

**4D MOBİL UYGULAMALARIN FEN EĞİTİMİNDE BAŞARIYA VE
ÖĞRENCİ TUTUMLARINA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Alper KAYABAŞI

Yüksek Lisans

İLKÖĞRETİM Anabilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. M. Akif HAŞİLOĞLU
2016

Her hakkı saklıdır

AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS

**4D MOBİL UYGULAMALARIN FEN EĞİTİMİNDE
BAŞARIYA VE ÖĞRENCİ TUTUMLARINA ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Alper KAYABAŞI

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

AĞRI

2016

Her hakkı saklıdır

...../...../20....

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “4d mobil uygulamaların fen eğitiminde başarıya ve öğrenci tutumlarına etkisinin değerlendirilmesi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

☐

Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐

Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐

Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

[Tarih ve İmza]

[Öğrencinin Adı]

Soyadı]

ONAY SAYFASI

Yrd. Doç. Dr. M. Akif HAŞİLOĞLU danışmanlığında, Alper KAYABAŞI tarafından hazırlanan bu çalışma/...../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından. İlköğretim Anabilim Dalı'nda Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

İmza :

Üye :

İmza :

Üye :

İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım
(imza)

.....

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

4D mobil uygulamaların fen eğitiminde başarıya ve öğrenci tutumlarına etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu araştırma altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, araştırmanın problemi, alt problemler, araştırmanın amacı, önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir. İkinci bölümde, konuyla ilgili kuramsal açıklamalar ve ilgili araştırmalar yer almaktadır. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemi açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Beşinci bölümde araştırmanın alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulgulara ilişkin tartışmalar yer almaktadır. Altıncı bölümde ise araştırmanın sonucu ve öneriler sunulmuştur.

Tez çalışmamın her safhasında beni yönlendiren, destek veren, cesaretlendiren ve bir bilim adamı olarak engin bilgisini benden esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans tez savunması için bizleri kırmayıp Trabzon'dan Ağrı'ya gelen çok değerli hocalarımız Sayın Doç. Dr. Tuncay ÖZSEVGEC'e ve sayın Doç. Dr. Hasan Genç hocalarıma teşekkür ederim.

Çalışma süreci boyunca her türlü yardım ve desteğini esirgemeyen, değerli eşim Nagihan KAYABAŞI ve oğlum Eren Mirza KAYABAŞI'na teşekkür ederim.

Deney ve kontrol gruplarının oluşturulması, sınıf ayarlanması ve öğrencilerle testlerin uygulanması konusunda yardımcı olan değerli meslektaşlarım Sayın Ali SÖZERİ, Nagihan KAYA, Serhat KOÇ, Asiye KARA ve Sinan BAYAZIT'a teşekkür ederim.

ÖZET**YÜKSEK LİSANS****4D MOBİL UYGULAMALARIN FEN EĞİTİMİNDE BAŞARIYA VE
ÖĞRENCİ TUTUMLARINA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ****Alper KAYABAŞI****Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi****Fen Bilimleri Enstitüsü****İlköğretim Anabilim Dalı****Danışman: Yrd. Doç. Dr. M. Akif HAŞİLOĞLU**

Bu çalışma 4D mobil uygulamaların fen eğitiminde başarıya etkisini ve öğrenci tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılı 2. döneminde Ordu iline bağlı Ünye ilçesinde bulunan bir köy okulundaki 6. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Köy Okulunda 2 tane 6. sınıf bulunmaktadır. Sınıflardan biri kontrol grubu; diğeri deney grubu olarak alınmıştır. Deney ve kontrol grubunda fen bilimleri dersi Dünya Güneş ve Ay ünitesi 5E öğretim yöntemi kullanılarak 3 hafta boyunca işlenmiştir. Deney grubunda Dünya Güneş Ay ünitesi işlenirken 5E öğretim yönteminin açıklama basamağında space 4D adlı mobil uygulama kullanılarak işlenmiştir. Bu süreçte kontrol grubunda space 4D adlı uygulama olmadan ders işlenmeye devam edilmiştir.

İstatistiksel işlemler için SPSS 23.0 programı kullanılmıştır. Araştırmanın hipotezlerini test etmek için Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Elde edilen

verilerin anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için 0,05 anlamlılık düzeyi kullanılmıştır.

Çalışmada ön-test, son-test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Ön-test ve son-test olarak kullanılan soruların geçerlilik ve güvenilirlik analizleri Ordu ili Ünye ilçesinde bulunan 3 köy okulunda öğrenim gören 100 tane 6. sınıf öğrencisine uygulanarak yapılmıştır. Deney grubunda öğrencilerin space 4D adlı uygulama ile ilgili fikirlerini belirlemek amacıyla beş öğrenci ile mülakat yapılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre gruplar arasında test puanlarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Öğrencilerin fen bilimlerine olan tutumları space 4D adlı uygulamanın etkisiyle daha fazla artabileceği belirlenmiştir. Öğrencilerin fen dersine olan tutumlarının olumlu yönde değişeceği yapılan mülakat ile belirlenmiştir.

Kasım 2016, 79 Sayfa

Anahtar kelimeler: Mobil Uygulama, Space 4D, 5E Öğretim Yöntemi, Tutum

ABSTRACT**Master****THE EVALUATION OF THE EFFECT OF 4D MOBILE
APPLICATIONS TOWARDS IMPACT IN SCIENCE EDUCATION
SUCCESS AND STUDENT ATTITUDES****Alper KAYABAŞI****Ağrı İbrahim Çeçen University****Graduate School of Natural and Applied Sciences****Department of Primary****Supervisor: Assist. Assoc.Prof. Dr. Mehmet Akif HAŞİLOĞLU**

That work was conducted in order to determine the effect of 4D mobile applications towards impact in science education success and student attitudes.

Research is applied to students at 6th class in a village school in Ünye, the district of Ordu, by 2015-2016 school year second term. There are two 6th classes in the village school. Class. One the classes was taken as control group; the other one was taken as the experimental group. Science lesson on experimental and control groups was processed “the Earth, Sun and Moon Unit” by using 5E teaching method for 3 weeks. While World, Solar Months Unit was processing in the experimental group, on 5E instructional method of the cascade of space was processed by using 4D mobile application. In this process in the control group, courses continued to be processed at without the space 4D application.

SPSS 23.0 program was used for statistical processes. The Mann Whitney U test was used to test the research hypothesis. The significance level 0.05 was used to evaluate make sense whether or not the data which was obtained.

Pre-test and final-test control group in pattern was used in the study. The validity and reliability analyses of the of the questions used for preliminary test and the final test were made by applying to the 100 6th class students in three village schools in Ünye of Ordu district. In the experimental group, an interview was made with 5 students in order to determine their ideas about space 4D application.

The results of the investigation, according to test scores between the groups were not observed significant differences in attitudes. The attitude of students to

science may increase more the effect of space 4D at the application. The attitude of students to science will change in a positive direction with the interview.

November 2016, 79 Page

Keywords: Mobile Application, Space 4D, 5E Teaching Method, Attitude



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
KISALTMALAR CETVELİ.....	vii
TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
EKLER DİZİNİ.....	viii
 1.GİRİŞ.....	 1
1.1.Problem Durumu	4
1.3. Amaç.....	6
1.4. Alt Amaçlar	7
1.5. Alt Problemler	7
1.5.1. Null Hipotezleri	8
1.6. Varsayımlar	8
1.7. Çalışmanın Önemi	9
1.8. Sınırlılıklar.....	9
1.9. Tanımlar.....	9
 2. KURAMSAL BİLGİ.....	 10
2.1. Mobil Uygulamalar.....	10
2.2.Yapılandırmacı Yaklaşım	12
2.3. Yapılandırmacı Yaklaşımın Fen Eğitiminde Kullanılması	15
2.4. 5E Öğretim Modeli	18
 3. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	 20
 4. YÖNTEM.....	 28
4.1. Araştırma Modeli.....	28

4.2. Evren ve Örneklem	29
4.3. Veri Toplama Araçları	29
4.3.1. BAŞARI TESTİ.....	29
4.3.1.1. Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutum Mülakatı	30
4.4 DEĞİŞKENLER.....	30
4.4.1. Bağımlı Değişkenler	30
4.4.2. Bağımsız Değişkenler	30
4.5. Öğretim Süreci.....	31
4.6. Verilerin Analizi	32
5. BULGULAR	32
5.1. Hipotez 1'in Test Edilmesi	32
5.2. Hipotez 2'nin Test Edilmesi	33
5.3. Space 4D adlı uygulama ile ilgili öğrenci görüşlerinden elde edilen veriler	34
EKLER.....	46

KISALTMALAR CETVELİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
FATİH	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
N	Örneklem sayısı
$\bar{X}$	Aritmetik ortalama
S	Standart sapma
U	U testi
P	Anlamlılık düzeyi ($p<0,05$)
Ödsgm	Ölçme ve Değerlendirme Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Yapılandırmacı Yaklaşımda Eğitim.....	17
Şekil 2: 5E modeli ve aşamaları.....	19
Tablo 1: Araştırma Deseni.....	29
Şekil 3:Space 4D Mobil Uygulama Çalışma Düzeniği.....	31
Tablo 2:Deney ve Kontrol Grubunun BT Ön-Test Verileri.....	33
Tablo 3:Deney ve Kontrol Grubunun BT Son-Test Verileri.....	34
Tablo 4: Öğrencilerin Mülakat Sorularının Değerlendirilmesi.....	37

EKLER DİZİNİ

EK 1 Araştırma ve Uygulama İzin İsteği.....	46
EK 2 Araştırma ve Uygulama İzin İsteği Onayı.....	47
EK 3 Kullanılan Testler	48
EK 4 Geçerlilik Güvenilirlik Analizleri Öğrenci cevapları (% 25'lik üst dilim).....	53
EK 5 Geçerlilik Güvenilirlik Analizleri Öğrenci cevapları (% 25'lik alt dilim).....	54
EK 6 Geçerlilik Güvenilirlik Analiz Sonuçları.....	55
EK 7 Uygulama Örnekleri.....	56
EK 8 Ders Planları.....	59
EK9:Akademik Başarı Testi Sorularının Kazanımlara ve Bloom TaksonomisineGöre Dağılımı.....	64

1.GİRİŞ

Eğitimde güzel bir söz vardır. Balık tutup vereceğine balık tutmasını öğret. Bu söz eğitim sistemimizin felsefesinin değişmesinin en büyük nedenini açıklamaktadır. Pasif öğrenci; öğretmen ne bilgi verirse onu alan, üstüne ekleme yapamayan ve karşılaştığı farklı durumlarda eli kolu bağlanan öğrenci yetiştirmekten vazgeçtik. Artık öğrenci aktif, öğretmen rehberdir. Öğrenciye gideceği yolu göstermiyoruz. Öğretmen ona yollar sunuyor, öğrenci kendi yolunu seçiyor. Günümüzde artık bağımsız bilgi parçacıklarına sahip olan bireyler değil, bunlar arasındaki ilişkileri görebilen, bilgiyi örgütleyip yeni bilgiler üretebilen ve ürettiği bilgiyi başkalarının hizmetine sunabilen bireyler istenmektedir. Dahası bireyler bu özelliklerle donanarak toplumda üretken bir yaşam sürdürmeyi istemektedirler (Akkoyunlu 2002). Bilgi teknolojileri hızla ilerlemekte ve artmaktadır. Öğrenci tüm bilgileri mi? Öğrenmeli yoksa ihtiyaç duyduğu bilgilere ulaşmayı mı? Bilmelidir. Öğrenciye tüm bilgileri vermek zaman kaybına yol açar. Ekonomikte olmaz. Öğrenciye hangi bilgilere nasıl ulaşabileceğini öğretmek ve bu yönde rehberlik yapmak en doğru yoldur.

