



**KAVRAM KARİKATÜRLERİYLE DESTEKLENMİŞ PROJE
TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN MADDENİN TANECİKLİ
YAPISI VE ÖZELLİKLERİ KONUSUNDA, ÖĞRENCİLERİN
BAŞARILARINA VE FEN'E KARŞI TUTUMLARINA ETKİSİ**

Hümeyra Nuraydın

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

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AĞUSTOS, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 12 ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Hümeysra

Soyadı : Nuraydın

Bölümü : Fen Bilgisi Öğretmenliği

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: :Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri Konusunda, Öğrencilerin Başarılarına Ve Fen'e Karşı Tutumlarına Etkisi

İngilizce Adı: : Project Based Symbols Supported by Concept Cartoons The Effect of Matter on the Achievement of Students and Their Attitudes Toward Science in Particle Structure and Properties

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Hümeysra Nuraydın

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Hümeysra Nuraydın tarafından hazırlanan “Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri Konusunda, Öğrencilerin Başarılarına ve Fen’e Karşı Tutumlarına Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Ayşe SERT ÇIBIK

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. İlbilge DÖKME

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Pınar FETTAHLIOĞLU

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 01/07/2019

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez danışmanım; çalışmamın planlanmasında ve tüm süreçte desteğini esirgemeyen, tez hazırlanması ve kendimi geliştirmem konusunda her zaman öncü olan, beni cesaretlendiren ve motivasyonumu her zaman yüksek tutmamı sağlayan; engin akademik bilgisiyle bana ı ışık tutan, titiz, çalışkan, hoşgörölü, sıkıştığım her anda yardımını esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Ayşe SERT ÇIBIK' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Akademik hayatım boyunca yanımda olan bana her zaman destek olan Akademik hayata dersime giren ve girmeyen tüm Gazi Üniversitesindeki öğretmenlere teşekkür ediyorum.

Benden sevgisini, ilgisini hiç eksik etmeyen beni tek başına büyüten ve okutan, derslerimle her zaman ilgilenen ve okumam için tüm imkanlarını kullanan babam Orhan TURGUT'a, bana inanan canım kardeşim Sıla TURGUT'a, her zaman yanımda olan ve desteğini esirgemeyen eşim Alicem NURAYDIN'a sonsuz teşekkür ediyorum.

Araştırmanın Fen Bilimleri başta olmak üzere tüm eğitim alanlarına ve bu alanlarda yapılan çalışmalara katkı sağlaması dileğiyle.

**KAVRAM KARİKATÜRLERİYLE DESTEKLENMİŞ PROJE
TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN MADDENİN TANECİKLİ
YAPISI VE ÖZELLİKLERİ KONUSUNDA, ÖĞRENCİLERİN
BAŞARILARINA VE FEN'E KARŞI TUTUMLARINA ETKİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hümeysra Nuraydın
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Temmuz, 2019**

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 7. sınıflarda Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri konusunun kavranmasında kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin, öğrencilerin başarılarına ve fene karşı tutumlarına etkisini incelemektir. Bu amaçla öğrencilerin başarılarını ölçmek için Boğar (2010) tarafından hazırlanan ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri ve Başarı Testi’, fene karşı tutumlarını ölçmek için ise Nuhoğlu (2008) tarafından hazırlanan ‘Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği’ uygulanmıştır. Araştırma, 2016-2017 eğitim öğretim yılında, Şanlıurfa ili Eyyübiye ilçesinde bulunan bir devlet okulunda 40 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada, deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma modeli olarak denek kontrol gruplu öntest-sontest deseni uygulanmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen modeline göre Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ) uygulamanın başlangıcında ve bitiminde uygulanmıştır. Bu çalışma öncesinde rastgele seçim yöntemi ile kontrol ve deney grubu belirlenmiş ve 7/A kontrol, 7/B deney grubu olarak kabul edilmiştir. Kontrol grubuna dört hafta boyunca ağırlıklı olarak MEB Öğretim programına uygun olarak ders işlenmiştir (anlatım, soru-cevap, tartışma vb). Deney grubuna ise aynı öğretim programı, kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işlenmiştir. Uygulama ön test çalışmaları, son test çalışmaları ve uygulamalar ile beraber toplam dört hafta sürmüştür. Uygulama sonunda, her iki gruba da sontest uygulanmıştır. Testlerin uygulamasından elde edilen veriler EXCEL programı ve SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kontrol ve deney gruplarının ön test ve son testleri t testi ile karşılaştırılmış, anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmada başarı ve tutum değişkenleri açısından deney grubunun uygulama sonundaki değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmıştır. Araştırma sonunda çeşitli öneriler geliştirilmiştir. Yapılan çalışmanın bu alanda yapılacak diğer araştırmalara yardımcı olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler : Fen Eğitimi, Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi, Kavram
Karikatürü, Akademik Başarı, Fen'e Karşı Tutum
Sayfa Adedi : 86
Danışman : Doç. Dr. Ayşe SERT ÇIBIK

**PROJECT BASED SYMBOLS SUPPORTED BY CONCEPT
CARTOONS THE EFFECT OF MATTER ON THE ACHIEVEMENT
OF STUDENTS AND THEIR ATTITUDES TOWARD SCIENCE IN
PARTICLE STRUCTURE AND PROPERTIES
(Master's Thesis)**

**Hümeýra Nuraydın
GAZI UNIVERSITY**

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

July, 2019

ABSTRACT

The aim of this study is to examine whether project-based instruction supported by concept cartoons in the understanding of the structure and properties of matter in 7 grade of primary education has an effect on students' achievements, attitude. The study was carried out with 40 students in the district of Eyyubiye in the province of Sanliurfa in the 2016-2017 academic year. In the study, experimental method was used. As a research model, pretest-posttest design with a control group was applied. In the research, experimental method was used. As a research model, pretest-posttest design with a control group was applied. Structure and Properties of Matter According to the experimental design model with pretest-posttest-control group Scientific Success Test, , Science Attitude Test at the beginning and at the end of the application. Accordingly, 7 / A control formed the 7 / B experimental group. The control group was taught for eight weeks using traditional teaching methods (lecture, question-answer, discussion, etc.). The same subject was explained by using the concept cartoons by using project based teaching model. The application lasted eight weeks. At the end of the application, the posttest was applied to both groups. The data obtained from the application of the tests were analyzed by using the EXCEL program and SPSS program. The pre-posttest of the control and experimental groups was compared with the t-test and it was examined whether there was a significant difference. In our study, the values of the experimental group at the end of the application were higher than the control group. At the end of the research, various suggestions were developed. The study is expected to help other researches in this area.

Key Words : Science Education, Project Based Learning Model, , Concept
Cartoon , Academic Success, Attitude Towards Science
Page Number : 86
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ayşe SERT ÇIBİK

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU.....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Problem Cümlesi.....	6
1.3. Araştırmanın Amacı	6
1.4. Araştırmanın Önemi.....	6
1.5. Sayıtlar (Varsayımlar).....	10

3.6. Verilerin Çözümlemesi.....	39
3.7. Haftalık Ders Planı Örneği	39
BÖLÜM IV	40
BULGULAR VE YORUM	40
4.1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testlerine İlişkin Bulgular	40
4.2. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeklerine (FTTÖ) İlişkin Bulgular	44
BÖLÜM V	48
SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER	49
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	49
5.2. Öneriler	52
5.2.1. Eğitim-Öğretim Sürecinin Geliştirilmesine ve Yapılacak Yeni Çalışmalara Yönelik Öneriler	52
KAYNAKLAR.....	54
EKLER.....	64
EK 1. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ)i	64
EK 2. Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ön Test Son Test Başarı Testi.....	64
EK 3. MEB Kazanım ve Ünitelendirilmiş Yıllık Plan	64
EK 4. Derslerin Detaylı Plan Örneği.....	71
EK 5. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemine Uygun Günlük Ders Planı Örneği	82
EK 6. PTÖ'ye Göre İşlenmiş Haftalık Ders Çizelgesi	64
EK 7. MEB Onaylı Tez Çalışması İçin Veli İzin Belgesi Formu Örneği	64

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı</i>	35
Tablo 2. <i>Adayların Anne Baba Öğrenim Düzeylerine Göre Betimsel Değerleri</i>	35
Tablo 3. <i>Adayların Gelir Düzeylerine Göre Betimsel Değerleri</i>	35
Tablo 4. <i>Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği'nin (FTTÖ) Boyutlarının İçerikleri</i>	41
Tablo 5. <i>Deney ve Kontrol Grubunun Tutum ve Başarı Değişkenleri Açısından Puanlarının Normallik Dağılımı</i>	41
Tablo 6. <i>Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları</i>	43
Tablo 7. <i>Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları</i>	42
Tablo 8. <i>Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları</i>	43
Tablo 9. <i>Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları</i>	43
Tablo 10. <i>Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ) Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları</i>	44
Tablo 11. <i>Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları</i>	42

Tablo 12. <i>Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları</i>	43
Tablo 13. <i>Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları</i>	43
Tablo 14. <i>Kontrol Grubunun ve Deney Grubunun Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ) Puanlarının ve Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testinin Cohen's Değerleri</i>	43

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Eğitimin Tanımlandırılması.....	13
---	----

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

%	Yüzde
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
N	Öğrenci Sayısı
P	Anlamlılık Düzeyi
SPSS	Statistical Paskage For Social Science
Syf	Sayfa
T	t Değeri (t-testi için)
PİSA	Türkiye Uluslar Arası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı
PIRLS	Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi
TIMSS	Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Çalışması
YÖK	Yüksek Öğretim Kurulu
PTÖ	Proje Tabanlı Öğretim Yöntemi
FTTÖ	Fen Bilimleri Tutum Ölçeği
Vd	Ve Diğerleri

BÖLÜM I

GİRİŞ

Ülkemizin hedeflediği öğrenme ortamı ve öğrenci profilini geliştirme vizyonu ve bu vizyonun alt yapısı olan toplumsal, ekonomik, kültürel ve beşeri kaynaklara ulaşmasını sağlayacak en önemli temel insan kaynağıdır. İnsan kaynağının nasıl şekillendiği ülkeninde geleceğini doğru oranda etkileyecektir. Ünal (2005)'a göre sosyal yapı, siyasi yapı, beşeri ve fiziki sistemler bilim ve teknolojinin değişiminden olumlu yönde etkilenmektedir. Tezci (2002) ise, aynı özellikleri ön planda tutarak insan kaynağının gelişiminin ihtiyaçlarda ki değişimlere paralel olması gerektiğinden bahsetmiştir. Bu da yaratıcı, eleştirel düşünebilen, gelişen ve değişen teknolojiye ayak uydurabilen bireylerle mümkün olabilir. Bunun gerçekleştirilebilmeside ancak eğitim ile mümkün olabilir. Çünkü eğitim bireyleri bu doğrultuda geliştirebilen ve tamamlayan çalışmalar bütünüdür (Çıbık, 2006).

Eğitim süreci hayat boyu devam eden, zaman ve yer sınırı olmayan, çok boyutlu ve yaşantılarla kazanılan bir süreçtir. Öğretim süreci ise öğrenme etkinliklerinin kılavuzlanması ile oluşturulabilecek bir süreçtir. Yani öğrenme kavramının bireyde kalıcı izli bir davranış değişikliği oluşturması beklendiği söylenebilir. Öğrenme ortamı olan okulda artık öğretmen bilgiyi aktaran değil, öğrencinin bilgiye ulaşmasına kılavuzluk edendir. Öğrenciler, öğretmen merkezli öğretim yöntemlerindeki gibi pasif değil aktif haldedir (Afyon, Bağcı, Çakır & Sünbül, 2008).

Öğrencilerin girdikleri derslerde eğitim yönündeki gelişimlerini etkileyen pek çok farklı neden vardır (Çeliker, 2015). Eğitim programı niteliği, eğiticinin niteliği, eğitim verilen yerin sosyo-ekonomik, fiziki ve beşeri durumları bu etmenlerden sadece bazılarıdır. Eğitim sistemini etkilemesi açısından ise hepsi farklı noktalardan eğitimin temelleri için büyük yapı taşlarını oluşturmaktadır.

Bu çalışmada Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesinin seçilmesinin en önemli nedeni bu ünitenin çok fazla soyut kavram içermesiydi. Madde, atom, molekül kavramları öğrencilerin hem kendi şemalarını oluşturamadıkları hem de kavram yanlışlarına sahip oldukları konu başlıklarından biri. Bu nedenle bu ünitenin ‘kavram karikatürü’ yardımıyla işlenmesi öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya çıkarmalarını sağlayacaktı. Bu eğitimlerin ‘proje tabanlı öğrenme yöntemi’ ile şekillendirilmesi öğrencilerin somut etkinlikler ile öğrenmelerini kolaylaştırıp, öğrenme motivasyonlarını olumlu yönde etkileyebilecekti.

Somut ve soyut kavramların iç içe geçtiği bu ünite, Piage’nin Somut ve Soyut İşlemler Döneminin her ikisinde de bulunan yaş aralığında olmalarından dolayı 7. sınıflar ile çalışılması uygun görülmüştür. (Piage,1973); somut işlemler döneminde çocuklar ancak somut işlemleri yapabilir, soyut olan, elle tutulup, gözle görülemeyen işlemler henüz gerçekleştiremez; Soyut işlem dönemindeki çocukların ise Hipotez Kurma, Oranlı Düşünme, Değişkenleri Belirleme, Olasılıklı Düşünme ve Korelasyonlu Düşünme gibi düşünme becerilerine sahip olabileceğini belirtmiştir. Belirttiği yaş aralıklarının ikisindedeki bulunan yaş grubu 7. sınıftır. Soyut döneme geçiş ve Somut dönemin etkilerinin olduğu bu yaş aralığı ünite seçimi ile çalışmanın en çok hitap ettiği aralıktır (Turgut, 1995).

Bireyin yaşadığı dünyayı tanıyabilmesi, doğru anlayabilmesi ancak feni anlayıp benimsemesi, fen ve bilim okuryazarı olmasıyla mümkündür (Alan, Kurnaz, Sulak & Sünbül, 2007). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın vizyonu, öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak Fen Bilimleri okuryazarı bireyler yetiştirmektir (Yıldız, 2004). Öğrencilerin fen okuryazarı olmalarının yolu; Fen Bilimleri hakkında sorgulama, yorumlama ve analizler yapmasından geçmektedir. Bu yorumları yapabilmek içinde fen kavramlarına hakim olmaları gerekmektedir (MEB, 2005).

Bu eğitimi destekleyen yöntemlerden biride proje tabanlı öğrenme yöntemidir. Proje tabanlı öğrenme yönteminde; disiplinler arası bir yaklaşım ile diğer derslere entegre olmuş bir yapı vardır. Öğrencilerin bireysel ya da grup halinde çalıştığı sosyal bir sınıf ortamını içerir. Öğrenciler kendi ilgi, yetenek ve motivasyonları doğrultusunda çalışabilirler. Öğretmenin süreci yöneten değil yönlendiren olduğu öğrencilerin çalışmalarını kolaylaştıran ve rehber olduğu çalışmaları kapsar. Proje tabanlı öğrenme yönteminde çözülmeye çalışılan problemler gerçek hayattan esinlenmiş günlük hayata vurgu yapan

problemlerdir. Ortaya çıkan ürünler ve bunların tanıtılması ile birçok yöntem ve yaklaşımı bünyesinde birleştiren bir öğrenme yöntemidir (Özçoban & Özdener, 2004).

Proje ile geleceğin sahipleri olan çocukların Fen Bilimlerini anlamaya yönelik görüşleri Fen Bilimleri programında, çağdaş eğitim modellerinden biri olan proje tabanlı öğrenme yöntemi ile incelenmiştir. Bu modelin uygulanmasında kavram karikatürlerinden yararlanılmıştır. Bu çalışmayla öğrencilere, araştırma yapma, birlikte çalışma becerisi kazanma, gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri problemlere benzer sorunlara çözüm bulma, kısacası yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlamak hedeflenmiştir. Bu hedefe; öğrencileri araştırma yapmaya, disiplinler arası çalışmaya yönlendiren bir yöntem olan proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ulaşmak hedeflenmiştir.

1.1. Problem Durumu

Çevre ile etkileşim halinde olan bireyler bu durumun sonucunda beceri ve tutum geliştirirler. Kişi çevresindeki verileri sürekli değerlendirir ve kendi süzgecinden geçirerek yapılandırır ve şekillendirir. Bunlar sonucunda da bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tepkilerde bulunur. Bu nedenle öğrenme kişide meydana gelen kalıcı davranış değişikliği olarak tanımlanmaktadır. Çağdaş eğitim yöntemlerinde bu yapılanmanın en doğru şekilde gerçekleştirilebilmesi için sürekli yöntem yaklaşım ve metodlar denenmektedir (Özden, 2002).

Öğretmen merkezli öğretim yöntemlerde öğrenciler sadece bilgiyi öğretmenden alan konumundaydı (Demirel, 2012). Geleneksel sınıf ortamında öğrenciler sadece öğretmenin anlattıklarını not eden konumundadır. Oysa öğrenen bireyin, ürün ortaya koyan, araştırma yapabilen, özümseyen, bilgiyi araştıran ve hipotezler üretebilen olduğunu vurgulamıştır (Demirel, 2012).

Francis Wayland Parker, William James, Friedrich Froebel, John Dewey & William Kilpatrick gibi eğitim bilimcileri, öğrenci merkezli olan yaklaşımlara yönelimin ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Bu öğretim modeli ya da modellerinde esas amaç çocuğun ihtiyaç ve ilgilerini temele alarak hareket etmek olmalıdır. Bu yaklaşımda öğrencilerin ilgili doğrultuda eğitimi çok önemlidir. Eğitim bilimcileri ortak bir alanda toplayan bu fikir devrimsel olmuştur ve birçok eğitim hareketinin de oluşmasına da öncülük etmiştir (Çiftçi, 2006).

Bu devrimsel yaklaşımlar sonucu öğretmen merkezli öğretim yöntemleri yerini modern ve yeni modellemelere bırakmıştır. Bilimsel süreç becerileri doğrultusunda oluşturulan ve sürekli geliştirilen bu yaklaşımlarda; bireylerin bilim okur-yazarı olmalarının ve bilimin doğasını anlamalarının günlük yaşamlarının her aşamasında yaşam kalitelerini ve standartlarını arttıran pozitif yönde bir etkiye sebep olabileceği düşünülmektedir (Aktamış & Ergin, 2008).

Fen Bilimleri derslerinde ise öğrencilerin, karşılaştıkları sorunlara bilimsel yöntemlerle, yapıcı yaratıcı çözüm yolları bulmaya çalışmaları, öğrencilerin fen ve bilim okuryazarı olarak yetiştirilmeleri amaçlanmaktadır. Bunun içinde çağdaş eğitimde geliştirilen yöntem ve metotlardan yararlanılmaktadır (Özden, 2010).

Eğitim bilimcilerinden Martin; gözlemler ile öğrenme, hipotez ve sentez yapma, analiz yapma, verileri toplama ve yorumlama, değişkenler belirleme, deney yapma gibi özelliklerin Fen Bilimleri öğrenme aşamalarında çok büyük öneme sahip olduğunu vurgulamıştır. (Martin'den aktaran Anagün & Yaşar, 2009).

Dewey ise eğitimin yaşantıya dayalı olması gerektiğini, hedef odaklı doğrudan eğitim yerine, yaşantılara yedirilmiş sürekli öğretimin önemini vurgulamıştır. Dewey çocukların hayatları boyunca bilgilerini çeşitli etmenler ile kendilerinin inşa etmesi gerektiğini düşünmektedir. Bu kapsamlı amaç için öğrencilerin ve öğretmenlerin bir arada ve aktif çalışmaları gerekeceğini de vurgulamıştır. Kazanımlar hedeflerden değil, kendileri yaşantısal olaylar sonucu ortaya çıkmalıdır. Dewey etkinlikler sırasında, merak duygusuna ve disipline önem vermek gerektiğini de belirtmiştir. Öğretmen merak uyandıran, farklı etkinlikler ile öğrencilerin hedef etkinliğe ulaşmasında rehber olmalıdır (Alınak & Yılmaz, 2004).

Fen Bilimleri eğitiminin en temel amaçları; öğrencilere bilimsel süreç becerilerini, yani, araştırma, inceleme, yaratıcı düşünme, sorgulama, hipotez kurma yetilerini kazandırmaktır. Bunlar da modern bilimsel düşünme ile sağlanabilir. Bilimin ve fenin temel problemlerinin ortaya konulması, tartışılması, üzerinde düşünülmesi ve öğrencilerin özgüven kazandırılarak bu konuda fikir sahibi olmaları sağlanmalıdır (Serin, 2001).

Bunların gerçekleşebilmesi için öğrencilerin ezberden uzaklaşması, hatta bu bilgileri tüm hayatlarında kullanabilecekleri ve karşılaştıkları problemlere uygulayabilecekleri tutum ve bilişsel yeterliliğe ulaşmaları gerekmektedir (Akgün, 2000).

Bu eğitim yöntemlerini bir araya toplayan birçok yaklaşım vardır. Bu yaklaşımlardan biri de yapılandırmacı yaklaşımdır. Ülkemizde yapılandırmacı yaklaşım 2004 yılında MEB öğretim programında uygulanmaya başlanmıştır. Bu yeni model öğrencilerin öğrendiklerini ezberlemesini değil keşfederek, özümseyerek, analiz ederek, problemlere karşı çözüm üreterek öğrenmelerini ve özümsemelerini istemektedir. (Yılmaz, 2015) .

Eğitim bilimcilerden Kilpatrick ‘proje metodu’ çalışması ile projeyi tanımlamış ve eğitimde proje tabanlı öğrenme yöntemi için büyük bir adım atmıştır. Bu sayede projelerin çocukların yapabilecekleri formatta çalışmaları için kullanılması ve bu çalışmalar ile çocukların hayatı öğrenmelerinin sağlanması konusuna değinmiştir. (Niesz, 2013).

Çıbık ve Emrahoğlu (2008)’na göre ise PTÖ yöntemi, uygulayıcı öğretmen ve sadece uygulayan öğrenci eğitim formatına karşı, disiplinler arası, sentezlenen bütünleştirilmiş, öğrenci aktivitelerini temel alan bir yöntemdir.

Proje tabanlı öğrenme yönteminin temel özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

1. Sınıf ortamı değişikliklere uygun ve bu değişikliklere göre düzenlenebilir şekilde tasarlanmıştır.
2. Öğrenenler çözüm sürecinde aktiftirler ve süreci de kendilerine uygun olarak tasarlarlar.
3. Öğrenenler çözüme ulaşabilmek amacıyla verileri kendileri toplar ve bunları düzenlemekden sorumludurlar
4. Öğrenciler süreç boyunca yaptıkları her şeyi hem arkadaşları hem öğretmenleri ile paylaşırlar bu sayede süreç boyunca dinamik ve aktiftirler.
5. Öğrenenler öğrenme görevlerini belirleyebilirler. Yani kendi eğitim süreçlerini planlayabilirler. Bu aşamalar proje tabanlı öğrenme yönteminin, eğitimde ulaşılmayı hedeflediğimiz yenilikçi kuramlarda bahsedilen temel özelliklerin birçoğunu barındırdığını göstermektedir (Global SchoolNet Foundation, 2000).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi uzun ve aşamalı bir süreçtir. Bu sürecin uygulanmasında birçok öğrenme yolundan da beraberinde yararlanılmaktadır. Proje tabanlı öğrenme yöntemi ve diğer çağdaş öğrenim yaklaşımlarında en çok önem verilen şey; hem öğrencilerin öğrenmeyi günlük hayata geçirmeleri hem de yerleşmiş yanlış bilgilerden, kavramsal yanılgılardan kurtulmalarını sağlamaktır (Balım, Evrekli & İnel, 2009).

