik motivasyon ve yaratıcı düşünme düzeylerini olumlu olarak etkilediği görülmektedir.

Karaöz (2008), ilköğretim fen ve teknoloji 6. Sınıfında yer alan Kuvvet ve Hareket ünitesinin probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, başarıları ve tutumlarına etkisi üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmayı 6. Sınıfta öğrenim görmekte olan 41 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplu çalışmada deney grubuna probleme dayalı öğrenme yaklaşımına göre kontrol grubuna ise fen ve teknoloji programına göre dersler işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizi için de SPSS 15.0 paket programı ile analizler yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda başarı testi ve bilimsel süreç becerileri testi analizine bakıldığında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkında deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir. Tutum ölçeği incelendiğinde ise kontrol grubu lehine olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür.

Cantürk & Başer (2009), probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik öğrencilerin, öğretmenlerin ve öğretim üyelerinin görüşlerinin incelenmesi üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, 2005-2006 öğretim yılında yedinci sınıfların matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulanmasından sonra öğrenci, matematik öğretmeni ve bu yöntemin uygulandığı bir üniversitenin iki fakültesinden öğretim üyeleri ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri, nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere göre öğrencilerin, öğretmenlerin ve öğretim üyelerinin probleme dayalı öğrenme yöntemi hakkında olumlu görüşleri olduğu elde edilmiştir.

İnel (2009), çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda dersler probleme dayalı öğrenme yöntemi ile

işlenirken kontrol grubunda ise Fen ve Teknoloji öğretim programı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak açık uçlu sorular, başarı testi ve “Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda sayısal verilere bakıldığında deney grubu yani probleme dayalı öğrenme lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışma sonunda öğrencilerle yapılan görüşmelerde probleme dayalı öğrenme yöntemine karşı olumlu görüşleri olduğu belirlenmiştir.

Akbulut (2010), yaptığı araştırma 2009-2010 eğitim öğretim yılında ilköğretim 8. sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesinde yer alan sıvıların kaldırma kuvveti ve yüzme kavramlarının probleme dayalı öğrenmeye göre geliştirilmesi ve etkilerinin değerlendirilmesi üzerine bir çalışmadır. Çalışma aksiyon araştırması metodolojisinden faydalanılarak Arsin Cumhuriyet İlköğretim Okulunda 8. Sınıfta öğrenim gören 23 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde SPSS paket programı ile analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğrencilerin; senaryolardaki gerçek problemleri belirleyemedikleri, gruplar arası tartışmaların problem belirlemede baskın olduğu, uygulamada bilimsel süreç becerilerinin yoğun olarak kullanıldığı, materyalin akademik başarıyı arttırdığı sonuçları ortaya çıkmıştır. Çalışmada kullanılan stratejilerin, probleme dayalı öğrenme yöntemine göre başka konularda da hazırlanıp öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki değişimine bakılması önerilmektedir.

Bayram (2010). Yapılan araştırma; 2009-2010 Eğitim- öğretim yılı Konya ili Bozkır ilçesi Derviş Mustafa Öztunç İlköğretim Okul ve Vali Kemal Katıtaş İlköğretim Okulu 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Isı ve Sıcaklık Kavram Testi” ve “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Yapılan çalışmada deneysel çalışma yapılmıştır. Verilerin analizi için SPSS programı kullanılmış ve analizler yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kavram yanlışlarının sayısında kontrol grubuna göre oldukça fazla bir azalma ortaya çıkmıştır.

Demirel & Turan (2010), Araştırma, Ankara İDV Özel İ.Ö.O altıncı sınıf öğrencilerinden deney ve kontrol grupları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak da başarı testi, tutum ölçeği, bilişötesi farkındalık ve güdü ölçeği uygulanmıştır. Deney ve kontrol grupları birinci dönem karne notları ve uygulama

öncesi başarı, tutum, biliş ötesi farkındalık ve güdü düzeyleri açısından aynı çıkmıştır. Deney grubunda probleme dayalı öğrenme yaklaşımı uygulanmış, kontrol grubuna ise bir müdahale olmamıştır. Araştırma sonunda probleme dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile kontrol grubunda başarı, tutum, biliş ötesi farkındalık ve güdü ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkında deney grubunu desteklediği saptanmıştır.

Yıldız (2010), araştırma 2009-2010 yılı İstanbul ili Güngören ilçesi, bir devlet okulunda öğrenim gören 6. Sınıf öğrencilerine yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; bilimsel süreç becerileri, tutum ölçeği ve akademik başarı testi uygulanmıştır. Araştırmanın analizinde SPSS 16 paket programıyla analiz sonuçları elde edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda deney grubunda yani probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grupta anlamlı bir farklılık deney grubu lehine görülmektedir. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutum sonuçlarına bakıldığında ise deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bilimsel süreç becerileri analizine bakıldığında ise yine anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Dilek (2011), yaptığı çalışmada Fen Bilgisi Öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerine uygulanan probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin; eleştirel düşünme eğilimine, kavram öğrenmesine ve bilimsel yaratıcı düşünme becerisine etkisi üzerinde durmaktadır. Deney grubunda dersler probleme dayalı öğrenme ile sürdürülürken, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında her iki grupta da veri toplama aracı olarak; California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği (Scientific Structure Creativity Model (SSCM) ve Kavram Ölçeği kullanılmıştır. Yalnızca analitik düşünme, açık fikirlilik, kendine güvem ve doğruyu aramaya yönelik eleştirel düşünme özelliklerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Gürten (2011), Çalışmada deneysel yöntem kullanılmış, veri toplama aracı olarak ise öz yeterlilik algı ölçeği, problem çözme envanteri ve başarı testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler sonucunda probleme dayalı öğrenmenin öğrenen başarısında daha etkili olduğu görülmektedir. Grupların son test puanları dikkate alındığında öz yeterliliklerinin probleme dayalı öğrenme yaklaşımından

etkilenmediği sonucu ortaya çıkmıştır. Deney grubunun ön test-son test sonuçlarına bakıldığında, öğrenenler probleme dayalı öğrenmeden az düzeyde etkilenmişlerdir.

Yıldırım (2011), Çalışma 2009-2010 öğretim yılı Afyonkarahisar İli Emirdağ ilçesinde Aziziye ve Şükrü Mola İlköğretim okullarında 51 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Problem grubundaki öğrencilerin dersleri probleme dayalı öğrenme ile sürdürülürken, proje grubundaki öğrencilerin dersi proje tabanlı öğrenme ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve Fen ve Teknoloji tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilen analizi için Mann whitney U testi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısını artırdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Tutum ölçeği sonuçlarına bakıldığında ise aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Koçak & Ünlü (2013), Çalışmanın evreni Burdur ili Bucak ilçesi Bucak Anadolu Lisesinin 10. sınıfında okuyan 40 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarındaki eşitliği sağlamak amacıyla bilgi düzeyleri birbirlerine yakın sınıflar ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi ile tutum ölçeği, hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında uygulanarak ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Verilerin analizi SPSS 15.0 programından faydalanılarak elde edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda probleme dayalı öğrenme yönteminin, geleneksel yöntemle göre öğrenci başarı ve tutumunu olumlu olarak etkilediği belirlenmiştir.

Kuşdemir (2013), Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) modelinin ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerin kimya dersindeki karışımlar ünitesindeki başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışma 2009–2010 eğitim-öğretim bahar yarıyılında öğrenim gören 10. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak başarı testi, kimya tutum ölçeği, motivasyon ve öğrenci görüşme formları uygulanmıştır. 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 Kendileri İle İlgili Düşünceleri” ölçekleri son test olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda ise deney grubu ve kontrol grubu arasında öğrencilerin kimya

dersine karşı başarılarında, derse karşı tutum ve motivasyonlarında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubunda olumlu sonuçlar verdiği elde edilmiştir.

Keleş (2015), Araştırma, Ankara il merkezi Pursaklar ilçesinde bulunan Pursaklar Feride Bekçioğlu Ortaokulu'nda öğrenim gören 7. sınıftaki 42 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Gruplar oluşturulmuş, deney grubunda dersler probleme dayalı öğrenme yöntemi ile kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile dersler gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi uygulanmıştır. Verilen analizinde SPSS 19.00 paket programı ile analiz sonuçları elde edilmiştir. Yapılan araştırmanın sonunda, probleme dayalı öğrenme yöntemi ile sürdürülen derslerde yani deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre hatırlama testi puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçlarının farklılığının ise anlamlı olmadığı görülmüştür.

## **2. YÖNTEM**

Araştırmanın bu kısmında; araştırmanın modeli, araştırma için belirlenen evren ve örneklem, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesi hakkında bilgiler yer almaktadır.

### **2.1. Araştırmanın Modeli**

Yapılan çalışmada ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersinde; probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geliştirilmiş 5E öğretim modelinin 'maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar' konusu ile ilgili öğrencilerin akademik başarı ve fen bilimleri dersine karşı olan tutumlarını tespit etmek amaçlanmıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplu ön test- son test içerikli yarı deneysel yöntem kullanılmıştır.

**Tablo 2.1. Deney Deseni**

<b>Grup</b>	<b>Uygulama öncesi (Ön test)</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Uygulama sonrası (Son test)</b>
<b>Deney</b>	-Başarı testi -Tutum ölçeği	Probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geliştirilmiş Fen Bilimleri Öğretim Programı	-Başarı testi -Tutum ölçeği
<b>Kontrol</b>	-Başarı testi -Tutum ölçeği	Fen Bilimleri Öğretim Programı	-Başarı testi -Tutum ölçeği

Yapılan çalışmada deney ve kontrol grupları yansız atama ile belirlenmiştir. Çalışma süresince kontrol grubunda dersler fen bilimleri programına göre yürütülmüş, deney grubunda ise probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geliştirilmiş fen bilimleri programına göre yürütülmüştür. Sürecin öncesinde deney ve kontrol grubuna başarı testi ve fen bilimleri tutum ölçeği uygulanmıştır. Aynı uygulama araştırma sürecinin bitiminde de uygulanmış probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarı ve fen bilimlerine yönelik tutumları üzerinde etkili olup olmadığı istatistiksel verilerle tespit edilmiştir.

## **2.2. Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evreninin Giresun ili Doğanşehir ilçesinde 2016-2017 eğitim öğretim yılı 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemine ise Doğanşehir İmam Hatip Ortaokulu 7. sınıfta okuyan deney grubu=20, kontrol grubu=20 olmak üzere toplam 40 öğrenci ile çalışmalar gerçekleştirilmiştir.



**Tablo 2.2. Örnekleme İlişkin Veriler**

<b>Gruplar</b>	<b>Öğrenci sayısı</b>	<b>Kız</b>	<b>Erkek</b>	<b>Toplam</b>
<b>Deney</b>	20	12	8	20
<b>Kontrol</b>	20	11	9	20

### **2.3. Veri Toplama Aracı**

Yapılan çalışmada nicel verilerin analizi için Şahin (2016) tarafından geliştirilen başarı testi ve Nuboğlu (2008) tarafından hazırlanan fen bilimleri tutum ölçeği kullanılmıştır.

#### **2.3.1. Başarı Testi (BT):**

Araştırmada kullanılan Şahin (2016) tarafından geliştirilen geçerliliği ve güvenilirliği hesaplanmış 15 soruluk başarı testi kullanılmış; Şahin (2016) tarafından hazırlanan başarı testinin güvenilirlik sonuçları .794 olarak tespit edilmiştir.

Güvenirliği hesaplanmış olan bu başarı testi yapmış olduğum çalışmada kullanılmıştır. Ayrıca uygulamadan önce araştırmacı tarafından başarı testinin tekrar güvenilirliğine bakılmış ve sonuçları aşağıdaki tablo da verilmiştir.

**Tablo 2.3** Başarı Testi Cronbach Alfa Güvenirlik Sonuçları

Cronbach Alfa	Soru Sayısı
.653	15

Bu test deney ve kontrol grubuna hem sürecin başlangıcında hem de sürecin bitiminde uygulanarak probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanımının öğrenciler üzerindeki başarısı tespit edilmiştir.

### 2.3.2. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği

Yapılan çalışmada öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının tespiti için Nuboğlu (2008) tarafından geliştirilen 20 soruluk tutum ölçeği uygulanmıştır. Bu ölçek hem deney hem de kontrol grubuna çalışmanın öncesi ve sonrasında uygulanarak öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarında herhangi bir değişiklik olup olmadığı belirlenmiştir.

### 2.3.3. Probleme Dayalı Öğrenme Etkinlikleri

Yapılan çalışma 2016-2017 eğitim öğretim yılı 7. sınıf öğrencileri ile fen bilimleri dersi ‘maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar’ konusu ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmayı 20 deney grubu 20 kontrol grubu olmak üzere 40 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma hem deney hem de kontrol grubunda dersin öğretmeni ve araştırmacı tarafından sürdürülmüştür. Araştırmanın uygulama süreci deney ve kontrol grubunda da 3 hafta 10 ders saati ile sınırlıdır. Süreç boyunca dersler kontrol grubunda mevcut fen bilimleri dersi öğretim programına göre deney grubunda ise probleme dayalı öğrenme yöntemi ile geliştirilmiş fen bilimleri öğretim programına göre işlenmiştir. Bunun için probleme dayalı öğrenme yöntemi ile hazırlanmış ders planları oluşturulmuştur. Bu bağlamda 5E öğretim modelinin derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ders planları ve çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Derinleştirme aşamasında probleme dayalı

öğrenme yöntemi verilerek öğrencilerde bilgiyi daha anlamlı hale getirmek ve günlük yaşamla ilişkilendirerek üst düzey öğrenmeler gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu aşamada öğrencilere günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri az yapılandırılmış problem senaryoları verilerek bu senaryolara çözüm yolları üretmeleri istenmiştir.

Uygulama 5E öğretim yöntemine göre hazırlandığında süreç şu şekilde gelişmiştir. Uygulamayı gerçekleştirebilmek için ilk olarak 5E öğrenme modeline uygun ve derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yöntemi olan her ders saatine ait beş tane ders planı hazırlanmıştır. Daha sonra ders işlenişinde öğrencilere dağıtmak için her der saatine ait beş tane çalışma yaprakları oluşturulmuştur.

5E öğretim modeline göre beş aşamadan oluşan ders planlarının giriş aşamasında öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerini anlayabilmek için; öğrencinin dikkatini çekecek bir hikaye ya da soru cevap yöntemi verilmiştir. Keşfetme aşamasında bütün ders palanlarında konu ile ilgili deney verilmiştir. Açıklama aşamasına, konunun öğrencilere açıklamasının yapılabilmesi için resimli konu anlatımı yazılmıştır. Derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yöntemi verilmiş ve öğrencilere konu ile ilgili günlük yaşamdan senaryolar yazılmıştır. Senaryolara öğrencilerin çözüm yolları üretebilmeleri için senaryoların altına sorular yazılmıştır. Değerlendirme aşamasında konu ile ilgili çoktan seçmeli soru ve boşluk doldurma gibi sorular yazılarak ders planları tamamlanmıştır. Ders planlarında bulunan etkinlikler öğrencilere dağıtmak için ayrı bir kağıda yazılarak çalışma yaprakları hazırlanmıştır.

### **2.3.3.1. Ders Planı ve Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi**

7. sınıf fen bilimleri dersi “maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar” konuları ile ilgili yapılan araştırmada; mevcut fen bilimleri programının benimsediği 5E öğretim modelinin derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yöntemi verilerek ders palanları ve çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Bunun için ilk olarak MEB tarafından öğrencilere kazandırılması istenen kazanımlar dikkate alınarak ders planları ve çalışma yaprakları oluşturulmuştur. 7. Sınıf “maddenin tanecikli yapısı ve

karışımlar” konuları kapsayan ve çalışmamdaki ders planlarını ve çalışma yapıklarını oluşturan MEB’ den alınan kazanımlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 2.4 Başarı Testi Kazanımları**

Kazanımlar	Sorular
<p>2.2 Sürtme ile elektriklenme olayına dayanarak atomun kendinden daha basit öğelerden oluştuğu çıkarımını yapar.</p> <p>2.3 Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir.</p> <p>2.4 Elektronu, protonu ve nötronu kütle ve yük açısından karşılaştırır.</p>	1-2-10
<p>3.1 Dış katmanında 8 elektron bulduran atomların elektron alıp- vermeye yatkın olmadığını (kararlı olduğunu) belirtir.</p> <p>3.2 Elektron almaya veya vermeye yatkın atomları belirler.</p> <p>3.3 Bir atomun, katman-elektron diziliminden çıkarak kaç elektron vereceğini veya alacağını tahmin eder.</p> <p>3.4 Atomların elektron verdiğinde pozitif (+), elektron aldığında ise negatif (-) yük ile yüklendiği çıkarımını yapar.</p> <p>3.5 Yüklü atomları “iyon” olarak adlandırır.</p> <p>3.6 Pozitif yüklü iyonları “katyon”, negatif yüklü iyonları ise “anyon” olarak adlandırır.</p>	14-9
<p>5.1 Farklı atomların bir araya gelerek yeni maddeler oluşturabileceğini fark eder.</p> <p>5.2 Her bileşikte en az iki element bulunduğunu fark eder.</p> <p>5.3 Molekül yapıli bileşiklerin model veya resmi üzerinde atomları ve molekülleri gösterir.</p>	3-5-6-7
<p>6.1 Karışımlarda birden çok element veya bileşik bulunduğunu fark eder.</p> <p>6.2 Heterojen karışım (adi karışım) ile homojen karışım (çözelti) arasındaki farkı açıklar.</p>	4-8-12-15

**Tablo 2.4 (devam)**

6.4 Çözeltilerde, çözücü molekülleri ile çözünen maddenin iyon veya molekülleri arasındaki etkileşimlerini açıklar.	13 -11
6.5 Sıcaklık yükseldikçe çözünmenin hızlandığını fark eder.	