Geleneksel öğretim yaklaşımında sınıf içi iletişim sorunları yaşanmaktadır. Öğretim sırasında öğrencilere soru sorma izni verilmediği için dönütü ortadan kaldırır, eksik iletişime neden olur. Dinleyicileri tanımak güçleşir (Küçükahmet 2004). Yapılandırmacı eğitim felsefesine dayanan yeni eğitim sistemimizde en önemli unsur öğrencilerle iletişime geçebilmektir. Geleneksel yaklaşımda öğrenciler ile iletişim kurmak çok zordu. Öğrenci soru soramaz, öğretmenden öğrenciye doğru bilgi akışı olurdu. Yeni eğitim sistemimizde öğrenci sürekli sorular sorarak aktif hale geçmektedir. Artık öğrencilerin aktif olmasını sağlamada yeni yollar aranmaktadır. Teknolojik gelişmeler öğrencilerin eğitim de aktif olmasını artıracak yollar sunmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı ‘Fatih projesi’ ile bütün örgün eğitim kurumlarını akıllı tahta ile donatmayı planlamaktadır. Her öğrencinin en iyi eğitime kavuşması, en kaliteli eğitim içeriklerine ulaşması ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması için tasarlanmış olan FATİH Projesi, eğitimde teknoloji kullanımıyla ilgili Dünya’da uygulamaya konulan en büyük ve en kapsamlı eğitim hareketidir. Bu projeye fatih projesi denmesinin nedeni ise baş harflerinin açılımı

‘Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi’ olmasıdır. Ülkemiz de böyle teknolojilerin sınıf ortamına kadar girmesi, eğitim de teknolojinin etkisinin ne kadar etkili olacağını göstermektedir. Milli eğitim bakanlığımız bu konuda büyük bir misyon ve vizyona sahip olduğunu kanıtlamıştır.

Geleneksel öğretim yaklaşımının eksik kalan yanları ve yeni yaklaşımların üstünlükleri üzerine pek çok araştırma yapılmış ve yapılmakta olup tüm çalışmalarda genel olarak “Daha etkili ve daha kalıcı öğrenme nasıl gerçekleştirilir? Öğretim sürecinde karşılaşılan sorunlar nasıl en aza indirilir?” gibi sorulara çözüm üretilmeye çalışılmaktadır. Son dönemde yapılan çalışmalarda öğrenci merkezli, sınıf içi iletişimin çok yönlü olduğu, öğrencinin aktif ve bilgi üreten konumunda olduğu, işbirlikli çalışma ve demokratik bir tartışma ortamının olduğu çağdaş eğitim yaklaşımlarının etkililiği kanıtlanmaya çalışılmaktadır (Koçak 2008).

Mobil teknolojiler her geçen gün çok hızlı şekilde ilerlemektedir. Bu gelişmeler yeni eğitim sistemimize katkı sağlayabilir. Önemli olan öğrencinin pek çok duyusunu eğitim ortamında harekete geçirebilmektir. Fen eğitimin de özellikle laboratuvar çalışmalarıyla bunu yapmak mümkündür. Fakat her konuda deney yapmak mümkün değildir. Basit deneyler bile birçok bakımdan sınırlıdır. Bu sınırlılıklarından bazıları şöyle sıralanabilir.

1. Her öğrencinin deneyi yapmasını sağlayacak malzeme sağlamak.
2. Deneyin anlaşılmayan kısımların da deneyi tekrarlamak.
3. Deneyin yapılışı esnasında yeterli güvenlik önlemleri sağlamak.
4. Deneylerin yapılacağı uygun ortamlar hazırlamak.
5. Deney esnasında öğrencileri kontrol altında tutamamak.

Fen bilimi, teknolojilerin gelişmesi ve yaşamı kolaylaştıracak yenilikler için önem verilmesi gereken bir bilimdir. Bu durumun sağlanması için fen öğretiminin de etkili olması gerekmektedir. Etkili bir fen öğretimi için de teknolojiden yararlanmak önemlidir. Eğitim alanında kullanılabilecek teknolojik araçların başında bilgisayarlar gelmektedir (Ayas Çepni 1993).

Oldukça karmaşık yapıları nedeniyle üzerinde çalışılması zor olan üç boyutlu vektörlerin analizi, uzay geometrisi, biyolojik sistemler, nano parçacıklar,

elektromanyetizma, mekanik ve robotik sistemler gibi teknoloji ve bilimin üzerinde durduğu alanlar, sanal gerçeklik ile kolay ve pratik araştırılma imkânı bulmaktadırlar. Canlılarla çalışılması hayati tehlikelere neden olabilecek hücre, doku ve organ sistemleri ile hastalıkların tedavisi için de sanal modeller kullanılarak, tehlike durumu ortadan kaldırılmaktadır (Manseur 2005).

Sanal ortamlar öğrencilerin ilgisini çekmektedir. Bu sayede öğrenciler bilişsel ve duygusal olarak öğretime etkin bir şekilde katılabilmektedir. Bu durum öğrenci motivasyonu açısından da faydalıdır (Andolsek 1995). Öğretimde kullanılan sanal gerçeklik uygulamaları öğrencilerin motivasyonunu artırmakta ve öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Donanımsal ve yazılımsal destekler sağlamak, öğrencilerin farklı görüşler üretip problem çözmelerine ve yapılandırmacı öğrenme etkinliklerinin etkili kullanılmasına olanak sağlamaktadır (Shin 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımın uygulamalarından olan problem durumlarının öğrencilere sunulması, çözüm yollarının öğrenciler tarafından belirlenmesi ve uygun çözümlerin üretilmesi gibi üst düzey zihinsel becerilerin ders ortamında gerçekleştirilmesi bilgisayar desteği ile daha etkili olmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımda bilgisayar desteği ile öğrencilerde anlamlı öğrenmeler gerçekleşmekte ve öğrencilerin derslerdeki başarıları artmaktadır (Harwood McHanon 1997).

Birey bu teknolojide yapay olarak oluşturulmuş ortamlarda yaparak ve yaşayarak öğrenmektedir. Bu teknolojinin kullanılması ancak ileri düzeyde bilgisayar (benzetişim) yazılımları ve özel olarak geliştirilmiş bir donanım ile mümkündür. Günümüzde etkili bir öğretim için geleneksel yaklaşımlar yetersiz kalmaktadır. Bu yaklaşımların yerine, bilgi teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanmak öğretimin etkinliğini artırır. Bilgi teknolojilerinin yaygınlaşmaya başlaması ile beraber gündeme gelen sanal gerçeklik, Öğretime farklı bir boyut kazandırmaktadır (Çavaş 2004).

Çok sayıda soyut kavram içeren fen konuları, öğrencilerin zorlandığı konulardandır. Başarısız öğrenciler kadar, başarılı öğrencilerde de bu durum görülmektedir (Hançer 2005). Bu durumların giderilmesi için, eğitim sürecinin bilgisayar teknolojilerinden yararlanması gerekli görülmektedir.

Doğal olayları açıklamada fen ve teknoloji dersleri fiziksel yasaları sıklıkla

kullanılmaktadır. Tüm bu yasaların bilgisayar desteği ile görsel bir ortamda öğrencilere sunulması, derslerin işlenişini kolaylaştırmaktadır (Çepni 2008). Bilgisayar destekli öğretim kapsamındaki uygulamalar, fen dersine olan ilgiyi ve bilişsel başarıları arttırmakta, öğrenilenlerin kalıcı olması sağlamaktadır. Fen konularının somutlaştırılmasını ve öğrencilerin üç boyutlu düşüncelerini sağlamaktadır (Okur Ünal 2010).

Bu bölümde; araştırmayailişkin problem durumu, araştırmanın amacı, alt amaçları, alt problemler, araştırmanın önemi, null hipotezleri, tanımlar, varsayımlar ve sınırlamalar yer almaktadır.

1.1.Problem Durumu

Geleneksel anlayışla düzenlenen öğrenme ortamlarındaki, bilginin sürekli tek taraflı aktarıldığı tahta-tebeşir döngüsünden uzaklaşabilmenin temelinde yeni teknolojilerin kullanılması yer almaktadır. Öğretimde kullanımı en etkili olabilecek teknolojik araç, eğitim öğretim sürecinin ve niteliğinin gelişmesini sağlayan bilgisayardır. Eğitim alanında nitelikli öğretmenlerin sayıca artan öğrenci karşısında yetersiz kalması ve gelişen teknolojiye paralel olarak kazandırılması gereken davranışlardaki artış pek çok sorunun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Buna karşın eğitime olan talep de sürekli olarak artmakta ve eğitim olanaklarından daha fazla yararlanma isteği bireysel öğretimi daha önemli hale getirmektedir. Eğitimle direkt ilişkili olarak belirtilen bu gibi nedenler, bilgisayarın eğitim-öğretimde kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Ayrıca bilgisayarın öğrenciyi daha çok güdülemesi ve öğretim programlarındaki esnekliği arttırmasıda eğitimde bilgisayar kullanımının gerekçesi olarak ileri sürülmektedir (Uşun 2000).