Çepni (2010), ülkemizde 2005 yılına kadar uygulanan öğretim programlarında, ders kitaplarında yapılandırmacı yöntem modellerinden biri olan proje tabanlı öğrenme yöntemi uygun etkinliklere neredeyse yok denecek kadar az yer verildiğini belirtmiştir. Eğitimin bir proje üretme yönünde ya da öğrencileri aktif kılma yönünde bir çabası olmadığını belirtmiştir. Bu durumun ilköğretimde başlayıp, üniversitenin sonuna kadar değişmeden böyle devam ettiğini vurgulamıştır. Birçok öğrencinin bilim insanlarının uyguladığı yöntem ve ilkelerden, proje üretirken uyguladıkları aşama, planlama ve prensiplerden habersiz olduğunu dile getirmiştir. Bütün bunların kendi tanımıyla ‘gecikmiş bilim insanı ‘ profilini doğurduğunu ortaya sunmuştur (Çepni, 2010).

Bu çalışmayla; yukarıda belirtilen eğitim bilimcilerin üzerinde durduğu öğretmen merkezli öğretim yöntemlerin yerine, eğitimde oluşan eksikleri örtebilecek yeni yaklaşımlardan ve çağdaş eğitim modellerinden biri olan proje tabanlı öğrenme yöntemi geliştirilmesine ve yararlılığının test edilmesine yönelik bir çalışma yapma gereği duyulmuştur. Bu amaçlar doğrultusunda; kavram yanılgılarının yoğun olduğu bir ünite belirlendi. Proje tabanlı öğrenme yöntemi yine modern öğretim yöntemlerinden olan kavram karikatürleri ile desteklenerek Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesi üzerinde öğrencilere uygulanmıştır. Aktif katılımın, öğrencilerin etkinliklerle özümseyerek öğrenmesinin, anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını incelendi.

1.2. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “İlkokul 7. sınıf Fen Bilimleri dersi Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesinde kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin, öğrenci başarılarına ve öğrencilerin fen’e karşı tutumlarına etkisi nasıldır? ” sorusudur.

1.3. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı; ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersi Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesinde kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrenciler (deney grubu) ile mevcut fen bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak işlenen sınıftaki öğrencilerin (kontrol grubu), Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi puanları ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını araştırmaktır.

Bu doğrultuda çalışma kapsamında bazı sorulara yanıt aranmıştır:

1. ‘Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi başarı ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’
2. ‘Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’
3. ‘Deney grubu öğrencilerinin başarı ön test/son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’
4. ‘Kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test/son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’
5. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi tutum ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’
6. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası tutum son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’
7. Deney grubu öğrencilerinin tutum ön test/son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’
8. Kontrol grubu öğrencilerinin tutum ön test/son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’

1.4. Araştırmanın Önemi

Mevcut fen bilimleri dersi öğretim programı incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yöntemleri ve kavram karikatürleri kullanımının sınırlı olduğu görülmektedir. İlgili literatürde proje tabanlı öğrenme yöntemi öğrencilerin duyuşsal, bilişsel başarılarına olumlu etki gösterdiği konusunda araştırmalara rastlanmıştır (Yüksel ve Adıgüzel, 2012).

Haugaard (1973) okuma konusunda motive olmayan öğrencilerine karikatür yoluyla ulaşmaya çalışmış ve bunu da çalışmalarında belirtmiştir. Çepni (2010) ise benzer şekilde akademik başarısı ve tutumu geliştirmek istediği öğrencilere projeler ile ulaşmaya çalışmıştır. Kavram karikatürleri ve proje tabanlı öğrenme yöntemi eğitimdeki olumlu yansımaları düşünüldüğünde bu yaklaşımların öğretim programına dahil edilmesi bir gereklilik olarak düşünülebilir.

Araştırma için ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersi ‘Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri’ ünitesi seçilmiştir. Bu ünitenin seçilmesinin nedeni; öğrencilerin, Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesinde duyularımız tarafından somut olarak algılanmakta zorluk çekilen

kavramların bulunmasına bağılı olarak, ünitenin öğrenilmesinin zor olması, bu ünitenin kavram yanılgıları barındıran bir ünite olması, bu konunun diğerkonuları yakından etkilemesi ve ilişkili olmasıdır. Bu ünite başlığının seçimi; disiplinler arası yaklaşım ile birçok konuyu doğrudan etkilediğı için, ünite de bulunan kavram yanılgılarının giderilmesi ve bunun işlerliğinin literatüre katkı sağlaması önem taşımaktadır.

Öğrenmenin kalıcı olabilmesi öğrencilerin bilgiyi aktif şekilde öğrenmeye çalışması ile mümkündür. Aktif bir eğitimin sağlanabilmesi için; öğrenciler derse aktif katılım sağlamalı ve kendi yaşantıları ile öğrenmeler sağlamaları gerekir (Açıkgöz, 2003).

Günlük hayatta karşılaşılan birçok problem vardır. Bu durumlarda sahip olmamız gereken temel beceriler, sadece karşılaştığımız problemi çözmek değildir. Problem ile ilgili ana sorunları anlamak ve, gereken bilgiyi özümseyerek kendimize özgü bir çözüm ile sorunu çözüme kavuşturmadır. Yeni eğitim yaklaşımları, problem çevresinde konuklanan, gerçek hayat problemlerine yönlendiren, çözümlerin sorun etrafında organize edildiğı, bireyin zihnini ve yeteneklerini aktive eden ve öğrenmeleri kapsar (Sage & Torp, 1998).

Öğrenenlerden eğitim sonunda beklenen öğrendikleri çerçevesinde kendi bilgilerini yani kendi çerçevelerini oluşturmalarıdır. Bu doğrultuda önceki deneyimleri ile yeni öğrendikleri arasında bir bağ kurmaları gerekir. Öğrenenler aynı zamanda, problemi tanımlama, bilgileri seçme, bilgileri analiz etme ve öğrendikleri arasında bağlantılar oluşturma sorumluluklarına da sahip olmaktadır (Diffily, 2002).

Bu eğitim olanaklarını ve onların sağlayacaklarını görmezden gelmek, tek boyutlu bir öğrenim anlayışını benimsemek, öğrencileri arka plana atmak demektir. Bunun yerine etkinliklerin dar olmayan bir sıklada, basamaklar ile aşamalı olarak sunulması ve öğrencilere kendi seçtikleri görevler verilmesi gerekmektedir. Öğrenciler kendi belirledikleri problemleri kendi seçtikleri yollardan çözmeye çalışacakları için daha kolay öğrenmeler sağlayavcaklardır. Bu sayede temel bilgi ve beceriler kavranılır, üst düzey düşünme becerilerine kolaylıkla ulaşılabilir (Korkmaz, 2002).

Günlük yaşamla olan bağlantısı düşünüldüğünde Fen Bilimleri dersi kapsamına giren olayların ve teknolojik ürünlerin insan hayatını biçimlendiren önemli bir etken olduğu söylenebilir (Korkmaz, 2002). Bu bağlamda fen derslerinin temel amacı da, öğrencilere kavramları öğretmek değil, araştırma yetisine sahip, bilimsel yöntem ve ilkeleri benimsemiş, sorgulayan ve yaşadığı çevreyi gözlemleyen bireyler yetiştirmektir. Öğrenenin neyi nasıl öğreneceğı ayırımına varabilmesi, aktif olması ve öğretim

yöntemlerini seçebilmesi hedeflenmektedir. Bu yöndeki bir anlayış, fen eğitiminde bu basamaklara bizi ulaştırabilecek yöntemlerden birisinin de proje tabanlı öğrenme yöntemi olabileceği yönündedir. Bu yöntem PTÖ olarak da nitelendirilir (Türkeli, 2002).

Sanayi toplumlarından bilgi toplumlarına geçişte yer alan değişimlerin fen derslerine yansıtılmasına olanak tanıyan bu yöntem, eğitimde bilgi toplumuna geçmek isteyen ülkelerin eğitim politikaları tarafından hemen benimsenmiştir (Akgün, 2004). Çocukların Fen Bilimlerini yaşamlarının her yerinde olduğunu görmeleri için, bu fen aktivitelerinin okul öncesinden itibaren her kademe ve uygun olan her kazanıma uygulanması gerekir. Uygun ve kolay bulunabilir malzemeler ve hatta atık malzemelerin geri dönüşümü ile bile üç boyutlu tasarımları ders programlarına entegre etmek mümkündür. Bu aktivitelerin bütünsel gelişime katkısı ölçülemeyecek kadar büyüktür (GMMCITC, 1997).

PTÖ yöntemi sayesinde öğrenciler gereksinim duydukları bilgiye ulaşır, bilgiyi örgütler ve değerlendirmeleri sonucu gerekli durumlarda bu bilgileri kullanabilirler. Bu etkinliklerin sürekliliğinin sağlanması durumunda ise öğrenciler bu düşünce biçimini davranış haline getirebilir. Derslerde öğrendiklerini günlük hayatta farkında olmadan kullanarak aktif öğrenmeler sağlarlar. Bu da hem bilim okur yazarı bireyler yetişmesinde hem de yaşam boyu öğrenmenin sağlanmasında etkilidir (Fleming, 2000).

PTÖ yönteminin en önemli avantajlarından biri de bilimsel süreç becerileri, bilim okur-yazarlığı, bilimin doğası gibi fen eğitimini ezberden uzaklaştıran kavramların özümsemesini ve bir yaşam şekli haline getirilmesini sağlamasıdır (Aktamış & Ergin, 2008). Bu sayede sadece bilimsel gerçeklerin aktarılması yerine çocukların bu süreci keşfetmelerine olanak sağlanır ve onların süreci organize etmelerine, sınıflandırmalarına, problem çözmelerine, muhakeme yapmalarına olanak verilmiş olur (Eggers, 2007).

Yapılan araştırmalar PTÖ yönteminde biliş üstü becerisi yüksek ve öz-değerlendirmede başarılı olan, farkındalığı yüksek öğrencilerde yüksek düzeyde performans açığa çıkabildiğini göstermiştir (Schraw, 1994). PTÖ yöntemi grup çalışması içeren, kendini değerlendirmeye fırsat tanıyan, öz yeterlik algısının gelişimini arttıran içeriklere sahiptir. (Akdeniz & Atasoy, 2006) , bu yetilerle yetişen bireylerin kendi çalışma ortamlarını planlama, iş bölümü yapabilme, kaynak seçme ve plan dağıtımı gibi rollerde başarılı olduklarını ve ders başarılarının da bunlara paralel olarak artacağını savunmuştur.

Projede yer verdiğim bir diğer öğretim yöntemi de kavram karikatürleriydi. Yapılandırmacı kurama göre düzenlenmiş fen derslerinde, öğrencilerin problemlere

sorgulayıcı bir bakış açısı ile yaklaşımlarını sağlayan görsellikten yararlanarak öğrenimi kolaylaştırmak ve istenilen noktaya ulaştırmada etkili olacağı düşünülmektedir (Akdeniz & Atasoy, 2006).

Kavram karikatürlerinde fenin bilimle alakalı olan tarafını alan ve özellikle günlük bir durumu temsil eden resmedilmelere yer verilir. Özellikle ortak kavram yanılgıları üzerinde durularak, doğruların akılda kalması sağlanır (Keogh & Naylor, 2000). Bu etkinliklerin; öğrencilerde deneyim ve sezgiyi güçlendireceği ve yine kendi deneyimlerinden yola çıkarak, kendilerini gördükleri öğrenmeler sağlayacağı düşünülmektedir (Stephenson & Warwick, 2002) .

Fen Bilimleri dersi öğretim programında yapılandırmacı yaklaşım esasında yer alan öğretim ilke ve yöntemlerine yeterince rastlanmamaktadır. Bu çalışmada öğretim programımızda yer alan Madde'nin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesinde, kavram karikatürleri ve proje tabanlı öğretim yönteminin kullanılmasının öğrencilerin başarı ve tutumların etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Öğrenciler öğrenme zorluğu çektiği soyut kavramları kendi bilgileriyle yapılandırarak somutlaştırabileceklerdir. Öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine kıyasla proje tabanlı öğrenme öğrencilerin fen'e karşı başarısına katkısı incelenecektir. Proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanırken de kavram karikatürleri kullanılarak bunlarında öğrencilerin fen'e karşı tutumlarına etkisi incelenecektir. Eğitim bilimcilerin yaptıklarına ek olarak kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yöntemi Fen Bilimleri üzerindeki etkisi Madde'nin Tanecikli Yapısı ünitesinin işlenmesine katkısını vurgulamak için çalışılacaktır. Öğrencilerin Madde'nin Tanecikli Yapısını anlaması ileride göreceği tüm alan konularının özünü oluşturması açısından büyük önem taşımaktadır.

1.5. Sayılıtlar (Varsayımlar)

- 1) Katılımcıların gerçek fikirlerini samimi cevapları ile yansıtacakları,
- 2) Öğrencilerin çalışmaya baştan sona kadar devamsız ve özverililikle katıldığı sayılıtlar arasında yer almaktadır.

1.6. Sınırlılıklar

- 1) Araştırma, 2016-2017 öğretim senesinde güz dönemi Şanlıurfa'nın Eyyübiye ilçesindeki bir ortaokulda bulunan 7. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- 2) 7. sınıf Fen Bilimleri dersi "Madde'nin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri" ünitesine ait olan Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programı içeriği ile sınırlıdır.
- 3) Araştırma yapılan bölgede sosyo-ekonomik ve aile eğitim durumu hem çok benzer hem de düşük seviyede bu da örnekleme farklı değişkenler açısından yorumlama açısından araştırmayı sınırlandırmaktadır

1.7. Tanımlar

Fen: Fiziki dünyayı, biyolojik yapıyı ve kimyasal yapıları açıklayan, sadece maddesel ve somut kaynaklara açıklama getiren değil soyut ve madde ötesi kavramlara da tanımlamalar getiren bilim dalıdır. Sürekli araştırmayı, analizleri ve hipotezleri kapsar (MEB, 2005).

Öğretim Programı: Öğrencilerin ulaşması beklenen ders hedefleri, hedef davranış kazanımlarını, eğitim durumlarını, davranış durumlarını ve bunların kazanılma durumlarının sınanmasını kapsayan, gelişim ve değişime açık olan bir bütündür (Senemoğlu, 2001).

Tutum: Bir bireyin duygu ve düşüncelerinin tamamını oluşturan bir tavidir (Kağıtçıbaşı, 1988).

Model: Algılanmakta zorluk yaşanan bir olgunun algılanmasını kolaylaştırmak için oluşturulan eğitimde kullanılabilen materyallerdir (YÖK, 1997).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi: Öğrencilerin öğrenmelerini arttıran, yaşam boyu öğrenme prensibine dayanan, öz öğrenmeleri destekleyen bir süreçtir (Korkmaz, 2001).

Ön Test: Öğrencilerin ön bilgilerini çeşitli metodlar ile ölçmeye yarayan grupların düzeyleri hakkında bilgi veren testlerdir.

Son Test: Öğrencilerin son bilgilerini çeşitli metodlar ile ölçmeye yarayan grupların çalışma sonrası düzeyleri hakkında bilgi veren testlerdir.

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Açıklamalar

2.1.1. Eğitim, Öğretim

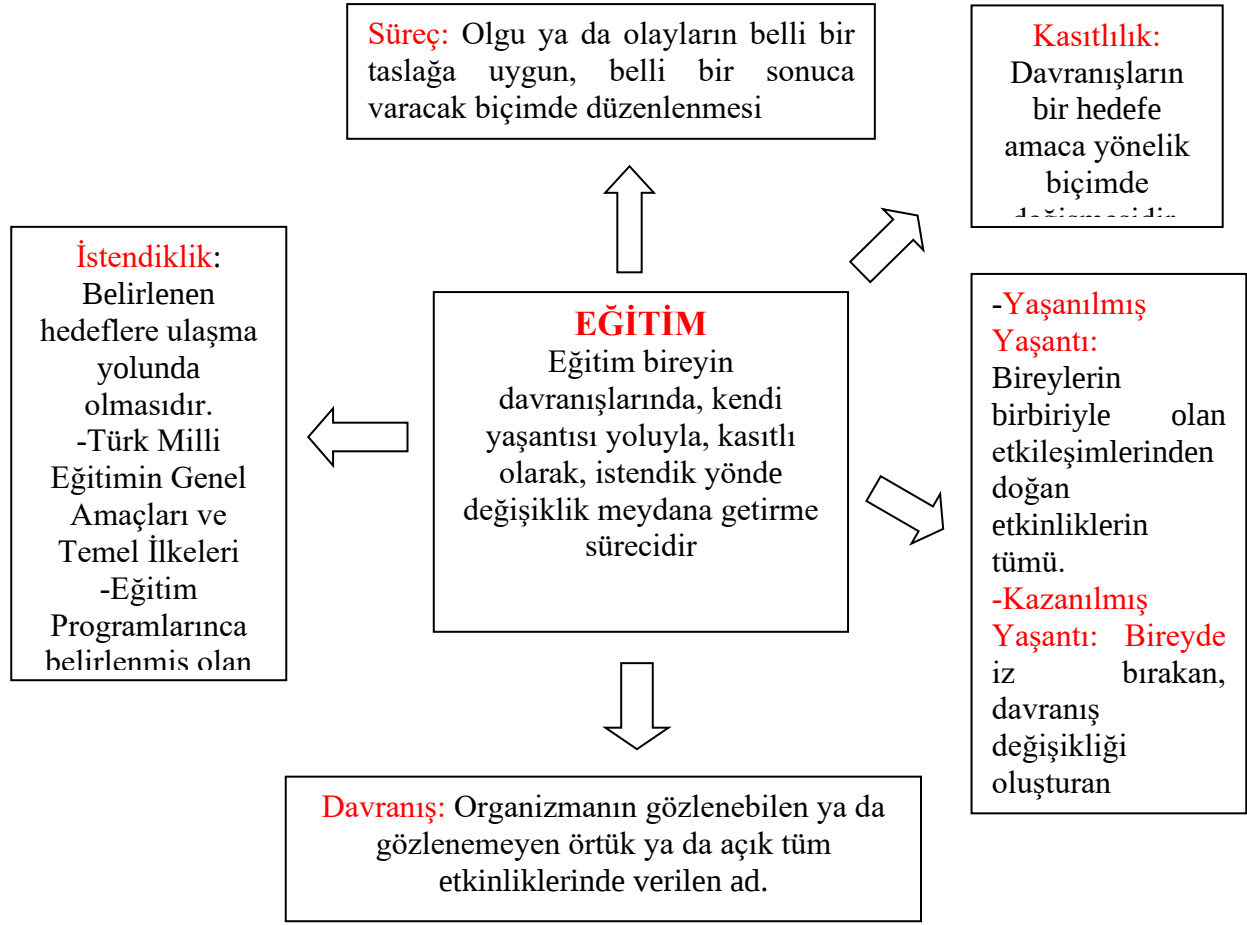
Eğitim bireyler üzerinde istendik hareket değişiklikleri uyandırma durumudur. Bu durumun sürekliliğinde meydana gelen değişimlerin tümü de öğrenmedir. Öğrenme; Socrates, Aristo filozofların gibi yüzyıllardır üzerinde çalıştıkları bir konudur (Aşan & Haliloğlu, 2005).

Eğitimin genel tanımlarından biri de insanları belirli amaçlar doğrultusunda yetiştirme sürecidir. Kazanılan bilgi, beceri ve tutumlar bu yetiştirme sürecini doğrudan etkiler. Eğitim sürecinin en önemli kısımlarından biri okuldur. Ama okul dışında ailede, iş yerinde, toplumda kısaca insanların bir arada olduğu her yerde eğitim söz konusudur. En geniş tanımı ile eğitim toplumdaki kültürlenme sürecidir (Akamca, Hamurcu & Özyılmaz, 2009).

Piaget ise, öğrenme için bilginin ‘Yeniden Ve Yeniden ‘yapılandırılmasına ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Öğrenciler için ise akranlarla zengin etkileşim içinde öğrenmenin pozitif yönde bir ayrıcalık sağlayacağını düşündüğünü belirtmiştir. Bu görüş günümüz eğitim sisteminin temellerini oluşturan yapılandırmacı yönteminin temel taşlarından birini oluşturmaktadır (Aşan & Haliloğlu, 2005).

Tyler, eğitim kavramını "bireylerin davranış biçimlerini değiştirme süreci" şeklinde ifade etmiştir. Platon, eğitimi ‘bedene ve ruha, yetenekli olduğu mükemmelliği vermektedir.’ olarak tanımlamıştır (Akamca, Hamurcu & Özyılmaz, 2009).

Tyler’a göre eğitim; insanların zihinlerinde, tutumlarında, kabiliyetlerinde ve yeteneklerinde bir gelişme kaydedilmesidir. Eğitim; bireyin kasıtlı ve istendik davranış değişiklikleri meydana getirme sürecidir. Bu değişim eğitimin yön verdiği amaca uygun olarak değişmelidir (Aşan & Haliloğlu, 2005).



Şekil 1. Eğitimin Tanımlandırılması, Koyunkaya, 2013, http://melikeyigit.weebly.com/uploads/1/2/4/7/12475408/1_hafta-egitimin_temel_kavramlari.pdf. sayfasından erişilmiştir.

Koyunkaya (2013)'nında Eğitim Bilimine Giriş Ders notlarında belirttiği gibi, eğitimde davranışlarda istendik, kendi deneyimleriyle elde edilmiş, tesadüf olmayan değişimler gözlenmesi planlanır (Koyunkaya, 2013).

Görüldüğü gibi eğitim bilimciler yüz yıllardır bu konuda birçok tanım geliştirmişlerdir. Öğrenme ve öğretim, her zaman sorgulanmıştır. İnsanların nasıl öğreneceğine dair birçok kuram ve tanım geliştirilmiştir (Koyunkaya, 2013).

Eğitimin nihai amacı insanlara davranış kazandırmaktır. Öğrenme eylemi de bu aşamada ortaya çıkmaktadır. Davranış değişikliğinin hangi faaliyetler yoluyla nasıl gerçekleştirileceği konusu öğrenme başlığı altında incelenebilir. Eğitim sistemi faaliyetleri ;bu öğrenme sürecini en verimli ve etkili şekilde yapılandırmaya yönelik hareket eder. Bu

da sınıfta ya da eğitim ortamında aktif eğitim ortamını öne çıkarmayı zorunlu hale getirmiştir. Bu durum sadece eğitim bilimcilerinin değil, hükümetlerin ve onların eğitim politikalarının da değişimini ön plana çıkarmıştır. Çünkü eğitimin kalitesi ve geçerliliği toplumun dokusunu yakından etkilemektedir. Bu bilgiler doğrultusunda bugün eğitim geliştirme çabaları kağıt üzerinde planlar yapmaktan daha öte bir hal almıştır (Akamca, Hamurcu & Özyılmaz, 2009).