Kazanımları ile fen bilimleri mevcut programında yer alan 5E öğretim modelinin derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanmıştır.

#### **2.3.3.2. Ders Planı ve Çalışma Yapraklarının Pilot Çalışması**

Hazırlanan ders planları ve çalışma yapraklarının uygulama öncesinde Özel Bilgi Etüt Eğitim Kurumlarında pilot çalışması gerçekleştirilmiştir. 5E öğretim modeline göre dersler işlenmiş derinleştirme aşamasına gelindiğinde ise probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Bunun için önce öğrenciler eşit sayıda gruplara ayrılmıştır. Daha sonra öğrencilere senaryolar dağıtılarak, senaryodaki probleme çözüm yolları üretmeleri istenmiş ve tartışma ortamı yaratılmıştır. Probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanırken öğrencilerin gayet istekli bir şekilde derse katıldıkları, hem kendi grubundaki hem de diğer gruplardaki arkadaşlarıyla da fikir alışverişleri ve fikir ayrılıklarında buldukları görülmüştür. Verilen senaryolar günlük yaşamla ilgili olduğu için öğrencilerin daha çok ilgisini çekmiş, sadece probleme dayalı öğrenme yöntemi ilk defa uygulandığı için öğrenciler senaryolar ile ilgili sorulan soruların bazılarında zorlanmışlardır. Bu durum göz önüne alınarak asıl çalışmadan önce zorlanılan sorularda değişiklikler yapılmıştır. Ayrıca probleme dayalı öğrenme yöntemi öğrencinin aktif katılımını sağladığı için sınıf ortamında fazla zaman aldığı tespit edilmiştir.

#### **2.3.3.2. Ders Planı ve Çalışma Yapraklarının Asıl Çalışması**

Fen bilimleri dersi 7. Sınıf öğrencilerine “Maddenin Tanecikli Yapısı ve Karışımlar” konularında uygulanan 5E öğretim modelinin derinleştirme aşamasında verilen probleme dayalı öğrenme yönteminin asıl çalışması Doğankent İmam Hatip Ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma sonrasında birtakım değişikliklerle

geliştirilen ders planları ve çalışma yaprakları uygulanmıştır. Çalışma 10 ders saati, beş tane ders planı ve beş tane de çalışma yapraklarıyla gerçekleştirilmiştir. Her ders planına 2 ders saati ayrılmıştır. Çalışmada mevcut fen bilimleri programının derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme yöntemi verilmiş ve bunun için derinleştirme aşamasına gelindiğinde sınıf gruplara ayrılmıştır. Her gruba senaryolar dağıtılmış, senaryoları okumaları ve altındaki sorulara çözüm yolları üretmeleri istenmiştir. Her grup üyeleri senaryolara çözüm yolları üretmiş ayrıca grup arkadaşları ile birlikte de ortak çözüm yolları oluşturmuşlardır. Bütün gruplar bu işlemi gerçekleştirdikten sonra gruplar aralarında bir tartışma ortamı oluşturulmuştur. Zaten verilen senaryolar günlük yaşamla ilgili olduğunda öğrencilerin fikir yürütmeleri ve kendi düşüncelerini ortaya koymaları daha kolay olmuştur. Her grup kendi çözüm yollarını söylemiş, kendi düşüncesini savunmuş ve çalışma sonunda gruplar arasında ortak bir düşünceye varılmıştır. Derinleştirme aşamasından sonra değerlendirme aşamasına geçilerek ders planları ve çalışma yaprakları tamamlanmıştır. Bütün bu işlemler sırasında öğretmen ve araştırmacı sadece rehber konumunda olmuş öğrenciler kendi öğrenmelerini gerçekleştirmişlerdir.

**Tablo 2.5 Örnek Ders Planı**

<b>DERSİN ADI</b>	Fen Bilimleri
<b>SINIF</b>	7. Sınıf
<b>ÜNİTE ADI- NO</b>	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
<b>KONU</b>	Element ve Bileşik Modelleri
<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>	40+40 Dakika
<b>ÖĞRENCİ KAZANIMLARI</b>	5.1 Farklı atomların bir araya gelerek yeni maddeler oluşturabileceğini fark eder. (BSB-5) 5.2 Her bileşikte en az iki element bulunduğunu fark eder. 5.3 Molekül yapıları bileşiklerin model veya resmi üzerinde atomları ve molekülleri gösterir.(BSB-28) 5.6 Element ve bileşiklerin hangilerinin moleküllerden oluştuğuna örnekler verir.

Tablo 2.5 (Devam)

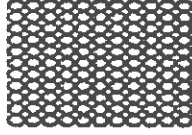
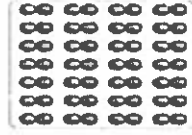

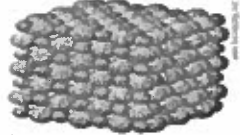
<b>FEN- TEKNOLOJİ- TOPLUM- ÇEVRE</b>	Bilimsel bilginin açıklanmasında sunumda modellerden yararlanmanın önemini bilir.(FTTÇ-4, eğitsel oyun)
<b>BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ</b>	<b>BSB-9:</b> Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.  <b>BSB-28:</b> Deney ve gözlemlerden elde edilen verileri derleyip işleyerek gözlem sıklığı dağılımı, çubuk grafik, tablo ve fiziksel modeller gibi farklı formlarda gösterir.  <b>BSB-30:</b> İşlenen verileri ve oluşturulan modeli yorumlar
<b>TUTUM VE DEĞERLER</b>	<b>TD-1:</b> Öğrenmeye ve anlamaya meraklıdır ve istek duyar.  <b>TD-2:</b> Görevleri isteyerek gönüllü olarak yapar  <b>TD-3:</b> Sorumluluklarını yerine getirmeye gayret eder.
<b>ÖĞRETME- ÖĞRENME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ</b>	Probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi,soru –cevap tekniği
<b>KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ- ARAÇ VE GEREÇLER</b>	Renkli oyun hamurları, kürdan, pinpon topları
<b>KAYNAKÇA</b>	7. Sınıf ders kitabı
<b>GİRİŞ (ENGAGE)</b>	Öğretmen öğrencilere selam verdikten sonra “televizyonda bir program var, Beyaz Show’u izleyen var mı? Bir zamanlar o programda gelen konuklara bir hortuma üfletilip ses değişiyordu. Sizce bunun nedeni nedir? O hortumun içinde ne vardı da ses değişiyordu?” diye sorar. Öğrencilerden cevap alındıktan sonra; “peki,

**Tablo 2.5 (Devam)**

	<p>Temel Reis'i izlemeyen var mı? Temel reis ile kabasakal arasındaki en belirgin fark nedir? Peki onun güçlü olmasını sağlayan nedir? Ispanakta güç veren nedir peki?" şeklinde sorular sorarak öğrencilerin dikkatini çekmeye çalışır. Daha sonrasında, Öğrencilere konu ile ilgili resimler gösterilir. Resimler içerisinde tuz ve tuzu oluşturan 'Na' elementi ile 'Cl' elementi yer alır. Tuzun üzerinde "hiçbir şey hatırlamıyorum. Ben kimim? Nasıl oluşum?" yazısı yer alırken "Na ve Cl" atomlarının üzerinde "biz oluşturduk seni." yazısı yer alır. Bunun üzerine Tuz:" Nasıl olur? Ben size hiç benzemiyorum. Hatta siz de birbirinize hiç benzemiyorsunuz." der. Aynı şekilde su ve suyu oluşturan "H ve O" elementlerinin de resimleri gösterilir. Gösterilen bu resimlerden yola çıkarak öğrencilerin yorum yapmaları istenir. Arkadaşlar bugün elementler ve bileşikler öğreneceğiz diyerek derse geçilir.</p>
<b>KEŞFETME (EXPLORE)</b>	<p>Öğrencilere element, bileşik ve molekül kavramının anlatılması ve aralarındaki ilişkinin anlaşılmasının sağlanması için Etkinlik 1 "Molekül Şekilleri" deneyi yaptırılır.</p>
<b>AÇIKLAMA (EXPLAIN)</b>	<p>Çok sayıda aynı çeşit atomların bir araya gelerek oluşturduğu maddelere element denir. Elementlerdeki atomlar tek çeşittir ve elementler saf maddelerdir. Molekülü oluşturan farklı çeşitteki atomların büyüklükleri ve özellikleri de birbirinden farklıdır. Bir molekül iki atomdan oluştuğu gibi çok fazla sayıda atomdan da oluşabilir. Moleküller az sayıda atom içeriyorsa basit yapılı; çok sayıda atomdan oluşmuşsa karmaşık yapılı olarak adlandırılır. En az iki farklı elementin bir araya gelerek oluşturdukları yeni, saf</p>



Tablo 2.5 (Devam)

	<p>maddelere bileşik denir. Elementler bileşiği oluşturmak için bir araya geldiklerinde farklı özelliklere sahip yeni bir madde oluşturur. Bileşik kendisini oluşturan elementlerden tamamen farklı özelliklere sahiptir. Bileşiklerin çoğu moleküllerden oluşmuştur. Bir bileşiği oluşturan moleküllerin her biri diğeriyle aynı sayıda atom içerir. Bileşiği oluşturan moleküllerden biri kaç çeşit atoma sahipse diğeri de o kadar çeşit atoma sahiptir. Madde moleküllerden oluşmuşsa o madde moleküler yapıda, atomlardan oluşmuşsa madde atomik yapıda bulunur.</p> <p>Belirli sayıdaki farklı atomlar birleşerek atom kümesi oluşturduğunda bu atom kümelerinden oluşan yapı moleküler yapıdır.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"><p>Atom Yapılı Element</p></div><div style="text-align: center;"><p>Molekül Yapılı Element</p></div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"><div style="text-align: center;"><p>Molekül yapılı bileşik</p></div><div style="text-align: center;"><p>Molekül yapılı olmayan bileşik</p></div></div>
<p><b>DERİNLEŞTİRME (ELABORETE)</b></p>	<p>Probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanılarak bu aşama gerçekleştirilir. Sınıf 4'er kişilik gruplara ayrılarak 5 tane grup oluşturulur. Daha sonra bir senaryo örneği bütün gruplara dağıtılır.</p> <p>Ayşe'nin o gece uykusu çok gelmişti ama ısrarla annesinden ona hikaye okumasını istiyordu. Annesi de onu kıramadı ve beraber Ayşe'nin odasına gittiler. Ayşe kitaplıktan bir hikaye seçti ve annesi okumaya başladı.“ Bir ülkede element ve bileşik adında iki şehir varmış.</p>

Tablo 2.5 (Devam)

	<p>Bu şehirlerde yaşayan insanların uymaları gereken kurallar varmış. Örneğin bileşik şehirde yaşamak istiyorsanız aile olmak zorundasınız yani kadın ve erkek bir arada bulunmalı. Element şehirde ise durum biraz daha farklı. Element şehrinin iki tane farklı ilçesi varmış. Bunların adları ise atomik ilçesi ve molekül ilçesiymiş. Atomik ilçesinde sadece erkekler yaşar ve bu erkekler bütün işleri beraber yaparlar, hiç birbirlerinden ayrılmazlarmış. Molekül ilçesinde ise sadece kızlar yaşar fakat bu kızların atomik ilçesindeki erkeklerden biraz farklı yaşam tarzları varmış. Bir evde iki veya üç kişilik gruplar halinde kalırlarmış. Her grup diğerlerinden bağımsız işler yapabilirlermiş. Ayşe annesini durdurdu ve ‘anneciğim benim aklım karıştı biz bir aileyiz ama babam işe gidince seninle ikimiz evde kalıyoruz ve beraber iş de yapıyoruz biz şimdi hangi şehir oluyoruz’ diye sormuştur.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ayşe’nin annesine sorduğu soruyu açıklayınız.</li><li>• Siz annesi yerinde olsaydınız Ayşe’nin sorduğu soruya nasıl cevap verirdiniz, çözüm önerileri üretin.</li><li>• Sizce hikaye de herhangi bir yanlışlık var mı? Varsa düzeltiniz.</li><li>• Ayşe’nin problemini sınıf arkadaşlarınız ile birlikte tartışarak çözümler üretiniz.</li></ul>
<p><b>DEĞERLENDİR-ME (EVALUATE)</b></p>	<p><b>TOMBALA OYUNU</b></p> <p>Daha önceden bir periyodik cetvel çizilir. 18 elementin isimleri periyodik cetvelde yerlerine yazılır. Yuvarlak şeklinde kesilmiş kartonların her iki tarafına da elementlerin simgeleri yazılır. Yuvarlak kartonlar küçük</p>

Tablo 2.5 (Devam)

	<p>bir poşetin içine atılır.</p> <p>Etkinlik sınıfa hazır olarak getirilir. Sınıftaki öğrenciler teker teker çağırılır ve öğrenciden tombala poşetinden bir tane kağıt çekmesi istenir. Seçtiği sembolün hangi elemente ait olduğunu bulur ve sembol yazılı kartı elementin isminin yazılı olduğu karenin üzerine koyar. Bu her öğrenci için tekrarlanır. Ve sonunda periyodik tablo 18 element için tamamlanmış olur.</p> <p>Aşağıda bazı semboller ve formüller karışık olarak verilmiştir. Aşağıdaki sembol kutusuna sembolleri, formül kutusuna formülleri yerleştiriniz.</p> <p><i>NaO<sub>2</sub> Si CaCO<sub>3</sub> Li S<sub>2</sub> Be</i> <i>Ca(OH)<sub>2</sub> Al SO<sub>3</sub></i> <i>CaO H<sub>2</sub> Ne He NaCl Cl<sub>2</sub></i> <i>P<sub>3</sub> MgCl<sub>2</sub> B</i> <i>Li<sub>3</sub>N F Mg Fe</i></p> <p><b>SEMBOL Kutusu</b>                      <b>FORMÜL Kutusu</b></p> <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table>		

#### 2.4. Verilerin Çözümlemesi

Yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan başarı testinden elde edilen ön test ve son testler SPSS 16.0 programı ile analiz edilmiştir. Yine aynı

şekilde deney ve kontrol grubuna uygulanan tutum ölçeğinden elde edilen ön ve son testler SPSS 16.0 programında analiz edilerek sonuçlar kaydedilmiştir.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde elde edilen verilerin analizleri yapılmış, bu analizler tablolar ile gösterilerek sonuçları yorumlanmıştır.

#### 3.1. BT' ne İlişkin Bulgular

Bu bölümde öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar konularına yönelik ön test ve son test sonuçları elde edilmiştir. Deney ve kontrol grubuna; hem ön test hem de son test olarak uygulanan başarı testinin verileri bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiş ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Bağımsız t testi analizi sonrasında her sorunun deney ve kontrol grubunda ön test ve son test ortalama değerleri incelenmiştir.

##### 3.1.1. Öğrencilerin Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol gruplarının başarı testi ön test sonuçlarından aldıkları puanlar Tablo 3.1' de gösterilmiştir.

**Tablo 3.1** Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin “Bağımsız Gruplar t Testi” Sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Kontrol	Ön test	20	4.60	1.46	.327	-.906	.371
Deney		20	5.05	1.66	.373		

Tablo 3.1 incelendiğinde; öğrencilerin ön-test başarı testi puanları ortalaması deney grubu için 5.05, kontrol grubu öğrencilerinin ön-test başarı testi puanları ortalaması ise 4.60 çıkmıştır. Ayrıca deney grubunun standart sapma değeri 1.66,

kontrol grubunun standart sapma değeri ise 1.46 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testi ön testten aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t = -.906$ ;  $p > 0.05$ ).

### 3.1.2. Öğrencilerin Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol gruplarının başarı testi son test sonuçlarından aldıkları puanlar aşağıdaki Tablo 3.2’ de gösterilmiştir.