İnsanları yetiştirmek demek, aynı zamanda onlara bilgi vermek, eleştirianlayışı kazandırmak ve gence çocukluğunun sonunda hayata atılırken kendini anlamasını, temelseçimlerini yapmasını, bu seçimlerden kendisinin sorumlu olacağını, kendisine ve diğer insanlara karşı sorumlu olduğunu onun öğrenmesini sağlamak demektir (Robert 2004).

Dünyamızda bir şeyleri olumlu yönde değiştirmenin yolu ancak ve ancak eğitimle olur. Eğitim; insanının bireysel ve sosyal yönlerden başarıya ulaşmasında; barış, özgürlük, sosyal adalet ve evrensel bütünlük ideallerine erişmesinde temel araçtır. Bundan dolayı eğitimde bireysel, toplumsal ve küresel boyutlarda sürekli bir değişim ve gelişim sağlamak gerekir. Çünkü bilginin güç olarak görüldüğü çağımızda evrensel değişim ve gelişimin temel boyutunu eğitim oluşturmaktadır (Bayındır 2010).

Bilgisayarın eğitimde kullanılma gereksinimi; eğitim sisteminin müfredat ve zaman açısından yoğunlaşması, öğrenci sayısının hızla çoğalması, bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşıklaşması, öğretmen yetersizliği, bireysel yetenek ve farklılıkların önem kazanması gibi nedenlerden doğmaktadır. Bu uygulamanın amacı, yalnızca öğretme-öğrenme sürecinin otomatikleştirilmesi değildir. Öğretme-öğrenme süreçlerinde etkililik, süreklilik ve bütünlük sağlamak temel hedef olup, otomasyon bu faktörlerin sonucudur (Alkan 1998).

Yapılan bir araştırmada; öğrenmede teknoloji kullanımını geleneksel öğretim ile karşılaştırıldığında öğrenmeyi hızlandırdığı ortaya çıkmıştır. Örneğin, ABD'deki benzer araştırmalarda da öğrencilerin derslerindeki başarılarının teknolojik uygulamalar yardımı ile geleneksel öğretim yöntemlerine göre, matematik derslerinde üç kat, biyolojide ise iki kat daha fazla arttırdıkları belirlenmiştir (Şen 2001). Özellikle kütüphaneleri modern olanaklara sahip olmayan ve hayli yetersiz olan ülkemizde internet teknolojilerinin önemi daha da artmaktadır (Çakmak 1999).

Fen bilimleri öğrenciler tarafından zor olduğu düşünülen bir derstir. Öğretilen konular günlük hayatla ilgili olsa da öğrenciler bunun farkında değildir. Öğrencilere bu konuları tahta başında 2 boyutlu olarak sunmak yeterli değildir. Öğrencilerin konular ile ilgili deneyleri sınıf ortamında yapması mümkün değildir. Çünkü okullar da yeterli malzeme bulunmamaktadır. Her öğrencinin deneyi yapması için gerekli süre de yoktur. Diyelim ki bir öğrenci deneyi yaptı. Öğrenci tüm aşamaları sorunsuz yaptı. Öğrenci deneyi tekrarlamak istese birçok engelle karşılaşacaktır. Örneğin: Malzeme yetmeyecektir, ders süresi yetmeyecektir ve diğer

sırada bekleyen arkadaşları engel olacaktır. Bu gibi nedenlerden dolayı deney yaparak ders işlemenin verimi düşecektir.

Soyut konular içeren fen bilimleri öğrencilere somut olarak ulaşabilecekleri eğitim ortamları oluşturmak fen eğitimin de başarıyı da getirir. Fen eğitimin de konuları somutlaştırmak için levhalar, modeller, deneyler, afişler vb. kullanılmaktadır. Bu malzemeler kullanım bakımından verimli değildir. Bu malzemeleri sınıf ortamında korumak, temiz tutmak, eskiyenleri yenilemek, öğrencilerin kullanırken olumsuz durumlarla karşılaşmasını engellemek gibi sorunları vardır. Bu olumsuzlukları engelleyecek ilk kişi öğretmendir. Bu durumda öğretmene ekstra zorluklar çıkarmaktadır.

Fen eğitiminde kullanılan eğitim materyalleri çoğunlukla iki boyutludur. Öğrencilerden zihinlerinde konuları canlandırmaları beklenmektedir. Bu durum ise zor bir süreçtir. Yeni geliştirilen öğretim materyallerin de bu durum göz önüne alınarak hazırlanması amaçlanmaktadır.

1.2.Problem

Ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersinin space 4D adlı mobil uygulamadan yararlanılarak 5e öğretim yöntemi ile işlenmesinin öğrenci başarısına ve öğrenci tutumlarına etkisi nedir?

1.3. Amaç

Bu çalışmanın genel amacı ortaokul 6. sınıflarda, fen bilimleri dersinin ‘ Dünya Güneş ve Ay’ ünitesinde space 4D adlı mobil uygulamayı 5e öğretim yönteminin keşfetmebasamağına eklenerek işlenmesinin ve space 4D adlı mobil uygulamanın diğer 6. sınıf da kullanılmadan 5e yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin başarısına etkisini karşılaştırmaktır. Ayrıca bu araştırma da, space 4D adlı mobil uygulamanın 5e öğretim yönteminin keşif basamağına eklenerek yapılan öğretimin

uygulandığı grubun fen bilimlerine karşı olan tutumlarına etkisi olup olmadığı da ortaya konulacaktır.

Bu amacı gerçekleştirmek için alt problemlere cevap aranmıştır.

1.4. Alt Amaçlar

1.Fen bilimleri dersinde space4D adlı mobil uygulama kullanılarak öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi Fen Bilimleri Başarı Testi ön-test puanları arasında deney gurubu lehine anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını incelemek.

2.Fen bilimleri dersinde space 4D adlı mobil uygulama kullanılarak ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarı Testi son test puanları arasında deney gurubu lehine bir fark bulunup bulunmadığını incelemek.

3.Space 4D adlı uygulama ile Dünya Güneş ve Ay ünitesi işlenen öğrencilerin fen bilimlerine olan tutumları nasıl değiştiğine ilişkin görüşlerini incelemek.

1.5. Alt Problemler

Fen bilimleri dersinde space 4D adlı mobil uygulama kullanılarak ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileri arasında:

1.Fen bilimleri dersinde space 4D adlı mobil uygulama kullanılarak öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi Fen Bilimleri Başarı Testi ön test puanları arasında deney gurubu lehine anlamlı bir fark var mıdır?

2.Fen bilimleri dersinde space 4D adlı mobil uygulama kullanılarak ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarı Testi son test puanları arasında deney gurubu lehine anlamlı bir fark var mıdır?

3.Space 4D adlı uygulama ile Dünya Güneş ve Ay ünitesi işlenen öğrencilerin fen bilimlerine olan tutumları nasıl değiştiğine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.5.1. Null Hipotezleri

1. Fen bilimleri dersinde space 4D adlı mobil uygulama kullanılarak öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile space4D adlı mobil uygulama kullanılmadan öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarı Testi ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

2. Fen bilimleri dersinde space 4D adlı mobil uygulama kullanılarak öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarı Testi son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

1.6.Varsayımlar

1. Araştırmaya katılan tüm öğrenciler uygulanan tüm testleri içtenlikle ve dikkatle cevaplamışlardır.

2. Araştırmaya katılan tüm öğrenciler için, hazırlanan test sorularına cevap verirken psikolojik durum, ortam şartları gibi değişkenler eşittir.

3. Uygulama boyunca deney ve kontrol grupları arasında fen bilimleri dersi açısından hiçbir etkileşim olmamıştır.

4. Araştırma sonucunda tutumları değerlendirmek için yapılan mülakatta soruları öğrenciler tarafsızca cevaplanmıştır.

1.7. Çalışmanın Önemi

Bu araştırma yapılandırmacı öğretim yaklaşımına katkı sağlaması, öğrencilerin deney yapma imkânı olmayan konularda her öğrencinin istediği kadar deney ve gözlem yapma imkanı sunması, öğrencilere soyut konuları somut olarak sunmak kolaylaştırması, öğrencilerin kavramsal bilgilerinin gelişip gelişmediğini göstermesi bakımından önemlidir. Pek çok becerisini geliştiren bir yaklaşım olan yapılandırmacı yaklaşıma dayanan 5e öğretim yönteminin keşfetme basamağında space 4D adlı mobil uygulama kullanılarak ders işlendiğinde öğrencilerin kavramsal bilgileri ve tutumları üzerine space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan ders işlendiğinde anlamlı bir etkisi olup olmadığını ortaya çıkarması açısından önemlidir. Space 4D mobil uygulamalar üzerine ülkemizde yapılan çalışma raslanılmamıştır. Ayrıca Fen bilimleri 6. sınıf Dünya Güneş Ay ünitesi öğretimi üzerine de yapılmışsınırlı sayıda çalışma olması nedeniyle bu araştırmanın, ülkemizde bundan sonra yapılacak çalışmalara ayrıntılı bir örnek olması açısından da önemlidir.

1.8.Sınırlılıklar

1. Araştırma 2015-2016 öğretim yılında Ordu ilinin Ünye ilçesinde bulunan Pelitliyatak Ortaokulunda yapılmıştır.
2. Araştırma 6. Sınıfta öğrenim gören 28 öğrenci üzerinde yapılmıştır.
3. Araştırma Fen bilimleri dersinde Dünya Güneş Ay ünitesiyle sınırlandırılmıştır.

1.9. Tanımlar

Öğrenme: Her türlü kalıcı izli davranış değişikliğidir. Bu değişiklikler tekrar ve yaşantılar sonucu oluşur.

4D: Genişlik, uzunluk ve yükseklikten oluşan 3. boyuta ses veya hareket eklenmesi ile oluşturulan sistem özelliğidir.

Space 4D: Güneş sistemini 4 boyutlu hale getiren android mobil uygulamadır.

2. KURAMSAL BİLGİ

2.1. Mobil Uygulamalar

Günümüzde neredeyse herkesin kullandığı akıllı telefonlar, tablet bilgisayar gibi mobil cihazlarda çalışması için tasarlanmış yazılımlara “Mobil Uygulama” denir. Mobil uygulamaları kullandığınız mobil cihazınızın “Mobil İşletim Sistemi” ne göre farklı ortamlardan edinebilirsiniz.