Öğretimin bir diğer tanımı ise; öğretmeyi yönlendirme ve kılavuzlamadır. Planlı programlı öğretim etkinlikleridir. Bir başka tanımda ise öğretim; öğretim işinin gerçekleştiği süreçtir (Akamca, Hamurcu & Özyılmaz, 2009).

2.1.2. Fen Bilimleri Öğretimi

Fen bilimi konusunda genel bir tanım yapacak olursak bunu; bilimsel bilgiler bütünü, hipotezlerin denenmesi ve araştırmaların yapılması şeklinde yorumlayabiliriz (Çepni, 2010).

Sürekli gelişen ve yenilenen teknoloji çağında eğitimimizin amacı; öğrencilere mevcut bilgileri aktarmak değil o bilgiye ulaşmalarında ki beceriyi arttırmak olmalıdır. Bu ise; bilimsel süreç becerilerinin üst düzey zihinsel düşünme becerileriyle harmanlanması sonucu kazandırılabilir. Ezber yerine kavramayı amaçlayıp, bilgileri anlamakla yetinmeyip hayata geçirme ile bu amacımıza yaklaşabiliriz. Bu eğitim yönteminin kazandırılmasını sağlayan derslerin başında ise fen dersleri gelmektedir (Çepni, 2010).

Bu eğitim odaklarına dikkat edilerek Fen Bilimleri dersinde çevresini ve yaşadığı yeri bilimsel yönden ele almaları ve incelemeleri amaçlanır. Çevrelerini iyi gözlemlemeleri, yaşadıkları olaylarda neden-sonuç ilişkileri kurarak çözüm odaklı hareket etmeleri amaçlanır (Çepni, 2010).

Fen eğitimi ülkelerin gelişmesi, ekonomik gücünü ve çalışan iş gücünü doğru kullanabilmesi için büyük önem taşır. Doğru eğitimlerle yetişmiş bireyler çözüm odaklı, analitik düşünebilen, problemlere neden sonuç ilişkisiyle yaklaşabilen, materyalleri doğru ve tasarruflu kullanabilen ve bu sayede de ülke gelişimine katkı sağlayabilecek bireyler olarak yetişeceklerdir. Bu özellikler düşünüldüğünde fen eğitimi yalnızca bilgi veren değil, kalıcı ve anlamlı davranış değişikliklerini sağlayan bir derstir (Çepni, 2010).

Fen Bilimleri eğitiminin temel amacı öğrencilerin bilgiyi sadece almaları değil, özümseyerek bilgi yollarına kendileri ulaşarak öğrenme işlemini gerçekleştirmeleridir.

Bu amaç için temel bilgilerin kazandırılması yanında üst düzey düşünme becerileri ve zihinsel aktiviteleri de yerine getirmeleri beklenir. Öğrenci Fen Bilimleri dersine özgü bir düşünme yapısı kazanır ve problemleri bu şekilde çözmeyi öğrenir (Gelestin Freinet, 1962).

Fen Bilimleri eğitimi çağdaş eğitim platformlarında devam etmeli ve öğrencilerde farkındalık yaratabilecek, değişimler sağlayacak eski öğretim yöntemlerinden uzak bir yol izlemelidir. Türkiye Uluslar Arası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı (PISA) verileri, Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS) ve Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Çalışması (TIMSS) gibi sınavlardan alınan sonuçlar, eğitim sistemimizde geliştirilmesi gereken şeyler olduğuna vurgu yapmaktadır. Bu doğrultuda dünyada yaşanan eğitsel ve teknolojik yenilikler; Fen Bilimleri dersi öğretim programı içinde yöntemler, teknikler ve yaklaşımlar açısından yenilenme ihtiyacını beraberinde getirmiştir (Gelestin Freinet, 1962).

Fen eğitimini etkili kılan ders içinde kullanılan yöntem ve tekniklerin hangileri olduğuyula doğrudan ilişkilidir. Yapılan derslerde öğrenci etkinliklerinin ön plana taşındığı, John Dewey'in fikir taşlarını oluşturduğu eğitim yöntemi olan proje tabanlı öğrenme yöntemi eğitim hayatı ile okul dışındaki hayat arasında da bağ kurulmasını sağlar. Bu nedenle bahsedilen fen öğretimi kalitesine ulaşmamızda proje tabanlı öğrenme yöntemi, bu yöntemin doğru anlaşılması ve uygulanması büyük önem taşımaktadır (Korkmaz, 2001).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi Fen Bilimleri dersi için iler eğitim platformuna katkı sağlayabilecek bir modeldir. Projeler sınıfta öğrencileri iş birliğine yönelterek fen eğitiminde yer alan bilimsel süreç becerilerinin doğru anlaşılmasına katkı sağlayabilir (Korkmaz, 2001).

2.1.3. Proje tabanlı öğrenme yöntemi

Proje yapma ve proje tasarlama fikrinin XVI. yüzyıl zamanlarında harekete geçmeye başladığı düşünülmektedir. İtalya da XVI. Yüzyılda mimar öğrencilerin çalışmalarına yön vermek için proje oluşturma fikrini ortaya çıkardıkları düşünülmektedir. Bunu geliştirmek için eğitsel çözüm yolları aramaya başlamışlardır. Bazı okullarda proje yaklaşımıyla eğitim öğretim yapılmıştır (Korkmaz, 2001).

Avrupa’da proje tabanlı öğrenme yönteminin temellerinde ise kitap ve yazılı materyallerin yanı sıra öğrencilere ses cihazı, kasetçalar, baskı makineleri ve teknolojik cihazlar kullanmışlardır. Sınıftaki öğrencilerin de bilgi alışverişi yaptıkları, analiz yaptıkları ve kendi fikirleriyle yazılar yazdıkları görülmüştür (Gelestin Freinet, 1962). Yani öğretmen merkezli öğretim yöntemi dışına çıkıldığında öğrencilerde anlamlı farklılıklar oluşmaya başladığı görülmüştür.

Proje tabanlı öğrenme yönteminin temelini oluşturan görüşlerden biri de William Heard Kilpatrick tarafından ortaya atılmıştır. Bu yöntem ile sosyal ve etik değerlerin kazanılmasına fırsat sunulduğunu düşünmüştür. Kilpatrick’e göre; “Eğitim bir yaşam biçimidir. Yıllardır artan bir istekle eğitimin bir süreç olmasını arzu ettik, yaşantıya hazırlanmasını değil. Ancak, bunu söylemenin kolay olmasına karşın gerçekleştirmek onun kadar kolay değildir.” (Korkmaz, 2001).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi anlamlı öğrenmeleri kapsayan, öğrencilerin bilgilere ulaşabilmek için bireysel ya da grupla çalışmalarını amaçlayan ve ürünler ortaya konulmasına neden olan eğitim yöntemidir (Cole & ark, 2002). Burada bahsedilen proje tabanlı öğrenme yönteminin sonuç odaklı olmadığıdır. Zihinsel yapının sürekli yeniden örgütlenmesini hedefler. Bunların sayesinde öğrenci hem yaratıcılığını geliştirir hem de teknoloji tabanlı öğrenme yöntemlerinde problem çözme becerilerini geliştirirler. (Akkoyunlu & Erdem, 2002). Bu yöntemde ders saati ve sınıf yoktur. Öğrenciler her zaman ve her yerde hipotez geliştirebilir ya da projelerini geliştirebilirler.

Proje tabanlı öğrenme yöntemi; öğrencilerin bilgi ve beceriyi kazanırken dikkatle tasarladıkları ürünler ve görevlerle doğru soru ve problemler etrafında yapılandırılan geniş bir araştırma süreci olarak tanımlanabilir (Akgün, 2000).

Dewey ise yaşamın bir ihtiyacı olarak bilimsel ve teknik bilginin ortaya çıktığını savunmuştur. Proje tasarlayan bir öğrencinin sadece bilimsel bilgi toplayarak gözlem yapmayı değil, deneysel araştırma yöntemi basamaklarını da birebir öğrendiğini belirtmiştir. Bunların sayesinde de proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencinin üst düzey zihinsel özelliklerinin gelişmesini sağladığını söylemektedir (Ferretti & Okolo, 1996).

Proje tabanlı öğrenme yönteminin; öğrencilerin istenilen bilgiye ulaşma, işe yarar bilgiyi ayırt etme ve örgütleme, ekip çalışması yaparak iş birlikli öğrenmenin benimsenmesini de sağlayan bir yöntem olarak görülmektedir. Günümüzde öğrenciler; öğretmen merkezli öğretim yöntemlerle bilgileri ezberleyerek sınav zamanı kullanan ve hayatla

ilişkilendirmeden bu sonuçlara göre kendilerini başarılı ya da başarısız olarak nitelendiren bireylere dönüşmektedirler. Ama gelişen teknoloji çağında; bu eğitim yöntemleri çok yetersiz kalmakta ve yeni yöntemlerin ihtiyacını ortaya koymaktadır (Ferretti & Okolo, 1996).

Proje tabanlı öğrenme yönteminde öğrenciler birey olarak ya da toplu halde kümeler ile çalışabilmektedir. Özgün düşünme ve öğretmen rehberliğinde çıkarımlarda bulunmayı sağlayan bir yöntem olarak da tanımlanmaktadır (Geocities, 2007).

Proje tabanlı öğrenme yönteminin; beklentileri karşılayan; bilgiyi analiz edebilen, örgütleyebilen, yararlı hale getirebilen, zaman planlaması yapabilen, ekip çalışması yapabilen, iş birliği yapabilen öğrenciler yetiştirdiği düşünülmektedir (Geocities, 2007).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi standart öğretim yönteminde bile geçerli ölçülebilir pozitif sonuçlar üretmektedir (Page, 2006). Proje tabanlı öğrenme yönteminde öğrenciler bilgileri toplama, analiz etme, bulgularla hipotez kurma ve raporlaştırma işlemlerini öğretmen rehberliğinde birebir kendileri yapmaktadırlar. Öğrencilerin kendilerine güvenleri artmaktadır. Kendi ayakları üzerinde duran öz yeterliği yüksek bireyler olarak yetişmektedirler. Öğrenciler proje sırasında beklenmedik problemlerle karşılaşmakta bunlara çözüm bulmaya çalışmaktadırlar. Bu da problem çözme yeteneklerini geliştirmektedir (Moursund, 1999).

Proje tabanlı öğrenme yönteminde hayal etme, tasarlama, planlama ve problem çözme kavramlarını da beraberinde getirir. Bu çalışmaya başlayan öğrenci her şeyden önce süreci tasarlamayı ve planlamayı öğrenmelidir. Zaten proje tabanlı kelimesinde ki tabanda bir tabana oturtulmuş alt yapısı olan anlamını vurgulamaktadır (Moursund, 1999).

Proje tabanlı öğrenme yönteminin birçok tanımı vardır. Grupla birlikte ya da bireysel çalışabilen, öğrencinin kendi yetenek ve istekleri doğrultusunda seçtiği konu üzerinde, araştırma, inceleme, sorgulama, yorum, analiz yapma ve sonucunda öğrencinin özgün bir ürün geliştirmesi ile tamamlanan, öğretmen rehberliğinde ki bir eğitim süreci olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2008).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi bazı temel kavramlar etrafında şekillenmiştir. Bunlardan ilki öğrenmedir. Öğrenme kavramı bilmekle sınırlandırılmayan özümsemeyi ve yaşantı haline getirmeyi de kapsayan bir kavramdır. Bir diğeri ise proje kavramıdır. Proje; tasarlama, hayal etme ve planlama anlamına gelmektedir. Proje kavramı öğrenme ile

birleşince amaçlara dönük ilişkisel öğrenmeyi vurgulamaktadır. Proje tabanlı öğrenme yöntemi ürün değil süreç odaklı olup, işbirliğini de amaçlayan bir yöntemdir (Korkmaz, 2001).

Projeler başı, ortası ve sonu olan hikayelerdir. Öncesinde konu seçiminin öğrencinin ilgi istek ve meraklarına göre yapılması sürecin doğru ilerlemesi ve yararlılığının arttırılması için çok önemlidir (Çetin, Günay & Hamurcu, 2001).

2.1.3.1 Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Aşamaları

Proje tabanlı öğrenme yöntemi öğretmenin yol gösterici olduğu ve öğrencinin kendi yetenekleri doğrultusunda bir problem durumu seçmesi ile başlar. İlgi ve yeteneklerine uygundur. Bundan sonra öğrenci bir zaman çizelgesi ve proje planı hazırlar. Proje basamaklarını, zamanı ve imkanlarını da göz önüne alarak planı uygulamaya başlar (Kaptan & Korkmaz, 2001).

Proje tabanlı öğrenme yönteminin aşamaları şöyle sıralanabilir:

1. Çalışmanın ana amaçlarının tespit edilmesi
2. Çalışma konusunun araştırılarak tespit edilmesi
3. Çalışmanın ana amaçları dışındaki alt amaçlarının belirlenmesi
4. Çalışma gruplarının proje plan ve takvimlerini oluşturmaları
5. Proje sunumu ve basamaklarının belirlenmesi
7. Projenin değerlendirme aşamalarının belirlenmesi
8. Çalışma için gerekli bilgilerin toplanıp, raporlaştırılması
9. Projenin uygulanması
10. Proje sunumunun yapılması
11. Projenin değerlendirilmesi (Çiftçi, 2004).

University of Hull (2003) ise proje tabanlı öğrenme yöntemi sürecini altı temel aşamada toplamıştır.

1- Soru-Sorun Aşaması: Projenin bu kısmında yaşam ile ilgisi olan bir soru ile başlamak çok önemlidir. Bu soru projenin temelini oluşturur. Eğer öğrenci ilgilendiği, çözüm

aradığı bir soruya yönlendirilirse süreçte severek öğrenir ve bu sayede çalışmasını ders dışında hayatına da yansıtabilir.

- 2- *Planlama Aşaması*: Bu aşamada öğrenciler sorularına cevap ararken beyin fırtınası ile izleyecekleri yolları belirlerler. Bu noktada öğrenciler konuyu belirler, planlama yaparlar ve bu sayede süreci yapılandırmaya başlamış olurlar. Öğretmenler de bu sürece destek olurlar.
- 3- *Programlama Aşaması*: Proje ile ilgili bir çalışma takvimi oluşturulur. Öğretmenlerin burada görevi yol gösterici olmak ve öğrencilerin seviyelerine uygun hareket etmelerini sağlamaktır.
- 4- *Yönlendirme Aşaması*: Çalışmada eğitici proje aşamalarında rehber ve yönlendirici olarak bulunur.
- 5- *Değerlendirme (Assessment) Aşaması*: Çalışmanın özgün değerlendirme çeşitlerinin kullanılması çok önemlidir. Rubrikler bu aşamada etkili olabilir.
- 6- *Değerlendirme (Evaluation) Aşaması*: Bu aşamada yapılan çalışmalar değerlendirilmeli, iyi işleyen noktalar paylaşılmalı, eksikler konuşulmalıdır. Yeni yapılacak çalışmalar ve projeler için fikir aktarımları yapılmalıdır.

Proje tabanlı öğrenme yöntemi basamakları farklı eğitim bilimciler tarafından farklı şekillerde basamaklandırılrsa da bazı ana basamaklar ve bu çalışmanın aşamalı olması fikri genel kabuller arasındadır.

Demir (2013) ise bu aşamaları:

- 1) Konuyu ve Alt Konuları Belirleme.
- 2) Grupları Kendi İçinde Organize Etme.
- 3) Grupların Proje Planlarının Oluşturulması.
- 4) Projeyi Uygulama.
- 5) Sunuyu Planlama
- 6) Sunuyu Yapma
- 7) Değerlendirme

olarak belirlemiştir. Literatürde yer alan çalışmalarda birçok farklı aşama gösterimi olmakla beraber, genel olarak çalışmanın bir plana sabit kalması ve çok yönlü bir sürecin doğru yönetilebilmesi için süreç ilerleyişini kolaylaştıran bazı aşamalar eğitim

bilimciler tarafından ortak olarak konuya dahil edilmiştir. Bu aşamalar sürecin yaratıcılığını olumsuz yönde etkilemeden, sadece ana konu etrafından dallanmasına izin veren yapıda tasarlanmalıdır. Proje aşamalarını belirlemek ve uygulamak projenin anlamlı bir etki bırakabilmesi için çok önemlidir. Proje gibi çok yönlü ve disiplinler arası çalışmalarda plan çerçevesinde hareket etmek sürecin doğru yapılanmasına katkıda bulunur. Aynı şekilde bu yapılanmanın, projenin ana taşlarından olan yaratıcılık ve öğrenci merkezli işleyişi de amacından uzaklaştırmaması gerekmektedir.

Proje tabanlı öğrenme yönteminde tercih edilen aşamalar, hem öğrenci seviyesine uygun hemde süreç yönetimi için kolaylaştırıcı etkiye sahip olduğu düşünülen aşamalardır. Proje uygulama bölgesi, farklı dil yapısına sahip olduğu ve öğrenme güçlüğü yüksek olan bir grup olduğu için, basit düzeye indirgenmiş çalışma takvimi ve proje aşamaları özellikle tercih edilmiştir.

2.1.3.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Avantajları

Proje tabanlı öğrenme yönteminin avantajları şu şekilde sıralanabilir:

1. Öğrencilerin öğreti yeteneklerini geliştirir arttırır.
2. Hayat süresince öğrenmeyi sağlar.
3. Öğrencilerin bireysel çalışmaları dışında grup ya da küme olarak çalışmalarına da teşvik eder.
4. Öğrencilerin öğrendiklerini kullanmalarını ve değerlendirmelerini sağlar.
5. Çoklu zeka kuramına hitap eder bu sayede farklı öğrenme yeteneklerine sahip öğrencilerin derse katılımlarını arttırır.
6. Öğrencinin durumu ve başarısı hakkında geri dönütler verir.
7. Öğrenciler ürünlerini oluşturun gerek hayattan örnekler alırlar.
8. Yapacakları işleri, başkalarının yardımını veya rehberliğini en aza indirecek şekilde yapmayı öğrenmelerini sağlar.
9. Öğrenciler farklı özellikler edinir. Bilimsel Süreç Becerileri, Hayat İle İlgili Beceriler, Teknoloji Becerileri, Öz denetim Becerileri, Tutum, İnanç (Korkmaz, 2001).

2.1.3.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Dezavantajları

1. Öğretmenler tarafından temel konulara yeterince zaman ayrılamamakta ve bazen tam öğrenme gerçekleşmemektedir.
2. Öğrencilerin, projelere fazla zaman ve çaba harcamaları başka ders ve alanlarda başarılarını olumsuz etkileyebilir.
3. Proje çalışmaları sırasında öğrencilerin gruplar halinde çalışmaları, onların bireysel çalışma özgürlüklerini engellemektedir.
4. Proje çalışmaları sırasında önceden tahmin edemeyeceğimiz problemlerle karşılaşılabilir.
5. Öğrencilere yeterli ve gerekli rehberlik yapılamazsa, öğrenciler proje konusu seçerken yanlış ve ilgi alanları dışında bir konu seçebilir. Bu da hem sıkılmasına hem başarısız olmasına hemde zamanını boşa harcamasına sebep olabilir. Ayrıca doğru yönlendirmeler yapılmazsa çalışmalar kendini tekrar ederek kısır döngü içine girebilir.
6. Hem öğretim programına uygun hem kazanımlara ve kazanımların süresine uygun bir konu seçimi zor olabilir.
7. Öğretmenin sorumluluk ve iş gücünü arttırabilir bu da öğrencileri doğru yönlendirecek zaman bulamamasına sebep olabilir.
8. Değerlendirme güç ve karmaşık olabilir (Felder & Prince, 2007).

2.1.3.4. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Sürecinin Değerlendirilmesi

Proje tabanlı öğrenme yönteminin değerlendirmenin en önemli kısmı projeleri özgün yöntemlerle değerlendirmektir. Bu özgün yöntemler; gözlemler, sunumlar, portfolyolar, rubrikler, sene sonu ürünleri olabilir. En önemlisi de öğrencilere öz değerlendirme kazandırabilmektir. Bu sayede eleştirel düşünebilen, kendi çalışma planını ve düzenini oluşturabilen ve hataları olumlu yönde kendini geliştirmek için kullanabilen bireyler yetişebilir (Rogers'ten akt. Solomon, 2003).

Bir projenin öğretmen tarafından ara değerlendirmeleri yapılmalıdır. Özellikle öğrencilere değerlendirme kriterleri çok doğru şekilde anlatılmalıdır. Değerlendirmeler sonuç odaklı değil hatta hep birlikte ve öğrencilerle birlikte yapılmalıdır. Bu sayede öğrenciler doğru

yollara ulaşacakları kriterleri bilirler ve daha doğru adımlar atarlar (Rogers'ten akt. Solomon, 2003) .

Değerlendirme sürecinde de öğretmen yine yol gösterici konumundadır. Öğretmen merkezli öğretim yöntemlerin aksine dersin yöneticisi ve değerlendircisi sadece öğretmen değildir. Bu yöntemde öğrenciler de kendilerini değerlendirir. Proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanırken artık test ya da yazılılar değil portfolyo yöntemi kullanılmasının daha doğru olacağını savunmuşlardır (Meyer, 1992).

Öğretmen değerlendirmeyi ürün ve süreci bir arada değerlendirerek yapabilir. Bu aşamaları ise şöyle sıralayabiliriz (MEB, 2008).

1) Proje Hazırlığı Aşaması

- Projenin hedefinin tespit edilmesi,
- Proje takvimi ve planının hazırlanması,
- Proje kümelerinin kendi aralarında iş bölümü yapması,
- Proje sonunda beklenen değişimleri belirleme,

2) Proje Kapsamı

- Projede yer alan bilgilerin doğruluğu,
- Projede edinilen bilgilerin analiz ve sentezi,
- Proje sonuçlarını yorumlama,
- Projede eleştiri ve denetimin sağlanması,
- Proje portfolyosunun hazırlanması,

3)Proje Sunusu

- Projede dikkat çeken motivasyon artırıcı konulara yer verme,
- Projede ürün desteği sağlama (MEB, 2008).

2.1.3.5. Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminde Öğretmen ve Öğrenci Roller

Öğrenciler öğrendiklerini özümseyip kavramaya çalıştıklarında bu yapılandırmacı yöntemin temel felsefeleri arasına girer. Öğrenciler süreci kendileri yönettikleri için

sorumluluk bilinçleri gelişir. Aktif olurlar. Öğretmenler ise süreci yönetmez yönlendirir. Bu sayede öğrenciler aktif öğrenme sağlamış olurlar (Akamca, Saracaloğlu & Yeşildere, 2006).

Yapılandırmacı yöntemde öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alır ve öğrencinin kararları kendisinin vermesini sağlar. Yani öğretmen bir rehberdir. Öğrencilere soru ve problem çözme alanları oluşturan kişidir. Öğrencilerin çalışmalarını sürdürürken teknolojiden de faydalanmalarını sağlayan kişidir. Bu nedenlerle öğretmen gelişmeleri yenilikleri takip eden, bilinçli ve yaratıcı olmalıdır (Akamca, Saracaloğlu & Yeşildere, 2006).