**Tablo 3.2** Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin “Bağımsız Gruplar t Testi” Sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	P
Kontrol		20	10.70	1.65	.370	-6.06	.000*
	Son test						
Deney		20	13.45	1.19	.266		

Tablo 3.2 incelendiğinde; öğrencilerin son-test, başarı testi puanları ortalaması deney grubu için 13.45, kontrol grubu öğrencilerinin ise son-test başarı testi puanları ortalaması 10.70’ tir. Ayrıca deney grubunun standart sapması 1.19, kontrol grubunun standart sapması 1.65 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testi son testten aldıkları puanlar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $t = -.606$ ;  $p < 0.05$ ). Başka bir ifadeyle probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

### 3.1.3. Başarı Testi Sorularının Kontrol Grubu Ön Test Ortalama Değerlerine İlişkin Bulgular

Kontrol grubu başarı testi sorularının ön test ortalama değerleri Tablo 3.3’ de verilmiştir.

**Tablo 3.3** Başarı Testi Sorularının Kontrol Grubu Ön Test Ortalama Değerlerinin Sonuçları

Sorular	N	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	SS
1	20	0	1	.65	.489
2	20	0	1	.25	.444
3	20	0	1	.30	.470
4	20	0	1	.30	.470
5	20	0	1	.10	.308
6	20	0	1	.35	.489
7	20	0	1	.10	.308
8	20	0	1	.25	.444
9	20	0	1	.30	.470
10	20	0	1	.50	.513
11	20	0	1	.35	.489
12	20	0	1	.25	.444
13	20	0	1	.20	.410
14	20	0	1	.40	.503
15	20	0	1	.30	.470
Toplam	20	2	7	4.60	1.465

Tablo 3.3 incelendiğinde; başarı testi kontrol grubu ön test ortalama değerleri her soru için farklı sonuçlar vermektedir. 20 sorudan minimum 2, maksimum ise 7 aldıkları görülmektedir. Ortalama değerlerinde en yüksek .65 ile 1. Sorunun olduğu; en düşük ise .10 ile birlikte 5. Ve 7. Soruların olduğu tespit edilmiştir. Soruların ortalama toplam değerine bakıldığında ise, 4.60 bulunmuştur.

#### **3.1.4. Başarı Testi Sorularının Kontrol Grubu Son Test Ortalama Değerlerine İlişkin Bulgular**

Kontrol grubu başarı testi sorularının son test ortalama değerleri Tablo 3.4' de verilmiştir.

**Tablo 3.4** Başarı Testi Sorularının Kontrol Grubu Son Test Ortalama Değerlerinin Sonuçları

Sorular	N	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	SS
1	20	0	1	.70	.470
2	20	0	1	.85	.366
3	20	0	1	.50	.513
4	20	0	1	.75	.444
5	20	0	1	.40	.503
6	20	0	1	.80	.410
7	20	0	1	.60	.503
8	20	0	1	.70	.470
9	20	0	1	.80	.419
10	20	0	1	.80	.410
11	20	0	1	.70	.470
12	20	0	1	.80	.410
13	20	0	1	.80	.410
14	20	0	1	.70	.470
15	20	0	1	.80	.410
Toplam	20	7	14	10.65	1.599

Tablo 3.4 incelendiğinde; başarı testi kontrol grubu son test ortalama değerleri her soru için farklı sonuçlar vermektedir. 20 sorudan minimum 7, maksimum ise 14 aldıkları görülmektedir. Ortalama değerlerinde en yüksek .85 ile 2. sorunun olduğu; en düşük ise .40 ile 5. sorunun olduğu tespit edilmiştir. Soruların ortalama toplam değerine bakıldığında ise, 10.65 bulunmuştur.

### 3.1.5. Başarı Testi Sorularının Deney Grubu Ön Test Ortalama Değerlerine İlişkin Bulgular

Deney grubu başarı testi sorularının ön test ortalama değerleri Tablo 3.5' de verilmiştir.

**Tablo 3.5 Başarı Testi Sorularının Deney Grubu Ön Test Ortalama Değerlerinin Sonuçları**

Sorular	N	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	SS
1	20	0	1	.70	.470
2	20	0	1	.50	.513
3	20	0	1	.55	.510
4	20	0	1	.25	.444
5	20	0	1	.20	.410
6	20	0	1	.20	.410
7	20	0	1	.25	.444
8	20	0	1	.30	.470
9	20	0	1	.25	.444
10	20	0	1	.30	.470
11	20	0	1	.35	.489
12	20	0	1	.25	.444
13	20	0	1	.35	.489
14	20	0	1	.30	.470
15	20	0	1	.30	.470
Toplam	20	3	8	5.05	1.669

Tablo 3.5 incelendiğinde; başarı testi deney grubu ön test ortalama değerleri her soru için farklı sonuçlar vermektedir. 20 sorudan minimum 3, maksimum ise 8 aldıkları görülmektedir. Ortalama değerlerinde en yüksek .70 ile 1. Sorunun olduğu; en düşük ise .20 ile 5. ve 6. Soruların olduğu tespit edilmiştir. Soruların ortalama toplam değerine bakıldığında ise, 5.05 bulunmuştur.

### **3.1.6. Başarı Testi Sorularının Deney Grubu Son Test Ortalama Değerlerine İlişkin Bulgular**

Deney grubu başarı testi sorularının son test ortalama değerleri Tablo 3.6' da verilmiştir.



**Tablo 3.6** Başarı Testi Sorularının Deney Grubu Son Test Ortalama Değerlerinin Sonuçları

Sorular	N	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	SS
1	20	0	1	.95	.224
2	20	0	1	1.00	.000
3	20	0	1	.90	.308
4	20	0	1	1.00	.000
5	20	0	1	.75	.444
6	20	0	1	.80	.410
7	20	0	1	.90	.308
8	20	0	1	.95	.224
9	20	0	1	.90	.308
10	20	0	1	.95	.224
11	20	0	1	.90	.410
12	20	0	1	.95	.444
13	20	0	1	1.00	.000
14	20	0	1	.85	.366
15	20	0	1	.95	.224
Toplam	20	12	15	13.45	1.191

Tablo 3.6 incelendiğinde; başarı testi deney grubu son test ortalama değerleri her soru için farklı sonuçlar vermektedir. 20 sorudan minimum 12, maksimum ise 15 aldıkları görülmektedir. Ortalama değerlerinde en yüksek 1.00 ile 2,4 ve 13. soruların olduğu; en düşük ise .75 ile 5. ve 12. soruların olduğu tespit edilmiştir. Soruların ortalama toplam değerine bakıldığında ise, 13.45 bulunmuştur.

### 3.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular

Bu bölümde öğrencilerin ‘maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar’ konularına yönelik tutumlarından elde edilen veriler bulunmaktadır. Deney ve kontrol gruplarında hem ön test hem de son test olarak uygulanan tutum ölçeği verileri elde edilmiş ve aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır.

### 3.2.1. Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği ön test sonuçlarından aldıkları puanlar Tablo 3.7' de verilmiştir.

**Tablo 3.7** Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Ön-test Puanlarına İlişkin “Bağımsız Gruplar t Testi” Sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	P
Kontrol		20	28.55	4.22	.944	-1.822	.076
Deney	Ön Test	20	30.55	2.50	.559		

Tablo 3.7 incelendiğinde; öğrencilerin ön-test başarı testi puanları ortalaması deney grubu için 30.55, kontrol grubu öğrencilerinin ise son-test başarı testi puanları ortalaması 28.55 çıkmıştır. Grupların standart sapma değerleri ise; deney grubunun standart sapması 2.50, kontrol grubunun standart sapması 4.22 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testi ön testten aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t = -1.822$ ;  $p > 0.05$ ).

### 3.2.2 Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği son test sonuçlarından aldıkları puanlar Tablo 3.8' de verilmiştir.

**Tablo 3.8** Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Son-test Puanlarına İlişkin “Bağımsız Gruplar t Testi” Sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	SS	Sd	T	P
Kontrol		20	28.85	2.71	.608		
Deney	Son test	20	33.00	.648	.145	-6.637	.000*

Tablo 3.8 incelendiğinde; öğrencilerin son-test başarı testi puanları ortalaması deney grubu için 33.00, kontrol grubu öğrencilerinin ise son-test başarı testi puanları ortalaması 28.85 olarak bulunmuştur. Deney grubunun standart sapması .648, kontrol grubunun standart sapması 2.71 olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testi son testten aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $t = -6.637$ ;  $p < 0.05$ ).

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Fen Bilimleri derslerinde probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrenci başarısına ve öğrencilerin fen derslerine karşı tutumlarına etkisinin incelendiği araştırmanın bu bölümünde; verilen analizleri sonucu elde edilen bulgulara dayanarak sonuç ve tartışma kısmına yer verilmiştir. Bu bağlamda tartışmalar sırasıyla aşağıdaki konu başlıklarına göre yapılmıştır.

1. Başarı testinden (BT) elde edilen bulguların tartışılması,
2. Fen Bilimleri tutum ölçeğinden elde edilen bulguların tartışılması.

##### 4.1. BT Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmada öncelikli olarak çalışma başlamadan önce 7. Sınıfta okuyan öğrencilerden hem deney hem de kontrol gruplarına ön test başarı testi uygulanmıştır. Buradaki amaç her iki gruptaki öğrencilerdeki ön bilgileri tespit etmek, çalışma bittikten sonra uygulanacak olana son test ile birlikte çalışmanın verimli olup olmadığını ortaya çıkarmaktır. Ön test sonucunda elde edilen bulgulara bakıldığında;  $p$  değeri= .371 çıkmış ve bu değer .05 den büyük olduğu için deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön test değerleri arasında anlamlı bir farklılık çıkmaması, probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisini ortaya koymada daha anlamlı sonuçlar elde edilmesine fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

Araştırmanın son test sonucundan elde edilen bulgular incelendiğinde ise; p değeri= 0.00 çıkmış ve bu değer .05 den küçük olduğu için probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulanan deney grubu ile mevcut fen bilimleri programının uygulandığı kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın da probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu lehine bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuca dayanarak probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deneysel çalışmanın yapıldığı grup da, öğrencilerin mevcut fen bilimleri programı uygulanan kontrol grubundaki öğrencilere göre “maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar’ konularında daha başarılı oldukları sonucu elde edilmiştir. Buradaki başarıyı sağlayan temel etken deney grubuna uygulanan probleme dayalı öğrenme yöntemidir. Probleme dayalı öğrenme yöntemi ile birlikte öğrencilere günlük yaşamla ilgili senaryolar verilmiş; bu senaryolar sayesinde de öğrenciyi derse çekmiş ve öğrencinin derse aktif olarak katıldığı gözlenmiştir. Çelik (2010) da yaptığı çalışmada deney grubuna probleme dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubuna geleneksel yöntem uygulamış ve deney grubu tarafına olumlu yönde anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Arslan Turan (2014), İnel (2009), Bayram(2010), Gürten (2011), Yıldız (2010) ve Aka (2012) yaptıkları çalışmalarında deney grubuna probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulamışlar ve deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanında probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında anlamlı bir fark çıkmayan çalışmalarda mevcuttur. Şeker (2015), deney grubuna probleme dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubuna geleneksel yöntem uygulamış; Arslan (2009) ise deney grubuna probleme dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubuna 5E öğretim modeli uygulamış ve her iki çalışmada da deney grubu lehine anlamlı bir farklılık elde edilememiştir.

Bulgular sonucunda elde edilen ortalama değerlere baktığımızda; kontrol grubunun ön test ortalama değeri 4.60 iken son test ortalama değeri 10.70 çıkmıştır. Bu sonuca göre mevcut fen bilimleri programı uygulanan kontrol grubunda uygulama sonrası sınıf başarısında artış meydana gelmiştir. Deney grubundaki ortalama değerlere bakıldığında ise; ön test ortalama değer sonucu 5.05, son test ortalama değer sonucu 13.45 olarak bulunmuştur. Probleme dayalı öğrenme

yönteminin uygulandığı deney grubunda uygulama sonrası ortalama değerlerinde artış gözlenmiştir.

#### 4.2. Başarı Testinde Yer Alan Günlük Yaşamla İlgili Soruların Deney ve Kontrol Grubunda Ön Test-Son Test Analiz Sonuçlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Başarı testi sorularının ortalama değerleri analizleri incelendiğinde; uygulama öncesi gerçekleşen ön test ile uygulama sonrası yapılan son test sorularının ortalama değerleri arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Deney grubunda probleme dayalı öğrenme, kontrol grubunda mevcut fen bilimleri programı uygulanmış olsa da iki grubun da son test sorularından elde edilen puanların ortalama değerleri yüksek çıkmıştır. Ancak deney grubunda ki son test sorularının ortalama değerlerinde ki artış daha fazla gözlenmektedir. Probleme dayalı öğrenme verilen günlük yaşamla ilgili senaryolar ile birlikte öğrenciyi problemin merkezine çekmiş ve anlamlı öğrenmeyi sağladığı düşünülmektedir. Bu bağlamda başarı testinde verilen 4, 11, 12 ve 13. sorular günlük yaşamda karşılaşılabileceğimiz doğrudan ilgili sorulardır.

11-

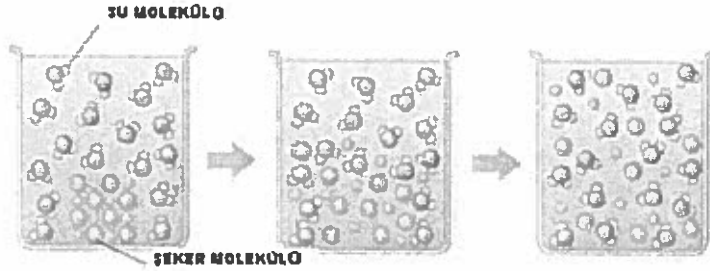


Öğretmen masasında su bulunan behere 5 gram tuz atıp karıştırıyor. Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

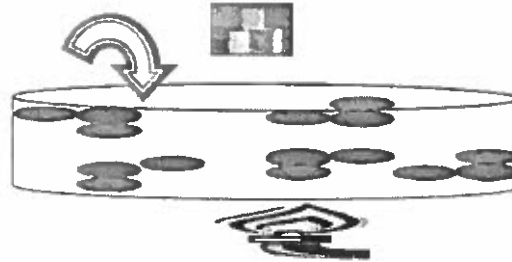
- A) Tuzu oluşturan tanecikler suyun içinde eriyerek kaybolurlar.
- B) Tuzu oluşturan tanecikler parçalanarak kendi özelliğini kaybederler.
- C) Suyu oluşturan taneciklerin kendi özelliği bozulur.

D) Suyu oluşturan tanecikler tuzu oluşturan taneciklerin arasına girer, tuz tanecikleri kabın her tarafına yayılır.

12- Aşağıdaki şekilde bir küp şekerin su içinde çözünmesi görünmektedir. Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?



- A) Çözücü ve çözünen tanecikler kabın her tarafına dağıldığı için oluşan karışım homojendir.
- B) Su molekülleri, şeker moleküllerinin arasına girerek, şekeri oluşturan bağların kopmasına neden olmuşlardır.
- C) Suyu atıla şekerin, kabın her tarafına dağıldığı için kütlesi kalmamıştır.
- D) Suyu atılan şeker molekülleri çözünerek sıvıya dönüştü.



13-

Yukarıdaki şekilde bardak içindeki su molekülleri büyütülerek çizilmiştir. Suyun içine 3 tane küp şeker atılarak kap ısıtılmaya başlanıyor. Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Sıcaklık artışı şekerin suda çözünmesine etki etmez.
- B) Sıcaklıkla birlikte su molekülleri hızlanarak, şeker taneciklerinin arasına girer ve çözünme hızlanır.

C) Sıcaklık artışı su moleküllerinin hacmini artırarak, şekerin daha çok çözünmesini sağlar.

D) Sıcaklıkla birlikte şeker kabın tabanında birikerek, heterojen bir karışım oluşur.

Bu soruların deney grubu için ortalama analizlerine bakıldığında ön test ortalamaları; .35, .25 ve .35 olduğu; soruların son test ortalama değerlerine bakıldığında ise;.90, .95 ve 1.00 sonuçları tespit edilmiştir. Aynı sorularda kontrol grubu için bakıldığında ön test sonuçları, .35, .25 ve .20 soruların son test ortalama analizleri, .75, .70, .80 ve . 80 olduğu görülmektedir. Başarı testi 11, 12 ve 13. Soruların deney ve kontrol grupları ortalama değerleri incelendiğinde; probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda ortalama değerlerdeki artışın daha fazla olduğu görülmektedir. İncelenen bu sorular günlük yaşamla ilgili sorulardır. Deney grubunda probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanması sonucunda böyle yüksek ortalama değerlerinin çıkması probleme dayalı öğrenme yöntemi ile verilen günlük yaşam senaryolarının istenilen işlevi yerine getirdiği ve öğrencinin başarılı olmasında da daha çok etkili olduğu düşünülmektedir.