Özetle belirtmek gerekirse; akıllı telefon ve tabletler için tasarlanmış ve kodlanmış yazılımlara mobil uygulama denir.

Mobil uygulamalar sundukları hizmetin kalitesine ve uygulamanın sahibinin isteğine bağlı olarak ücretli veya ücretsiz olabilirler. Ücretsiz sunulan Mobil Uygulamaları dilediğiniz zaman herhangi bir ücret ödemediğiniz Mobil cihazınıza indirip, dilediğiniz zaman kaldırabilirsiniz. Ücretli Mobil uygulamaları ise çoğunlukla kredi kartınız ile satın aldıktan sonra dilediğiniz kadar kullanabilirsiniz. WhatsApp gibi internet bağlantısı üzerinden ücretsiz mesajlaşma ve konuşma imkânı sunan bazı Mobil Uygulamalar da yıllık ya da aylık olarak dönemlik ücret talep edebilirler.

Haziran 2013 verilerine göre App Store’da 900 binden fazla aktif Mobil Uygulama yer almaktadır. Google Play Store’da ise bu rakam 1 milyonun üzerindedir. Mobil Uygulama Geliştirme sektöründe daha yeni olan Windows Phone Store’da ise henüz 190 bin civarı aktif Mobil Uygulama indirmeye ve kullanmaya hazır durumdadır.

Marketlerde bulunan Mobil Uygulamalar, aradığınızı bulmayı kolaylaştırmak için kategoriler altına bölünmüşlerdir. Mobil uygulama kategorilerine; haberler, oyunlar, müzik, bankacılık, fotoğrafçılık, spor, sosyal ağlar, eğlence ve bu tarz onlarcasını örnek verebiliriz. Bu kadar kategori arasından aradığınız Mobil Uygulamayı kolayca bulabilirsiniz.

Mobil uygulamalar mobil web sitelerinden farklı olarak müşterilerine bir tık kadar yakındır. İsteddiğiniz zaman müşterilerinize mobil uygulamanız sayesinde

ulaşabilir, kampanya ve duyurulardan haberdar olmasını sağlayabilirsiniz. Bu anlamda mobil uygulamalar dijital bir pazarlama aracı olarak da oldukęa işinize yarayabilir. Aynı zamanda marka kimliğinizi de tamamlayıcı bir faktör olarak mobil uygulamalar bu konuda oldukęa güçlü bir imaj yaratmanızda etkili olabilir.

Özellikle üretici firmaların müşterileriyle ürün, stok bilgilerini paylaştıkları masaüstü yazılımları mobil uygulamalarla entegre hale getirip müşterilerine datalarını hızlı bir şekilde sunabilmelerine olanak sağlayarak bu yazılımların cebe kadar girebilmesi mobil uygulamaların ne kadar etkili ve faydalı olduğunun da bir göstergesidir. Bu da markaların müşterileriyle olan ilişkilerini güçlendirmesi açısından oldukęa önemlidir.

Ortalama bir insan telefonunu günde 150 defadan daha fazla kontrol ediyor.

Cep telefonlarında geçirilen zamanının %69'u mobil uygulamalarda geçiriliyor.

Akıllı telefon kullanıcılarının 79%'u telefonlarını ürün sipariş ederken kullanıyor.

İnternet teknolojisi hayatımızın neredeyse tamamında yer almaya başladı. Alışverişimizi internetten yapıyor, dizi ve filimler seyrediyor, müzik dinliyoruz. Hastalandığımızda bile ilk internete başvuruyoruz. İnternetin bu kadar hızlı hayatımızda yer almasıyla birlikte, interneti yanımızda taşıma ihtiyacı doğdu. Bilgisayarımızı taşıma zorluğu ile artık akıllı telefonlar en önemli internet erişim kaynağı haline geliyor. Artık mobil cihazlarla, nerede olursak olalım ihtiyaç duyduğumuz bilgiye daha hızlı bir şekilde erişebiliyoruz. Yapılan araştırmada 2011 yılında internete bağlanan insanların %80 bilgisayarlar kullanılırken %20 mobil aygıtlar kullanılmıştır. 2012 'de ise bu oran %65 bilgisayar, %35 mobil aygıtlar. Yapılan araştırmalar gösteriyor ki, internete bağlanan insanların büyük çoğunluğu gelecek 5 yıl içerisinde mobil kanalları kullanacak. Geleceğin pazarındaki yerinizi alın! Bu durumda gelecek beş yıl içerisinde firmanız için yaptırdığınız web sayfaları ve web aracılığı ile sunduğunuz hizmetleri mobil ortamda hazırlamanız gerekmektedir. Aksi takdirde gün geçtikçe azalan müşteri sayıları ile karşılaşmanız kaçınılmaz. Yaş guruplarına göre yapılan araştırmada görünüyor ki genç yaşlı fark

etmeksizin yüklenen mobil uygulamaların büyük bölümünü oyun, sosyal ağlar ve eğlence oluşturuyor.

Mobil internetin kullanım şekillerine bakmak gerekirse, yine mobil uygulama yükleme verilerine benzer bir sonuçta. Sosyal ağlara ulaşma ihtiyacı ve eğlence görüyoruz.

Bu durumda mobil web sayfasında kullanıcılara aynı cihazlar ile iletişim imkânı sunduğunu, güncellenebilir ve ileride daha farklı hizmetler eklenebilir olduğunu savunabilirsiniz. Ancak yapılan araştırmalar gösteriyor ki, mobil uygulamaları yükleyen kullanıcılar bir sahiplik davranışına giriyor ve uzun süre işine yaramayan uygulamaları bile kaldırmıyor. Mobil uygulama ile sürekli yükleyen kullanıcının mobil aygıtında kalabilir, belirli zamanlarda kendinizi kullanıcıya hatırlatabilirsiniz.

2.2.Yapılandırmacı Yaklaşım

J.Piaget' in zihinsel gelişim teorisine dayandırılarak ortaya atılan yapılandırmacı yaklaşımın en iyi bilinen iki kolu vardır. Bunlar radikal yapılandırmacı yaklaşım ve sosyal yapılandırmacı yaklaşımdır. Radikal yapılandırmacı yaklaşımın başta gelen savunucusu Glasersfeld' dir ve gelişimi, doğası, fonksiyonları ve amaçları itibarıyla bilgiyi ve bilmeyi tanımlar. (Glasersfeld, 1989) O' na göre bilgi pasif bir şekilde değil aktif bir şekilde bireyin kendisi tarafından oluşturulur. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci bilgiyi öğrenmede pasif değil aktif bir role sahiptir. Yani yapılandırmacı yaklaşım modeli öğrenci merkezli bir öğretim modelidir. Öğrenci merkezli öğretim denilince öğretmenin görevinin azaldığı düşünülmemelidir. Aksine yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen daha araştırmacı olmalıdır.

T.C. M.E.B. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 2004 yılı müfredat reformu çerçevesinde Fen Bilgisi Dersi Programı, Fen ve Teknoloji Dersi Programı olarak değiştirilmiş olup bu sene 6. sınıflarda uygulamaya konulmuştur. Yeni müfredatta, öğrencinin bilgiyi zihninde yapılandırması ve bunu günlük deneyimleriyle ilişkilendirmesi esas alınmıştır. Kısacası yeni programda yapısalcı öğrenme teorisine dayalı öğrenci merkezli bir anlayış hakimdir (Çetin 2006).

Yapılandırmacı öğrenme teorisi bireyin sosyal çevresindeki objeler ve olayların ilişkisi sonucunda elde ettiği verileri şahsında bulunan önceki bilgilerle ilinti yaparak yeni bilgi olarak oluşturma şeklinde tanımlanmaktadır.

Öğrencinin aklına takılan birçok soruyu yapılandırmacı eğitim cevaplandırmaktadır. Öğrencilerin ben bu bilgiyi niçin öğreniyorum? Bu bilgi ne işime yarayacak? Bu bilgiler ile günlük yaşamın alakası yok, gibi soru ve görüşlerini yapılandırmacı yaklaşım ile işlenen derslerin sonuna da öğrenciler de göremiyoruz. Örneğin; Fen bilimleri kalıtım dersini geleneksel yaklaşım ile işlenirse öğrenci bilgileri ezberleyecektir. Aynı konuyu yapılandırmacı yaklaşıma dayanan bir teknikle işlenirse öğrenci günlük hayatta karşılaştığı olaylara daha kuşkucu bakacaktır. Annesi ve babası siyah gözlü bir çocuğun mavi gözlü olmasını hayretle karşılamak yerine bunun normal bir durum olduğunu ve nasıl gerçekleştiğini açıklayabilecektir.

Öğrenmede, bireyin ön bilgilerinin yanı sıra, kültürel ve sosyal içerik de önemli bir rol oynar(Erden ve Akman,2001). Bu kurama göre, bilgi 3 farklı aşamada oluşturulabilir. Bunlar; özümleme (*asimilation*), düzenleme (*accommodation*) ve dengeleme (*denge*)'dir.

Özümleme: Dışarıdan bir bilgi alındığında, bu bilgi insanın önceki bilgileriyle çelişmiyorsa ve zihindeki düzende belli bir sınıfa giriyorsa belleğe mal edilir. Kuramda bu zihin sürecine özümleme denir.

Örnek: Kaldırma kuvvetinin nelere bağlı olduğunu kavramı bir öğrenci, denizde havuz suyuna göre daha kolay yüzülebileceğini bilgisi ile karşılaştığında bunu kolayca kavrar ve var olan bilgilerle anlamlı bir şekilde ilişkilendirir.

Düzenleme: Dışarıdan alınan bir bilgi zihindeki sınıflamaya uymuyorsa, bu durum kişide zihin dengesizliği yaratır. Bu durumda ya mevcut şemaların (zihinsel yapı) değiştirilmesi ya da yeni şemaların oluşturulması gerekmektedir.