Proje tabanlı öğrenme yönteminin gerçekleştirilmesi sürecinde öğretmen, sürecin yoğunluğu, planlı ve düzenli olmasının öneminden dolayı çok büyük sorumluluğa sahiptir. Proje konusu seçimi, grupların belirlenmesi, zaman çizelgesi oluşturulması, oluşturulacak ürün konusunda çok dikkatli olmalıdır. Öğrencileri cesaretlendirmeli, takım kurallarını önceden belirlemeli, iş planı doğrultusunda öğrencilerin eşit miktarda çalışmasını sağlamalıdır (Akamca, Saracaloğlu & Yeşildere, 2006).

Sürecin doğru işlemesi, öğrenmenin amacına ulaşması öğretmenin doğru kılavuz olmasına bağlıdır. Öğretmenler yaşam boyu öğrenmeyi model alarak, öğrencilerin kaliteli ve verimli çalışmalarını sağlamalıdır (Akamca, Saracaloğlu & Yeşildere, 2006).

Ayrıca proje tabanlı öğrenme yönteminde öğretmen artık klasik görünümünden uzakta öğreten konumunda değil, öğrenciyle beraber öğrenen rolünü üstlenmelidir. Bu durum aynı zamanda öğretmenin de kendini sürekli aktif ve dinç tutmasını sağlar (Yurtluk, 2003).

Öğretmenin rolünü değiştiren proje tabanlı öğrenme yönteminde öğretmene düşen görevleri şu şekilde açıklayabiliriz (Tal, 2006);

1. Öğrencilerin yapacakları şeyleri planlamalarına yardımcı olur.
2. Öğrencilerin araştırmalarında rehber rolündedir.
3. Öğrencinin öncelikle doğru soru ve problemlere yönelmesini sağlar. Bu problem durumunun öğrenci istek ve ilgi alanlarına uygun olduğunu kontrol eder.
4. Öğrencilere eşit bir şekilde zaman ayırmaya özen gösterir ve heterojen gruplar oluşturur.

5. Sorular sorarak öğrencilerin yeni fikirleri ile eski fikirlerini ilişkilendirmelerine yardımcı olur. Öğrencilerin sorularına direk yanıt vermek yerine onları soruyu keşfederek çözümlemeleri için teşvik eder.
6. Öğrencileri, projelerini sınıfta sunmaları için teşvik eder ve bu sunumlarını gözden geçirir.
7. Öğrenciler arasındaki kişisel farklılıklara dikkat eder.
8. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri kazanmalarında rol oynar.
9. Öğrencilerin motivasyonunu artırıcı teknikler geliştirir.
10. Değerlendirme sürecini öğrenci ile birlikte hazırlar.
11. Alternatif değerlendirme yollarına başvurur.
12. Proje çalışmasının sonlanan bir süreç olmadığını devam eden ve hayat boyu öğrenmeyi kapsayan bir yöntem olduğunu öğretir.

Proje tabanlı öğrenme yönteminde öğretmen merkezli öğretim yöntemine göre çok farklı yollar üstlenen öğretmenler bilgileri öğrencilere aktarmak yerine farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanırlar. Bunların başında öğrencilerin sorularını yanıtlamak yerine çözüme ulaşacakları ipuçlarını vermek gelir. Bu sayede öğrenci cevabı kendi keşfeder ve daha kalıcı öğrenmeler kazanır. Proje çalışmasının hangi aşamasında oldukları ile ilgili sorular sorarlar, ileri aşamalara geçmelerine yardımcı olurlar. Bu sayede öğrenci hem öz denetim ve öz yeterlilik ile bireysel ya da grupla çalışır hem de öğretmen kontrolü ve danışmanlığında olduğu için çalışmada çıkmazlara girmeden süreklilik kazanarak projesini tamamlar (Diffily, 2002).

Yeni öğretim yöntemlerinde öğretmen öğrencilerin zihinlerinde bilgileri inşa edebilmek için gündelik yaşam ve problemlerden yola çıkarak hem konuyu içselleştirmelerini hem de yaşam boyu öğrenme prensibiyle öğrenmelerini sağlamayı amaçlamalıdır. Öğretmenin görevi bilgiyi sunmak değil, öğrencilerin zihinlerinde yapılanmalarını sağlamak için uygun imkanları onlara yol göstererek vermek olmalıdır.

Öğrenciler ise projeleri hayata geçirmek, tasarlamak için ön plandadırlar. Öğretmen onlara sadece rehberlik yapar ve yönlendirir. Öğrencilerin rollerini ise şöyle sıralayabiliriz (Başbay, Bıyıklı, Demirel & Uyangör, 2001).

1. Öğrenci dikkatini çeken etkinliklerle, öğrenme ortamında etkin katılır.
2. PTÖ yönteminde, öğrenci problemlerini tespit eder, fikirlerini tartışır, tahminlerde bulunur, bilgi toplar, verileri grafiklerle gösterir, sonuca varır, fikirlerini birleştirerek bir ürün oluşturur.
3. Öğrenci öğrenme sürecinde kat ettiği aşamalardan yararlanarak özdenetimini yapabilme fırsatına sahiptir.
4. Etkinlikleri kendisi yapar.
5. Keşfedici ve birleştirici fikirler sunar.
6. Bireysel işlerini tespit eder.
7. Sürecin büyük bir kısmında bağımsız çalışır (Özden, 2002).

2.1.4. Kavram Karikatürleri

Kavram karikatürleri; üzerine üç ya da daha fazla karakter çizilen, günlük hayattan örnekler ile bilimsel kavramların ilişkilendirildiği ve tartışıldığı çizimlerdir. Kavram karikatürlerinde genelde doğru görüş ile öğrencilerin en çok kavram yanlışına düştüğü yanlış bir arada verilir. Bu durum öğrencinin düşünmesini ve yorum yapmasını sağlar. Kavram yanlışlarının farkına varması ve dersin işleyişi ile bu yanlışından kurtulmasını sağlamaktadır. Karikatürde birden çok görüşe yer verilmesi öğrencinin kendi görüşünü karikatürde tespit etmesini sağlar. Bu farklı görüşler önce zihinde bir karmaşa yaratır sonra ise doğrusu ile düzeltilmiş olur. Ama burada asıl nokta yanlışın farkına varılmasıdır. Öğrenci düşünüp, sorgular gerekirse araştırma yapar ve doğru fikre kendi ulaşır bu da kalıcı öğrenmenin anahtarlarından biridir (Balım, 2009).

Kavram karikatürlerinde mizah yoktur. Amaç güldürmek yerine öğretmektir. Çizgili ve renkli olmaları öğrencilerin dikkatlerinin çekilmesini sağlar. Yapılandırmacı yaklaşımın temel mantığıyla birebir örtüşen bu metot derslerde kurtarıcı olarak rol alabilir. Özellikle karmaşık olan fen kavramlarının anlatılmasında ve günlük hayatla ilişkisinin kurulması aşamasında kavram karikatürlerinden sıklıkla yararlanılır. Bu teknik sayesinde öğrenme de pekişmiş olur (Ekici, 2007).

Keogh ve Naylor (2001) kavram karikatürlerini, eğitime entegre etmeye çalışmışlardır. Kavram karikatürlerini; bilimsel olaylara farklı bakış açıları ile yaklaşan karikatür şeklinde çizimlerdir şeklinde yorumlamışlardır.

Yıldız (2012) kavram karikatürlerini; bir senaryo üzerinde birden fazla düşünceyi barındıran çizimler şeklinde tanımlamıştır. Bu karikatürler öğrencilerin sorgulamasını ve eleştiri yapmasını, tartışmasını, yorum yapmasını, düşünmesini ya da bir konu hakkında ön düşünce ve hazır bulunuşluk oluşturmalarını sağlar. Bu sayede öğrencilerin ders öncesinde kavram yanlışları varsa onlar ortaya çıkar ve giderilebilir.

Kavram karikatürleri, günlük hayattaki olayların anlatımına ilişkin baloncuklar aracılığıyla bize anlatılmak istenilen bilgilerin ulaştırıldığı yöntemdir.(Coll, France & Taylor, 2005). Kavram karikatürleri genelde öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarına yöneliktir. Ama günlük yaşamla ilgili ya da bir deney gözlem ile ilgili farklı bakış açılarını vermek içinde kullanılabilir. Öğrenciler bu bilgileri yapılandırır şekillendirir ve kendi öğrenmelerini düzenler (Balım, Evrekli & İnel, 2009).

Ausebel, 1962 kavram karikatürlerinin anlamlı öğrenmenin temelini oluşturduğunu savunur. Eski ve yeni arasında bağ kuran birey kendi bilişsel yapılarının farkına varır ya da yeni bilişsel şemalar oluşturur. Kavram haritaları; bilgiyi görsellerle betimleyen ve iki boyutluluktan kurtaran, dögümsel diyagramlar oluşmasını sağlayan öğrenme şekilleridir (Broggy & McClelland, 2008).

Eğitim bilimciler kavram karikatürleri sayesinde öğrencilerin motivasyon, güdülenmişlik, tutum ve derse katılımlarının gözle görülür oranda arttığını belirtmişlerdir (Akamca, Hamurcu & Özyılmaz, 2009; Chin & Teou, 2009). Ayrıca kavram karikatürlerinin, eğitimde önemli bir engel olan kavram yanlışlarının büyük çoğunluğunu ortadan kaldırdığı düşünülmektedir (Erdoğan, 2016).

Kavram karikatürleri ayrıca sınıf içi bilimsel tartışma ortamı yaratarak, öğrencilerin bilgiyi sorgulamasını sağlar (Downing, Naylor & Keogh, 2001). Bu sayede öğrenciler kavram karikatürleri sunulduktan sonra, katıldıkları görüşleri ve nedenlerini açıklar öğrencilerin zihinlerinde bir bilişsel çatışma ortamı oluşur. Öğrenciler bilimsel süreç becerilerini ve deneysel yöntem ve hipotezleri kullanarak bu bilişsel çatışmalarını kendi bilgilerini yapılandırarak çözüme kavuşturur (Downing, Naylor& Keogh, 2001).

Yapılandırmacı yaklaşım öğrenmenin sosyal ve bilişsel süreçlerle öğrenciye kazandırılmasını savunur. Kavram karikatürlerinin öğrenme ortamında kullanıldığı ders ortamında, öğrenciler görüşlerini tartışma olanağı bulmakta ve daha sonra bilgilerini sorgulayarak kendi bilişsel düzenlemelerini yapabilmektedirler (Stephenson & Warwick, 2002).

Kavram karikatürleri öğretmenlerin kavram yanlışlarını gidermeye yönelik inançlarına büyük katkı sağlamıştır. Kavram karikatürleri dersin başında öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak için, öğrencilerin kavram yanlışlarını tespit etmek için, ders esnasında bilimsel bir tartışma ortamı oluşturmak için, alternatif değerlendirme süreçleri ile öğrencileri değerlendirmek için kullanılır (Meriç, 2014). Bunları destekler nitelikte olarak; Kabapınar (2005)'a göre ders sürecinde öğrenme-öğretme aracı olarak, Uğurel ve Morali (2006) ile Ekici ve Aydın (2007)'a göre ise kavram yanlışlarının tespitinde kullanılabilirler. İnel, Balım ve Evrekli (2009)'ye göre ise bu görsel araçlar öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmada ve öğrenme sürecinde tartışma ortamı sağlamada kullanılabilir. Benzer bir görüş olarak Ceylan ve Soylu (2011)'da kavram karikatürlerinin öncelikli amacının tartışma ortamı yaratmak olduğunu ve beraberinde bilimsel çözümlemelerle kavram yanlışlarının giderildiğini savunmaktadır.

Özden (2002) ise çalışmasında farklı bir değerlendirme süreci oluşturmak açısından kavram karikatürlerini ele almıştır. Chin & Teou (2009)'ye göre bilimsel tartışma sırasında kullanılan karikatürü oluşturan karakterler sayesinde öğrenciler araştırma yapmaya yönelir, okuryazarlığı artar, görsellerle çalışmayı öğrenir.

Dabell (2004) kavram karikatürlerinin özelliklerini;

- Öğrencilerinin ön bilgilerini ve kavram yanlışlarını ortaya koyar.
- Öğrencilerin farklı bakış açılarına sahip olmalarını sağlar.
- Öğrenciler araştırmalar yapar.
- Ders içi motivasyonu artırır.
- Fen ve bilim okur yazarlığına teşvik eder şeklinde tanımlamıştır (Dabell, 2004).

Fen Bilimleri dersi gibi argümantasyona dayalı derslerde ilköğrencileri anlamakta zorluk çekebilmekte ve fikirlerini paylaşma sürecinde çeşitli sıkıntılar yaşayabilmektedirler. Bu nedenle böyle derslerde görsel öğelerle zenginleştirilmiş kalıcı

materyaller dersin anlaşılmasına ve kavram yanlışlarının ortadan kalkmasına yardımcı olacaktır. Bu da eğitim sürecinin daha verimli olacağı anlamına gelmektedir (Çin & Türkoğuz, 2013).

Kavram karikatürleri Fen Bilimlerinin öğrenme ortamlarında en önem verilen maddelerden biri olan; günlük hayattaki problemlere ilişkin çözüm yolları üretmede çok etkilidir. Karikatür karakterleri özellikle bu problemlerden bahsederek, akılda kalıcı çözüm yollarını diyaloglar halinde bize sunabilir. Karikatürlerde alternatif görüşlere de yer vererek, bir problemin tek çözümü olmadığına vurgu yapılabilir. Bu öğrenme şekli; motivasyon ve özümseme sayesinde başarılı bir öğrenmenin anahtarı olabilir (Tatalovic, 2009).

2.1.4.1. Kavram Karikatürlerinin Fen Bilimleri Dersi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi İle İlişkisi

Eğitsel fen konulu kavram karikatürlerinin feni açıklama ve kavramada öğrencileri teşvik edeceği söylenebilir (Tatalovic, 2009). Fen ile ilgili kavram karikatürleri; öğrencilerin kendi bilgileri ile yüzleşmesi, o bilgileri süzgeçten geçirmesi ve bilimsel olarak geçerli anlayışlara ulaşmaları gibi kademelerden oluşur (Allen, 2006). Martinez (2004)'e göre eğlenceli görsel ortamlar sayesinde öğrencilerin bilimsel bakış açıları oluşabilir ve en önemlisi de yorum yapma ve bilimsel düşünce üretme gibi yeteneklerini geliştirebilirler.

Fen Bilimleri soyut kavramlar içerdiği için öğrencilere zor ve anlaması karmaşık bir ders olarak gelebilir. Öğrenciler aktif değilse anlamak daha da güçleşir. Öğretimde kullanılan yöntem ve teknikler öğrencileri ders ortamında etkin olarak görevli kılmak konuların ve bilimsel kavramların anlaşılabilirliğini büyük oranda etkilemektedir. Fen Bilimleri kavramları kendi arasında bir bağ ve sarmallık içerisindedir. Öğrenilemeyen ya da yanlış öğrenilen kavramlar Fen Bilimleri dersinde, konuları bütün düşünememeyi, yanlış öğrenmeleri ve öğrenilenlerin zihinde birleştirilememesini beraberinde getirir. Kavramlar arası ilişki kurulamazsa anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilemez (Ausebel, 1962) .

Fen öğretiminde tartışmayı başlatmak için bir uyarıcı olarak kullanılabilir. Bilgiyi yapılandırmak istediğimiz zamanlarda kavram karikatürlerinden yararlanmak öğrencilerin dikkatini toplamak ve dersi eğlenceli hale getirmek için etkili olabilir (Keogh & Naylor, 1996).

Öğrenciler o an doğru olan bilgi ile karşılaştıklarını hissetse bile, eski kavramlar zihinlerde yer etmeye devam etmektedir. Bu nedenle kavram yanlışlarına ulaşmak, gidermek eğitimde önemli bir adımdır. Kavram yanlışlarına ulaşmadan gidermek mümkün değildir (Sabancılar, 2006). Yapılan birçok araştırma; kavram haritaları, proje tabanlı öğrenme yöntemi, mülakatlar, bilgisayar destekli fen öğretimi, kavramsal değişim metinleri gibi bir ya da birden çok tekniğin bir arada kullanılmasının öğrencilerin konuları anlamasında daha etkili olabileceğini savunmuştur (Alptekin, 2006; Ayas & Çalık, 2003). Bu nedenle daha önce yapılan çalışmaların sentezi sayılabilecek ve kırsal kesimdeki farklı sonuçların da literatüre katkı sağlayabileceği düşünülerek, kavram karikatürüyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin etkileri, 7. sınıflarda Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesi başlığı üzerinde, başarı ve tutum değişkenleri açısından incelenmiştir.

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde proje tabanlı öğretim yöntemi ve kavram karikatürü alanında yapılan çalışmalardan örnekler verilmiştir.

Sert Çıbık (2006), proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim 7. sınıflarda fen bilimlerine karşı tutumlarını ve mantıksal düşünme becerilerine etkisini araştırmıştır. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ders anlatılırken kontrol gurunda öğretmen merkezli öğretim ile öğretim programına uygun olarak ders işlenmiştir. Çalışmanın sonunda ise proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı çalışma grubunun kontrol guruna göre derse yönelik tutum ve mantıksal düşünme becerilerinde anlamlı oranda bir farklılık bulunmuştur.

Korkmaz (2001) proje tabanlı öğrenme yönteminin fen eğitiminde öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisini incelemiş ve bizim çalışmamıza benzer olarak anlamlı düzeyde bir değişiklik gözlemlemiştir. Bu durumu; yaparak ve yaşayarak öğrenme sağlayan öğrencilerin daha kalıcı şekilde öğrenmeler sağladığı şeklinde yorumlamıştır.

Öztürk (2008), tez çalışmasında ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ ünitesi üzerinde çalışmasını yapmış ve proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. 7. sınıflar ile devam ettirdiği çalışmada deney grubuna

proje tabanlı öğrenme yöntemini uygulamış ve kontrol grubunda öğretmen merkezli öğretim ile öğretim programına uygun olarak ders işlenmiştir. Yapılan çalışma sonuçlarında 7. sınıf öğrencilerinin başarı düzeylerinin deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Toprak (2007), proje tabanlı öğrenme yönteminin fen eğitiminde öğrencilerin akademik başarılarına incelemiş ve yarı deneysel yöntemine uygun olarak çalışmasını yürütmüştür. Öğrenciler ile ‘Kuvvet Ve Hareket’ ünitesi üzerinde çalışmasını yürütmüştür. Sonuçları t testi ile değerlendirmiş ve proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı sınıfta akademik başarı değişkeni açısından anlamlı oranda fark olduğunu belirtmiştir.

Uzun (2007), fen eğitiminde 4. ve 5. sınıflar ile beraber, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ ünitesi üzerinde çalışmasını sürdürmüş ve proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ders anlatılırken kontrol grubunda öğretmen merkezli öğretim ile öğretim programına uygun olarak ders işlenmiştir. Çalışmanın sonunda proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı çalışma grubunun kontrol grubuna göre ders ile ilgili akademik başarılarında anlamlı oranda farklılık olduğu gözlenmiştir.

Yurttepe (2007), fen eğitiminde 8. sınıflar ile beraber proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Çalışmanın sonunda proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı çalışma grubunun kontrol grubuna göre ders ile ilgili akademik başarılarında anlamlı oranda farklılık olduğu gözlenmiştir.

Seloni (2005), 5. sınıflar ile yürüttüğü çalışmada kavram yanlışları üzerine yoğunlaşmıştır. ‘Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ‘ konusu üzerinde araştırma yapmıştır. Deney grubuna proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun ders işlerken, kontrol grubunda öğretmen merkezli öğretim Yöntemine uygun olarak ders işlemiştir. Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda kavram yanlışlarının giderilmesi değişkeni açısından anlamlı sonuçlar elde etmiştir.

Dweck (2000), İngiltere’de yürüttüğü çalışmada kavram karikatürlerinin etkisini incelemiş ve öğrencilerin görüşlerini çok daha rahat ifade ettiğini, kendilerine olan özgüvenin büyük ölçüde arttığını ve motivasyonlarının da bu durumdan olumlu yönde etkilendiğini belirtmiştir.

Gafoor ve Shilna (2013), Kimya dersi üzerinde kavram karikatürlerinin etkisini incelemiş ve kavram karikatürlerinin soyut kavramların öğrenimini kolaylaştırdığı yargısını öne sürmüşlerdir. Derse katılımı arttırdığı, başarı ve motivasyon değişkenleri açısından anlamlı farklılaşmaya yol açtığından bahsetmiştir. Yanlış öğrenmeleri azalttığı ve motivasyonu arttırdığını belirtmişlerdir. Bu araştırma bizim çalışma ve verilerimiz ile kavram karikatürlerinin tutum değişkeni ve öğrencilerde görülen somut gözlenebilir davranışlar açısından benzerlik göstermektedir.

Naylor ve Keogh (2012), kavram karikatürlerinin öğrenmeye üzerine etkisini araştırmış. beyin fırtınası, tartışma gibi öğrenme faaliyetlerini tetikleyerek kalıcı öğrenmeler sağladığını test etmişlerdir. Derse karşı öğrencileri güdülediği ve motivasyonlarını arttırdığını belirtmişlerdir.

Sonuç olarak yapılan birçok çalışmada proje tabanlı öğrenme yöntemi ve kavram karikatürleri üzerinde durulmuş, bu yöntemlerin öğrenci başarısına, tutumlarına, motivasyonlarına, kavram yanlışlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmamızda ise; kavram karikatürleri ile proje tabanlı öğrenme harmanlanarak, yapılan çalışmalarda az görülen bir eğitim bölgesinde, somut ve soyut işlemler döneminin bir arada bulunduğu 7. sınıf öğrencileri ile anlaşılması zor olan Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesi için tekrar edilmiş ve deney grubu öğrencilerinde fen dersine karşı tutum ve fen başarısı değişkenleri açısından anlamlı sonuçlar kaydedilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, araştırma evreni ve örnekleme, veri toplama araçları, değişkenler, araştırma da uygulanan çalışma planı ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, ilköğretim 7. sınıf Fen Bilimleri dersi programında yer alan Madde'nin Tanecikli Yapısı ünitesindeki konuların öğretiminde, kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yöntemi ile öğretim ve mevcut Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak işlenen Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesine karşı başarı ve fen bilimleri dersine yönelik tutuma etkisinin karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Araştırma deneysel desene göre desenlenmiştir.

Araştırmada değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini bulabilmek için kullanılan araştırma desenlerine deneysel desenler denir. Ön test-son test kontrol gruplu deneyler yapılır. Ön test-son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş gruplar bulunmaktadır. Bir grup kontrol bir grup ise deney grubudur. Deney öncesinde ve sonrasında ölçümler yapılır. Modelde ön testlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardım eder (Karasar, 1995).