#### 4.3. Tutum Ölçeğine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmada 7. Sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını ölçmek için, çalışma başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına ön test tutum ölçeği uygulanmıştır. Bu test sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde; p değeri= .076 çıkmıştır. Bu p değeri .05 den büyük olduğu için deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Araştırmanın bulguları sonucu elde edilen son test tutum ölçeği verilerine bakıldığında ise p değeri= .00 çıkmış ve bu değer .05 den küçük olduğu için probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile kontrol grubu tutum değerleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Çelik (2010) çalışmasında Fen'e karşı tutumlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Aynı şekilde Bayraktar (2010), Demirel & Arslan

Turan (2010), yaptıkları çalışmalarda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık elde etmişlerdir.

Buradan da anlaşılacağı üzere probleme dayalı öğrenme yöntemi öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarını olumlu bir şekilde etkilemiştir. Deney grubundaki öğrenciler probleme dayalı öğrenme yöntemi sayesinde derslerde aktif olarak rol almış ve daha verimli dersler geçirildiği düşünülmektedir. Öğrenci bu sayede fen dersini yapamayacağı korkusundan kurtulup aksine kendini senaryolar ile birlikte problemin merkezinde bulmuş olabilir. Ders daha eğlenceli ve verimli geçtiğinden konu daha iyi kavranmış ve anlamlı öğrenmeler gerçekleşmiş olabilir ki bu sonucu bulgulara bakarak da elde edebiliyoruz. Bütün bu sebeplerden dolayı probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda olumlu davranışlar kazandırıldığından öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarında olumlu değişiklikler meydana gelmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının ortalama değerleri incelendiğinde; deney grubunun ön test ortalama değeri 5.05, kontrol grubunun ortalama değeri 13.45; kontrol grubunun ön test ortalama değeri 4.60, kontrol grubunun son test ortalama değeri 10.70 olarak elde edilmiştir. Bu bulgulara baktığımızda deney ve kontrol gruplarının ön test ortalama değerlerine göre son test ortalama değerlerinde bir artış gözlenmektedir. Buradan da mevcut fen bilimleri programı uygulanan kontrol grubu ile probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan deney grubunda gerçekleşen öğretim etkinlikleri verimli olmuştur. Fakat probleme dayalı öğrenme etkinliklerinin uygulandığı deney grubunda ortalama değerlerde daha fazla artış olduğu gözlenmiştir.

## 5. ÖNERİLER

Bu araştırma; 7. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde 5E öğrenme modelinin derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme etkinlikleriyle “maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar” konusunun öğrencilerin başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisini araştırmaktır. Bu bağlamda elde edilen bulgular ve sonuçlar ışığında probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ilgili yeni araştırmalara yönelik öneriler aşağıda belirtilmiştir.



1. Bu çalışmada işlenen maddenin tanecikli yapısı ve karışımlar konusu soyut bir konudur. Bu soyut konudaki eksik bilgilerin giderilmesinde probleme dayalı öğrenme yöntemi etili olmuş ve bu yöntem fen bilimleri dersi kapsamında başka soyut konularda da uygulanarak faydalanılabilir.
2. Probleme dayalı öğrenme yönteminde seçilen senaryoların önemi ve ders ile ilgili bağlantısı öğrenciye önceden aktarılmalıdır. Ayrıca senaryolar yazılırken öğrencinin içinde bulunduğu gelişim dönemi önemslenmeli, onun anlamasını kolaylaştıracak şekilde olmalı ve ders de verilmesi gereken kazanımları kapsamalıdır.
3. Probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulamalarından faydalanmak isteyen öğretmenlere, probleme dayalı öğrenme yöntemi hakkında hizmet içi eğitim kursları verilmelidir.
4. Öğrencilerin PDÖ yönteminden en üst düzeyde faydalanabilmeleri için sınıf ortamı düzenlenmeli kitap, dergi, bilgisayar gibi araçlarla araştırmaya sevk edilmeli ve öğrencilere grup çalışmasının önemi anlatılmalıdır.
5. Probleme dayalı öğrenme yöntemi diğer yöntem ve tekniklerle birlikte zenginleştirilerek öğretimdeki kalıcılığı artırılabilir.
6. Araştırma 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Başka sınıf seviyesindeki öğrencilere de uygulanabilir.
7. Öğretmenlerin yetiştirmesi gereken bir müfredat olduğundan probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulanması zaman almaktadır. Bu yüzden probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflarda zaman planlaması konular yetişecek şekilde önceden yapılmalıdır.
8. Probleme dayalı öğrenme yöntemi daha az mevcutlu sınıflarda uygulandığında daha iyi sonuçlar elde edilebilir.
9. Probleme dayalı öğrenme yöntemini hakkında bilgiye sahip bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle eğitim fakültelerinde okuyan öğrencilerin, eğitimlerinde probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açışlı, S. 2010. Fizik Laboratuar Uygulamalarında 5E Öğrenme Modeline Uygun Olarak Geliştirilen Materyallerin Öğrenci Kazanımlarına Etkisinin İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 188, Erzurum.
- Akbulut, H. 2010. Sıvıların Kaldırma Kuvveti ve Yüzme Kavramlarına Yönelik Probleme Dayalı Öğrenme Uygulaması ve Değerlendirilmesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 149, Trabzon.
- Akça, Z. 2016. Müzik Eğitimi Veren Kuruluşların Fen Eğitiminde Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Bilimsel Düşünme Becerilerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 144, Erzurum.
- Akbulut, M. 2015. Sosyal Bilgiler Öğretiminde 5E Modeli Kullanımının Ders Başarısına ve Derse Karşı Tutumuna Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 92 , Samsun.
- Akpınar, B. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen, öğrencinin ve velinin rolü. *Eğitim Bir Sen Dergisi*, 6(16), 16-20.
- Aktaş, P. 2012. Biyoloji Dersinde 5E Öğrenme Modeli ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kullanımının Biyoloji Dersi Başarısına ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 224, Ankara.

- Anıl, Ö. 2010. Öğrenme Sarmalına Göre Tasarımlanan 5E Öğretim Modeli Uygulamaları İle Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Aynalar Konusundaki Kavramsal Değişimlerinin İncelenmesi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 382, Balıkesir.
- Aslan, D. 2015. Fen Liselerindeki Öğretim Sürecinin Yapılandırmacı Yaklaşım Açısından Değerlendirilmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 272, İstanbul.
- Arslan Turan, B. 2014. Probleme Dayalı Öğrenmenin Başarıya, Öz- Düzenleyici Öğrenme Becerilerine ve Akademik Özgüvene Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 157, Ankara.
- Akyan, A. 2014. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Yaklaşım İle İlgili Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 105, Van.
- Akyol, N. 2016. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen ve Yöneticilerin Görüşlerinin İncelenmesi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 164, Rize.
- Ay, Y., Tüysüz, C., & Kuşdemir, M. (2013). Probleme dayalı öğrenmenin 10. Sınıf "karışımlar" ünitesinde öğrenci başarısı, tutum ve motivasyona etkisinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 195-224.

- Bağcı, H. 2012. Harmanlanmış Öğrenme Ortamında Denetim Odağına Göre Uyarlanmış 5E Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Memnuniyetine Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 132, Ankara.
- Bayram, A. 2010. Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi “Isı ve Sıcaklık” Konusunda Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarını Gidermede Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 159, Konya.
- Bayram, B. 2015. 5E Modelinin 6. Sınıf Dilbilgisi Öğretiminde Başarıya, Akademik Motivasyona ve Kalıcılığa Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 242, Erzurum.
- Benli Özdemir, E., & Arık, S. (2017). 2005 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi ve 2013 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Öğretmen Değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 31-44.
- Benli, F. 2014. Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Hazırlanan İlköğretim Programlarının Öğretmenler Tarafından Benimsenme Düzeyi. Yüzyıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 179, Van.
- Biber, M. 2012. Duyuşsal Özelliklerin Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğrencilerin Matematiksel Kazanımlarına Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 552, İzmir.

Burgaz, B., & Erdem, E. (2006). Probleme dayalı öğrenme sürecinde öğrencilerin senaryolardaki problem durumlarını belirleme becerilerinin değerlendirilmesi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 24, 66-76.

Bozdoğan , A.E. 2003. İlköğretim Fen Bilgisi Derslerindeki Fizik Deneylelerinin Yapılması Sırasında Karşılaşılan Sorunlar. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 163, Ankara.

Böyük, E.T. 2017. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Teog ve Tıms Sınavları Kapsamında İncelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 147, İstanbul.

Cantürk-Günhan, B., & Başer, N. (2009). Probleme dayalı öğrenmeye ilişkin öğrenci, öğretmen ve öğretim üyelerinin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(1), 134-155.

Cantürk Günhan, B. 2006. İlköğretim II. Kademedede Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Çalışma. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 411, İzmir.

Çakır, E. 2017. Ters Yüz Sınıf Uygulamalarının Fen Bilimleri 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı Zihinsel Risk Alma ve Bilgisayarca Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, pp. 91, Samsun.

Çelik, E. 2010. Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumuna, Akademik Risk Alma Düzeyine ve Kalıcılığa Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 98, Ankara.

Cengiz, E., Uzoğlu, M., & Daşdemir, İ. (2012). Öğretmenlere Göre Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarısızlık Nedenleri ve Çözüm Önerileri Reasons Of Failure In Science And Technology Lesson And Pro-posals For Solving According To Teachers. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 393-418.

Çınar, D., & İlik, A. (2013). İlköğretim fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının üst düzey düşünme becerilerine ve akademik risk alma düzeyine etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 22-34.

Çınar, D. 2007. İlköğretim Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Üst Düzey Düşünme Becerilerine ve Akademik Risk Alma Düzeyine Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 92, Konya.

Coşkun, H. 2011. 5E Öğrenme Modelinin İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Maddeyi Tanıyalım Ünitesindeki Başarı, Tutum ve Zihinsel Yapılarına Etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 298, Hatay.

Çoruhlu, A. G. T. Ş., Nas, A. G. S. E., & Çepni, S. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Kullanmada Karşılaştıkları Problemler: Trabzon Örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.

- Dağyar, M., & Demirel, M. (2015). Probleme dayalı öğrenmenin akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(181), 139-174.
- DEMİREL, M., & TURAN, B. A. (2010). Probleme dayalı öğrenmenin başarıya, tutuma, bilişötesi farkındalık ve güdü düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 55-66.
- Değirmençay, Ş.A. 2010. Zenginleştirilmiş 5E Öğretim Modeline Dayalı Rehber Materyallerin Kavramsal Değişim Üzerindeki Etkileri: "Isının Yayılması ve Genleşme". Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp.320, Trabzon.
- Değirmençay, Ş. A., & Kasap, G. (2013). Okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 47-57.
- Dilek Eren, C. 2011. Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Eleştirel Düşünme Eğilimine, Kavram Öğrenmeye ve Bilimsel Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 272, İstanbul.
- Dilşeker, Z. 2008. Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Kullanımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına, Ders Başarısına ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 110, İzmir.

Divarçı, Ö.F. 2016. Multimedya Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının 8. Sınıf Öğrencilerinde Akademik Başarıya Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi: Basınç Konusu. Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 103, Amasya.

Erdem, E. 2006. Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine, Problem Çözme Becerisine ve Öz-Yeterlilik Algı Düzeyine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 146, Ankara.

Erdoğan, M. (2007). Yeni Geliştirilen Dördüncü ve Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Öğretim Programının Analizi; Nitel Bir Çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-254.

Erdoğan, T. 2012. Probleme Dayalı Öğrenmenin Erişmeye ve Öz-Düzenlemeye Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 217, Ankara.

Eskici, M. 2013. İlköğretim Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Yaklaşımına İlişkin Öz Yeterlilik Algıları İle Tutumları. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 186, Bolu.

Erşahan, O. 2016. Yapılandırmacı Yaklaşımı Temel Alan Etkileşimli Video Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin İş ve Enerji Konusu İle İlgili Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmelerine Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 171, Ankara.



Feyzioğlu, E. Y., & Ergin, Ö. (2012). 5E öğrenme modelinin kullanıldığı öğretimin yedinci sınıf öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarına etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 23-24.

Feyzioğlu, E. Y., & Ergin, Ö. (2012). 5E öğrenme modelinin kullanıldığı öğretimin yedinci sınıf öğrencilerinin üst bilişlerine etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(3), 55-77.

Gündüz Bahadır, E. 2012. Animasyon Tekniği VE 5e Öğrenme Modelinin 8. Sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik ” Ünitesinin İşlenmesinde Akademik Başarı, Tutum ve Eleştirel Düşünebilme Yeteneklerine Etkisinin Araştırılması. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 77, Erzurum.

Güney, Y. G. 2016. Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun Olarak Geliştirilen Etkinliklerin Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Tutum ve Başarısına Etkisi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 150. Kastamonu.

Güneş Koç, R. 2013. 5E Öğrenme Modeli İle Desteklenen Bağlam Temelli Yaklaşımın Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Işık Ünitesindeki Başarılarına, Bilgilerinin Kalıcılığına ve Fen Dersine Olan Tutumlarına Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 352, Ankara.

Gürten, E. (2011). Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine, Problem Çözme Becerisine, Öz-yeterlik Algı Düzeyine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 221-232.

Gürten, E. E. (2016). Probleme Dayalı Öğrenme. *Pegem Atıf İndeksi*, 2016(5), 81-91.

Gökmen, S. (2008). Effects of problem based learning on students' environmental attitude through local vs. non local environmental problems. Unpublished master's thesis, Middle East Technical University, pp.100, Ankara, Turkey.

Hığde, E., & Aktamış, H. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Temelli Fen Derslerinin İncelenmesi: Eylem Araştırması. *İlköğretim Online*, 16(1), 89-113.

İnci, Ş. 2015. Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Tasarlanan İlköğretim Programında Velilerin Rollerini Yerine Getirme Düzeyleri. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 139, Ankara.

İnel, M. 2009. Fen ve Teknoloji Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi Kullanımının Öğrencilerin Kavramları Yapılandırma Düzeyleri, Akademik Başarıları ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algıları Üzerindeki Etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 180, İzmir.

İdin, Ş., & Kaptan, F. (2017). İlköğretim Fen Eğitiminde Yenilenen Öğretim Programlarına Göre Hazırlanan Doktora Tezlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Çalışma. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 2(1), 29-43.

Kalaycı, N. 2014. Yapılandırmacı Yaklaşımın Sınıf Yönetimi ve Öğrenme Sürecine Yansımaları. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 68, İstanbul.

Kanlı, E. 2008. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Üstün ve Normal Zihin Düzeyindeki Öğrencilerin Erişi, Yaratıcı Düşünme ve Motivasyon Düzeylerine Etkisi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 268, İstanbul.

KILINÇ, A.(2007) Probleme dayalı öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 561-578.

Koçak, M., & Ünlü, M. (2013). Coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenci performansı ve motivasyonu üzerine etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 526-243.

MEB (2017). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

Metin, T. 2017. İlkokul Matematik Dersinde Yapılandırmacı Yaklaşımla Eğitim Görmüş 5. Sınıf Öğrencilerinin Hazırbulunmuşluk Düzeylerinin İncelenmesi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 83, Antalya.

Moralı, A. 2015. Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarı, Tutum ve Motivasyona Etkisi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 98, Edirne.

- Okur, M. 2008. 4. Ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 116, Zonguldak.
- Önder, E. 2011. Fen ve Teknoloji Dersi “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Kullanılan Yapılandırmacı 5E Öğrenme Modelinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 100, Konya.
- Özcan, H. 2014. Fen Öğreniminde Güçlük Çekilen Biyolojik Kavramların Yapılandırmacı Yaklaşımla Öğretimi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 454, Bursa.
- Özer, Y., & Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 313-324.
- Öztürk, N. 2013. Altıncı Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Işık ve Ses Ünitesinde 5E Öğrenme Modeline Dayalı Etkinliklerin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 374, Ankara.
- Pekel, H. 2013. Hücre Biyolojisi Konusunun Öğretiminde Kullanılan Yapılandırmacı Yaklaşımın Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenme Yönteminin Akademik Başarı Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 72, Adana.

- Selek, K. 2013. Yapılandırmacı Yaklaşımın 7E Öğrenme Modeline Göre Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersi 8. Sınıf İslam Dinine Göre Kötü Alışkanlıklar Ünitesinin Örnek Ders İşlenişleri. Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 136, Diyarbakır.
- Şahbaz, Ö. 2010. İLKÖĞRETİM 5. Sınıf Fen VE Teknoloji Dersinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, Problem Çözme Becerileri, Akademik Başarıları ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 254, İzmir.
- Şahin, Ş. 2012. 5E Öğrenme Modeli İle Desteklenmiş Webquest Ortamlarının Öğrencilerin Başarı ve Memnuniyetlerine Etkisi. Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Enstitüsü, pp. 95, Konya.
- Şahin, Y. 2016. Drama Etkinliği İle Zenginleştirilmiş 5E Öğretim Modelinin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Yönelik Etkileri: Maddenin Tanecikli Yapısı ve Karışımlar. Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, pp. 147, Giresun.
- Şeker, R. 2015. Fen ve Teknoloji Dersinin İşlenişinde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarılarına ve Öğrendiklerini Hatırlama Düzeylerine Etkisi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, pp. 75, Konya.
- Taş, E., & Çepni, S. (2011). Web tasarımı bir fen ve teknoloji materyalinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 93-115.