Örnek: bir öğrenci "bitkilerin gece ve gündüz fotosentez yaptıkları" bilgisine sahip olsun. Bu öğrenci, biri karanlık diğeri ışıklı ortamda bulunan iki özdeş bitki ile deney yaptığında, karanlık ortamda olan bitkinin besin yapmadığını dolayısıyla

fotosentez yapmadığını görecektir. Bitkilerin gece fotosentez yapmadığını gören öğrenci bilişsel çatışmaya düşer. Bu durumda, zihindeki fotosentez kavramının yeniden yapılandırması ve "bitkilerin gece ve gündüz fotosentez yapar" şeklindeki genellenmenin düzeltilmesi gerekir. Kurama göre, öğrenci bu düzeltmeyi ve yeniden yapılanmayı birtakım zihin becerileri ve zihin süreçleriyle yapar. Yeniden yapılanma sürecine düzenleme, yeniden yapılanma işlemine de kendi kendine ayarlama denilmiştir. Kendi kendine ayarlama ve yeniden düzenleme, bir yandan kişinin daha önce edindiği bilgilere, bir yandan da yeni bilgileri İşleyebilme yeteneklerine bağlıdır.

Dengeleme: Bir kişinin zihinsel yapıları yeni bir durumla karşılaşmadan önce denge halindedir. Birey, yeni bir durumla karşılaştığı zaman dışarıdan alınan uyarı/bilgi/girdi zihinde daha önceden oluşmuş yapılardan veya sınıflamalardan birine uymuyorsa birey zihinde dengesizliğe düşer veya dengesizlik hali oluşur. Bu durumda kişi, hem ön bilgilerini hem de zihin yeteneklerini kullanarak yeniden yapılanmaya gider. Bunlardan biri yetersiz olduğunda, kendi kendine ayarlama süreci başarısız olur. Zihin dengesizliği ve uyumsuz davranışlar devam eder. Kendi kendine yapılandırma başarılı olduğunda, zihin yeniden yapılır ve zihin dengesizliği sona erer. Öğrenme bu yeni dengelemenin sonucunda gerçekleşir. Bu sürecin yeni bir dengeye ulaşmasında özümleme ve düzenleme süreçlerinin etkin çalıştırılması önemli bir rol oynar (Turgut 1997). Bütün bu süreçte birey, belli bir durumla ilgili yeni yaşantılarını daha önce o durum hakkında edindikleri yaşantıları ile karşılaştırarak zihinde yeni bir yapı veya yeni bir “denge” oluşturma çabasıdır (Saban 2000). Dengeleme bir süreç olup, bunun oluşabilmesi için bireyin bir karmaşayla karşılaşması gerekmektedir. Bu karmaşalar, bireyi önceki yapısını zorlayarak bunu çözmek için yeni yollar aramaya iter. Bu durum bir bilişsel çatışmadır ve genelde üst düzey zihinsel düşünme gerektirir. Piaget'e göre, bilgiler var olan düşüncelerin şeması ışığında yeniden yapılandırma ile düzenlemeye uğrayarak, uzun bir yapılandırma sürecinin sonucunda kazanılmaktadır (Bodner 1986). Bu nedenle, öğrencilerin öğrenme olayını başarabilmeleri için derslerde verilen örnekler, yeni bir bilişsel yapı gerektirmeli ve bu yeni bilişsel yapı öğrenciler tarafından oluşturulabilir olmalıdır.

Öğrenciler, derste herhangi bir konuyla ilgili teori ya da kavram hakkında sorulan sorunun doğru cevabını öğretmenlerinden istediklerinde ve öğretmen cevabı verdiği zaman, bu durum öğrencide düşünmeyi durdurmakta ve her zaman öğretmenden cevap beklemlerine neden olmaktadır. Yani hazırca bir toplumun temelleri daha ilköğretim sınıflarında atılmaktadır. Öğretmenler, hazır cevapların öğrencilerin yaratıcılıklarını yok edebileceğini düşünerek, hazır cevap vermemeye çalışmalı, onları sorularla yönlendirmeli ve cevabı kendilerinin bulabilmesi için öğrencileri cesaretlendirmelidir. Ancak, birçok öğretmen için düşüncelerini ve bildiklerini öğrencilerden saklamak zordur. Bunun sebebi olarak aşağıdaki gerekçeler gösterilebilir (Brooks 1999) :

_ Öğretmen doğru cevabı bilmekte ve bunu hemen öğrencileri ile paylaşmaktadır. Böylece öğrenciler düşünmeye zorlanmamaktadırlar.

_ Öğrenciler genellikle sabırsızdır. Bazı öğrenciler, eğer yanlış yolda iseler, onları doğru cevaba yönlendirecek olan kavramlar hakkında düşünmeyi zaman kaybı olarak görmektedir. Bu nedenle, öğretmen doğru cevabı söylemesi için öğrencilerden çok büyük baskı geldiğini hissetmektedir.

_ Öğretmen bilgiyi güç olarak görmekte ve sınıf kontrolü konusunda bilgiyi kullanmaktadırlar. Böylece sınıfta otorite kurmaktadır.

_ Birçok sınıfta "zaman" önemli bir sorundur. Öğretim programının zamanında tamamlanması gerekmektedir. Bu nedenle, öğretmen hazır bilgi verme eğilimindedir.

2.3.Yapılandırmacı Yaklaşımın Fen Eğitiminde Kullanılması

“Bilişsel kuramlara dayandırılarak hazırlanmış öğretim stratejilerinin eksik yönlerini ortadan kaldıracak şekilde yapılandırmacı yaklaşımın dayandığı bütün teorileri dikkate alarak önerilen öğretim stratejisi altı basamaktan oluşmaktadır.”

“1. Olayın sunumu

2. Ön bilgilerin hatırlatılması ve alternatif kavramların belirlenmesi

3. Hipotez kurma

4. Veri toplama

5. Hipotezlerin test edilmesi ve kavram oluşturma

6. Genelleme yapma''

Olayın Sunumu: Bu basamakta hedef davranışlarla ilgili olarak öğrencilere olay tanıtılmaktadır. Olay tanıtımında sözlü anlatım, gösteri deneyi, bilgisayar animasyonları, slaytlar vb. aktiviteler uygulanabilir. Seçilen olay, öğrencilerin zihinlerinde kolaylıkla canlandırabileceği, hayat ile ilişki kurabileceği şekilde olmalıdır. Bu sayede bireyin hislerinden kaynaklanan etkilerin bazıları bertaraf edilebilir.

Ön bilgilerin hatırlatılması ve alternatif kavramların belirlenmesi: Fen derslerinde anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için eski bilgilerle yeni bilgilerin ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, beynin arka belleğinde bulunan önceki bilgilerin ön belleğe çağırılması gerekmektedir. Yani konunun öğrenilebilmesi için bilinmesi gereken kavramlar hatırlatılmalıdır. Hatırlatmalar yapılırken öğrencilere ne çok kolay, nede çok zor sorular sorulmalıdır. Fakat şu unutulmamalıdır ki, öğrencilerin bazı ön bilgileri bilimsel geçerliliğin dışındadır (Driver 1998). Bu durum, öğrencilerin yeni bilgileri de yanlış öğrenmelerine neden olmaktadır. Bu nedenle, sorulan sorular öğrencilerin yanlış kavramalarını da ortaya çıkaracak şekilde olmalıdır.

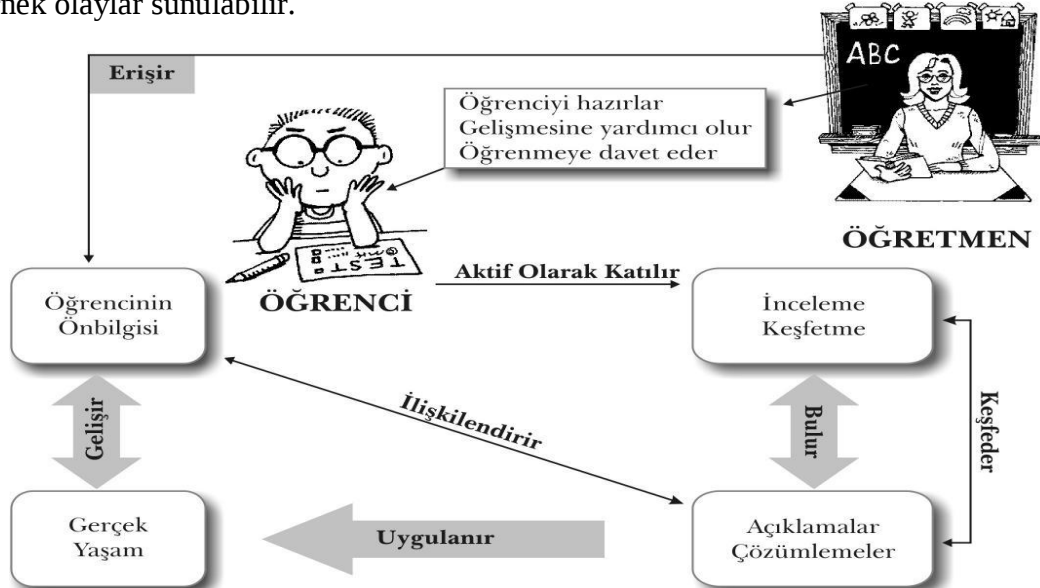
Hipotez kurma: Yapılandırıcı yaklaşımın dayandığı temellerden araştırma teorisine göre öğrenme buluş yoluyla gerçekleşmektedir. Buluş yoluyla öğrenmede öğrenci, zihinsel yapısını kullanarak bilgiyi seçer, dönüştürür, hipotez kurar ve çıkarımda bulunur (Brunner 1998). Bu nedenle, fen derslerinde öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bu basamakta, öğrencilerin ön bilgilerini kullanarak öğrenilecek konuyla ilgili hipotez kurmaları sağlanır.

Veri toplama: Dersin bu basamağında öğrencilerin hipotezlerini test etmesi için veri toplamalarına müsaade edilir. Veri toplama; deney yapma, kitapları araştırma ya da arkadaşlarıyla etkileşim şeklinde olabilir. Bu basamakta, öğrencilere

çok fazla etkide bulunulmamalı, zihinlerinde bulunan düşünceleri test etmeleri için cesaretlendirilmelidir. Kısacası öğretmen gözlemci olarak davranmalıdır. Öğrenciler yanlış kavramaya neden olacak veriler topluyorlarsa müdahale edilmeli, alternatif verikaynakları gösterilmelidir.