İki gruba da çalışma öncesi ve sonrası hem başarı hem tutum için ön test ve son testleri uygulanmıştır. Uygulama öncesi grupların konu hakkındaki ön bilgilerini ölçmek amacıyla ön test, daha sonra yapılan proje uygulamalarının yarattığı farklılıkları görmek için son test; yine proje öncesinde ve sonrasında öğrencilerin Fen Bilimleri dersine olan tutumlarını ve Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi başarı durumlarını ölçmek amacı ile tüm gruplara tutum ölçeği uygulanmıştır.

Proje yürütülürken kontrol grubuna mevcut Fen Bilimleri öğretim programı uygulanırken, deney grubuna ise planlanan yöntemler uygulanarak elde edilen veriler, karşılaştırıldı.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini; 2016-2017 Eğitim Öğretimi Güz Dönemi Şanlıurfa Eyyübiye ilçesinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinin A ve B şubeleri oluşturmaktadır.

Çalışma kümeleri 7. sınıf öğrencilerinden 7/A ve 7/B olarak belirlenmiştir. Her iki grupta 20'şer öğrenci yer almaktadır. Deney grubu ve kontrol grubu olarak belirlenen öğrencilerin öğretim programına uygun olarak haftalık ders program süreleri aynıdır.

Deney ve kontrol grubu seçimi rastgele yapılmış deney grubu (7/A), kontrol grubu (7/B) olarak belirlenmiştir. Deney grubunda mevcut ders programına ek olarak kavram karikatürleri ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yöntemi, Kontrol grubunda ise mevcut Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun ders işlenmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin 7'si kız, 13'ü erkektir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ise 10'u kız, 10'u erkektir.

Tablo 1

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

	Kız Öğrenci		Erkek Öğrenci			
	N	%	N	%	N _(Top)	% _(Top)
Deney Grubu	7	35	13	65	20	100
Kontrol Grubu	10	50	10	50	20	100

Çalışma sonrasında çalışmayı etkileyebileceği düşünülerek öğrenci veli bilgilerine ulaşılmış ve bu bilgiler şu ölçütler göz önüne alınarak şekillendirilmiştir. Kişisel bilgilerde, ebeveyn öğrenim ve gelir düzeyi değişkenlerine yer verilmiştir. Değişkenlerin analizlerinde kolaylık sağlamak için kendi içindeki faktörlerin tanımında sayısal rakamlar kullanılmıştır. Bunlar;

√ Ebeveyn öğrenim düzeyi için: 1- Okur-yazar değil, 2- Okur-yazar, 3- İlkokul, 4- Ortaokul, 5- Lise, 6- Lisans, 7- Lisansüstü.

√ Gelir düzeyi için: 1- 1000-1500TL, 2- 1510-2000TL, 3- 2010-2500TL, 4- 2510- 3000TL, 5- >3010TL şeklinde belirlenmiştir.

Tablo 2

Adayların Anne Baba Öğrenim Düzeylerine Göre Betimsel Değerleri

Öğrenim Düzeyi	Anne		Baba	
	N	%	N	%
Okur-yazar değil	5	12,5	4	10
Okur-yazar	10	25	15	37,5
İlkokul	20	50	10	25
Ortaokul	5	12,5	5	12,5
Lise	0	0	6	15
Lisans	0	0	0	0
Lisans Üstü	0	0	0	0

Tablo 2 incelendiğinde çalışmaya katılan öğrencilerin annelerinin en yüksek okuryazarlık seviyesi ortaokul en düşük ise okur-yazar değil düzeyindedir, babalarının ise en yüksek eğitim düzeyi lise, en az okur-yazar değil düzeyindedir. Çalışmaya katılan öğrencilerin hepsinin aile eğitim durumları benzer ve okuryazar eğitim seviyesinde olduğu için bu değişkenden anlamlı bir farklılık çıkaramamaktayız. Ancak öğrencilerin başarı testi ve tutum ölçeğindeki ortalama puanları genel olarak ortalama üstündedir. Bunun önemli nedenlerinde okuma yazma yetersizliği yer almaktadır.

Tablo 3

Adayların Gelir Düzeylerine Göre Betimsel Değerleri

Gelir Düzeyi	N	%
1000-1500 TL	10	25
1510-2000TL	10	25
2010-2500 TL	5	12,5
2510-3000 TL	10	25
>3010 TL	5	12,5

Tablo 3 incelendiğinde adayların çoğunluğunun %25 oranında 1000-1500 TL arası gelire sahip oldukları tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin hepsinin gelir düzeyi durumları benzer ve 1000-1500 TL arasında olduğu için bu değişkenden anlamlı bir farklılık çıkaramamaktayız. Ancak öğrencilerin başarı ve tutum testlerindeki ortalama puanları genel olarak yüksektir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesine karşı başarılarını ölçmek amacıyla başarı testi, fen dersine karşı tutumlarını ölçmek için ise “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” (FTTÖ) kullanılmıştır.

- Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi
- Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Bu derslere ilişkin detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.3.1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi

Çalışmada Maddenin Yapısı Özellikleri Başarı Testi 7.sınıf öğretim programı kitabından yola çıkarak Boğar (2010), yüksek lisans tezinde oluşturulan başarı testi uygulanmıştır. Bu test 25 maddelik çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Kullanılan başarı testi maddeleri, konu kazanımlarına ve bilişsel alan taksonomisine uygundur. Çalışmada yapılan başarı

testinde doğru cevaplar 1 puan, yanlış cevaplar 0 puan, boş bırakılan cevaplar 0 puan olarak ölçülmüştür. Öğrencinin başarı testinden alabileceği en yüksek puan 25'dir. Çalışmada kullanılan başarı testinin güvenirlik katsayısı 422 öğrenciye uygulama yapılması sonucu 0,70 olarak bulunmuştur. Güvenirlik hesapları cronbach - güvenirlik katsayısı hesaplama yöntemi ile bulunmuştur.

3.3.3. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Nuhoğlu (2008) çalışmasında yer verdiği ölçekte, 18'i olumlu, 12'si olumsuz olmak üzere toplam 30 tutum maddesi bulunmaktadır. 3'lü likert türünde olan ölçek projeye katılan öğrencilerin fen bilimleri dersi hakkındaki tutumlarını ifade etmektedir. Ölçek, 10 öğretmen, 3 dil uzmanı ve 6 öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Amacına uygunluğu, yapılan çalışmaların öğrencinin tutumlarına yönelik duygu ve düşüncelerinde farklılık oluşturup oluşturmadığı uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının yapıldığı ölçekte bazı maddeler ölçekten çıkarılarak işlemler tekrar edilmiştir. İlk olarak 30 sorudan oluşan ölçekte; 1., 3., 5., 12., 16., 22., 24., 27., 28. ve 30. maddeler çıkarılmıştır. Son durumda 10'u olumlu, 10'u olumsuz olmak üzere 20 maddeden oluşan bu ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı=0.8739 olarak bulunmuştur. Testte olumlu maddeler için 'katılıyorum', olumsuz maddeler için 'katılmıyorum', olumlu ya da olumsuz bir fikir içermeyen maddeler için ise 'fikrim yok' ifadeleri kullanıldı.

Testin analizi aşamasında; olumlu tutum maddeleri +1, olumsuz tutum maddeleri -1, fikrim yok seçeneği ise 0 puan ile değerlendirilmiştir. Buna göre ölçekten alınabilecek en yüksek puan +20, en düşük puan ise -20'dir. Tablo 4'de Nuhoğlu (2008) tarafından geliştirilen ölçeğin faktör analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4

Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği'nin (FTTÖ) Boyutlarının İçerikleri

	Faktörlerin İçerikleri	Faktörler	Tutum madde no
FT dersine yönelik tutumlar	Okuldaki FT dersi	2. faktör	3, 4, 5, 6
	Yeni bilgiler öğrenme kullanma	3. faktör	2, 8, 10, 11
	FT dersinde başarılı/başarısız olma	5. faktör	1, 7, 9
FT dersinde yapılan etkinliklere yönelik tutumlar	FT dersinde etkinlik yapmayı sevme	1. faktör	12, 14, 15, 17, 19, 20
	FT dersinde etkinlik yapmayı gerekli bulma	4. faktör	13, 16, 18

3.4. Deneysel İşlem Basamakları

Yapılan çalışmada bazı işlem basamaklarına uygun hareket edilmiştir. Bu işlem basamakları ve sırası şu şekildedir:

1. Deney ve kontrol grupları rastgele seçilmiştir.
2. Gruplar belirlenirken sınıf sayıları, öğrenci cinsiyetleri, Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin bu proje için ayırdıkları zaman süreçleri göz önünde bulundurulmuştur.
3. Çalışma 4 hafta sürmüştür. Tüm öğrenciler 4'er saat haftalık eğitim almışlardır. Bu süreye öğrencilere "proje tabanlı öğrenme yöntemi" ve mevcut Fen Bilimleri öğretim programına uygun olarak işlenen derslerin uygulaması hakkında bilgi verilen ve

öntest-sontest uygulanan ders saatleri dahildir. Detayları ‘Uygulama Planı’nda’ verilmiştir.

4. Bir ders saati boyunca deney grubuna proje tabanlı öğrenme yöntemi, kavram karikatürleri ve sürecin işleyişi hakkında genel bilgi verilmiştir.
5. Deney grubu öğrencilerin ilgi alanlarına göre çalışacakları konular belirlenmiştir.
6. Deney grubu ile yürütülen tüm eğitimler için portfolyo hazırlanmıştır, her hafta yapılan etkinlikler dosyaya eklenmiştir.
7. Kontrol grubu öğrencileri ile MEB Öğretim Programına uygun olarak konu anlatımı dışında, soru cevap, beyin fırtınası, bilgi yarışması gibi etkinlikler ile ders işlemişlerdir.
8. Her iki gruba da proje öncesi Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FBDTÖ) ile Maddenin Yapısı ve Özellikleri başarı testi ön test olarak uygulanmıştır.
9. Deney grubu öğrencileri beşer kişilik toplam dört gruba ayrılmışlardır. Grupların oluşturulmasında random seçilme yöntemine gidilmiştir.
10. Gruplar, ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri’ konusunda ön hazırlık sürecinden geçmişler, çalışmışlar ve bu aşamaların sonunda projelerini oluşturmuşlardır. Projelerde bu şekilde ön çalışma süresi verilmesinin nedeni projenin aşamalı eğitim yapısına uygun hareket etmek olmuştur. Dört hafta süresince yapılan etkinlikler şöyledir:
 - a) Deney grubunda mevcut Fen Bilimleri öğretim programına uygun olarak işlenen derslere ek olarak proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun ders işlenmiştir. Öğrenciler arasında konu seçimi yapılmış ve sonra öğrencilerin konuları ile ilgili ön araştırma yapmaları istenmiştir. Bu onların hazırbulunuşlarını arttıracak ve bu sayede derse daha hazırlıklı bir giriş yapmış olacaklardır. Öğrenciler yaptıkları araştırmalar sonucunda proje süresince kullanmaları gereken malzemeleri belirler ve bir çalışma takvimi oluştururlar. Ayrıca çalışma boyunca öğrencilerden yaptıkları çalışmaları ve yararlandıkları kaynakları not almaları istenmiştir. Öğretmenin bu aşamalarda görevi onlara planma ve kaynak bulma konusunda rehberlik olmuştur. Proje sonunda ise öğrencilerden yaptıkları çalışmaları sunmaları istenmiştir. Proje uygulama planında verilen çalışmalar bu ön sürecin sonunda projelerin uygulanması ve sunulması sürecini

kapsamaktadır. Dersler projeler ile işlenmiş süreç kavram karikatürleriyle desteklenmiştir.

- b) Kontrol grubu öğrencileriyle ünite ile ilgili mevcut Fen Bilimleri öğretim programına uygun olarak işlenen dersler yer almaktadır. Bu gruba öğretim programına uygun olarak dersler anlatılmış; soru-cevap uygulaması, beyin fırtınası gibi çalışmalar ile konu anlatımları desteklenmiştir.

11. Çalışma da ayrıca katılım izni için veli izin formları alınmış ve Ek-7 de belirtilmiştir.

3.5. Verilerin Toplanması

Proje hedeflerine uygun olarak aşağıdaki işlemler uygulanmıştır;

1. 2016-2017 Eğitim-Öğretim Yılı'nın Güz Yarıyılında "Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri" ünitesi proje öncesinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere "Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" ve 'Maddenin Yapısı ve Özellikleri başarı testi ' ön test olarak verilmiştir.
2. 2016-2017 Eğitim –Öğretim Yılı'nın Güz Yarıyılında "Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri" ünitesi öncesinde gruplara araştırma ile ilgili bilgi verilmiştir.
3. Uygulamanın bitiminde "Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği", ve 'Maddenin Yapısı ve Özellikleri başarı testi' son test uygulanmıştır.
4. Çalışma sonunda her iki gruptan elde edilen veriler analiz edilmiştir.
5. Yapılana analizler ışığında veriler yorumlanmıştır.

3.6. Haftalık Ders Planı Örneği

2016-2017 güz yarıyılı döneminde 'Maddenin Yapısı ve Özellikleri ' konusunda çalışma yapılmıştır. Haftada 4 saatlik periyotlar ile 4 hafta boyunca bu ünite işlenmiş ve belirlenen öğretim yöntem ve teknikleri öğrencilere uygulanmıştır. Bu üniteye yer alan kazanımlar, etkinlikler, ders içi ve diğer derslerle ilişkiler, ders planına göre yapılan etkinlikler Ek-4'de verilmiştir. Ayrıca MEB 2016 Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Yıllık planı Ek-2'de verilmiştir. İlgili kazanım ve ayrılan süreler MEB planlamasına göre burada yer almaktadır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Çalışmanın bu kısmında; proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı öğrenciler ile mevcut Fen Bilimleri dersi öğretim programının uygulandığı öğrencilerin test puanları incelenerek veriler analiz edilmiştir. Bu karşılaştırma için yapılan analizlerde bağımlı ve bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır.

Veriler elde edildikten sonra her iki gruba, ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi’, ‘Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği’ uygulanmıştır. Çalışmalarda verilerin normal dağılımının kontrolü için grup büyüklüğünün 50’den az olması durumunda Shapiro-Wilk, 50’den fazla olması durumunda Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2007). Bu çalışmada ise örneklem büyüklüğü 50’nin altında olduğu için Shapiro-Wilk testi ile verilerin normallik dağılımları analiz edilmiştir. Söz konusu dağılımlara ilişkin bilgiler Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5

Deney ve Kontrol Grubunun Tutum ve Başarı Değişkenleri Açısından Puanlarının Normallik Dağılımı

Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.
Deney ve Kontrol Grubu Başarı Ön Testi	,943	40	,093
Deney ve Kontrol Grubu Başarı Son Testi	,908	40	,082
Deney ve Kontrol Grubu Tutum Ön Testi	,900	40	,123
Deney ve Kontrol	,905	40	,104

Grubu Tutum Son Testi			
Deney Grubu Öntest-Sontest Başarı Testi	,924	20	,071
Kontrol Grubu Öntest-Sontest Başarı Testi	,935	20	,080
Deney Grubu Öntest-Sontest Tutum Testi	,987	20	,076
Kontrol Grubu Öntest-Sontest Tutum Testi	,915	20	,095

Tablo 5’de deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön-son test başarı ve ön-son test tutum puanlarının Shapiro-Wilk sonuçları görülmektedir. Shapiro-Wilk sonuçlarına bakarak verilerin normal dağılım gösterdiği hipotezi kabul edilebilir ($p>0,05$).

4.1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testlerine İlişkin Bulgular

Çalışmanın birinci probleminde ‘ Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi başarı ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır? ’ sorusuna cevap aranmaya çalışılmış, bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi’ puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı Tablo 6’da verilmistir.

Tablo 6

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
Kontrol	20	10,50	4,40	2,837	0,067
Deney	20	11,70	5,75		

$p<.05$

Tablo 6 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun ön test başarı testi puanlarının birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test aritmetik ortalamaları $x=10,50$ ve standart sapması $s=4,40$, deney grubu öğrencilerinin

başarı ön test aritmetik ortalamaları $x=11,70$ ve standart sapması $s=5,75$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı, 0,05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde $t=2,837$ ve $p>, 05$ (,067) olarak bulunmuştur. Bu durum ‘deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur’ şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmanın ikinci probleminde ‘Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’ sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi’ puanları arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız grular t-Testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
Kontrol	20	10,55	4,73	3,267	0,001
Deney	20	15,05	6,27		

$p<,05$

Tablo 7 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun son test başarı testi puanlarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test aritmetik ortalamaları $x=10,55$ ve standart sapması $s=4,73$, deney grubu öğrencilerinin başarı son test aritmetik ortalamaları $x=15,05$ ve standart sapması $s=6,27$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı ,05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde $t=3,267$ ve $p<,05$ (,0001) olarak bulunmuştur. Bu durum ‘deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır’ şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmanın üçüncü probleminde ‘Deney grubu öğrencilerinin başarı ön test/son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’ sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi’ puanları arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız grular t-Testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	s	t	p
Başarı Ön test	20	11,70	5,75	9,08	,001
Başarı Son test	20	15,05	6,27		

Tablo 8 incelendiğinde deney grubunun ön test ve son test başarı testi puanlarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin başarı ön test aritmetik ortalamaları $\bar{x}=11,70$ ve standart sapması $s=5,75$, deney grubu öğrencilerinin başarı son test aritmetik ortalamaları $\bar{x}=15,05$ ve standart sapması $s=6,27$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı ,05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde $t=9,08$ ve $p<,05$ (,001) olarak bulunmuştur. Bu durum ‘deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır’ şeklinde yorumlanabilir.

Bu sonuçlara göre, deney grubu öğrencilerinin başarı ön testi puan ortalamaları yükselmiştir. Sonuç olarak, kavram karikatürü destekli proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun olarak işlenen derslerin öğrencilerdeki Fen Bilimlerine karşı tutumu artırdığı şeklinde yorumlanabilir. Bu yaklaşımın disiplinler arası olduğu, sonuç değil süreç odaklı bir çalışma olarak başarıya ulaşmada etkili olabileceği söylenebilir.

Çalışmanın dördüncü probleminde ‘Kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test/son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?’ sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi’ puanları arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız grular t-Testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	s	t	p
Başarı Ön test	20	10,50	4,40	10,655	0,267
Başarı Son test	20	10,50	4,40	10,655	0,267

Başarı Son test	20	10,55	4,73
-----------------	----	-------	------

Tablo 9 incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test başarı testi puanlarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test aritmetik ortalamaları $x=10,50$ ve standart sapması $s=4,40$, kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test aritmetik ortalamaları $x=10,55$ ve standart sapması $s=4,73$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı ,05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde $t=10,655$ ve $p>,05$ (,267) olarak bulunmuştur. Bu durum ‘kontrol grubu öğrencilerininön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur’ şeklinde yorumlanabilir.

Gruplarla yapılan çalışmalarda grupların ortalama farklarının ölçülüp değerlendirildiği ve aralarındaki farkın bulunduğu yöntemle etki büyüklüğü hesaplanması denir. Cohen’s d formülü ile hesaplanan bu değer ,20 ye kadar küçük 50 ye kadar orta, 80 ve üstü ise büyük olarak adlandırılır (Cohen, 1988). Çalışmada başarı değişkeni açısından etki derecesini hesaplamak için Deney ve Kontrol gruplarının standart sapma ve örneklem ortalama farklarından yararlanarak Cohens değeri hesaplandı. Deney ve Kontrol grubunun başarı değişkeni için harmanlanmış standart sapmasını hesaplandı.

$$\text{Cohen's } d = \frac{\text{Örneklem Ortalama Farkı}}{\text{Harmanlanmış Standart Sapma}}=0,63$$

Bulduğumuz etki değeri çalışmanın başarı değişkeninde ‘Orta’ değerde bir etki gösterdiği şeklinde yorumlanabilir

Projede tutum değişkeni açısından etki derecesini hesaplamak için Deney ve Kontrol gruplarının standart sapma ve örneklem ortalama farklarından yararlanarak Cohens değeri hesaplandı. Deney ve Kontrol grubunun tutum değişkeni için harmanlanmış standart sapmasını hesaplandı.

$$\text{Cohen's } d = \frac{\text{Örneklem Ortalama Farkı}}{\text{Harmanlanmış Standart Sapma}}=0,83$$

Bulduğumuz etki değeri çalışmanın tutum değişkeninde ‘Yüksek’ değerde bir etki gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

4.2. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeklerine (FTTÖ) İlişkin Bulgular

Çalışmanın beşinci probleminde ‘Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi tutum ön test puanlarında anlamlı bir fark oluşturmuş mudur?’ sorusuna

cevap aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği puanları arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-Testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ) Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
Kontrol	20	14,14	5,90	,474	0,640
Deney	20	14,50	6,20		

Tablo 10 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun ön test tutum ölçeği puanlarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin tutum ön test aritmetik ortalamaları $\bar{x}=14,14$ ve standart sapması $s=5,90$, deney grubu öğrencilerinin tutum ön test aritmetik ortalamaları $\bar{x}=14,50$ ve standart sapması $s=6,20$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı ,05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde $t=0,474$ $p>,05$ (,640) olarak bulunmuştur. Bu durum “deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur” şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmanın altıncı probleminde ‘Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası tutum son test puanlarında anlamlı bir fark oluşturmuş mudur?’ sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği puanları arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-Testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

GRUP	N	$\bar{x}$	s	t	p
Kontrol	20	14,35	1,62	9,47	0,001
Deney	20	14,70	0,20		

Tablo 11 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun son test tutum ölçeği puanlarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin tutum son test aritmetik ortalamaları $x=14,35$ ve standart sapması $s=1,62$, deney grubu öğrencilerinin tutum son test aritmetik ortalamaları $x=14,70$ ve standart sapması $s=0,20$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı,05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde $t=9,47$ ve $p<.05$ (,001) olarak bulunmuştur. Bu durum deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmanın yedinci probleminde ‘Deney grubu öğrencilerinin tutum ön test/son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?’ sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ) puanları arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız grular t-Testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	s	t	p
Tutum Ön test	20	14,50	5,90	5,35	0,001
Tutum Son test	20	14,70	0,20		

Tablo 12 incelendiğinde deney grubunun ön test ve son test tutum ölçeği puanlarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin tutum ön test aritmetik ortalamaları $x=14,50$ ve standart sapması $s=5,90$, deney grubu öğrencilerinin tutum son test aritmetik ortalamaları $x=14,70$ ve standart sapması $s=0,20$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı,05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde $t=5,35$ ve $p< ,05$ (,001) olarak bulunmuştur. Bu durum ‘deney grubu öğrencilerininön test ve son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır’ şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmanın sekizinci probelminde ‘Kontrol grubu öğrencilerinin tutum ön test/son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?’ sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası Fen ve Teknoloji Dersine

Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ) puanları arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız grular t-Testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13

Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	s	t	p
Tutum Ön test	20	14,14	5,90	,354	0,727
Tutum Son test	20	14,35	1,62		

Tablo 13 incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test tutum ölçeği puanlarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin tutum ön test aritmetik ortalamaları $\bar{x}=14,14$ ve standart sapması $s=5,90$, kontrol grubu öğrencilerinin tutum son test aritmetik ortalamaları $\bar{x}=14,35$ ve standart sapması $s=1,62$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı,05 anlamlılık düzeyinde t testi ile test edildiğinde $t=0,354$ ve $p>,05$ (,727) olarak bulunmuştur. Bu durum ‘kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur’ şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmada başarı ve tutum değişkeni açısından etki derecesini hesaplamak için Deney ve Kontrol gruplarının standart sapma ve örneklem ortalama farklarından yararlanarak Cohens değerlerinin tablolı gösterimi aşağıda verilmiştir.