- Tekbıyık, A., & Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37.
- Timur, S., Karatay, R., & Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2013(15), 234-264.
- Tiryaki, S. 2009. Yapılandırmacı Yaklaşımına Dayalı 5E Öğrenme Modeli ve İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf 'Ses' Ünitesinin İşlenmesinde Başarıya ve Tutuma Etkisinin Araştırılması. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 70, Erzurum.
- Toraman, S., & Bülent, A. L. C. I. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Görüşleri. *Ekev Akademi Dergisi*, 56(56), 11-22.
- Torun, F. 2014. 5E Modeline Göre Tasarlanan E- Öğrenme Ortamının Kullanılabilirliği. Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 83, Ankara.
- Tümkaya, S. (2011). Fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve öğrenme stillerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 215-234.

- Türkmen, L. (2002). Sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. *Hacettepe üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 23(23), 218-228.
- Türedi, S. 2012. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Temelinde Yeni Ekonominin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Teori Literatür ve Uygulama. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 168, Trabzon
- Uzoğlu, M. 2010. Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin Kullanımının İlköğretim Seviyesinde Kuvvet ve Madde Ünitesini Öğrenmeye Etkisinin Araştırılması. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 72, Erzurum.
- Uyar, G. 2014. 6. Sınıf Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Matematiğe İlişkin Tutumuna Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 171, Adana.
- Ünal Çelik, Ş. 2013. İlköğretim Branş Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Yaklaşım Yeterliliklerinin İncelenmesi. Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 126, Kayseri.
- Ünal, Ç., & Çelikkaya, T. (2009). Yapılandırmacı yaklaşımın sosyal bilgiler öğretiminde başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi (5. sınıf örneği)/the effect of constructive approach on success, attitude and permanency at the social sciences teaching (5th class example). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 197-212.

Üredi, U. 2015. Algılanan Anne Baba Tutumlarının İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları Üzerindeki Etkisi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 151, İstanbul.

Üstün, U. (2012). To what extent is problem-based learning effective as compared to traditional teaching in science education? A meta-analysis study. *Unpublished doctoral dissertation. METU. Ankara.*

Yaman, S., & Yalçın, N. (2005). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının problem çözme ve öz-yeterlik inanç düzeylerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29(29), 229-236.*

Yaman, S., & Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online,4(1), 42-52.*

Yazman, İ. 2013. İşbirlikli Jigsaw Tekniği ve 5E Modeliyle Öğretimin 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde ‘Yayları Tanıyalım’ İle ‘İş ve Enerji’ Konularındaki Başarılarına ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 96, Kars.

Yenice, E. 2014. Yapılandırmacı Yaklaşımın 7E Öğrenme Modelinin 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Mitoz ve Mayoz Bölünme” Konusunda Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 114, Kars.



- Yıldız, N. 2010. Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Senaryolarının Çözümünde Deney Uygulamalarının Öğrencilerin Başarısına, Tutumuna ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 169, İstanbul.
- Yılmaz, T. 2016. Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Fen Konularının Öğretilmesinde Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi: Işık ve Ses. Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 163, Yozgat.
- Yıldırım, H. 2011. Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 174, Konya.
- Yılmaz, F. 2017. İşbirlikli Öğrenme Jigsaw Yöntemi İle Yapılan Laboratuvar Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesindeki Başarılarına Etkisi. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, pp. 106, Kars.
- Yurd, M., & Olgun, Ö. S. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme ve Bil-İste-Öğren Stratejisinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi Effect Of Problem Based Learning and Know-Want-Learn Strategy to Remove Misconceptions. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35, 386-396.
- Yüzüak, A. V. 2017. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Davranışlarının Planlanmış Davranış Teorisi Temelinde Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 138, Ankara.

Zan Yörük, N. 2008. Kimya Öğretiminde 5E Öğrenme Modeline Dayalı Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre Yaklaşımının Etkileri. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, pp. 299, Ankara.

Zorluoglu, S. L., Sahintürk, A., & Bagriyanik, K. E. (2017). 2013 Yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi ve Değerlendirilmesi/Analysis and Evaluation of Science Course Curriculum Learning Outcomes of the Year 2013 According to the Revised Bloom Taxonomy. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1.

url:1- [http://www.rehberogretmen.biz-probleme dayalı öğrenme metodu nedir/](http://www.rehberogretmen.biz-probleme-dayali-ogrenme-metodu-nedir/) ulaşım 26.05.2017

url:2- <http://www.kpsskonu.com/5e-modeli-ve7e-modeli/> ulaşım 3.06.2017

## EKLER

### EK-1

#### 1.DERS PLANI

##### BÖLÜM 1

<b>DERSİN ADI</b>	Fen Bilimleri
<b>SINIF</b>	7. Sınıf
<b>ÜNİTE ADI- NO</b>	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
<b>KONU</b>	Atomun Yapısı
<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>	40+40 Dakika

##### BÖLÜM 2

<b>ÖĞRENCİ KAZANIMLARI</b>	2.3 Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir. 2.4 Elektronu, protonu ve nötronu kütle ve yük açısından karşılaştırır.
<b>FEN-TEKNOLOJİ-TOPLUM- ÇEVRE</b>	Günlük hayatta karşılaşılan maddelerin daha küçük parçalardan meydana geldiğini anlar.
<b>BİLİMSEL BECERİLERİ SÜREÇ</b>	<b>BSB-1:</b> Nesnelere (cisim, varlık) ve olayları duyu organlarını veya gözlem araç gereçlerini kullanarak gözlemler. <b>BSB-3:</b> Gözlem için uygun ve gerekli araç, gereci seçip bunları beceriyle kullanır.

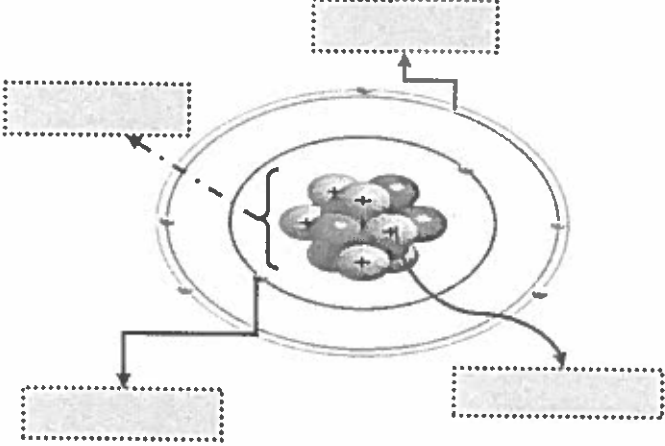
	<p><b>BSB-5:</b> Nesnelere veya olaylar arasındaki belirgin benzerlikleri ve farklılıkları saptar</p> <p><b>BSB-8:</b> Olmuş olayların sebepleri hakkında gözlemlere dayanarak açıklamalar yapar.</p> <p><b>BSB-9:</b> Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.</p>
<b>TUTUM VE DEĞERLER</b>	<p><b>TD-1:</b> Öğrenmeye ve anlamaya meraklıdır ve istek duyar.</p> <p><b>TD-2:</b> Görevleri isteyerek gönüllü olarak yapar.</p> <p><b>TD-2:</b> Sorumluluklarını yerine getirmeye gayret eder.</p>
<b>ÖĞRETME- ÖĞRENME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ</b>	Probleme dayalı öğrenme, buluş stratejisi, anlatım yöntemi, soru-cevap tekniği
<b>KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ- ARAÇ VE GEREÇLER</b>	İp, plastik çubuk, yünlü kumaş, küçük parçalara bölünmüş kağıt, silgi, renkli kartonlar
<b>KAYNAKÇA</b>	7. Sınıf ders kitabı

### **BÖLÜM 3**

<b>GİRİŞ (ENGAGE)</b>	<p>Öncelikle öğretmen derse girer ve öğrencilere merhaba dedikten sonra bir hikaye ile derse başlar. “ Hafta sonu Mehmet arkadaşlarıyla birlikte buluşur ve lunaparka gitmeye karar verirler. Mehmet en çok sevdiği oyuncak olan dönme dolaba binmek ister ve</p>
-----------------------	---

	<p>en yakın arkadaşı Arda ile birlikte dönme dolaba binerler. Dönme dolap hareket etmeye başlar. Mehmet oturduğu bölümün bir merkezin etrafında, belli bir seviyede hareket ettiğini ve merkeze olan uzaklıklarının hiç değişmediğini gözlemler. Dönme dolaptan güle oynaya inerler ve çok mutlu olurlar.”</p> <p>Bu hikaye hakkında öğrencilerin düşünceleri ve tartışmaları istenir.</p> <p>Dönme dolap neden bir merkez etrafında dönmektedir?</p> <p>Çevrenizde dönme dolap gibi bir merkez etrafında dönen neler vardır diye sorulur ve ‘evet arkadaşlar bugün atomun yapısı ünitesini işleyeceğiz’ diyerek derse geçilir.</p>
<p><b>KEŞFETME</b> <b>(EXPLORE)</b></p>	<p>Hangi konunun öğrenileceği söylendikten sonra Etkinlik-1’i yapmaları istenir.</p>
<p><b>AÇIKLAMA</b> <b>(EXPLAIN)</b></p>	<p>Etkinlik-1’de yapılan çalışmaların değerlendirilmesi yapılır. Etkinlik-1 de atomların çekirdeğe göre konumları ve hareketleri, atomun alt parçacıklarının hangi elektrik yüküne sahip oldukları, elektronların çekirdek etrafındaki hareketini sağlayanın ne olduğunun keşfedilmesi istenir. Etkinlik-1’den yola çıkılarak atom altı parçacıkları anlatılır. İpin ucundaki silgiyi hangi yörüngede çevirirsek çevirelim elimizin etrafından ayrılmamasının nedeni aradaki iptir. Elektronlar eksi yüklüdür bundan dolayı da atomun merkezindeki artı yüklü proton bir çekim uygular. Burada ip gibi bir bağlantı yoktur sadece kuvvet vardır. Nasıl ki ipi kestiğimizde silgiyle elimizin arasındaki bağlantı koparsa, elektronu atomdan koparmak için de elektronla protonun arasındaki kuvvetten daha</p>

	<p>büyük bir kuvvet uygulamamız gerekir. Elektron çok hareketli ve oldukça küçük bir parçacıktır. Nasıl ki silgiyi hızlı bir şekilde çevirirken silgi elimize düşmüyorsa elektronlar da oldukça hızlı hareketlerinden dolayı aradaki çekim kuvvetine karşın elimize düşmezler. Ayrıca atomun merkezinde nötron adı verilen nötr yani yüksüz bir parçacık bulunur.</p> <p>Atomu büyük bir halı saha gibi ve ortasında bir bilye düşünelim. İşte buradaki bilye atomun merkezi yani proton ve nötronun olduğu yere geri kalan alan elektronlara aittir. Bu alanda elektronlar farklı yörüngelerde dolaşırlar.</p>
<p><b>DERİNLEŞTİRME</b> <b>(ELABORETE)</b></p>	<p>Probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanılarak bu aşama gerçekleştirilir. Sınıf 4'er kişilik gruplara ayrılarak 5 tane grup oluşturulur. Daha sonra bir senaryo örneği bütün gruplara dağıtılır.</p> <p>Ayşe çok soru soran meraklı bir kızdır. Bir akşam ailesiyle tv izlerken bir yandan da annesinin onun için soyduğu kivileri yemektedir. Kiviye yemeden önce incelemeye başlar. Anne ve babasına sorular yöneltir. Kivinin tam ortasında farklı renkte bir yuvarlak olduğunu ve bu yuvarlağın da çevresinde sıra ile dizilmiş siyah küçük taneciklerin olduğunu fark eder. Annesine bunun sebebini sorduğunda annesi 'kızım niçin her şeyi sorguluyorsun meyve işte bol vitaminli o yüzden öyledir' diye cevap verir. Fakat bu cevap Ayşe'nin aklındaki soruların cevabı değildir. Ayşe dayanamaz bir de babasına sorar. 'Babacığım kivinin tam ortasındaki siyah noktaların sebebi nedir?' babası ise onlar kivinin en küçük yapı birimi kızım diye cevap verir. Ayşe bir anda şaşırır yani oluşma sebebi mi diye sorar. Peki o zaman bizim vücudumuzun yapı birimi nedir acaba diye bütün gece karara kara düşünmeye başlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayşe'nin problemini tanımlayınız.</li> <li>• Siz babasının yerinde olsanız Ayşe'nin sorduğu soruya nasıl</li> </ul>

	<p>cevap verirdiniz?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayşe'nin kara kara düşünmesine sebep olan sorunun cevabı nedir?</li> <li>• Siz de Ayşe gibi kivi yerken anne ve babanıza böyle sorular yöneltiyor musunuz?</li> <li>• Ayşe 'nin sorduğu sorulara çözümler üreterek sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.</li> </ul>
<p><b>DEĞERLEN DİRME (EVALUATE )</b></p>	<p>Aşağıdaki boş bırakılan yerleri doldurunuz.</p> 

## ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

### ETKİNLİK-1

#### *Malzemeler:*

Silgi, ip.

Öğretmen sınıftan bir öğrenciyi seçer. Öğrenciden ipi silgiye bağlayıp boşa kalan ucundan tutarak hızlı bir şekilde her yöne çevirmesi istenir. Oluşturulan modelin hangi kısımlarının atomun hangi alt parçacıklarını temsil ettiği, elektronların atomdan ayrılmamasının nedeninin ne olabileceği, elektrik yüklü taneciklerin

davranışını hatırlayarak alt parçacıkların yüklerinin neler olabileceği ve aralarında nasıl bir etkileşim olabileceğinin tartışılması istenir.

## 2.DERS PLANI

### BÖLÜM 1

<b>DERSİN ADI</b>	Fen Bilimleri
<b>SINIF</b>	7. Sınıf
<b>ÜNİTE ADI- NO</b>	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
<b>KONU</b>	İyon, Anyon ve Katyon
<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>	40+40 Dakika

### BÖLÜM 2

<b>ÖĞRENCİ KAZANIMLARI</b>	<p>3.1 Dış katmanında 8 elektron bulunduran atomların elektron alıp-vermeye yatkın olmadığını (kararlı olduğunu) belirtir.</p> <p>3.2 Elektron almaya veya vermeye yatkın atomları belirler.</p> <p>3.3 Bir atomun, katman-elektron diziliminden çıkararak kaç elektron vereceğini veya alacağını tahmin eder.</p> <p>3.4 Atomların elektron verdiğinde pozitif (+), elektron aldığı anda ise negatif (-) yük ile yüklendiği çıkarımını yapar.</p> <p>3.5 Yüklü atomları “iyon” olarak adlandırır.</p> <p>3.6 Pozitif yüklü iyonları “katyon”, negatif yüklü iyonları ise “anyon” olarak adlandırır.</p>
<b>FEN- TEKNOLOJİ-</b>	Bilimsel bilginin açıklanmasında sunumda



<b>TOPLUM- ÇEVRE</b>	modellerden yararlanmanın önemini bilir.(FTTÇ-4, eğitsel oyun)
<b>BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ</b>	<b>BSB-1:</b> Nesneleri (cisim, varlık) ve olayları duyu organlarını veya gözlem araç gereçlerini kullanarak gözlemler. <b>BSB-3:</b> Gözlem için uygun ve gerekli araç, gereci seçip bunları beceriyle kullanır.
<b>TUTUM VE DEĞERLER</b>	<b>TD-1:</b> Öğrenmeye ve anlamaya meraklıdır ve istek duyar. <b>TD-2:</b> Görevleri isteyerek gönüllü olarak yapar <b>TD-2:</b> Sorumluluklarını yerine getirmeye gayret eder.
<b>ÖĞRETME- ÖĞRENME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ</b>	Probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi,soru –cevap tekniği
<b>KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ- ARAÇ VE GEREÇLER</b>	Yapıştırıcı ,renkli kartonlar,kalem,boncuk , kurdele
<b>KAYNAKÇA</b>	7. Sınıf ders kitabı

### BÖLÜM 3

<b>GİRİŞ (ENGAGE)</b>	Öğretmen derse girer. selam verdikten sonra öğrencileri derse güdülemek için onlara şöyle der: çocuklar arabamı servise götürmüştüm. Bugün okula dolmuşla geleyim dedim. Bir dolmuş bindim.keşke binmez olaydım .şoför 12 kişilik arabaya 15 kişi
-----------------------	---