Hipotezlerin test edilmesi ve kavram oluşturma: Öğrenciler bu basamakta önceki bilgileriyle yeni bilgilerini ilişkilendirerek yeni kavramları öğrenir. Bunun için öğrencilerin bireysel olarak ya da küçük gruplar halinde topladığı veriler bütün sınıfta tartışılır. Öncelikle öğrencilerin buldukları verilerle ikinci basamakta tahtaya yazılan alternatif kavramların uyum içinde olup olmadığı tartışılır. Bu aşamada, öğrencilerin zihinlerinde varolan alternatif kavramlardan hoşnutsuz olmaları sağlanır. Posner ve arkadaşlarına göre, öğrenci kendisinde varolan kavramdan hoşnutsuz olmaz ise bu kavramı yenisi ile değiştirmez(Posner 1982). Bu basamakta öğretmen iyi bir idareci olmalı ve tartışmayı demokratik bir şekilde idare etmelidir.

Genelleme yapma: Dersin son basamağında, öğrencilerin öğrendiği yeni kavramları günlük hayatta karşılaştığı olaylarda kullanılabilmesi için yeni tartışma ortamları hazırlanmalıdır. Bu amaçla, öğrencilerin çözmesi için problemler verilebilir, örnek olaylar sunulabilir.



Şekil 1. Yapılandırmacı Yaklaşımda Eğitim

2.4. 5E Öğretim Modeli

5E Modeli araştırma merakını artırıp, öğrenci beklentilerini tatmin eden, bilgi ve anlama için aktif bir araştırmaya odaklandıran beceri ve aktiviteleri içerir. 5E Modeli verilen bilgiler ışığında her aşamada öğrencileri aktivite içine dâhil ederken, öğrencilerin kendi kavramlarını oluşturmalarını da teşvik etmektedir. Eğitim alanında yapılan araştırmalar göstermektedir ki, yapılandırmacı yaklaşımdaki yenilikler ve psikolojinin gelişimiyle birlikte çoğu insanın kişisel deneyimleri, daha önce bildikleri, inandıkları yeni bilgiyi bağdaştırma yoluyla daha iyi öğrenilmektedir (Martin 2000).

Son zamanlarda eğitim-öğretim sürecinde farklı işlem basamaklarıyla uygulanmakta olan modellerden bazıları yapılandırmacı (constructivist) öğrenme kuramına dayanmaktadır. Bunlara, Wittrock tarafından geliştirilen ve Ayas'ın dört aşamada tanıttığı generative model, etkinlikleri beş ve yedi farklı aşamada inceleyen 5E, 7E Modeli ve yapılandırmacı öğretimin aşamalarına yönelik Driver ve Oldham (1986), tarafından geliştirilen model örnek verilebilir. Bu kuramın öğretim sürecinde uygulanan en kullanışlı formlarından birisi de BSCS (Biological Science Curriculum Study)'nin öncü isimlerinden Bybee tarafından geliştirilen ve beş aşamadan oluşan 5E Modeli'dir (Keser 2003).

5E modeli, temeli Piaget'nin teorisine dayanan ve yapılandırmacı kuram ile şekillenen bir öğrenim modelidir. Bu model deneyimlere dayalı öğrenmeyi bilerek teşvik eder ve bunu öğrencileri motive ederek, ilgilerini çekerek yapar. Çünkü öğrenciler teşvik edildikçe üst düzey düşünme sürecine katılırlar. Bu model uygulandığında “öğrenciler içsel ve kontrollü olarak içerikle ilgilenmeyecekler” demek değildir. Bu daha çok öğretmenin öğrenme ortamını yapılandırmada, uzmanlaşarak öğrencilerin eleştirel düşünmeye dayalı analitik bir ilişki geliştirmesini sağlar. Bu anlamda 5E modeli öğretmen için bir yardımcı ve düzenleyici modeldir, potansiyel öğrenme deneyimlerini sistematik ve sinerjik bir şekilde yapılandırmak ve aşamalara bölmektir. 5E modeli öğretmen için bir çerçevedir. 5E modelindeki her bir E, modeldeki her bir aşamayı sembolize eder (BoddyWatson and Aubusson 2003).

Geliştirilen 5E Modeli'nin aşamaları şu şekilde ifade edilmiştir (Boddy 2005):

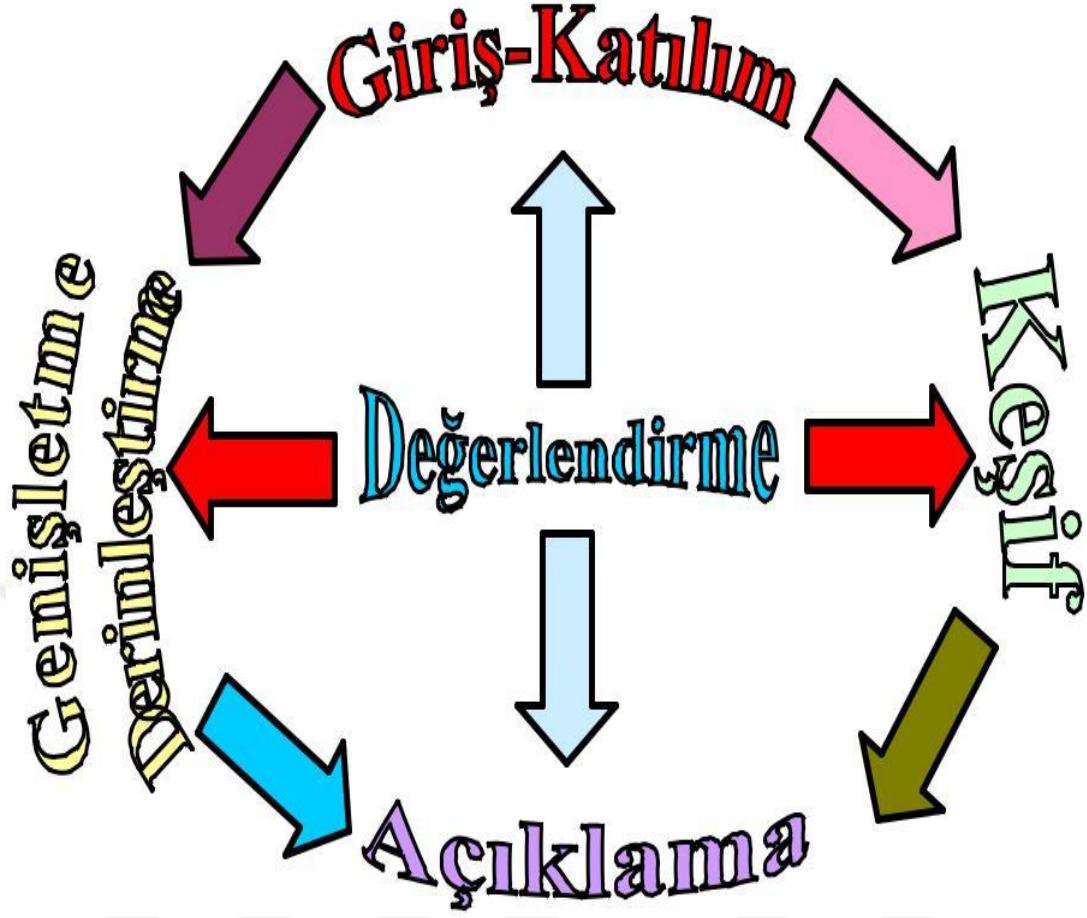
Merak Uyandırma-Katılım Aşaması(Excite-Engage), en genel anlamda ilgiyi ve motivasyonu artırır. Bu aşamanın amacı, çocukların hayal gücünü ortaya çıkarmaktır. Bu bölümde yapılan etkinlikler her zaman geçmiş ve gelecek etkinliklere referans olmalı, bu etkinliklerle bağ kurarak yapılmalıdır. Bu bağlar kavramsal olabilir, işlemsel olabilir ya da davranışsal olabilir. Başarılı bir katılımı gerçekleştirmek, öğrencilerin bir bulmacayla karşılaşması ve kafalarının karışması, aynı zamanda etkin olarak öğrenme konusuna (etkinliğe) motive olmaları ile sağlanabilir.

Keşif Aşaması (Explore), daha öncede vurgulandığı üzere, en genel anlamda öğrencilere ortak pratik deneyler yaşamaları için zaman ve mekân tanınır, onlara kavramlar ve beceriler geliştirmeleri için fırsatlar verilir. Keşfetme etkinlikleri, öğrencinin ortak somut deneyimlerle kavramları, süreçleri ve yetenekleri geliştirebilecek düzeyde ve içerikte olmalıdır. Piaget'nin terimlerini kullanmak gerekirse; her zaman etkinliğe katılım bir dengesizlik yaratır, ama keşif dengeye doğru süreci başlatır (Krajcik 2003).

Açıklama Aşaması (Explain), öğrencilere kendi bulgularını başkalarına açıklama konusunda fırsat verir. Öğrenciler kendi açıklamalarını ilkönce yapmalıdırlar. Öğretmen bunun devamında ilgili bilimsel açıklamaları öğrenciye vermeye başlar. Bu açıklamalar çok net bir şekilde öğrencilerin katılım ve keşif etkinliklerine ve öğrenci açıklamalarına bağlanmalıdır.

Genişletme Aşaması (Elaborate), öğrencilere kavramlarla ilgili bilgilerini iletme ve onları başka bağlamlara uygulama şansı verir. Çocuklar kavramları özel durumlarla özdeşleştirme gibi bir eğilime sahiptir. Bu yüzden değişik durumlarda ilişkileri anlamakta zorlanabilirler. Bu aşama bunun için çok önemlidir.

Değerlendirme (Evaluate) en son aşamadır. Öğretmen, bu aşamada öğrencilerin öğrendiklerini daha resmi olarak değerlendirebilir. En önemli şey, öğrencilerin geribildirim almak zorunda olduğu gerçeğidir. Öğrenciler kendi yeteneklerini ve anlama seviyelerini görürler. Ayrıca öğretmenler için de öğrencilerin gelişimini değerlendirmek, eğitimsel amaçlarını sağlayıp sağlamadığını görmeleri açısından önemlidir.



Şekil2. 5E modeli ve aşamaları

3.KAYNAK ARAŞTIRMASI

5E Modelinin BSCS projesi için Rodger Bybee tarafından ortaya konulduğu 1997 yılından bu yana yurt dışında pek çok araştırmaya konu edilmesine karşın Türkiye’de bu konu ile ilgili araştırmalara son dönemlerde rastlanmaktadır. Bu bölümde, 5E Modeli ile ilgili yapılan araştırmalara ve elde edilen sonuçlara yer verilmiştir(Sökmen Nihal 1999).