Tablo 14

Kontrol Grubunun ve Deney Grubunun Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ) Puanlarının ve Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testinin Cohen’s Değerleri

Cohen’s d				
Kontrol Grubu ve Deney Grubu Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	0,83	Cohens d >0,8	Cohens d <0,2 DÜŞÜK Cohens d =0,5 ORTA Cohens d >0,8 YÜKSEK	Cohens d >0,8 YÜKSEK

Kontrol Grubu ve Deney Grubu Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesine Yönelik Başarı Testi	0,63	Cohens d >0,8	Cohens d <0,2 DÜŞÜK Cohens d =0,5 ORTA Cohens d >0,8 YÜKSEK	Cohens d >0,8 YÜKSEK
---	------	---------------	--	----------------------------

Cohen's d (Tutum) = Örneklem Ortalama Farkı /Harmanlanmış Standart Sapma =0,83

Cohen's d (Başarı) = Örneklem Ortalama Farkı /Harmanlanmış Standart Sapma =0,63

Bulduğumuz etki değerleri çalışmanın tutum değişkeninde 'Yüksek' ve başarı değişkeninde 'Orta' değerde bir etki gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

BÖLÜM V

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmada; ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersi Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesinde kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrenciler (deney grubu) ile mevcut fen bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak işlenen sınıftaki öğrencilerin (kontrol grubu), Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi puanları ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını araştırmaktır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Kavram karikatürleri ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin; Maddenin Yapısı ve Özellikleri başarı ve Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarındaki değişimin incelendiği bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Çalışma öncesinde öğrencilere ön-test çalışması uygulanmış, yapılacak çalışma ile ilgili öğrenciler bilgilendirilmiş ve çalışma takvimi ile ilgili öğrenciler bilgilendirilmiştir. Kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin çalışıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak işlenen kontrol grubu öğrencilerinin çalışma öncesinde, başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu durum, grupların işlem öncesinde Maddenin Yapısı ve Özellikleri başarı testi puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı ve yakın sonuçlara sahip olduklarını göstermektedir. Bu da çalışmaya katılan öğrencilerin bu değişken açısından denk olduğunun bir göstergesi sayılabilir.

2. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin çalışmanın sonrasında ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi başarı puanları’ açısından, deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

Bu durum deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerine göre son test puanları açısından daha yüksek başarı elde etmiştir şeklinde yorumlanabilir. Daha yüksek bir başarıya ulaşmış olmaları, kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı fen bilimleri derslerinin, övcut fen bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak işlenen fen bilimleri derslerine göre fen başarısında daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu durumun nedenleri arasında öğrencilerin aktif olarak derse katılmasının, yaparak yaşayarak öğrenmesinin etkisi olduğu düşünülebilir.

3. Deney grubu öğrencilerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri başarı ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve son test puanlarında artış olduğu görülmektedir. Bu durum, deney grubunun başarısında derslerde kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulanmasının; olumlu yönde bir etki gösterdiği şeklinde değerlendirilebilir. Öğrencilerin başarıları bu modern yöntemlerden olumlu yönde etkilenmiş ve konuyu özümseme ve anlama düzeyleri artmış olarak yorumlanabilir.

4. Kontrol grubu öğrencilerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi başarı ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu durum mevcut Fen Bilimleri programına uygun olarak işlenen kontrol grubunda, Fen Bilimleri alanında olumlu bir artış görülmediği yönünde değerlendirilebilir. Bu da öğretmen merkezli öğretim yöntemlerin eğitimde uygulanmasının başarıda, olumlu düzeyde bir artış yaratmadığı şeklinde yorumlanabilir.

5. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin çalışmanın öncesinde, fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Bu durum, grupların işlem öncesinde fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı ve yakın sonuçlara sahip olduklarını göstermektedir. Bu da çalışmaya katılan öğrencilerin bu değişken açısından denk olduğunun bir göstergesi sayılabilir.

6. Deney grubu öğrenciler ile kontrol grubu öğrencilerinin çalışmanın sonrasında “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” puanları açısından, deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu durum deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerine göre son test puanları açısından daha yüksek tutum elde etmiştir şeklinde yorumlanabilir. Daha yüksek bir tutuma ulaşmış olmaları, kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı Fen Bilimleri derslerinin

mevcut Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak işlenen Fen Bilimleri derslerine göre öğrencilerde Fen Bilimleri dersine karşı oluşan tutumu olumlu yönde daha çok etkilediği şeklinde yorumlanabilir. Bu durum kullanılan yeni yöntemlerin öğrencilerin tutumlarını olumlu şekilde etkilemiştir, şeklinde yorumlanabilir.

7. Deney grubu öğrencilerinin “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve son test puanlarında artış olduğu görülmektedir.

Bu durum, deney grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında derslerde kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulanmasının; olumlu yönde bir etki gösterdiği şeklinde değerlendirilebilir.

8. Kontrol grubu öğrencilerinin “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ve puanlarda bir artış ya da azalış olmadığı görülmüştür.

Bu durum mevcut Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak işlenen kontrol grubunda, Fen Bilimleri dersine karşı tutumları alanında olumlu bir artış görülmediği yönünde değerlendirilebilir. Bu da öğretmen merkezli öğretim yöntemlerin eğitimde uygulanmasının tutum konusunda, olumlu düzeyde bir artış yaratmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Literatürde kavram karikatürleriyle işlenen derslerin öğrencilerin ders başarısına etkisini ölçen ve benzer sonuçlara ulaşmış araştırmalarda vardır. Çiğdemtekin (2007) yaptığı araştırmalarda kavram karikatürlerinden yararlanmış ve kavram karikatürlerinin eğitime anlamlı şekilde bir katkı sağlayacağını düşünmüşlerdir.

PTÖ yöntemleri öğrencileri derste aktif kılma, öğrencilere üretkenlik, grupla çalışma, iş birliği, yaratıcı olma, bilimsel süreçlerden yararlanma gibi bir çok imkan sunmaktadır. PTÖ süreci ile işlenen derslerin eğitim ortamını ve öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna varan benzer literatür çalışmaları bulunmaktadır. Carlton (2000); Chambers & Andre (1997) ,Erdem & Akkoyunlu (2002), Gültekin (2007); Özdenler & Özçoban (2004); yaptıkları çalışmalarda çalışmamıza benzer yönde sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışmaya benzer olarak PTÖ yönteminin öğrencilerin ders içi merak ve ilgilerini arttırdığı sonucuna ulaşan çalışmalar bulunmaktadır. Demirel & diğ., (2001), Aladağ (2005),

Demirhan (2002), Sezgin (1991), Yenice (2003) öğrencilerle yaptıkları çalışmalarda çalışmamıza benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Sonuç olarak bu çalışma ve benzer sonuçlar alan bazı çalışmalara bakıldığında görülüyor ki PTÖ yöntemi; öğrencilerin başarılarını, tutumlarını olumlu yönde etkilemektedir. Yapılan araştırmalar geleneksel ve ezberci öğrenme yöntemleri yerine farklı eğitim stratejilerinin kullanılmasının, öğrencilerin derse karşı olan ilgi, merak ve tutumlarını harekete geçirdiğini ve öğrencilerin derse olan katılımlarını ciddi oranda arttırdığını ortaya koymuştur. Bu da ders planlarında, bu ve bunun gibi yöntemlerden bir ya da bir kaçının beraber kullanılmasının eğitime olumlu yönde bir ivme kazandırabileceği anlamına gelmektedir.

5.2. Öneriler

Çalışmanın verilerine ve sonuçlarına göre yapılabilecek önerileri şu şekilde sıralayabiliriz:

5.2.1. Eğitim-Öğretim Sürecinin Geliştirilmesine ve Yapılacak Yeni Çalışmalara Yönelik Öneriler

1. Öğrencilerin kalıcı öğrenmeler sağlaması için özellikle Fen Bilimleri gibi soyut kavramlara sıkça değinilen derslerde, hayatın içinden problemlere daha sık yer verilmesi önerilebilir. Bu sayede öğrenciler yaparak yaşayarak öğrenme, araştırma yapma, gözlem yapma gibi becerilerini de geliştirebilir. Bu aşamada proje tabanlı öğrenme yöntemi, öğrencilere; gerçek yaşamdan alınan problemlerle harmanlarak verilebilir.
2. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarında pozitif yönde anlamlı bir farklılık sağlayabilmek için; en önemli aşamalardan birinin öğrencilerin derste aktif olmaları ve öğretmen merkezli öğretim yöntemlerden uzaklaşılması gerektiği söylenebilir.
3. Sınıflarda eğitim veren tüm öğretmenlerin hizmet içi eğitimler ile yeni öğretim yaklaşımlarından haberdar olmaları, öğretim programında yapılan değişiklikleri ince ayrıntılarıyla öğrenmelerinin tüm eğitim planmasının ve sürecin doğru ilerlemesinin temel taşı oluşturuğu söylenebilir.
4. Mezun olmamış ve öğretime devam eden öğretmen adaylarının, ders içeriklerinden ve modern eğitim yaklaşımlarından haberdar olmaları, sınıflarda bu uygulamaları aktif olarak

yapabilmeleri için gerekli eğitimi almalarının, eğitim planlamasının devamlılığın sağlanabilmesi açısından büyük bir öneme sahip olduğu söylenebilir.

5. Araştırmada kavram karikatürleri ile destelenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflarda, öğrencilerin derse olan ilgi ve meraklarını arttırdığı görülmüştür. Bu yönetime derslerde daha çok yer verilmesi önerilmektedir.

6. Proje tabanlı öğrenme yönteminin tutum ve başarıya etkileri incelendi. Disiplinler arası etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için diğer derslerde de benzer çalışmalar ile uygulanarak sonuçların genellenmesine katkı sağlanabilir.

7. Araştırma eğitimin temel taşlarından biri olan öğretmenler üzerinde; etkisi incelenerek öğretmenlerin bu modern yaklaşımlarla ders işlediklerinde motivasyon ve derse olan tutumlarının nasıl değiştiği araştırılabilir.

8. Fen Bilimleri dersinde kavram yanlışlarının sıkça yaşandığı ve anlamakta zorluk çekilen konulardan biri olan ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri’ üzerine bu çalışmanın anlama zorluğu çekilen diğer fen konularında da yapılabileceği önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K.Ü. (2003). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası.
- Adıgüzel, A. & Yüksel, İ. (2012). Evaluation of Teachers' Instructional Technologies Integration Skills: A Qualitative Need Analysis for New Pedagogical Approaches, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 6, 265-286.
- Akgün, Ş. (2000). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Pegem A.
- Akgün, Ş. (2004). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Nasa.
- Aladağ, S. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Allen, R. (2006). *Priorities in practice: The essentials of science, grades K-6: Effective curriculum, instruction, and assessment*. USA: ASCD.
- Alniak Ş. & Yılmaz, H. (2004). Kuramsal bakış açısıyla proje yaklaşımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 17, 92-101.
- Alptekin, T. (2006). *Lise 2. sınıf öğrencilerinin newton'un hareket kanunları ile ilgili kavram yanlışları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Anagün, Ş.S. & Yaşar, Ş. (2009). Developing scientific process skills at science and technology course in fifth grade students. *Elementary Education Online*, 8(3), 843-865. <http://ilkogretim-online.org.tr>. Sayfasından erişilmiştir.
- Aşan, A. & Haliloğlu, Z. (2005). Implementing *project based learning in computer education*. <http://www.tojet.net/articles/4310.doc> sayfasından erişilmiştir.
- Atasoy, Ş. & Akdeniz A. R. (2006). *Kavram karikatürlerinin etki-tepki kuvvetleri ile ilgili yanlışları gidermeye etkisi*. 3. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

- Ausubel, D. P. (1962). A subsumption theory of meaningful verbal learning and retention. *The Journal of General Psychology*, 66(2), 213-224.
- Bağcı, U., Afyon, A., Sünbül, M., İlik, A. & Çakır, D. (2008). *İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Kullanılan proje tabanlı öğrenme yöntemi Uygulamalarında Karşılaşılan Güçlükler ve Alınması Gereken Önlemler*. <http://tef.selcuk.edu.tr/salan/sunbul/g/g19.pdf>. sayfasından erişilmiştir.
- Boğar, Y. (2010). İlköğretim 7. Sınıflarda Maddenin Tanecikli Yapısı Ve Özellikleri Konusunun Kavranmasında Yapılandırmacı Öğretim Modeli Ve Cinsiyetin Etkisinin Araştırılması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 28(3), 223-234.
- Breso, E., Salanova, M. & Schaufeli, W. B. (2007). In search of the ‘third dimension’ of burnout: Efficacy or inefficacy? *Applied Psychology: An International Review*, 56(1), 460–478.
- Broggy, J. & McClelland, G. (2008). *Undergraduate students’ attitudes towards physics after a concept mapping experience*. Paper presented Third International Conference on Concept Mapping, Talinn, Estonia and Helsinki, Finland.
- Budak, E., Nalçacı, N. & Köseoğlu, F. (2006). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğretmenlerin karşılaştığı güçlükler ve yaklaşımın öğrenciler üzerindeki etkileri*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde sunulmuş bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Can, U. (2013), Merkez-yerel ilişkileri ve mülki idarenin dönüşümü, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 68(2), 63 – 93.
- Carlton, K. (2000). Teaching about heat and temperature. *Physics Education*, 35(2), 101-105.
- Ceylan Soylu, H. (2011). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürlerinin 7e öğrenme modeline göre hazırlanmış bir etkinlik örneği: Yaşamımızdaki elektrik*. Paper presented 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. Antalya.

- Chambers, S. K. & Andre, T. (1997). Gender, prior knowledge, interest and experience in electricity and conceptual change text manipulations in learning about direct current. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(2), 107-123.
- Chin, C. & Teou, L.Y. (2009). Using concept cartoons in formative assessment: scaffolding students' argumentation. *International Journal of Science Education*, 31(10), 1307–1332.
- Cohen, J. (1988). Davranış Bilimleri için İstatistiksel Güç Analizi (2. basım). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Ortakları, Yayıncı.
- Cole, K., Means, B., Simkins, M. & Tavalı, F. (2002). *Increasing student learning through multimedia projects*. Virginia, Alexandria : ASCD.
- Coll, R. K., France, B. & Taylor, I. (2005). The role of models/and analogies in science education: implications from research. *International Journal of Science Education*, 27(2), 183-198.
- Çalık, M. & Ayas, A. (2003). Çözümlerde kavram başarı testi hazırlama ve uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 1–17.
- Çepni, S. (2010). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem A.
- Çetin, O., Hamurcu, H. & Günay, Y., (2001). *İlköğretim fen bilgisi öğretiminde deney yapma etkinliği, laboratuvar kullanımı ve güvenliğine yönelik öğrenci tutumları*. Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu’nda sunulmuş bildiri, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Çıbık, S.A. (2006). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Çıbık, S.,A. & Emrahoğlu, N. (2008). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin gelişimine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 51-66.
- Çiğdemtekin, B. (2007). *Fizik Eğitiminde elektrostatik konusu ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik bir karikatüristik yaklaşım*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Çiftçi, S. (2004). Proje tabanlı öğrenme ve konuda ülkemizde yapılan bazı araştırmalar, *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17-18), 75-83.
- Çiftçi, S. (2006). *Sosyal bilgiler öğretiminde proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin akademik risk alma düzeylerine, problem çözme becerilerine, erişilerine, kalıcılığa ve tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Dabell, J. (2004). *The maths coordinator's file- using concept cartoons*. London: PFP.
- Dede, Y. & Yaman, S. (2003). Fen ve matematik eğitiminde proje çalışmalarının yeri, önemi ve değerlendirilmesi. *G.Ü.Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 34-67.
- Demirel, Ö., Başbay, A., Uyangör, N. & Bıyıklı, C. (2001,Eylül). *Proje tabanlı öğrenme modelinin öğrenme sürecine ve öğrenci tutumlarına etkisi*. X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bolu.
- Demirhan, C. (2002). *Program geliştirmede proje tabanlı öğrenme yaklaşımı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem.
- Deniş Çeliker, H. 2015. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon bilimsel yaratıcılığı etkiler mi?. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30(12): 167-192.
- Diffily, D. (2002). Project-based learning: meeting social studies standards and the needs of gifted learners. *Gifted Child Today*, 25(3), 40-59.
- Dweck, A. (2000). *How to Design and Evaluate Research in Education*. (6th edition). New York: McGraw-Hill International Edition. Freeman, D. & Freeman, Y. (2000). *Teaching Reading in*
- Eggers, T. (2007). *Hands-on science for young children*. http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleID=431 sayfasından erişilmiştir.
- Ekici, F., Ekici, E. & Aydın, F. (2007). Utility of concept cartoons in diagnosing and overcoming misconceptions related to photosynthesis. *International of Journal of Environmental & Science Education*, 2(4), 111-124.

- Erdem, M. & Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. *İlköğretim online dergisi*. 1(1), 2-11.
- Erdoğan, Y. (2016). An investigation of the effectiveness of concept mapping on Turkish students' academic success. *Journal of Education and Training Studies*, 4(6), 1-9.
- Evrekli, E., Balım, A. G. & İnel, D. (2009). Mind mapping applications in special teaching methods courses for science teacher candidates and teacher candidates' opinions concerning the applications. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2222-2226.
- Ferretti, R. P. & Okolo, C. M. (1996). Authenticity in learning: multimedia design projects in social studies for students with disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 450-460.
- Fleming, D. S. (2000). *A Teacher's guide to project-based learning*. Washington: Office of Educational Research and Improvement. www.eric.ed.gov sayfasından erişilmiştir.
- Freinet, C. E. (1962). *Vous avez un enfant*. Paris: Ed. La Table Ronde.
- Gaafor & Shilna (2013). Role of concept cartoons in chemistry learning. *PKM College of Education*, 29, 30.
- Gagne, R. M. (1984). Learning outcomes and their effects: useful categories of human performance. *American Psychologist*, 39(4), 377.
- GEL, F. (1962). Türkiye'da Resim-İş Eğitiminde Yöntem ve Değerlendirme. Orta Öğretim Kurumlarında Resim-İş Öğretimi ve Sorunları. San, İ., Adgüzel, Ö., Okvuran, A., (Editörler). Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları Bilim Dizisi No:8.
- Geocities. (2007). *Proje tabanlı öğrenme*. <http://www.geocities.com/projetabanli/23.html>, sayfasından erişilmiştir.
- Global SchoolNet Foundation. (2000). *What is project based learning*. <http://www.globalschoolnet.org/web/pbl> sayfasından erişilmiştir.
- Gültekin, M. (2007). Proje tabanlı öğrenmenin beşinci sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme ürünlerine etkisi. *Elementary Education Online*, 6(1), 93-112.

- GMMCITC (1997) Science education in early childhood (March 9-April 18, 1997). Report on Course. By: Golda Meir Mount Carmel International Training Centre, Haifa (Israel).. 1997 61 pp. (ERIC Document Reproduction Service No: ED 414091).
- Haugaard, K. (1973). Comic Books: Conduits to Culture? *Reading Teacher*, 27, 54-55.
- Kabapınar, F. (2005). Effectiveness of teaching via concept cartoons from the point of view of constructivist approach. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 135-146.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1988). *İnsan ve insanlar*. İstanbul: Sermet.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeleri teknikler*. Ankara: Araştırma Eğitim Danışmanlık.
- Keogh, B. & Naylor, S. (2001). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.
- Kirişcioğlu, S. & Başdaş, E. (2007). *Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında fen ve teknoloji derslerinde kullanılabilecek kavram karikatürleri ve etkinlik örnekleri*. Ankara: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Korkmaz, H. & Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-97.
- Korkmaz, H. (2001). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademi risk alma düzeylerine etkisi*. Doktora Tez Önerisi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H. & Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 193–200.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Koyunkaya, M. (2013). *Eğitim Bilimine Giriş Ders Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Kurnaz, A., Sünbül, A.M., Sulak, S.A., ve Alan, S., (2005). *Proje tabanlı öğrenme yöntemi İlkeleri Açısından İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Programının*

- İncelenmesi. I.Ulusal Fen ve Teknoloji Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyum’unda sunulmuş bildiri, Vakıfbank Genel Müdürlüğü, Ankara.*
- Martin, R.E., vd. (1997). *teaching Science For Ali Children*, Allyn and Bacon.
- Martinez, Y. M. (2004). *Does the K-W-L reading strategy enhance student understanding in honors high school science classroom?* Masters Thesis, California State University, Fullerton.
- MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları.
- MEB. (2008). *Proje ve performans görevleri*. www.meb.gov.tr sayfasından erişilmiştir.
- Meriç, G. (2014). *Fen ve Teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama motivasyon ve tutum düzeyleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Meyer, D. K. (1992). Challenge in a mathematics classroom: students' motivation and strategies in project-based learning. *Elementary School Journal* 97(5), 501–521.
- Moursund, D. (1998). Project-Based Learning in an InformationTechnology Environment. *Learning and Leading with Technology*. 25(8), 4-5.
- Naylor, S. & Keogh, B. (2012). *Concept Cartoons in Science Education*, 2nd Edition. Sandbach: Millgate House
- Niesz, T. M. (2013). *The project approach to learning: how the project approach provides opportunities for authentic learning*. Master’s Thesis, Pacific Lutharian University
- Nuhoğlu, H. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi*, Elementary Education Online, 7(3), 627-639
- .
- Özden, Ö. (2010). *İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğretim modelinde incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Özden, Y. (2002). *Eğitimde yeni değerler*. Ankara: Pegem.