	<p>aldı.biraz gittikten sonra şoför bizi yolda indirdi. Biraz yürüdüktan sonra başka bir dolmuş bizi aldı.onun için geç kaldım kusura bakmayın çocuklar. Şoför bizi niye indirdi acaba kötü bir şey de yapmamıştık. Öğrencilerden birkaç cevap aldıktan dersin konusu verilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çocuklar siz hiç iyon gördünüz mü?</li> <li>• Bana birkaç iyon ismi söyler misiniz?</li> <li>• Atomların elektron dizilimi kimyasal özelliklerini nasıl etkiler?</li> </ul>
<p><b>KEŞFETME</b> <b>(EXPLORE)</b></p>	<p>Öğretmen sınıfta geniş bulduğu bir yere iç içe 1ve 3 metre çapında iki çember çizer. 10 öğrenciye tahtaya gelmelerini ister. İçteki çembere maksimum iki öğrencinin geçebileceğini dıştaki çembere maksimum 8 öğrencinin geçebileceğini söyler. Şimdi öğrencilerden sıra ile çemberlerin etrafına geçmeleri istenir. Yerinde oturan öğrencilerden de arkadaşlarını gözlemlemeleri ve sorulan sorulara yanıt vermeleri istenir. Cevapların yanlışlığı ve doğruluğu hakkında yorum yapılmaz. Öğrencilerin fikrine saygı duyulur. Aşağıdaki sorular sorulur:</p> <p>12 öğrenci olsa nasıl yerleşirler.</p> <p>Bir öğrenciyi çıkarmak istesek çıkaracağımız bu öğrenci kimler olabilir, kimler olamaz?</p> <p>Bir öğrenci daha gelirse görünümde nasıl bir değişiklik olur?</p> <p>Daha sonra öğrencilere gerekli malzemeler verilerek etkinlik -1'i yapmaları istenir. Etkinlik hakkında sorular sorulur. Etkinlikteki atomların elektron dizilimini neye göre yaptıkları sorulur,dönüt verilmez. Etkinlikte neyin dikkatlerini çektiği sorulur.</p>

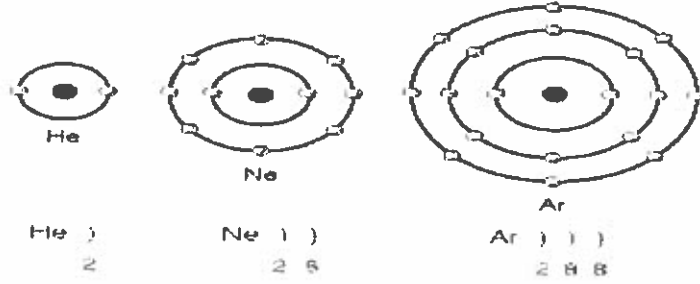
**AÇIKLAMA****(EXPLAIN)**

Atomların kararlılıkları özellikle en dış katmanında bulunan elektron sayısı ile ilgili bir durumdur.

-Tek katmanlı atomda 2 elektron var ise kararlıdır.

-İki katmanlı atomun ikinci katmanında 8 elektron varsa kararlıdır.

-Üç katmanlı atomun üçüncü katmanında 8 elektron varsa kararlıdır.



He, Ne ve Ar atomları son katmanlarında kararlı yapı için gerekli sayıdaki elektronları bulundurmaktadır. Bu nedenle He, Ne ve Ar atomları kararlı yapıdadır. Kimyasal değişimler sonucunda atom çekirdeğinde bir değişim olmaz ve değişim katmanlarda bulunan elektron sayısında meydana gelir.

Bir atom son katmanında kararlı yapıdaki elektron sayısını bulundurabilmek için başka bir atomdan elektron alır ya da başka bir atoma elektron verir. Bu durumda atom çekirdeğinde bulunan proton sayısı ile elektron sayısı arasındaki eşitlik bozulur.

**1. İyon**

Elektron alışverişi ile oluşan pozitif ( + ) ya da negatif ( - ) yüklü taneciklere iyon denir.

**a. Anyon**

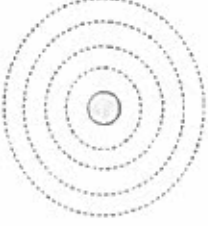
Bir atomun elektron alması sonucunda oluşan negatif ( - ) yüklü taneciktir.

Bir anyonda negatif yük sayısı, pozitif yük sayısından ne kadar fazla ise sahip olduğu yük ile birlikte atom sembolünün sağ üst köşesine yazılır. Buna göre 2 elektron alarak oluşan - 2 yüklü Oksijen atomu

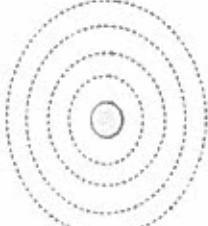
	<p>şu şekilde gösterilir : O-2</p> <p><b>b. Katyon</b></p> <p>Bir atomun elektron vermesi sonucunda oluşan pozitif ( + ) yüklü taneciktir. Bir katyonda pozitif yük sayısı, negatif yük sayısından ne kadar fazla ise sahip olduğu yük ile birlikte atom sembolünün sağ üst köşesine yazılır. Buna göre 2 elektron vererek oluşan + 2 yüklü Magnezyum atomu şu şekilde gösterilir : Mg+2</p>
<p><b>DERİNLEŞTİRME</b> <b>(ELABORETE)</b></p>	<p>Probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanılarak bu aşama gerçekleştirilir. Sınıf 4'er kişilik gruplara ayrılarak 5 tane grup oluşturulur. Daha sonra bir senaryo örneği bütün gruplara dağıtılır.</p> <p>Ayşe biraz kilolu bir kızdır. Fazla kilolarından kurtulmak için bir diyetisyene gitmiştir. Diyetisyen kendisine yemek listesi ve spor etkinliklerinden oluşan bir program hazırlamıştır. Bu programa uyup, her beş günde bir kilosunu ölçmesini ve verdiği her kilo için kilo takip çizelgesine bir (+) koymasını istemiştir. Aksine aldığı her kilo için ise kilo takip çizelgesine (-) koymasını istemiştir. Bir ay sonunda çizelgeye baktığında +3 yazdığını görmüş ve çok üzülmüştür. O kadar dikkat etmesine karşın yine de 3 kilo aldığını düşünerek doktorun yanına gitmiştir. Ancak doktor 3 kilo verdiğini söyleyip böyle devam etmesi gerektiğini söylemiştir. Ayşe çok şaşırması ve nasıl olduğunu anlayamamıştır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayşe'nin problemi nedir tanımlayınız.</li> <li>• Sizce Ayşe mi doğru söylemektedir yoksa doktor mu?</li> <li>• Siz Ayşe'nin yerinde olsanız aynı şaşkınlığı yaşar mıydınız?</li> <li>• Ayşe'nin problemini sınıf arkadaşlarınız ile birlikte tartışarak çözümler üretin.</li> </ul>

**DEĞERLENDİRME (EVALUATE)**

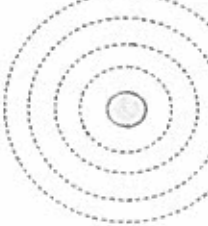
Aşağıdaki atom modelleri üzerinde verilen elementlerin elektron dizilimlerini gösteriniz.



He



Na



B

Aşağıda verilen tablodaki boşlukları doldurunuz.

Element	Proton Sayısı	Yükü	Elektron Sayısı	Anyon Katyon
X		+3	10	
Y	17	-1		
Z	12	+2		
T		-2	17	

## ÖĞRETME –ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

### ETKİNLİK-1:

Öğrenciler üç gruba ayrılır. Öğretmen her gruba renkli fon kartonları, kurdele, boncuk, yapıştırıcı vererek 1.gruptan H, He, Li ; 2.gruptan B, Ne, F; 3.gruptan Ar, Al, Cl gruplardan verilen bu elementlerin katman elektron dizilimini yapmaları istenir. Öğrenciler etkinliği tamamladıklarında ne dikkatlerini çektiği sorulur. öğrencilerin cevapları sorgulanarak öğrencilerin konunun özüne inmesi sağlanır.

### 3.DERS PLANI

#### BÖLÜM 1

DERSİN ADI	Fen Bilimleri
SINIF	7. Sınıf
ÜNİTE ADI- NO	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
KONU	Element ve Bileşik Modelleri
ÖNERİLEN SÜRE	40+40 Dakika

#### BÖLÜM 2

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	<p>5.1 Farklı atomların bir araya gelerek yeni maddeler oluşturabileceğini fark eder.</p> <p>(BSB- 5)</p> <p>5.2 Her bileşikte en az iki element bulunduğunu fark eder.</p> <p>5.3 Molekül yapıları bileşiklerin model veya resmi üzerinde atomları ve molekülleri gösterir.(BSB–28)</p> <p>5.6 Element ve bileşiklerin hangilerinin moleküllerden oluştuğuna örnekler verir.</p>
FEN- TEKNOLOJİ- TOPLUM- ÇEVRE	Bilimsel bilginin açıklanmasında sunumda modellerden yararlanmanın önemini bilir.(FTTÇ-4, eğitsel oyun)

<b>BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ</b>	<p><b>BSB-9:</b> Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.</p> <p><b>BSB-28:</b> Deney ve gözlemlerden elde edilen verileri derleyip işleyerek gözlem sıklığı dağılımı, çubuk grafik, tablo ve fiziksel modeller gibi farklı formlarda gösterir.</p> <p><b>BSB-30:</b> İşlenen verileri ve oluşturulan modeli yorumlar</p>
<b>TUTUM VE DEĞERLER</b>	<p><b>TD-1:</b> Öğrenmeye ve anlamaya meraklıdır ve istek duyar.</p> <p><b>TD-2:</b> Görevleri isteyerek gönüllü olarak yapar</p> <p><b>TD-3:</b> Sorumluluklarını yerine getirmeye gayret eder.</p>
<b>ÖĞRETME- ÖĞRENME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ</b>	<p>Probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi, soru – cevap tekniği</p>
<b>KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ- ARAÇ VE GEREÇLER</b>	<p>Renkli oyun hamurları, kürdan, pinpon topları</p>
<b>KAYNAKÇA</b>	<p>7. Sınıf ders kitabı</p>

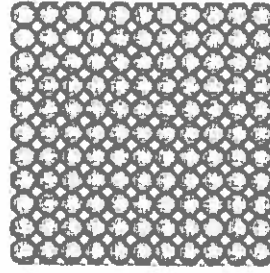
### BÖLÜM 3

<b>GİRİŞ (ENGAGE)</b>	<p>Öğretmen öğrencilere selam verdikten sonra “televizyonda bir program var, Beyaz Show’u izleyen var mı? Bir zamanlar o programda gelen konuklara bir hortuma üfletilip ses değişiyordu. Sizce bunun nedeni nedir? O hortumun içinde ne vardı da ses değişiyordu?” diye sorar. Öğrencilerden cevap alındıktan sonra; “peki, Temel Reis’i izlemeyen var mı? Temel reis ile kabasakal arasındaki en belirgin fark nedir? Peki onun güçlü olmasını sağlayan nedir? İspanakta güç veren nedir peki?” şeklinde sorular sorarak öğrencilerin dikkatini çekmeye çalışır. Daha sonrasında, Öğrencilere konu ile ilgili resimler gösterilir. Resimler içerisinde tuz ve tuzu oluşturan ‘Na’ elementi ile ‘Cl’ elementi yer alır. Tuzun üzerinde “hiçbir şey hatırlamıyorum. Ben kimim? Nasıl oluştu?” yazısı yer alırken ‘Na ve Cl’ atomlarının üzerinde “biz oluşturduk seni.” yazısı yer alır. Bunun üzerine Tuz:” Nasıl olur? Ben size hiç benzemiyorum. Hatta siz de birbirinize hiç benzemiyorsunuz.” der. Aynı şekilde su ve suyu oluşturan ‘H ve O’ elementlerinin de resimleri gösterilir. Gösterilen bu resimlerden yola çıkarak öğrencilerin yorum yapmaları istenir. Arkadaşlar bugün elementler ve bileşikler öğreneceğiz diyerek derse geçilir.</p>
<b>KEŞFETME (EXPLORE)</b>	<p>Öğrencilere element, bileşik ve molekül kavramının anlatılması ve aralarındaki ilişkinin anlaşılmasının sağlanması için Etkinlik 1 “Molekül Şekilleri” deneyi yaptırılır.</p>
<b>AÇIKLAMA (EXPLAIN)</b>	<p>Çok sayıda aynı çeşit atomların bir araya gelerek oluşturduğu maddelere element denir. Elementlerdeki atomlar tek çeşittir ve elementler saf maddelerdir. Molekülü oluşturan farklı çeşitteki atomların büyüklükleri ve özellikleri de birbirinden farklıdır. Bir molekül iki atomdan oluştuğu gibi çok fazla sayıda atomdan da oluşabilir. Moleküller az sayıda atom içeriyorsa basit yapılı; çok sayıda atomdan oluşmuşsa karmaşık yapılı olarak adlandırılır. En az</p>

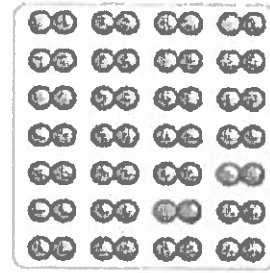


iki farklı elementin bir araya gelerek oluşturdukları yeni, saf maddelere bileşik denir. Elementler bileşiği oluşturmak için bir araya geldiklerinde farklı özelliklere sahip yeni bir madde oluşturur. Bileşik kendisini oluşturan elementlerden tamamen farklı özelliklere sahiptir. Bileşiklerin çoğu moleküllerden oluşmuştur. Bir bileşiği oluşturan moleküllerin her biri diğeriyle aynı sayıda atom içerir. Bileşiği oluşturan moleküllerden biri kaç çeşit atoma sahipse diğeri de o kadar çeşit atoma sahiptir. Madde moleküllerden oluşmuşsa o madde moleküler yapıda, atomlardan oluşmuşsa madde atomik yapıda bulunur.

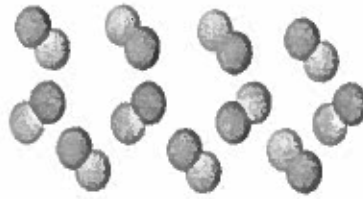
Belirli sayıdaki farklı atomlar birleşerek atom kümesi oluşturduğunda bu atom kümelerinden oluşan yapı moleküler yapıdır bileşiktir.



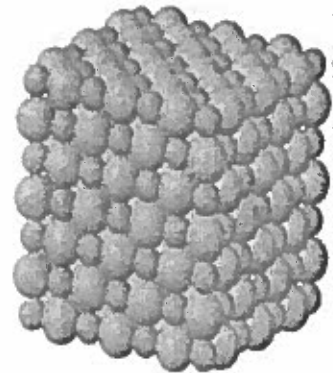
Atom Yapılı Element



Molekül Yapılı Element



Molekül yapılı bileşik



Molekül yapılı olmayan bileşik

<b>DERİNLEŞTİRME</b> <b>(ELABORETE)</b>	<p>Probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanılarak bu aşama gerçekleştirilir. Sınıf 4'er kişilik gruplara ayrılarak 5 tane grup oluşturulur. Daha sonra bir senaryo örneği bütün gruplara dağıtılır.</p> <p>Ayşe'nin o gece uykusu çok gelmişti ama ısrarla annesinden ona hikaye okumasını istiyordu. Annesi de onu kıramadı ve beraber Ayşe'nin odasına gittiler. Ayşe kitaplıktan bir hikaye seçti ve annesi okumaya başladı.“ Bir ülkede element ve bileşik adında iki şehir varmış. Bu şehirlerde yaşayan insanların uymaları gereken kurallar varmış. Örneğin bileşik şehirde yaşamak istiyorsanız aile olmak zorundasınız yani kadın ve erkek bir arada bulunmalı. Element şehirde ise durum biraz daha farklı. Element şehrinin iki tane farklı ilçesi varmış. Bunların adları ise atomik ilçesi ve molekül ilçesiymiş. Atomik ilçesinde sadece erkekler yaşar ve bu erkekler bütün işleri beraber yaparlar, hiç birbirlerinden ayrılmazlarmış. Molekül ilçesinde ise sadece kızlar yaşar fakat bu kızların atomik ilçesindeki erkeklerden biraz farklı yaşam tarzları varmış. Bir evde iki veya üç kişilik gruplar halinde kalırlarmış. Her grup diğerlerinden bağımsız işler yapabiliyorlarmış. Ayşe annesini durdurdu ve ‘anneciğim benim aklım karıştı biz bir aileyiz ama babam işe gidince seninle ikimiz evde kalıyoruz ve beraber iş de yapıyoruz biz şimdi hangi şehir oluyoruz’ diye sormuştur.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ayşe'nin problemi nedir tanımlayınız.</li><li>• Siz annesi yerinde olsaydınız Ayşe'nin sorduğu soruya nasıl cevap verirdiniz, çözüm önerileri üretin.</li><li>• Sizce hikaye de herhangi bir yanlışlık var mı? Varsa düzeltiniz.</li><li>• Ayşe'nin problemini sınıf arkadaşlarınız ile birlikte tartışarak çözümler üretiniz.</li></ul>

<p><b>DEĞERLEN DİRME</b></p> <p><b>(EVALUATE )</b></p>	<p><b>TOMBALA OYUNU</b></p> <p>Daha önceden bir periyodik cetvel çizilir. 18 elementin isimleri periyodik cetvelde yerlerine yazılır. Yuvarlak şeklinde kesilmiş kartonların her iki tarafına da elementlerin simgeleri yazılır. Yuvarlak kartonlar küçük bir poşetin içine atılır.</p> <p>Etkinlik sınıfa hazır olarak getirilir. Sınıftaki öğrenciler teker teker çağırılır ve öğrenciden tombala poşetinden bir tane kağıt çekmesi istenir. Seçtiği sembolün hangi elemente ait olduğunu bulur ve sembol yazılı kartı elementin isminin yazılı olduğu karenin üzerine koyar. Bu her öğrenci için tekrarlanır. Ve sonunda periyodik tablo 18 element için tamamlanmış olur.</p> <p>Aşağıda bazı semboller ve formüller karışık olarak verilmiştir. Aşağıdaki sembol kutusuna sembolleri, formül kutusuna formülleri yerleştiriniz.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>NaO<sub>2</sub> Si CaCO<sub>3</sub> Li S<sub>2</sub> Be Ca(OH)<sub>2</sub></i></p> <p><i>Al SO<sub>3</sub></i></p> </div> <p><i>CaO H<sub>2</sub> Ne He NaCl Cl<sub>2</sub> P<sub>3</sub></i></p> <p><i>MgCl<sub>2</sub> B</i></p> <p><i>Li<sub>3</sub>N F Mg Fe</i></p> <p style="text-align: center;"><b>SEMBOL Kutusu      FORMÜL Kutusu</b></p> <table border="1" style="width: 100%; height: 60px; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>		

## ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

### ETKİNLİK 1: Molekül Şekilleri

#### Kullanılan araç- gereçler

Değişik renklerde oyun hamurları

Gerektiği kadar kürdan

#### Etkinliğin Yapılışı

Sınıf 2-3'erli gruplara ayrılır

Farklı renklerdeki oyun hamuru ve kürdanları kullanarak kartlarda verilen moleküllerin modellerini oluşturulur.