“Aktif Fen Eğitiminde Öğrenme Halkası Modeli” isimli çalışmasında 5E Modelinin aşamalarını örneklerle incelemiştir. Bu araştırmada fen eğitiminde uygulandığı gibi sosyal alandaki eğitimde de uygulanabilecek olan 5E Modeli tanıtılmaya çalışılmış ve hangi aşamaları içerdiği anlatılmıştır. Bu yöntemde öğrencilerin de dersin işlenmesinde aktif rol oynadığı vurgulanmakta, öğretmen

öğrencilere yol gösterir ve çeşitli aktivitelerle ilginin sürekliliği sağlanır. 5E Modelinin anlamlı öğrenmeyi sağladığı gibi eğitimi zevkli bir uğraş haline getiren bir yöntem olduğu da araştırmada ifade edilmiştir(Sökmen 1999).

“*Karikatür ve Çıkartma Feni*” isimli çalışmasında 5E Modeline dayalı aktiviteler kullanmıştır. Aktivitelerde öğrenciler kendi çıkartmalarını ve karikatürlerini insanların çevresel konulardaki tavırlarını değiştirmek için geliştirmişlerdir. Çalışmada 5E Modelinin aşamaları uygulanmıştır(Moseley Reinke 2002).

“Bütünleştirici Öğrenme Ortamlarının Çoklu Araştırma Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında 5E Modelinin bütünleştirici öğrenme kuramı için önerilen en tanınan modellerden birisinin olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmada, 5E Modeline uygun olarak tasarlanan öğrenme ortamlarının tanımlanmasına ve değerlendirilmesine yönelik *CLESAF (Constructivist Learning Environment Survey According to 5E Model)* adında bir anket geliştirilmiştir (Keser ve Akdeniz 2002).

“*The Nose Know. or Does It?*” İsimli bir dersle öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasını kolaylaştıran sorgulama tekniğinin ve 5E Modelinin kullanımını modellemeyi amaçlamıştır. Öğretmenlerin soruları yöneltme biçimi öğrencilerde ilgili kavramın anlaşılmasında rehber olmuştur. Çalışmadaki 5E Modelinde soruların kullanımını özetleyen ana hususlar şunlardır (Karen 2002).

“Fizik Eğitime Yönelik Bütünleştirici Bir Öğrenme Ortamı Tasarımı ve Uygulaması” isimli doktora tezinde geleneksel fizik öğrenme ortamlarını etkileyen faktörleri göz önünde bulundurarak lise 2. Sınıflar için, manyetik indüksiyon konusu ile ilgili etkinliklerin yürütülmesinde kullanılmak amacıyla, 5E Modeline uygun bir bütünleştirici öğrenme ortamı tasarlamış ve uygulamıştır. Geleneksel fizik sınıflarında etkinlikleri şekillendiren faktörlerden dolayı beklenen değişimi gerçekleştirmenin zorluklarına karşın, bu çalışmayla geliştirilen bütünleştirici öğrenme ortamı tasarım modelinin uygulanabilir bir yapıya sahip olduğu sonucuna varılmıştır(Keser 2003).

“*Expanding the 5E Model*” isimli çalışmasında, 5E Modeli ve 7E Modeli arasındaki farkı ve ortak yönlerini ifade etmektedir. Çalışmada 5E Modelinin 7E Modelinden ayrıldığı ve ortak olduğu noktalar belirtilmiştir. 5E Modelindeki Giriş-Katılım (Engage) aşaması, 7E Modelinde Elicit, Engage aşamaları ile ikiye bölünmüş, *Explore* ve *Explain* aşamaları aynı, *Elaborate* aşaması, 7E Modelinde *Elaborate*, *Evaluate*, *Extend* aşamaları ile karşımıza çıkmaktadır. (Eisenkraft and Arthur 2003).

“*Soils Ain’t Soils*” isimli çalışmasında 5E Öğrenme Halkası Modelini kullanarak uygulamalar yapmıştır. Bu çalışmanın sonucu öğrenciler, yöneticiler, öğrenci velileri tarafından değerlendirilmiştir. Uygulamanın özellikle çok fazla zaman gerektirdiği ifade edilmiştir (Clark 2003).

“*Genç Öğrencileri Fene Yakınlaştırmak İçin Araştırmayı Kullanma*” isimli çalışmasında 5E Modeline dayalı uygulamalar yapmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre; fen öğretiminde öğrenciler kendilerini daha rahat hissettiğinde ve deneysel aktiviteler derslere entegre edildiklerinde öğrenci başarısı daha da yükselmektedir(Newby 2004).

“*Strides Toward a Land Ethic*” isimli çalışmalarında 5E Modeline dayalı aktiviteler kullanmışlardır. Çevre eğitiminin anlatıldığı bu çalışmada ilk aşamada dikkat çekmek ve dikkati sürdürmek, katılımı, aktif olmayı sağlamak esastır. Çalışmada eğitimci ve kolaylaştıran olarak ilk işimiz dinleyicilere bakmaksızın, yeni aktiviteleri keşfetmek için hazır olan ve verilecek mesajları merakla bekleyen, öğrencileri aktif olarak olayın içerisine sokmak gerekmektedir. Bu modelle öğrenmenin faydalarını öğrenci davranışlarından gözlemlemiştir(Carreno 2004).

“Bütünleştirici Öğrenme Yaklaşımına Uygun Bir Öğretmen Rehber Materyali Geliştirme Çalışması: Hareket ve Kuvvet” isimli çalışmalarında, bütünleştirici öğrenme yaklaşımına dayalı materyal geliştirme kriterini belirlemek ve

ilköğretim 7. Sınıf fen bilgisi öğretim programındaki hareket ve kuvvet konusu ile ilgili bu yaklaşıma dayalı bir öğretmen rehber materyali hazırlamayı amaçlamışlardır. Bu sonuçlardan 5E Modeline uygun öğrenme ortamlarında öğretmenlerden çok öğrencilerin aktif olduğu; kritik düşünme, problem çözme, tartışma ve grup çalışması yöntemlerinin ve ayrıca öğrencilerin kendi arkadaşlarıyla kurdukları sosyal iletişimin etkin öğrenme açısından önemli olduğu vurgulanmıştır(Çepni Küçük ve Bacanak 2004).

“Learning With Inquiring Minds” isimli çalışmasında, derslerde her öğrenci ile bireysel olarak ilgilenilemeyeceği ve her birinin dikkatinin çekilemeyeceği gerçeğinden hareket ederek, öğretilecek konuda hangi davranışın ya da olayın öğrencinin ilgisini çekebileceği konusu ile ilgilenmiştir. Ayrıca Evans bu ünite çalışmasının tam bir başarı ile sonuçlandığını ifade etmektedir. Bununla birlikte, 5E Modelinin uygulanabilmesi için öğretmenin hazırlık aşamasında daha fazla zamana ihtiyacı olduğunu tespit etmiştir (Evans 2004).

“Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Etkinliklerin Uygulanmasının Etkililiğinin Araştırılması” isimli çalışmalarında, Lise-II kimya öğretim programında yer alan *“Çözünürlük Dengesine Etki Eden Faktörler”* konusunda 5E Modeline uygun geliştirilen etkinliklerin uygulamasının etkililiklerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, 5E Modeline uygun etkinliklerin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin, geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Çalışma sonunda öğrencilerin model hakkında görüşleri de alınmıştır(Özmen Demircioğlu 2004).

“İlkokul Fen Öğretmenlerine 5E Modelini Nasıl Kullanacaklarını Öğretmek” isimli çalışmalarında ilkokul fen dersi öğretmenlerine bu modeli nasıl kullanacaklarını öğretmişlerdir. Değerlendirme aşamasında da katılımcıların bu modelle dersi nasıl anlatacakları test edilmeye çalışılmış ancak tüm faaliyetler boyunca da gözlemlenmişlerdir (Staver and Shroyer 1996).

“A Model to Advance Change in Science Education” ‘‘isimli çalışmalarında, ilköğretim birinci kademedeki eğitimin nicelik ve nitelikçe yeterliliğİ, bilimsel literatürün gelişmesini ve fen dersi potansiyeli bulunan öğrencilerin teşvikini sağlayan bir etmendir diye ifade etmiştir. Resmi müfredatla uyumlu olan 5E Modeli ile öğretimi geliştirmek için bir okulla işbirliğine gitmişlerdir. 5E Modeli öğretimin her safhasında etkili olan, özellikle düzeltilmesi güç olan yanlış anlamalarda sorgu esaslı, ellerin ve zihnin faal olarak kullanıldığı bir modeldir. Bu çalışmada hazırlanan ünitelerin uygulayıcısı yeni mezun üniversite öğrencileri ve öğretmenler olmuştur. Uygulamalar yapılırken öğretmenlerin, öğrencilerin ve mezun öğrencilerin fen eğitime dair tavırlarına ilişkin bilgiler, sınıf içi öğretim faaliyetleri gözlenmiştir. Öğretmenlerin fen eğitimini daha rahat yapması, mezun öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirmesinin yanı sıra, bulunan en önemli sonuç, mezun öğrencilerin fen müfredatındaki kavram gelişiminin değerini ve öğretimi kolaylaştırabilme becerilerini anlamaları olmuştur(Stamp and Brien 2005).’’

“8. Sınıf Öğrencilerinin Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Kavramlarını Öğreniminin 5E Öğrenme Modeli ve Kavramsal Değışim Metinleri Kullanılarak Geliştirilmesi” isimli yüksek lisans tezinde, 5E Öğrenme Modelinin, kavramsal değışim metnlerinin ve geleneksel öğretimin 8. Sınıf öğrencilerinin fotosentez ve bitkilerde solunum konularındaki kavram yanlışlarını düzeltmedeki etkisi araştırılmıştır. Aynı zamanda, öğretim yöntemlerinin öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi de araştırılmıştır. Sonuçlar deney gruplarının fotosentez ve bitkilerde solunum konularını anlamada kontrol grubundan daha başarılı olduğunu göstermiştir. Hem 5E Öğrenme Modeline dayalı öğretim yöntemi hem de kavramsal değışim metinlerine dayalı öğretim yöntemi 8. Sınıf öğrencilerinin fotosentez ve bitkilerde solunum konularında sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermede etkili olmuştur. Sonuçlar ayrıca deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumları açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir(Balcı ve Sibel 2005).