- Özdener, N. & Özçoban, T. (2004). Bilgisayar eğitiminde çoklu zekâ kuramına göre proje tabanlı öğrenme modelinin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 147-170.
- Özyılmaz Akamca, G. & Hamurcu, H. (2009) . Analoji ve kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitimi. *Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 4(4), 1186-1206.
- Özçelik, D.A. (1992). Test Hazırlama Kılavuzu. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Öztürk, A. (2008) . Kavram yanlışlarının Giderilmesi. *Elementary Education Online*, 5(4), 193-200.
- Page, D. (2006). 25 tools, technologies, and best practices. *T.H.E. Journal*, 33(8), 42-58.
- Piaget, J. (1973) "to understand is to invent" New York: Grossman.
- Prince, M. J. & Felder, R. (2007). Inductive teaching and learning methods: definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123- 138.
- Renner, J. W; Abraham, M. R., Birnie, H. H. (1985). "The importance of form of student acquisition daha in physics learning cycles". *Journal of Research in Science Teaching*, 22(4), 303-325
- Robson, C. (1998). *Real world research*, UK: Blackwell.
- Sabancılar, H. (2006). *Lise 2. sınıf öğrencilerinin dairesel hareket konusundaki kavram yanlışları*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Saracaloğlu, A. S., Özyılmaz A. G. & Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri. *Türk Eğitimi Bilimleri Dergisi*, 2, 1-21.
- Schraw, G.J.(1994). *Cognitive psychology and instruction* . Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Seloni, Ş.R., 2005. Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşan Kavram Yanlışlarının Proje Tabanlı Öğrenme ile Giderilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi .
- Serin, G. (2001). *Fen eğitiminde laboratuvar*. Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu’nda sunulmuş bildiri, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

- Sezgin, O. (1991). *Üçüncü neslin eğitimi*. Ankara; Türkiye Diyanet Vakfı.
- Solomon, G. (2003). Project-based learning: a primer. *Technology & Learning*, 23(6), 20.
- Şaşmaz Ören, F. (2009). Öğretmen adaylarının kavram karikatürü oluşturma becerilerinin dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilmesi, *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4(3), 994-1016.
- Stephenson, P. & Warwick, P. (2002). Using concept cartoons to support progression in students' understanding of light. *Physics Education*, 37(2), 135-141.
- Tal, T. (2006). Urban schools' teachers enacting project-based science. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(7), 722-745.
- Tatalovic, M. (2009). Science comics as tools for science education and communication: a brief, exploratory study. *Journal of Science Communication*, 8(4), 1-17.
- Tezci, E. (2002). *Olusturmacı öğretim tasarım uygulamasının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarına ve başarılarına etkisi*. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Torp, L. & Sage, S. (1998). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-12 education*. Alexandria : ASCD.
- Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları* (10. Baskı), Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Türkeli, Y. (2002). *İlköğretim fen eğitiminde disiplinler arası yaklaşım/zeka ve mesleklerle ilişkisi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, ODTÜ, Ankara.
- Türkoğuz, S. & Cin, M. (2013). Argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine etkisi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 155-173.
- University of Hull. (2003). *Learning in teams through projects*, Boston: Center for Youth Development and Education.<http://www.hull.ac.uk./hubs/students/notes/26035/Study> sayfasından erişilmiştir.
- Uğurel, I. & Moralı, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 35(170), 32-47.

- Uzun, Ç., 2007. İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi, .canlılar dünyasını gezelim tanıyalım. Ünitesinde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi. Afyonkarahisar.
- Ünal, F. (2005). Yaratıcılığın geliştirilmesi. *Öğretmen Dünyası Dergisi*, 26(1), 303-304.
- Wolk, S. (2001). The benefits of exploratory time. *Educational Leadership*, 59(2), 56-59.
- Yenice, N. (2003). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 34-37.
- Yıldız, N. (2004). *Proje tabanlı öğrenme modeli*. Eğitimde İyi Örnekler Konferansında sunulmuş bildiri, Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- Yıldız, Z. (2012). Çember ve daire konularının öğretiminde proje destekli öğretim yönteminin kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 35(2), 175-187.
- Yılmaz, N.F. (2015). *Fen Bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- YÖK. (1997). *Okullarda uygulama çalışmaları*. Ankara: Dünya Bankası.
- Yurtluk, M. (2003). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının matematik dersi öğrenme süreci ve öğrenci tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yurttepe, S., 2007. İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

EKLER

Ek 1

Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

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

**EK 2 MADDEİN YAPISI VE
ÖZELLİKLERİ ÖNTEST-SONTEST
BAŞARI TESTİ**

Adı ve Soyadı: Sınıfı: Numarası:

I) I. Tanecikli yapıdadır.

II. Isı etkisiyle genişirler.

III. Isıtıldıklarında hal değıştirirler.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri
katı, sıvı ve gaz halleri içinortaktır?

A) Yalnız I B) I ve II

C) II ve III D) I ve III

2) Aşağıdakilerden hangisinde tanecikler
arası uzaklık en fazladır?

A) Tuzlu su B) Kesme şeker

C) Su D) Oksijen gazı

3)Saf maddeler için aşağıdakilerden
hangisi yanlıştır?

A) Aynı tür taneciklerden oluşur.

B) Element ya da bileşik olabilirler.

C) Erime ve kaynama noktaları sabit
değildir

D) Yoğunlukları sabittir.

4) Aşağıdakilerden hangisi fiziksel bir
değişimdir?

A) Kağıdın yanması

B) Naftalinin süblimleşmesi

C) Elmanın çürümesi

D) NaCl ün elementlerine ayrılması

5) Hangisi element değildir?

A) Oksijen B) Karbon dioksit

C) Hidrojen D) Altın

6) Aşağıdakilerden hangisi saf madde
değildir?

A) Element B) Bileşik C) Karışım D) Na

7)Nötr bir atom elektron kazanırsa
aşağıdakilerden hangisi olur?

A) (+) ve (-) yükler eşitlenir. C) (-) yükle
yüklenir.

B) (+) yükle yüklenir. D) Proton
sayısında azalma olur.

8) Aşağıdakilerden hangisi süblimleşme olayının örneğidir?

A) Kola kapağının açıldığında gaz çıkışının gözlenmesi

B) Katı karbonun (kömür) oksitlenerek (yanarak) karbon dioksit gazının (CO_2 (g)) oluşması

C) Sodyum katısının suya atıldığında hidrojen gazı oluşması

D) Tuzlu suyun buharlaştırılması

9) Aşağıdakilerden hangisi maddelerin ortak özelliklerinden değildir?

A) Öz kütle B) Hacim

C) Kütle D) Tanecikli yapı

10) Kobalt (Co) ve Karbon monoksit (CO) maddeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Her ikisi de bileşiktir.

B) Her ikisi de elementtir.

C) Co bir element, CO bir bileşiktir.

D) Co bir bileşik, CO bir elementtir.

11) Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişme değildir?

A) Yanma B) Kaynama

C) Elektroliz D) Paslanma

12) Erime Noktası ($^{\circ}\text{C}$) Kaynama Noktası ($^{\circ}\text{C}$)

X) -5 35 Y) 12 78 Z) 9 120

Yukarıdaki değerlere göre 10 $^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta hangi maddeler sıvı halde bulunur?

A) Yalnız X B) Yalnız Z C) X ve Z D) X ve Y

13) Nötr bir atom elektron aldığında aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) Çekirdek yükü artar.

B) (-) yüklü iyon oluşur.

C) Proton sayısı azalır.

D) Kütle numarası artar.

14) Aşağıdaki olaylardan hangileri ekzotermik (ısı veren) dir?

A) Buzun erimesi

B) Suyun elektrolizi

C) Kolonyanın uçması

D) Kömürün yanması

15) Alkolle-Su karışımı hangi yolla kendini oluşturan maddelere ayrılır?

A) Süzme B) Dinlendirme

C) Ayrımsal damıtma

D) Çözme ve kristallendirme

16) I.Üzümünden sirke elde edilmesi

II.Şekerin suda çözünmesi

III.Buzun suya dönüşümü

Yukarıdakilerden hangilerinde yalnızca fiziksel değişme olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II

C) I ve II D) II ve III

17) Bir atomun kütle numarası, atom numarasının 2 katından 2 fazladır.Kütle numarası 42 olduğuna göre atom numarası kaçtır?

A) 22 B) 21

[C) 20 D) 19

18) Karışımlar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Homojen karışımlara çözelti denir.

B) Ayran ve süt heterojen karışımlara örnektir.

C) Erime ve kaynama noktaları sabit değildir.

D) Yoğunlukları sabittir.

19) Aşağıdaki olaylardan hangisi endotermik (ısı alan)'dır?

A) Kar yağması

B) Suyun buharlaşması

C) Yağmur yağması

D) Buz oluşması

20) Aşağıdakilerden hangisi karışımları ayırma yöntemlerinden değildir?

A) Elektroliz C) Buharlaştırma ile

B) Manyetislenme ile D) Eleme ile

21) I.Potansiyel enerji

II.Tanecikler arası uzaklık III. Kütle

Bir maddenin üç hali için yukarıdaki özelliklerden hangisi ya da hangileri birbirinden farklıdır?

A) Yalnız II

B) B) I ve II

C) C) I ve III

D) D) I, II ve III

22) Soygazlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) He, Ne ve Ar soy gaz elementidir.

B) Oda sıcaklığında tek atomlu gaz halledirler.

C) Kararlı elektron dizilimindedirler.

D) Elektron düzenlerini diğer elektronlara benzetmeye çalışırlar.

23) I. Erime ve kaynama noktaları sabittir.

II. Daha basit maddelere ayrıştırılabilirler.

III. Safırlar.

Yukarıdaki özelliklerden hangisi ya da hangileri elementler için yanlış bileşikler

için doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II

C) II ve III D) I ve III

24) Aşağıdaki modellerden hangisi günümüzdeki kabul edilen modele göre engelişmiş olanadır?

A) Dalton atom modeli

B) Rutherford atom modeli

C) Bohr atom modeli

D) Thomson atom modeli

25) Saf suda sabit sıcaklıkta bir miktar yemek tuzu çözülürse,

I. Yoğunluk

II. Sıvının fiziksel özelliği

III. Kimyasal özelliği niceliklerinden hangileri değişir?

A) Yalnız I B) I ve II

C) I ve III D) I,II,III

**MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ
ÖNTEST- SONTEST BAŞARI TESTİ
SORULARI CEVAP ANAHTARI**

1) A 2) D 3) C 4) B 5) C 6) C 7) C 8) A
9) A 10)C 11) B 12)C 13) B 14)D 15)C
16)D 17)C 18)D 19) B 20)A 21) B 22)D
23)A 24)C 25) B

EK 3. MEB Kazanım ve Ünitelendirilmiş Yıllık Plan

ÖĞRENME ALANI : MADDE ve DEĞİŞİM
 ÜNİTE 3 : MADDENİN YAPISI ve ÖZELLİKLERİ

SINIF: 7-

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ ve DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİŞİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
ARALIK	3. HAFTA 12-16 Aralık 2016	4 4	7.3. ÜNİTE 7.3.1. Maddenin Tanecikli Yapısı 7.3.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir. 7.3.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.					
ARALIK	4. HAFTA 19-23 Aralık 2016	4 4	7.3.1.3. İyonların nasıl oluştuğunu kavrar, anyon ve katyonlara örnekler verir. 7.3.1.4. Aynı ya da farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar. 7.3.1.5. Çeşitli molekül modelleri oluşturur ve sunar.					

ÖĞRENME ALANI : MADDE ve DEĞİŞİM
 ÜNİTE 3 : MADDENİN YAPISI ve ÖZELLİKLERİ

SINIF: 7

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ ve DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİŞİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
ARALIK	5. HAFTA 26-30 Aralık 2016	4 4	7.3.2. Saf Maddeler 7.3.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.				7.3.2.1 <i>Atom, molekül, element, bileşik, saf madde ve karışım</i> kavramları 6. sınıfta edinilmiş olup bu kazanım, bir hatırlatma olarak düşünülmelidir.	YILBAŞI TATİLİ (1 OCAK)
OCAK	1. HAFTA 2-6 Ocak 2016	4 4	7.3.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin isimlerini ve sembollerini bilir. 7.3.2.3. Yaygın bileşik ve iyonların formül ve isimlerini bilir.			I. DÖNEM III. YAZILI		

EK 4. Derslerin Detaylı Plan Örneği

Dersin Adı: Fen Bilgisi,

Ünitenin Adı :Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri

Sınıf Düzeyi : 7. Sınıf

Uygulama öncesi ön testlerin uygulanması



1.HAFTA 2 Saatlik Ders Planı

Öğrenci Kazanımları:

7.3.1. Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri

7.3.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir.

7.3.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.

Tarih :12 Aralık

Proje Ekip No :1

Proje Ekibinin; Adı ve Soyadı- Sınıfı-Yaşı:

Öğrenci 1-7A-14

Öğrenci 2-7A-14

Öğrenci 3-7A-14

Öğrenci 4-7A-14

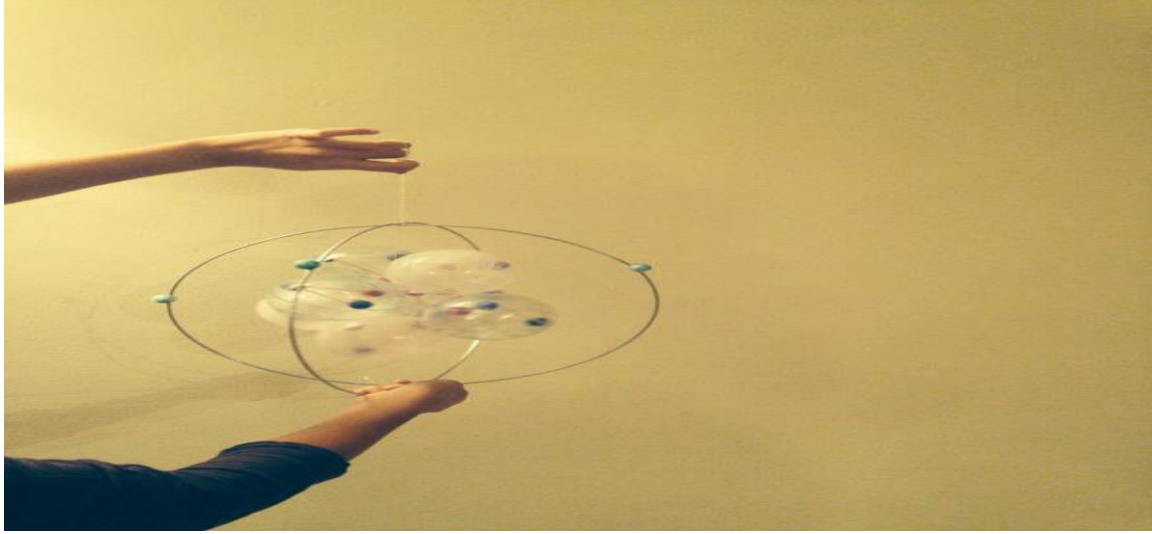
Projenin Adı: Teller İle 3 Boyutlu Atom Gösterimi

Projenin Amacı : Atom modeli yardımıyla atomun yapısı ve taneciklerinin öğrencilere görsel olarak kavratılmasının sağlanması

Kullanılacak malzemeler: Mukavva, led ışık, renkli boncuklar

Yapılacak işlemler: Mukavvaya önce modeli çizeriz sonra üzerine renkli boncukları yerleştirdik. Led lambaları da çizime uygun olarak yapıştırdık.

Şeması: .



Çalışma mekanizması: Modelde ledler sayesinde elektron, proton ve nötronlar ayırt edilebilir.

Tahmini maliyeti: 40 TL

Ne işe yaradığı : Atom modelini üç boyutlu olarak gözlemlemiş oluruz.

Projede Kullanılan Kavram Karikatürü



Karikatür Senaryosu :

Fatih, Merve, Sinem ve Erkan Fen Bilimleri dersinde ‘Maddenin Tanecikli Yapısı Ve Özellikleri’ ünitesini işlemişlerdi. Dört arkadaş Merve’nin evinde ders çalışmaktadırlar. Su içmek istediklerinde okulda işledikleri dersleri hatırlarlar ve soğuk su, sıcak su ve çeşme suyu olarak taneciklerin hareketleri hakkında tartışmaya başlarlar.

1. Senaryoda ele alınması gereken problem ya da problemler nelerdir?
2. Arkadaş grubunun problemini hangi bilgileri araştırarak çözebiliriz?
3. Bildiklerimiz neler?
4. Buzlu su, soğuk su ve çeşme suyunu oluşturan taneciklerin birbirinden farklı hızda hareket etmelerinin nedeni nedir?

HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

1) Projenizi geliştirmek için neler yaptınız?

Atomun tanecikli yapısını ve 3 boyutlu gösterimini araştırdık. Projemizi doğru tamamlayabilmek için farklı malzemeler ile denemeler yaptık ve en sağlam olan seçeneği kullanmaya karar verdik.

2) Proje konusu hakkında öğrendiğiniz bilgiler nelerdir?

Atomların taneciklerden oluştuğunu ve 3 boyutlu olduğunu öğrendik.

3) Proje için kullandığınız ön bilgileriniz var mıydı? Var ise nelerdi ?

Atomların taneciklerden oluştuğu bilgisine daha önce sahiptik ama taneciğin nasıl bir şey olduğunu tam bilmiyorduk.

4) Projede öğrendiğiniz bilgilerin günlük hayat ile ilişkisi var mı? Var ise neler?

Çevremizde olan her şeyin tanecikleri olduğunu ve taneciklerden oluştuğunu öğrendik.

5) Proje sırasında karşılaştığınız zorluklar nelerdi?

3 boyutlu bir tasarım oluşturmak konusunda zorlandık. Şimdiye kadar hep 2 boyutlu şeyler çizmiştik.

1.HAFTA 2 Saatlik Ders Planı

Öğrenci Kazanımları:

7.3.1. ‘Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri’

7.3.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir.

7.3.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.

Tarih :15 Aralık

Proje Ekip No :2

Proje Ekibinin; Adı ve Soyadı- Sınıfı-Yaşı:

Öğrenci 5-7A-14

Öğrenci 6-7A-14

Öğrenci 7-7A-14

Öğrenci 8-14

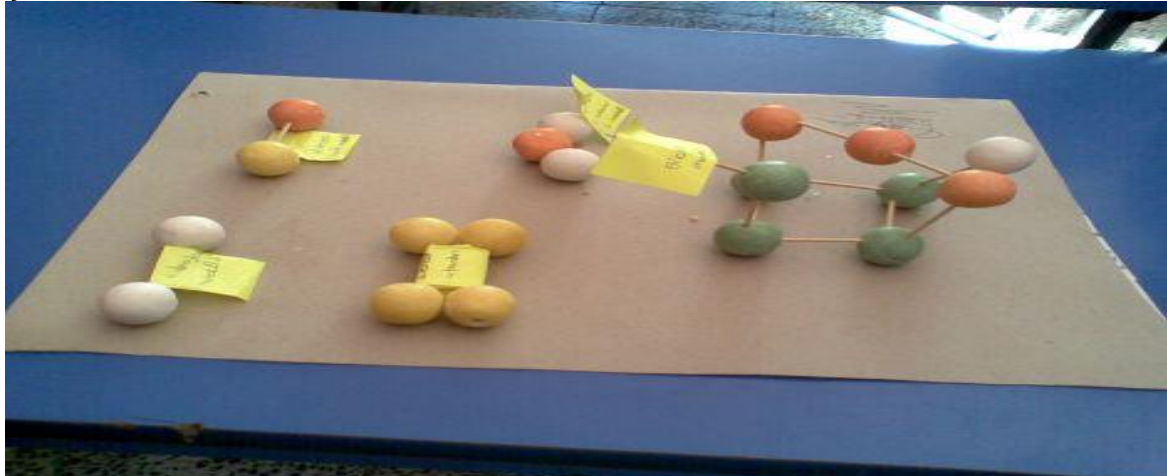
Projenin Adı: Bileşik Ve Molekül Yapımı

Projenin Amacı : : Maddenin Tanecikli Yapısını model ile göstermek. 3 boyutlu olarak anlaşılmasını sağlamak.

Kullanılacak malzemeler: Yuvarlak büyük şekerler, kürdan, karton mukavva

Yapılacak işlemler: Önce çalışacağımız bileşikleri belirledik. Sonra farklı renk şekerleri model olarak tasarladık. Tasarladığımız modelleri kürdanlarla birleştirdik. Ve üç boyutlu atom modelleri oluşturduk. Özelliklerini ve isimlerini altlarına yazdık. Sergiledik.

Şeması: .



Çalışma mekanizması: Kürdanlarla birleştirdiğimiz atomlar oluşturdukları model ile üç boyutlu görselleri oluştururlar.

Tahmini maliyeti: 10 TL

Ne işe yaradığı : Atom gözle görülemeyen bir yapı olduğu için kitaplarda görsel de aklımızda tam oluşmuyor. Bu nedenle bu modeller sayesinde gözümüzde ve aklımızda şekilleri canlanmış oluyor.

Projede Kullanılan Kavram Karikatürü



HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

1) Projenizi geliştirmek için neler yaptınız?

Moleküler yapıli bileşikleri öğrenmek için elementleri araştırdık. Özelliklerini ve yaptıkları bağları araştırdık.

2)Proje konusu hakkında öğrendiğiniz bilgiler nelerdir?

Bileşiklerin farklı bağlar modeller oluşturduğunu öğrendik.

3)Proje için kullandığınız ön bilgileriniz var mıydı? Var ise nelerdi ?

Bileşiklerin ve elementlerin moleküler yapıda olabileceği.

4)Projede öğrendiğiniz bilgilerin günlük hayat ile ilişkisi var mı? Var ise neler?

Çevremizde olan atık maddeleri değerlendirebileceğimizi öğrendik.

5) Proje sırasında karşılaştığınız zorluklar nelerdi?

Hamurlar çok çabuk kuruduğu için zorluk yaşadık.

2.HAFTA 2 Saatlik Ders Planı

Öğrenci Kazanımları:

7.3.1.3. İyonların nasıl oluştuğunu kavrar, anyon ve katyonlara örnekler verir.

7.3.1.4. Aynı ya da farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar.

7.3.1.5. Çeşitli molekül modelleri oluşturur ve sunar.

Tarih :19 Aralık

Proje Ekip No :3

Proje Ekibinin; Adı ve Soyadı- Sınıfı-Yaşı:

Öğrenci 9-7A-14

Öğrenci 10-7A-14

Öğrenci 11 7A-14

Öğrenci 12 7A-14

Projenin Adı: Kendi Atom Modelimizi Yapalım

Projenin Amacı : Maddenin Tanecikli Yapısını model ile göstermek.Element ve bileşik farklarını anlamak. Bu tasarımların 3 boyutlu olarak anlaşılmasını sağlamak.

Kullanılacak malzemeler: Yuvarlak büyük şekerler, kürdan, karton mukavva

Yapılacak işlemler: Önce çalışacağımız elementleri belirledik. Sonra aynı renkşekerleri model olarak tasarladık. Tasarladığımız modelleri kürdanlarla birleştirdik. Üç boyutlu atom modelleri oluşturduk. Özelliklerini ve isimlerini altlarına yazdık. Sergiledik.

Şeması: .



Çalışma mekanizması: Kürdanlarla birleştirdiğimiz atomlar oluşturdukları model ile üç boyutlu görselleri oluştururlar.

Tahmini maliyeti: 10 TL

Ne işe yaradığı : Atomu anlasak bile element ve bileşik kavramları hep karışmıştır. Bu çalışma ile element ve bileşiklerin temel farklarını anlamış oluyoruz.

Projede Kullanılan Kavram Karikatürü



KAVRAM KARİKATÜRLERİ ÖRNEK ETKİNLİK PLANI ETKİNLİK

Üç arkadaş okulda öğle arasında kantinden gazoz alır ve içmeden önce sohbet etmeye başlar. Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri ünitesinde maddenin hallerini, tanecikli yapısını ve hal değişimleri sonucunda madde miktarında meydana gelen değişimleri işlemişlerdi. Bunun üzerine aralarında karikatürdeki gibi bir konuşma geçmiştir.

HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

1) Projenizi geliştirmek için neler yaptınız?

Element ve bileşik farklarını araştırdık.

2)Proje konusu hakkında öğrendiğiniz bilgiler nelerdir?