Yapılan molekül modellerini sınıfa göstererek tanıtılması sağlanır.

Molekül modellerinin resimlerini deftere çizilmesi istenir.

Çizim üzerinde aynı ve farklı atomlar tespit ettirilir.

## 4.DERS PLANI

### BÖLÜM 1

<b>DERSİN ADI</b>	Fen Bilimleri
<b>SINIF</b>	7. Sınıf
<b>ÜNİTE ADI- NO</b>	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
<b>KONU</b>	Homojen ve Heterojen Karışımlar
<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>	40+40 Dakika

### BÖLÜM 2

<p><b>ÖĞRENCİ KAZANIMLARI</b></p>	<p>6.1.Karışımlarda birden çok element veya bileşik bulunduğunu fark eder (BSB- 2, 4).</p> <p>6.2.Heterojen karışım (adi karışım) ile homojen karışım (çözelti) arasındaki farkı açıklar.</p>
<p><b>FEN- TEKNOLOJİ- TOPLUM- ÇEVRE</b></p>	<p>Bilimsel bilginin gelişiminde deney yapar,delil toplar, olaylar ve kavramlar arasında ilişki kurar, olası açıklamalar önerir ve hayal gücünün rolünü tanımlar ve örneklerle açıklar.</p>
<p><b>BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ</b></p>	<p><b>BSB-4:</b> Nesneleri sınıflandırmada kullanılacak nitel ve nicel özellikleri belirler. (Homojen ve heterojen karışımı ayırt eder. Homojen karışımı kendi içinde ayırt eder. Çözünme hızına etki eden faktörleri karşılaştırır.)</p> <p><b>BSB-5:</b>Nesneler veya olaylar arasındaki belirgin benzerlikleri ve farklılıkları saptar.</p> <p><b>BSB-6:</b>Gözlemlere dayanarak bir veya birden fazla özelliğe göre karşılaştırmalar yapar.</p>

<b>TUTUM VE DEĞERLER</b>	<p><b>TD-1:</b> Öğrenmeye ve anlamaya meraklıdır ve istek duyar.</p> <p><b>TD-2:</b> Görevleri isteyerek gönüllü olarak yapar</p> <p><b>TD-2:</b> Sorumluluklarını yerine getirmeye gayret eder.</p>
<b>ÖĞRETME- ÖĞRENME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ</b>	Probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi,soru – cevap tekniği
<b>KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ- ARAÇ VE GEREÇLER</b>	Su, zeytinyağı, kum, taş, plastik karıştırıcı, çay, mercimek, ayran, şeker, tuz, pirinç, sirke, süt, plastik bardak
<b>KAYNAKÇA</b>	7. Sınıf ders kitabı

### **BÖLÜM 3**

<b>GİRİŞ (ENGAGE)</b>	<p>Öğretmen, öğrencilere selam verir.Sonra öğrencilere ‘aktarlara gittiğinizde bir çok hastalığa iyi gelen bitkisel ürünler mevcuttur.bunu çoğu zaman evde annelerimizde biz hastalandığımızda bir çok bitkiyi bir araya getirerek tedavi amaçlı içirirler. Mesela annelerimiz hastalandığımızda nane limon içiriyorlar anneleriniz bu nane limonu nasıl yapıyorlar? Peki siz içtiğinizde nane ve limonun tadını ayrı ayrı alabiliyor musunuz?’sorusunu sorar ve bugün karışımlar konusuna giriş yapılacağını söyler.</p>
---------------------------	---

<b>KEŞFETME (EXPLORE)</b>	<p>Öğrenciler gruplara ayrılır ve her gruba farklı etkinlikler yaptırılır.</p> <p>1.Gruba da su, zeytinyağı, kum, pirinç, mercimek, ayran, şeker, tuz vs. gibi maddeler vererek bunlardan farklı karışımlar oluşturmaları istenir.</p> <p>2. Gruba bir kase ve içinde karıştırılmadan duran yumurtanın şu an hangi yapıda durduğu sorulur. Alınan cevaba göre bu karışımın tek bir madde gibi gözükmesinin nasıl olabileceği sorulur. Daha sonra da verilen tuz, toz biber ilavesi ile neler olduğu sorulur.</p>
<b>AÇIKLAMA (EXPLAIN)</b>	<p>Birden çok element veya bileşiğin kimyasal özelliklerini kaybetmeden bir araya getirilmesiyle oluşan madde topluluğuna <b>karışım</b> denir. Soluduğumuz hava; içtiğimiz gazoz, süt, çorba, şerbet, karışık meyve suları, çay; yeraltındaki petrol; deniz suyu; kireçli su, zeytinyağlı su, böcek ilaçları, deodorant, lehim, sel suyu, kolonya, çelik... günlük hayatta karşılaştığımız birkaç karışımdır.</p> <p>Karışımlarda elementler ve bileşikler olabilir örneğin; hava(oksijen, karbondioksit, azot gazları).</p>
<b>DERİNLEŞTİRME (ELABORET E)</b>	<p>Probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanılarak bu aşama gerçekleştirilir. Sınıf 4'er kişilik gruplara ayrılarak 5 tane grup oluşturulur. Daha sonra bir senaryo örneği bütün gruplara dağıtılır.</p> <p>Ayşe babasının kendisine yeni aldığı tableti ile en çok sevdiği oyunlardan birini oynuyordu. Bu arada mutfakta yemek yapmakta olan Ayşe'nin annesi 'ocağa çorba koydum kızım, gelip karıştırman lazım'diye seslendi. Ayşe de hiç istemeyerek mutfığa gitti ve çorbayı karıştırmaya başladı. Fakat aklı yarıda kalan oyunundaydı.</p>

	<p>Daha fazla dayanamayıp ‘nasıl olsa çorba kendisi pişer ben neden başında bekliyorum ki’ diyerek tabletinin yanına gitti ve ocaktaki çorbayı unuttu. Aradan 5 dakika geçtiğinde annesi Ayşe’ye ‘neden karıştırmadın çorbayı, bak hep dibinde kalmış, dibi tutmuş’ diyerek çok kızdı. Ayşe de üzgün bir şekilde çorbaya baktığında koyu ve yoğun kısmın tencerenin dibinde kaldığını, tam anlamıyla birbiriyle karışmadığını, hatta biraz da dibinin yandığını gördü ve annesinden özür diledi’’</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayşe’nin problemi nedir tanımlayınız.</li> <li>• Siz Ayşe’nin yerinde olsaydınız çorbayı bırakıp oyuna devam eder miydiniz?</li> <li>• Ayşe’nin problemine çözümler üretiniz.</li> </ul>
<p><b>DEĞERLEN DİRME (EVALUATE )</b></p>	<p>Öğrenilenleri değerlendirmek amacıyla etkinlik 2 Ali’nin öyküsündeki gizli karışımlar nelerdir? Etkinliği yapılıdır.</p>

## ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

### ETKİNLİK 2:

#### Ali’nin öyküsündeki gizli karışımlar?

Ali sabahleyin okula gitmek için hazırlanıyordu annesi kahvaltı etmeden okula göndermeyeceğini söyledi. Ali mutfağa girdiğinde harika bir kahvaltı gördü masada portakal suyu, çay, tahin pekmez, ekmeğe yumurta gibi bir çok besin vardı. Ali koşu kahvaltısını edip servisine bindi. Okulda o kadar yorulmuş ve acıkmıştı ki derste bile annesinin akşamleyin yapacağı yemekleri hayal ediyordu. Aklındaki menü sebze çorbası, salata ve biber dolmasıydı. Ders zili çalınca Ali koşu koşu



servise bindi . Eve geldiğinden mutfaktan tavuk kokusu geliyordu bir de baktı ki annesi tavuklu çorba yapmış, yanına da aynı düşündüğü gibi yeşil salata doğramıştı.ama dolma yerine menemen vardı . Ali çok aç olduğu için masaya oturdu ve tabağındaki bütün yemekleri yedi . Üstüne de kocaman bir bardak su içti. Ali sofradayken öğretmenin verdiği örnekler aklına geldi masadaki yemeklere baktı ve yedi.

## 5. DERS PLANI

### BÖLÜM 1

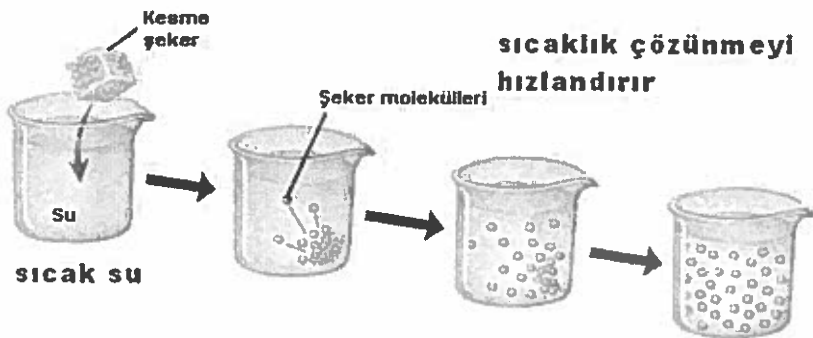
<b>DERSİN ADI</b>	Fen Bilimleri
<b>SINIF</b>	7. Sınıf
<b>ÜNİTE ADI- NO</b>	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
<b>KONU</b>	Sıcaklığın Çözünme Hızına Etkisi
<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>	40+40 Dakika

### BÖLÜM 2

<b>ÖĞRENCİ KAZANIMLARI</b>	6.4Çözeltilerde, çözücü molekülleri ile çözünen maddenin iyon veya molekülleri arasındaki etkileşimlerini açıklar.  6.5 Sıcaklık yükseldikçe çözünmenin hızlandığını fark eder.
<b>FEN- TEKNOLOJİ- TOPLUM- ÇEVRE</b>	Bilimsel bilginin gelişiminde deney yapar,delil toplar, olaylar ve kavramlar arasında ilişki kurar, olası açıklamalar önerir ve hayal gücünün rolünü tanımlar ve örneklerle açıklar.

<b>BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ</b>	<p><b>BSB-2:</b> . Bir cismin şekil, renk, büyüklük ve yüzey özellikleri gibi duyuşal özelliklerini belirler. ( çözünme hızını etkileyen etmenler deneyini yaparken cisimlerin büyüklük küçüklük gibi farklı dış özelliklerini gözlemler.)</p> <p><b>BSB-6:</b>Gözlemlere dayanarak bir veya birden fazla özelliğe göre karşılaştırmalar yapar.</p> <p><b>BSB-9:</b> Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.</p>
<b>TUTUM VE DEĞERLER</b>	<p><b>TD-1:</b> Öğrenmeye ve anlamaya meraklıdır ve istek duyar.</p> <p><b>TD-2:</b> Görevleri isteyerek gönüllü olarak yapar</p> <p><b>TD-2:</b> Sorumluluklarını yerine getirmeye gayret eder.</p>
<b>ÖĞRETME- ÖĞRENME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ</b>	<p>Probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi,soru – cevap tekniği</p>
<b>KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ- ARAÇ VE GEREÇLER</b>	<p>Sıcak su, soğuk su, küp şeker, saat</p>
<b>KAYNAKÇA</b>	<p>7. Sınıf ders kitabı</p>

### **BÖLÜM 3**

<p><b>GİRİŞ</b> (ENGAGE)</p>	
<p><b>KEŞFETME</b> (EXPLORE)</p>	<p>Sınıfta rastgele 2 farklı grup oluşturulur. 1. Gruba soğuk su ve bir miktar küp şeker verilir. Daha sonra küp şekerleri soğuk suya atıp çözünme tamamlanıncaya kadar geçen sürenin ölçülmesi istenir. 2. Gruba ise sıcak su ve aynı miktarda küp şeker verilir, onlardan da tamamen çözünme için gerekli süreyi ölçmeleri istenir. Deney bittikten sonra hangi suda çözünmenin hızlı olduğu ve sebebi öğrencilere sorulur.</p>
<p><b>AÇIKLAMA</b> (EXPLAIN)</p>	<p>Bir çözelti her zaman aynı hızda gerçekleşmez. Çözünmeye etki eden bazı faktörler vardır. Bunlardan biri sıcaklıktır. Sıcaklık arttıkça çözünme hızı artar. Sıcak suda şeker çözmek, soğuk suda çözmekten daha kolaydır. Çamaşır yıkarken sıcak su kullanılmasının nedeni budur. Çamaşır deterjanı kirlerin çözünmesini sağlar. Sıcaklığın artması bu çözünmeyi artırır.</p> 
<p><b>DERİNLEŞTİRME</b></p>	<p>Probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanılarak bu aşama gerçekleştirilir. Sınıf 4'er kişilik gruplara ayrılarak 5 tane grup oluşturulur. Daha sonra bir senaryo örneği bütün gruplara dağıtılır.</p> <p>Ayşe soğuk bir kış günü ailesiyle birlikte evinde otururken annesi; 'kızım sana çay koydum, şekeri kat da iç' diye seslenir. Ayşe ertesi</p>

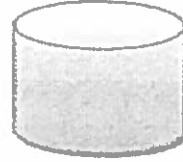
<b>(ELABORET E)</b>	<p>gün önemli bir sınavı olduğu için annesinin kendisine verdiği çayı unutup ders çalışmaya devam etmiştir. Bir süre sonra Ayşe'nin aklına annesinin yanına bıraktığı çay gelmiş ve kısa bir mola vererek şu çayı içip sonra derse devam ederim diye düşünmüştür. Çaya iki şeker katan Ayşe, şekerin çok yavaş çayın içinde çözündüğünü hatta tam olarak çözünmediğini gözlemlemiş ve annesine bana soğuk çay getirdin diye söylenmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ayşe'nin problemi nedir tanımlayınız.</li><li>• Ayşe'nin problemine çözümler üretiniz.</li><li>• Sizce şekerin erimesi için neler yapılabilir, siz Ayşe'nin yerinde olsaydınız ne yapardınız.</li></ul>
<b>DEĞERLEN DİRME (EVALUATE )</b>	<p>1- Aşağıdaki kaplarda eşit miktarda, fakat farklı sıcaklıklarda sular vardır. Her kaba eşit miktarda küp şeker atan Ayşe kaplardaki şekerlerin çözünme sürelerini kıyaslıyor. Çözünme süreleri arasındaki ilişki nasıldır?</p>

50C



1. Kap

70C



2. kap

90C



3. Kap

A-  $1 < 2 < 3$

B-  $2 < 3 < 1$

C-  $3 < 2 < 1$

D-  $3 < 1 < 2$

2-



ALİ

Sıcaklık arttıkça çözünme hızı da artar



AYŞE

Çözünme hızı çözünenin rengine bağlıdır.



AHMET

Şeker oda sıcaklığındaki su da, buzdolabına göre daha hızlı çözünür.

Yukarıdaki öğrencilerden hangilerinin verdiği bilgiler doğrudur?