Element ve bileşik farklarını öğrendik. Karikatürler sayesinde taneciklerin birleşimleri hakkında düşündük.

3)Proje için kullandığınız ön bilgileriniz var mıydı? Var ise nelerdi ?

Bileşiklerin ve elementlerin moleküler yapıda olabileceği.

4)Projede öğrendiğiniz bilgilerin günlük hayat ile ilişkisi var mı? Var ise neler?

Çevremizde bir çok bileşik ve element olduğunu fark ettik.

5) Proje sırasında karşılaştığınız zorluklar nelerdi?

Hamurlar çok çabuk kuruduğu için zorluk yaşadık.

2.HAFTA 2 Saatlik Ders Planı

Öğrenci Kazanımları:

7.3.1.3. İyonların nasıl oluştuğunu kavrar, anyon ve katyonlara örnekler verir.

7.3.1.4. Aynı ya da farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar.

7.3.1.5. Çeşitli molekül modelleri oluşturur ve sunar.

Tarih :22 Aralık

Proje Ekip No :TÜM SINIF

Proje Ekibinin; Adı ve Soyadı- Sınıfı-Yaşı:

TÜM SINIF

Projenin Adı: Fen Partisi Yapalım

Projenin Amacı : : Fen Bilimleri ile ilgili eğlenceli bir etkinlik sayesinde ders konularının akılda kalıcı olmasını sağlamak.

Yapılacak işlemler: Tüm malzemeleri öğrenciler ile beraber hazırladık. Eğlenirken öğrendik.

Şeması:





3.HAFTA 2 Saatlik Ders Planı

Öğrenci Kazanımları:

7.3.2. Saf Maddeler

7.3.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir

Tarih :26 Aralık

Proje Ekip No :4

Proje Ekibinin; Adı ve Soyadı- Sınıfı-Yaşı:

Öğrenci 13-7A-14

Öğrenci 14-7A-14

Öğrenci 15-7A-14

Öğrenci 16-7A-14

Projenin Adı: Elementlerden Kek Yapalım

Projenin Amacı : Element isimlerini öğrenmek ve periyodik cetvel ile ilgili bilgi sahibi olmak.

Kullanılacak malzemeler: Kekler hazır olarak pastaneden sipariş verildi. Yenilebilir krema kalemı öğrenciler tarafından kullanıldı.

Yapılacak işlemler: Tüm elementler için birer kek hazırlanır. Kremalar ile keklerle atom numaraları da dikkate alınarak numara ve isim yazılır. Periyodik cetvele uygun olarak dizilir. Proje sonunda tüm kekler sınıfça yenir.

Şeması: .



Çalışma mekanizması: Yenielebilir kalem ile şekillerin yapılması

Tahmini maliyeti: 100 TL

Ne işe yaradığı : Atom isimlerini öğrenmek ve periyodik cetvelin oluşturulma mantığını anlamak zor olduğu için bu yöntem sayesinde öğrenme kolaylaştırıldı.

Projede Kullanılan Kavram Karikatürü



HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

1) Projenizi geliştirmek için neler yaptınız?

Elementleri ve periyodik cetveli araştırdık.

2)Proje konusu hakkında öğrendiğiniz bilgiler nelerdir?

Elementlerin isim ve sembollerini öğrendik..

3)Proje için kullandığınız ön bilgileriniz var mıydı? Var ise nelerdi ?

Elementlerin taneciklerden oluştuğu.

4)Projede öğrendiğiniz bilgilerin günlük hayat ile ilişkisi var mı? Var ise neler?

Elementler doğada bir çok yerde yiyeceklerden temizlik malzemelerine kadar vardır.

5) Proje sırasında karşılaştığınız zorluklar nelerdi?

Elementleri ezberlerken zorluk yaşadık.

3.HAFTA 2 Saatlik Ders Planı

Öğrenci Kazanımları:

7.3.2. Saf Maddeler

7.3.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir

Tarih :29 Aralık

Proje Ekip No :Tüm Sınıf

Proje Ekibinin; Adı ve Soyadı- Sınıfı-Yaşı:

Tüm sınıf

Projenin Adı: Elementler Ve Tombala

Projenin Amacı : :Elementlerin kolay ve eğlenceli olarak öğrenilmesini sağlamak..

Kullanılacak malzemeler: Kartonlar , renkli kalemler, kese kağıdı

Yapılacak işlemler: Kartonları tombala kartları gibi hazırlarız. Karelere element isimlerini yerleştiriyoruz. Elementlerin isimlerini küçük küçük kestiğimiz kartonlara yazıp kese kağıdının içine attık. Herkes kendine bir kart seçti. Kese kağıdından tek tek tombala

oyunundaki gibi elementleri çektik. Elementin sadece adını okuduk. O element kartında olan üzerini kapattı. Hepsini ilk kapatan kişi oyunu kazanır.

Şeması:



Çalışma mekanizması: Tombalaya yerleştirdiğimiz elementler.

- 1.KAĞIT:He,Ne P,Cl,Be,O,Li,N
- 2.KAĞIT:Be,S,Ar,C,B,Al,Ca,O
- 3.KAĞIT:Li,F,H,Ca,Na,He,Mg,Al,
- 4.KAĞIT:He,Be,B,C,O,Li,K,F
- 5.KAĞIT:H,Li,B,N,Be,Na,Si,Ar

Tahmini maliyeti: 10 TL

Ne işe yaradığı : Elementleri kolayca ve hızlıca öğrenmeyi sağlar.

Projede Kullanılan Kavram Karikatürü



HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

1) Projenizi geliştirmek için neler yaptınız?

Oyunu oynayabilmek için öncelikle öncelikle elementlerin isimlerini öğrendik. Ama ilk kez duyduğumuz kelimeler olduğu için sürekli karıştırıyorduk. Oyunda aynı elementlerin aynı kartlara gelmemesine özen gösterdik.

2)Proje konusu hakkında öğrendiğiniz bilgiler nelerdir?

Oyunu oynamaya başladığımızda çok sevdik ve teneffüslerde bile bu oyunu oynadık. Sürekli karıştırdığımız element isimlerini oyun oynadıkça çok daha kolay öğrendiğimizi fark ettik. İlk başta zor gelen isimler oyun oynadıkça çok kolay gelmeye başladı.

3)Proje için kullandığınız ön bilgileriniz var mıydı? Var ise nelerdi ?

Sadece daha önceden oynamayı bildiğimiz tombala oyunu bilgilerinden yararlandık.

Elementlerin adının çoğunu ilk kez duyduk.

4)Projede öğrendiğiniz bilgilerin günlük hayat ile ilişkisi var mı? Var ise neler?

Elementleri öğrendiğimizde aslında günlük hayatta ne kadar çok karşılaştığımızı fark ettik. Elementlerin

5) Proje sırasında karşılaştığınız zorluklar nelerdi?

Oyunu oynayabilmek için elementlerin isimlerini çok iyi bilmek gerekiyor. Bu nedenle isimleri öğrenene kadar oyun oynarken zorluklar yaşadık.

4.HAFTA 2 Saatlik Ders Planı

Öğrenci Kazanımları:

7.3.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin isimlerini ve sembollerini bilir.

7.3.2.3. Yaygın bileşik ve iyonların formül ve isimlerini bilir.

Tarih :2 Ocak

Proje Ekip No :5

Proje Ekibinin; Adı ve Soyadı- Sınıfı-Yaşı:

Öğrenci 17-7A-14

Öğrenci 18-7A-14

Öğrenci 19-7A-14

Öğrenci 20-7A-14

Projenin Adı: Element Ağacı Yapalım

Projenin Amacı : Elementlerin kolay ve eğlenceli olarak öğrenilmesini sağlamak..

Kullanılacak malzemeler: Kartonlar , renkli kalemler, ip,pamuk

Yapılacak işlemler: Kartonları element sayısına uygun olarak dikdörtgen şeklinde keseriz. Karelere element isimlerini yerleştiriyoruz. Elementlerin isimlerini küçük küçük kestiğimiz kartonlara yazıp atom numaralarını ekliyoruz. Tüm elementlerden ağaç şeklinde bir çalışma hazırlıyoruz.

Şeması: .



Çalışma mekanizması: Element isimlerinin kartlara yazılması ve kartların süslenmesi

Tahmini maliyeti: 20 TL

Ne işe yaradığı : Elementleri kolayca ve hızlıca öğrenmeyi sağlar.

HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

1) Projenizi geliştirmek için neler yaptınız?

Element isim ve sembollerini öğrenmeye çalıştık. Elementlerin özelliklerini öğrenmeye çalıştık.

2)Proje konusu hakkında öğrendiğiniz bilgiler nelerdir?

Elementlerin sembollerle gösterildiğini öğrendik.

3)Proje için kullandığınız ön bilgileriniz var mıydı? Var ise nelerdi ?

Elementlerin sembolleri olduğunu biliyorduk ama gösterimlerini bilmiyorduk.

4)Projede öğrendiğiniz bilgilerin günlük hayat ile ilişkisi var mı? Var ise neler?

Çevremizde çok fazla element var sembollerini öğrencikden sonra tenefüste yediğimiz yiyeceklerin içindekiler kısmına baktık ve önceden anlamadığımız çoğu maddenin ne olduğunu anladığımızı fark ettik.

5) Proje sırasında karşılaştığınız zorluklar nelerdi?

Kartonlara şekil verirken zorluk yaşadık.

4.HAFTA 2 Saatlik Ders Planı

Tarih : 5 Ocak

Proje Ekip No: Tüm Sınıf

Proje Ekibinin; Adı ve Soyadı- Sınıfı-Yaşı:

Tüm Sınıf

Yapılacak işlemler:

- Projelerin değerlendirilmesi
- Son testlerin yapılması
- Sürecin değerlendirilmesi
- Sürecin iyileştirilmesi için öneriler

EK 5. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemine Uygun Günlük Ders Planı Örneği

Ders Adı: Fen Bilimleri

Sınıf Düzeyi: 7

Ünite Adı: Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri

Süre: 40 dakika

Hedef ve Davranışlar

Hedef: Elementlerin Ve Tanecikli Yapısının Tanınması

Davranışlar:

1. Elementlerin isimlerini ve sembollerini öğrenme
2. Element, bileşik, molekül kavramlarını ve özelliklerini öğrenme
3. Molekül ve bileşikler modelleyebilme.
4. Elementleri 3 boyutlu olarak modelleyebilme.
5. Maddenin hallerini ve bu hallerdeki hareketlerini bilme.
6. Elementlerin ve bileşiklerin özelliklerini bilme.

Dersin İşlenişi

1. Öğrencilere dersin işlenişi hakkında bilgi verilir.
2. Öğrencilerin hazır bulunuşlukları ve kavram yanılgıları hakkında ön çalışma yapılır.
3. Öğrencilere seçecekleri projeler ilgi alanlarına da uygun olarak bölüştürülür.
4. Öğrenciler 3 ya da 4 kişilik gruplara ayrılır.
5. Öğrenciler proje süreci ve yapılacaklar konusunda bilgilendirilir.
6. Gruplar yapacakları proje ile ilgili araştırma yapmaları konusunda görevlendirilir.
7. Öğrenciler yapacakları proje hakkında beyin fırtınası yaparlar.
8. Proje konularının belirlenmesinde öğretmen konuların günlük hayat problemleriyle ilişkili olabilmesi için rehberlik yapar.
9. Öğrenciler malzemeler konusunda ihtiyaçları ve eksikleri doğrultusunda yönlendirilir.
10. Öğrencilerin proje sürecini planlamaları için rehberlik edilir.
11. Proje de sonuçların değil sürecin değerlendirilebilmesi için öğrenciler haftalık olarak ‘Proje Değerlendirme Raporu’ belgelerini doldurmaları istenir.
12. Her hafta öğrenciler projelerinin ne aşamada olduğunu ve proje raporlarını sınıfta sunarlar.
13. Proje teslim tarihi ve istenilenler net bir şekilde konuşulur. Öğrencilerden proje sonunda bir sunum ve portfolyo oluşturulmaları istenir.
14. Çalışma sonunda öğrenci yorumları, karşılaştıkları zorluklar ve neler öğrendikleri gibi sorulara yanıtları alınmıştır.

Değerlendirme

1. Projelerin niteliği ve süreç değerlendirilecek.
2. Ulaşılan bilgiler değerlendirilecek.
3. Öğrencilerin çalıştıkları kaynaklar değerlendirilecek.
4. Öğrencilerin çalışma takvimleri ve buna nasıl uydukları değerlendirilecek.
5. Öğrencilerin portfolyoları değerlendirilecek.
6. Öğrencilerin çalışma raporları değerlendirilecek.
7. Yapılan sunum değerlendirilecek.
8. Projeler tartışılacak ve öğrenciler tarafından fikir alışverişi yapılacaktır.

EK6-PTÖ'ye Göre İşlenmiş Haftalık Ders Çizelgesi (2 Haftalık Örneği İçermektedir)

Uygulama Öncesi Yapılanlar:

- Öğrencilere ön test uygulamaları yapıldı.
- Öğrencilerin ilgi alanlarına göre proje başlıkları belirlendi ve Proje ekipleri oluşturuldu.
- 20 kişilik sınıf 4 kişilik gruplara ayrıldı. Her grup 4 kişiden oluştu. Bazı etkinliklerle sınıfça gerçekleştirildi.
- Öğretmenin uygulayıcı değil rehber pozisyonuna uygun olarak öğrenciler yönlendirildi ve konuları ile ilgili araştırmalar yaparak ön bilgi sahibi olmaları ve çalışma takvimi, proje planları hazırlamaları sağlandı. Bu aşamada öğrenciler çalışacakları konuları belirledikten sonra kaynak seçimi, rol tanımlaması gibi aşamaları tamamladılar.

1. H A F T A	2 Saatlik Ders Planı	Hedef Kazanımlar	PTÖ Basamakları	Ders Sonu Öğrenci Cevapları
12 Aralık	Proje Ekip No :1 Projenin Adı: Teller İle 3 Boyutlu Atom Gösterimi	7.3.1. Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri 7.3.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir. 7.3.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.	-Öğrencilere ilgili kavram karikatürü göstererek derse başlandı. Karikatür senaryosu anlatıldı ve bazı sorulara yanıt arandı. Bunun amacı öğrencilerin kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak, hazır bulunuşluklarını görmek ve konu hakkında düşünmelerini sağlamaktır. -Proje uygulama aşamasında öğrenciler araştırma yaptı, veri topladı, bilgiyi organize etti, bulguları birleştirerek özetler çıkardı. -Öğrenciler sunu verilerini hazırladı. Sunumlarını yaptı. Fikir alışverişleri olması sağlandı. -Proje sonunda öğrencilerle geri dönütler ile değerlendirme yapıldı. -Öğrencilerin cevap ve yorumları ünite hakkında düşünmeye başladıkları ve analitik düşünme basamaklarına tabi olduklarını göstermiştir. -Öğrencilerin konuyu daha iyi anladıklarını ve kavram karikatürleriyle oluşan sorulara ders sonunda kendilerinin yanıt verebildiklerini gördüm.	- Atomun tanecikli yapısını ve 3 boyutlu gösterimini araştırdık. Projemizi doğru tamamlayabilmek için farklı malzemeler ile denemeler yaptık ve en sağlam olan seçeneği kullanmaya karar verdik. -Atomların taneciklerden oluştuğunu ve 3 boyutlu olduğunu öğrendik. -Atomların taneciklerden oluştuğu bilgisine daha önce sahiptik ama taneciğin nasıl bir şey olduğunu tam bilmiyorduk. - Çevremizde olan her şeyin tanecikleri olduğunu ve taneciklerden oluştuğunu öğrendik. -3 boyutlu bir tasarım oluşturmak konusunda zorlandık. Şimdiye kadar hep 2 boyutlu şeyler çizmiştik.

	2 Saatlik ders planı 15 Aralık Proje Ekip No :2 Projenin Adı: Bileşik Ve Moleköl Yapımı	Hedef Kazanımlar 7.3.1. ‘Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri’ 7.3.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir. 7.3.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.	PTÖ Basamakları -Öğrencilere İlgili kavram karikatürü göstererek derse başlandı. Karikatür hakkında düşüncelerini ve ne anlama gelebileceği hakkında tahminde bulunmalarını istedim. Bunun amacı öğrencilerin hazır bulunuşluklarını ortaya çıkarmak ve konu hakkında düşüncelerini sağlamaktır. -Proje uygulama aşamasında öğrenciler karşılaştıkları zorluklara çözüm yolları bulmaya çalıştılar. Evde hazırladıkları hamurlar kuruyor ve kırılıyordu. Bu aşama ‘Günlük Hayattaki Problemlere Çözümler Arar’ ilkesi ile uyumludur. Çocuklar araştırma verilerini birleştirerek kendi çözüm yollarını ürettiler. -Öğrenciler sunu verilerini hazırladı ve sunumlarını yaptı. Beyin fırtınası yapmaları sağlandı.	Ders Sonu Öğrenci Cevapları -Moleküler yapıli bileşikleri öğrenmek için elementleri araştırdık. Özelliklerini ve yaptıkları bağları araştırdık. -Bileşiklerin farklı bağlar modeller oluşturduğunu öğrendik. -Bileşiklerin ve elementlerin moleküler yapıda olabileceği. -Çevremizde olan atık maddeleri değerlendirebileceğimizi öğrendik. -Hamurlar çok çabuk kurduğu için zorluk yaşadık
2. H A F T A	2 Saatlik Ders Planı 19 Aralık Proje Ekip No :3 Projenin Adı: Kendi Atom Modelim izi Yapalım	Hedef Kazanımlar 7.3.1.3. İyonların nasıl oluştuğunu kavrar, anyon ve katyonlara örnekler verir. 7.3.1.4. Aynı ya da farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar. 7.3.1.5. Çeşitli molekül modelleri oluşturur ve sunar.	PTÖ Basamakları -Öğrencilere İlgili kavram karikatürü göstererek derse başlandı. Karikatür senaryosu anlatıldı ve bazı sorulara yanıt arandı. Bunun amacı öğrencilerin hazır bulunuşluklarını ortaya çıkarmak ve konu hakkında düşüncelerini sağlamaktır. -Proje uygulama aşamasında öğrenciler ünite araştırmaları yaptı ve projelerini uyguladı. -Öğrenciler sunumlarını yaparak diğer öğrencilerin fikirlerini aldı. -Öğrencilerin konu ile ilgili düşünmeye sevk edildi. Düşüncelerini paylaştı ve düzeltmeler yaptı. -Öğrencilerin kavram yanılgıları giderilmeye başlandı.	Ders Sonu Öğrenci Cevapları -Element ve bileşik farklarını araştırdık. -Element ve bileşik farklarını öğrendik. Karikatürler sayesinde taneciklerin birleşimleri hakkında düşündük. -Bileşiklerin ve elementlerin moleküler yapıda olabileceği. - Çevremizde birçok bileşik ve element olduğunu fark ettik. - Hamurlar çok çabuk kurduğu için zorluk yaşadık

	2 Saatlik ders planı 22 Aralık Proje Ekibin No :4 Proje Ekibinin ; Adı ve Soyadı- Sınıfı- Yaşı: Tüm Sınıf Projenin Adı: Fen Partisi Yapalım	Hedef Kazanımlar 7.3.1.3. İyonların nasıl oluştuğunu kavrar, anyon ve katyonlara örnekler verir. 7.3.1.4. Aynı ya da farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar. 7.3.1.5. Çeşitli molekül modelleri oluşturur ve sunar.	PTÖ Basamakları -Bu çalışmada tüm sınıf beraberdik. Köy okulunda sponsorlarında destekleriyle her şeyin ‘Fen Bilimleri sembol ve öğelerinden oluşan Fen temalı bir etkinlik düzenledik. Projeler ve fen oyunları oynandı. -Proje uygulama aşamasında öğrenciler oyun bazlı ve daha kısa süreli proje etkinlikleriyle sınıfça projelere katılım gösterdiler. -Fen’e olan ilgi ve motivasyonlarında artış gözledim. Ayrıca proje çalışmasını da renklendiren bir etkinlik oldu.	Ders Sonu Öğrenci Yorumları - Eskiden Fen Bilimleri dersinden çok korkuyordum ama şimdi çok kolay geliyor. -Fen dersini çok seviyorum keşke haftada daha çok saat olsa. -Fen dersleri çok hızlı geçiyor. - Projeler yapmak çok eğleneli tüm derslerde yapmak istiyorum. - Eğlenceli bilim videolarında gördüğüm şeyleri yapıyoruz. Çok eğlenceli.
--	---	--	--	--

EK7-MEB Onaylı Tez Çalışması İçin Veli İzin Belgesi Formu Örneği

BAKIŞLAR ORTAOKULU

Sayın Veliler, Sevgili Anne-Babalar,

Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans ' Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Maddenin Tanecikli Yapısı Ve Özellikleri Konusunda, Öğrencilerin Başarılarına Ve Fen'e Karşı Tutumlarına Etkisi ' isimli bitirme tezi kapsamında araştırma projesini yürütmekteyiz. Araştırmamızın amacı Kavram Karikatürleriyle desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin öğrencilerin Fen'e karşı başarı ve tutumları üzerine etkilerini incelemektir. Bu amaçla çocuklarınızın bazı anketleri doldurmaları gerekmektedir.

İziniz olduğu takdirde çocuğunuz anketi okulda ders saatleri kapsamında dolduracaktır. Çocuğunuzun cevaplayacağı sorular ve devamında yapılan eğitim çalışmaları çocuğunuzun psikolojik gelişimine etkisi olmayacaktır. Çocuğunuzun verdiği cevaplar sadece bilimsel araştırma için kullanılacak, ismi ve resmi gizli tutulacaktır. Bu formu doldurduktan sonra yine de çalışmadan ayrılma hakkına sahipsiniz. Araştırma sonuçları ve araştırma verileri okul ile paylaşılacak olup verileri okul aracılığı ile temin edebilirsiniz.

Araştırmayla ilgili sorularınızı aşağıdaki e-posta adresini veya telefon numarasını kullanarak bize yöneltebilirsiniz.

Saygılarımızla,

Fen Bilgisi Öğretmeni : Hümeysra Turgut

Bakışlar Orta Okulu Fen Bilgisi Öğretmeni
e-posta: humeyratrgt@gmail.com

Lütfen bu araştırmaya katılmak konusundaki tercihinizi aşağıdaki seçeneklerden size en uygun gelenin altına imzanızı atarak belirtiniz ve bu formu çocuğunuzla okula geri gönderiniz.

- A) Bu araştırmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve çocuğumun katılımcı olmasına izin veriyorum . ☐ izin vermiyorum ☐
- B) Çalışmayı istediğim zaman yarıda kesip bırakabileceğimi biliyorum ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasını kabul ediyorum. ☐ Kabul etmiyorum ☐

Baba Adı-Soyadı.....

Anne Adı-Soyadı.....

İmza

İmza



Çalışma kapsamında veli izin formu örneği Ek-7 ile belirtilmiş olup, doldurulmuş halleri dosya olarak elimde bulunmaktadır. Veli isim soy isim ve imza bilgileri gizliliği gereği paylaşımına açılmamış olup, izinler okul müdürü ve MEB Onayı ile alınmıştır.



GAZİ GELECEKTİR....