A-) Ali ve Ayşe

B-) Ayşe- Ahmet

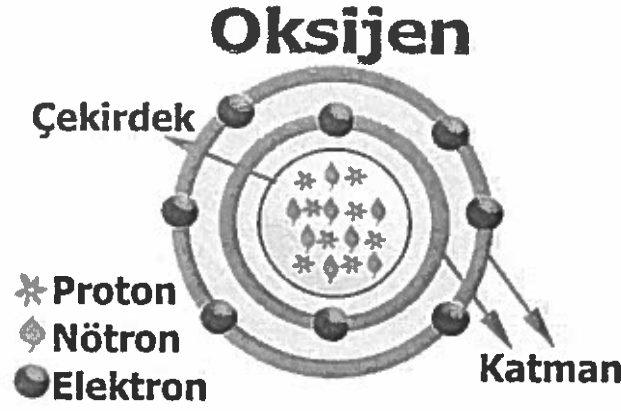
C-) Sadece Ahmet

D-) Ali-Ahmet

EK-2

BAŞARI TESTİ (BT)

1-



Hülya oksijen elementine ait şekildeki atom modelini tasarlıyor. Hülya'nın bu modeli hazırlarken aşağıdaki bilgilerden hangisini öğrenmiş olması beklenmez?

- A) Çekirdekte proton ve nötronlar bir arada durur.
- B) Elektronlar katmanlar üzerinde yer alır.
- C) Nötronlar protonun etrafında hareket ederler
- D) Elektronlar çekirdekten farklı uzaklıkta olabilir.

2-



Atomu oluşturan parçacıkların yükleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

Proton      Elektron      Nötron

- A) Yüksüz      negatif      pozitif

- B) Pozitif negatif yüksüz  
 C) Pozitif yüksüz pozitif  
 D) Negatif pozitif yüksüz

3- Aşağıdaki modellerden hangisi bir elemente ait olamaz?

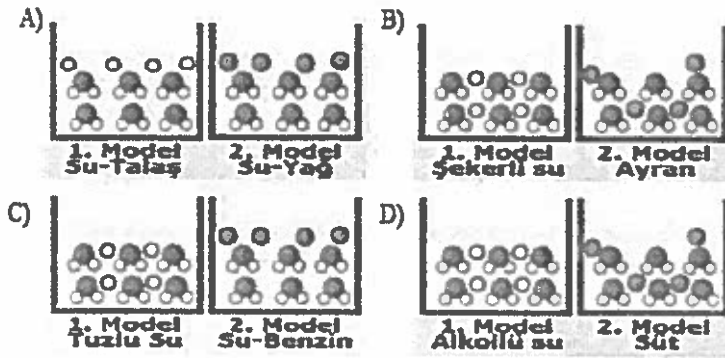


4

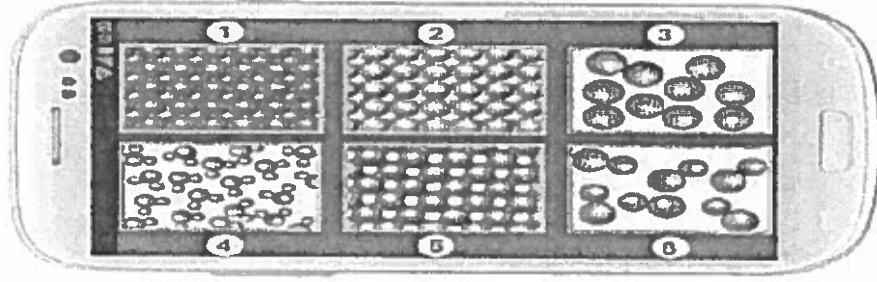
Çizeceğiniz 2 karışım modeli de heterojen karışıma örnek olmalı.



Öğretmenin istediği çizimler seçeneklerden hangisidir?



5-



Buse'nin cep telefonundaki oyunda amaç verilen görevleri resimlere dokunarak yok etmektir. Bu ekran görüntüsündeki görev 'molekül yapılı bileşikleri yok etmek' ise Buse'nin hangi resimlere dokunması gerekir?

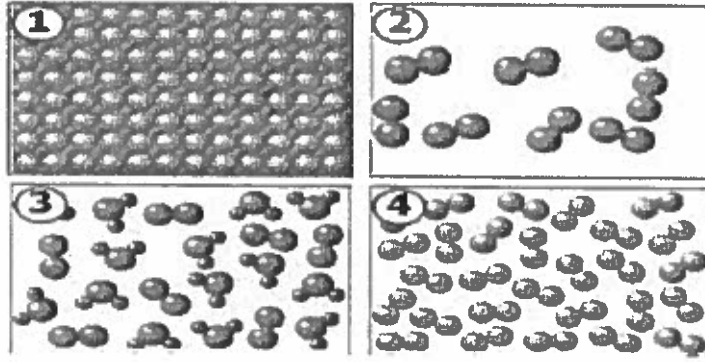
A)1 ve 2

B)3,4, ve 6

C)4 ve 6

D)4,5 ve 6

6- Ayşe molekül yapılı elementler ile ilgili bir poster çalışması yapmak istiyor.



1,2,3 ve 4 numaralı resimlerden hangilerini poster çalışmasına eklerse doğru bir tercih yapmış olur?

A)1,2

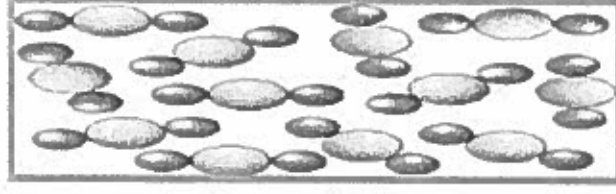
B)2,4

C)3,4

D)1,2 ve 4



7- Öğretmen: Şekildeki model moleküllerden oluşur.

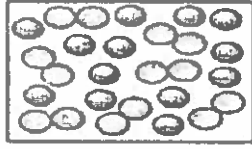


Öğrenci: Moleküller sadece farklı cins atomların bir araya gelmesiyle mi oluşur?

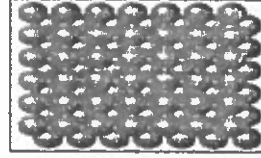
Öğretmen: Hayır aynı cins atomların bir araya gelmesiyle oluşan moleküllerde vardır.

Öğretmenin son açıklamasını temsil eden model aşağıdakilerden hangisi olabilir?

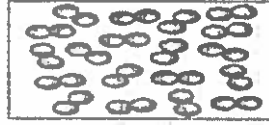
A)



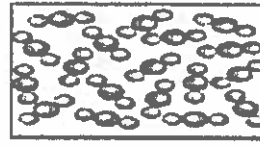
B)



C)



D)



8- Aşağıda çözelti oluşumu model üzerinde gösterilmiştir.

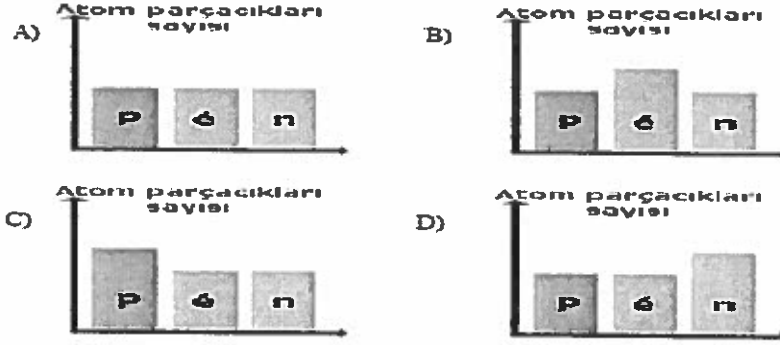


Çözünen + Çözücü → Çözelti

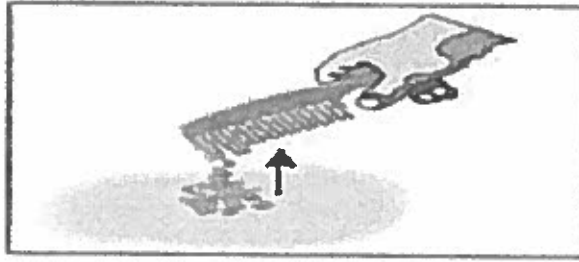
Bu modele göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Çözeltiyi oluşturan çözücü ve çözünen maddelerin atomları parçalanır.
- B) Çözünme sırasında atomların tanecikleri, çözünen maddenin taneciklerinin etrafını sarar.
- C) Çözelti oluşurken, çözücü ve çözünen maddeleri oluşturan atomlar arasındaki bağlar kopar.
- D) Çözünen maddeyi oluşturan tanecikler eriyerek kaybolur.

9- Bir anyona ait atom parçacıkları ve sayısı sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



10- Plastik tarağı yün kumaşa sürttüğümüzde plastik tarağın atomları ile yün kumaşın atomları arasında parçacık alışverişi gerçekleşir. Diğer bir ifade ile yün kumaşı oluşturan atomların parçacıklarının bir kısmı plastik tarağa geçmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- A) Protonun kütlesi fazla olduğundan plastik tarağa geçmiştir.
- B) Nötron çekirdekte hareket ettiğinden plastik tarağa geçmiştir.
- C) Elektron katmanlarda hareket halinde olduğundan plastik tarağa geçmiştir.
- D) Elektronlar çekirdekte hareket halinde olduğundan plastik tarağa geçmiştir.

11-



Öğretmen masasında su bulunan behere 5 gram tuz atıp karıştırıyor. Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

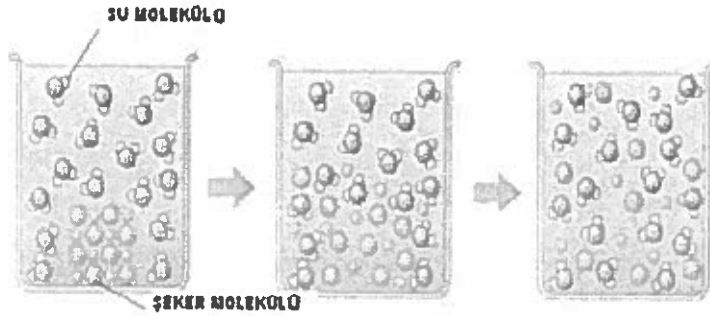
A)Tuzu oluşturan tanecikler suyun içinde eriyerek kaybolurlar.

B)Tuzu oluşturan tanecikler parçalanarak kendi özelliğini kaybederler.

C)Suyu oluşturan taneciklerin kendi özelliği bozulur.

D)Suyu oluşturan tanecikler tuzu oluşturan taneciklerin arasına girer, tuz tanecikleri kabın her tarafına yayılır.

12- Aşağıdaki şekilde bir küp şekerin su içinde çözünmesi görünmektedir. Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?



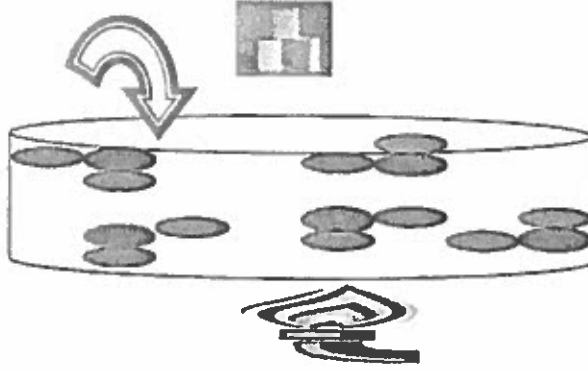
A)Çözücü ve çözünen tanecikler kabın her tarafına dağıldığı için oluşan karışım homojendir.

B)Su molekülleri, şeker moleküllerinin arasına girerek, şekeri oluşturan bağların kopmasına neden olmuşlardır.

C)Suya atıla şekerin, kabın her tarafına dağıldığı için kütlesi kalmamıştır.

D)Suya atılan şeker molekülleri çözünerek sıvıya dönüştü.

13-



Yukarıdaki şekilde bardak içindeki su molekülleri büyütülerek çizilmiştir. Suyun içine 3 tane küp şeker atılarak kap ısıtmaya başlanıyor. Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

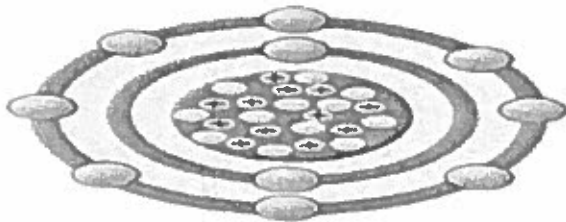
A)Sıcaklık artışı şekerin suda çözünmesine etki etmez.

B)Sıcaklıkla birlikte su molekülleri hızlanarak, şeker taneciklerinin arasına girer ve çözünme hızlanır.

C)Sıcaklık artışı su moleküllerinin hacmini artırarak, şekerin daha çok çözünmesini sağlar.

D)Sıcaklıkla birlikte şeker kabın tabanında birikerek, heterojen bir karışım oluşur.

14-

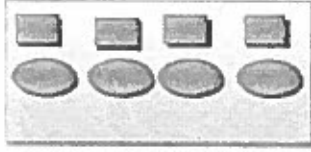


Şekildeki iyon modeli için aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur ?

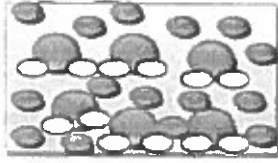
- A) Proton sayısı elektron sayısından fazla olduğu için anyondur.
- B) İki proton verdiği için pozitif yükle yüklenmiştir.
- C) Nötr haldeyken proton sayısı her zaman nötron sayısına eşit olur.
- D) Elektron vererek katyon hale geçmiştir.

15- Aşağıda tanecik modellerinden oluşan karışımlar verilmiştir. Bu karışımlardan hangisi homojen karışımlara (çözelti) örnek olabilir ?

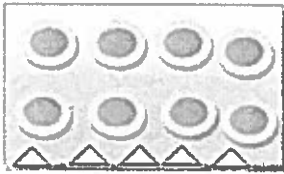
A)



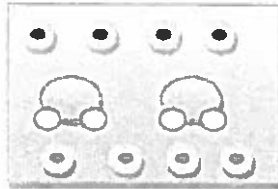
B)



C)



D)



### EK-3 FEN VE TEKNOLOJİ TUTUM ÖLÇEĞİ

#### FEN VE TEKNOLOJİ TUTUM ÖLÇEĞİ (FTTÖ)

	<b>Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği</b>	<b>Katılıyor</b>	<b>Katılmıyor</b>	<b>Fikrim yok</b>
	<b>Maddeleri</b>	<b>m</b>	<b>um</b>	
1	Fen bilimleri dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm.			
2	Fen bilimleri dersinde ilginç bilgiler öğrenmek bende merak uyandırır.			
3	Okulda daha çok Fen bilimleri dersi yapmak isterdim.			
4	Zorunlu olmasam Fen bilimleri dersine girmezdim.			
5	Fen bilimleri ders saatinin gelmesini dört gözle beklerim.			
6	Fen bilimleri dersini okuldaki pek çok dersten daha az severim.			
7	Fen bilimleri dersinde başarısız olduğumu düşünürüm.			
8	Fen bilimleri dersinde yeni teknolojik gelişmeler öğrenmek bende heyecan uyandırır.			
9	Fen bilimleri dersinde yer alan konuları öğrenmekte zorlanırım.			
10	Fen bilimleri dersinde işlenen konuların günlük hayatta bana yararlı olması hoşuma gider			
11	Fen bilimleri konularının yeni teknolojik gelişmeler hakkında bilgi vermesi bende merak uyandırır.			
12	Fen bilimleri ile ilgili bilmediğim bir konuyu etkinlik yaparak öğrenmek isterim.			
13	Fen bilimleri dersinde etkinlik yapmanın sıkıcı olduğunu düşünürüm.			
14	Fen bilimleri dersinde etkinlik yapmayı dört gözle beklerim			
15	Fen bilimleri dersinde etkinlik yapmanın konuları anlamak için gerekli olduğunu düşünürüm.			
16	Fen bilimleri ile ilgili yaptığımız etkinlikleri anlamaya çalışmanın zaman kaybı olduğunu düşünürüm.			
17	Fen bilimleri dersinde konularla ilgili etkinlik yapmanın faydalı olduğunu düşünürüm.			
18	Fen bilimleri dersinde etkinlik yaparken geçen saatlerin zaman kaybı olduğunu düşünürüm			
19	Fen bilimleri dersinde daha çok etkinlik yapılmasını isterim.			
20	Fen bilimleri dersinde anlayamadığım konuları etkinlik yaparak daha kolay anlarım.			

## ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Giresun' da doğdu. İlkokul ve ortaokulu Yeşil Giresun İlköğretim okulunda, liseyi ise Giresun Lisesinde tamamladı. 2010 yılında başladığı Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünden 2014 yılında mezun oldu. 2015 yılında Giresun Üniversitesi Fen Bilgisi öğretmenliği tezli Yüksek Lisans programına başladı ve halen öğrenim görmeye devam etmektedir.