Fen bilgisi öğretmenliği programında yer alan Biyoloji V-Genetik dersi konularına yönelik olarak tasarlanan ve uygulanan öğretim modelinin, öğretmen

adaylarının kavramsal anlamalarına ve sahip oldukları alternatif fikirlerin değişimine olan etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Bu sonuçlara dayalı olarak öğretim sırasında öğrencilerin kavram yanılgılarının dikkate alınmasının ve bu alanda daha fazla nitel çalışmaların yapılmasının gerekliliği önerilmiştir (Saka Arzu 2006).

5E Modelinin, Fizik Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisine Bir Örnek Olan “İki Boyutta Atış Hareketi (Yatay ve Eğik Atış Hareketleri)’nin” araştırılması amaçlanmıştır. Yapılan istatistikî çalışmalar sonucunda; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, ön test-son test olarak uygulanan başarı testleri arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir farklılık gözlenmiştir. Ön test-son test olarak uygulanan Tutum Belirleme Ölçeği puanlarında da deney grubu lehine artış gözlenmiştir(Ergin İsmet 2006).

İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji öğretim programında yer alan Kuvvet ve Hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre öğrenci ve öğretmen rehber materyalleri geliştirmek ve bu materyallerin etkililiklerini değerlendirmektir. 5E modeline göre geliştirilen rehber materyaller; kavramsal değişimi gerçekleştirmiş ve bu değişimlerinin kalıcı olmasını sağlamıştır. Ayrıca, rehber materyaller öğrencilerin akademik başarıları arttırmakla birlikte, tutumlarında da pozitif ve kalıcı etkiler meydana getirmiştir. Sınıf içi gözlemlerde ve mülakatlarda uygulamanın öğrenciler tarafından benimsendiği ve portfolyo kullanımının motivasyonlarını ve başarılarını arttırdığı tespit edilmiştir(Özsevgeç Tuncay 2007).

5E modelinin, ortaöğretim 9. sınıf coğrafya dersi Doğal Sistemler öğrenme alanının İklim Bilgisi bölümünün öğretiminde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve coğrafya dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini belirlemektir. Deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre coğrafya dersi tutumlarında ve bilimsel süreç becerilerinde erkek öğrencilerin lehine bir farklılık tespit edilmişken, akademik başarılarında bir farklılık tespit edilmemiştir. Hem kontrol-1 hem de kontrol-2 grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre bilimsel süreç becerilerinde, akademik başarılarında ve coğrafya dersi tutumlarında bir farklılık tespit edilmemiştir(Öztürk Çağrı 2008).

Bütünleştirici öğrenme kuramının 5E modelinin derinleşme aşamasına yönelik olarak, 6. sınıf düzeyinde, “Isının Yayılma Yolları” konusunda hazırlanan materyallerin etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Hazırlanan materyallerin öğrencilerin başarılarına olumlu katkısı olduğu, öğrencilerin bireysel, sosyal gelişimlerini ve bilimsel becerilerinin gelişmesini desteklediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre günlük yaşamla ilgili daha farklı ve fazla örnekler sundukları görülmüştür(Ernas Sibel 2008).

Yapılandırmacı yaklaşımın 5E modeline göre tasarlanan multimedya destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına ve Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesidir. Hazırlanan veri toplama araçlarından elde edilen bulgulardan hareketle, multimedya destekli öğretimin öğrenci başarısına ve Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarına olumlu katkısı olduğu sonucuna varılmıştır(Deren Şebnem 2008).

İlköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin ses konusunun kavratılmasında, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı, 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında akademik başarı ve tutum açısından anlamlı farkın olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda; akademik başarı açısından 5E öğrenme modeli ile işbirlikli öğrenme yöntemi arasında anlamlı bir farklılık olmadığı fakat 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntem arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılandırmacı yaklaşımla işlenen derslerde öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmüş, öğrencilerin derse karşı tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır(Tiryaki Serpil 2009).

“Üreme” ünitesinin 5E modeline göre öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlama ve tutumları üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmada açığa çıkan kavram yanlışları ve öğrencilerin kavramsal değişimleri incelendiğinde, 5E öğrenme modeline uygun olarak geliştirilen rehber materyalin, deney grubu öğrencilerinin kavramsal değişimleri üzerinde olumlu bir etkisinin

olduğu ve 5E modelinin kavramsal anlama açısından geleneksel öğretimden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Deney grubunun ön ve son test tutum puanı ölçümleri arasında ise herhangi bir anlamlı fark bulunmamıştır(Haras Özge 2009).

6. sınıf fen ve teknoloji dersi, Kuvvet ve Hareket ünitesi Kuvvet kavramına yönelik, 5E Öğrenme Döngüsü Modelinin, anlamlı öğrenmeye etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonunda, uygulama grubunda öğrencilerin başarılarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma grubundan elde edilen bulgularda ise kavram yanlışları tespit edilmiş ve ayrıca anlamlı öğrenmenin tam olarak gerçekleşmediği sonucuna ulaşılmıştır(Türker Hakan 2009).

İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde, örnek olay destekli 5E modelinin öğrencilerin başarısına ve fene karşı tutumlarına etkisini ortaya çıkarmaktır. İstatistiksel olarak değerlendirilen sonuçlar, “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde örnek olay destekli 5E modeli ile yapılan öğretimin öğrenci başarısına ve fene karşı tutumuna yönelik anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya çıkarmıştır(Temiz Burcu 2010).

İlköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan ‘Kuvvet ve Hareket’ ünitesine yönelik, çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin bir arada kullanıldığı “5E Öğretim Modeli”ne dayalı öğretmen ve öğrenci rehber materyalleri geliştirmek ve bu materyallerin etkililiklerini irdelemektir. Araştırmada hazırlanan öğretim materyalinin, kavramsal yapılarıdaki farklılaşmayı istenilen şekilde gerçekleştirdiği ve bu farklılaşmanın öğrenci zihninde kalıcı olmasını sağladığı sonucu ortaya çıkmıştır(Şahin ve Çiğdem 2010).

5E Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Konusunu Anlamalarına Ve Fen’e Yönelik Tutumlarına Etkisi. Sakarya; Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).Yalçın (2010), yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan 5E Öğrenme Yönteminin, öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi araştırılmış olup, öğrencilerin Fen Bilgisine yönelik tutumları üzerine etkisi de incelenmiştir. Araştırma sonuçları,

5E Öğretim Yöntemi ile ders işlenen deney grubu öğrencilerinin hem başarı hem de tutum puanları arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir(Yalçın Esin 2010).

4. YÖNTEM

4.1. Araştırma Modeli

Araştırmada Space 4D adlı mobil uygulamanın 6. sınıf öğrencilerinin Dünya Güneş ve Ay ünitesini anlamaları, Fen bilimleri dersine karşı tutumlarına olan etkisini belirlemek amacıyla “ön test-son test kontrol gruplu desen” kullanılmıştır. Araştırmanın yapıldığı okulda 2 tane 6.sınıf bulunduğundan, bir sınıf deney grubu diğer sınıf kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Her iki grupta da ders 5E öğretim modeli işlenmiştir. Deney grubunda 5E öğretim modelinin keşfetme basamağında space 4D adlı mobil uygulama kullanılmıştır. Deney grubunda öğrencilere rehberlik ve yönlendirme yapılarak programı kullanmaları sağlanmıştır.

Araştırmada öğrencilerin Dünya Güneş ve Ay ünitesi ile ilgili bilgilerini ölçmek amacıyla her iki gruba ön test ve son test olarak Dünya Güneş Ay testi uygulanmıştır. Derse karşı tutumlarını ölçmek amacıyla deney grubundan rastgele seçilen beş öğrenciyle mülakat yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan araştırma deseni Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırma Deseni

Grup	Ön test	Yöntem	Son test
Kontrol	Dünya Güneş Ay başarı testi (DGABT)	5E öğretim Yöntemi	Dünya Güneş Ay başarı testi (DGABT)
Deney	Dünya Güneş Ay başarı testi (DGABT)	5E Öğretim Yöntemi (Keşfetme basamağın da space 4D uygulama kullanıldı)	Dünya Güneş Ay başarı testi (DGABT)5 öğrenci ile mülakat yapıldı.

4.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Ordu iline bağlı Ünye ilçesinde öğrenim gören 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise 2015-2016 eğitim-öğretim dönemin de Ordu iline bağlı Ünye ilçesinde bulunan Pelitliyatak Ortaokulu'nda öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi oluşturan deney grubunda 17 öğrenci bulunmaktadır. Kontrol grubunda ise 11 öğrenci bulunmaktadır. Örneklemi oluşturan öğrencilerin space 4D adlı mobil uygulama ile ilgili hiçbir deneyimi yoktur.

4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğrencilerin bilgilerini ölçmek için ders kitaplarında Dünya Güneş Ay ünitesin de bulunan 14 soruluk ünite değerlendirme testi ile birlikte MEB' e bağlı Ödsgm'nin hazırladığı 12 soruluk kazanım kavrama testi kullanılmıştır. Öğrencilerin tutumlarını ölçmek için mülakat yapılmıştır.

4.3.1. BAŞARI TESTİ

Araştırmada öğrencilerin Dünya Güneş Ay ünitesindeki bilgilerini ölçmek amacıyla ön test ve son test olarak kullanmak için Ödsgm tarafından hazırlanan 12 soruluk kavram testiyle 6. Sınıf Fen bilimleri ders kitabının Dünya Güneş Ay ünitesinde bulunan 14 soruluk ünite sonu değerlendirme soruları (pilot çalışma) hazırlanmıştır. Test ek-1 de verilmiştir. Hazırlanan bu test 2015-2016 öğretim yılında Ordu ili Ünye ilçesinde bulunan Tekkiraz Ortaokulu ve Fatih Meydan Ortaokulu'nda 6. Sınıfta öğrenim gören 100 öğrenciye uygulanarak güvenilirliği ve geçerliği düşüren 6 adet soru çıkarılarak 20 soruluk yeni test 28 öğrenciye uygulanmıştır. Testin güvenilirliği Excel programı kullanılarak 0.96 olarak belirlenmiştir. Çoktan seçmeli bu testte doğru cevaplara ‘‘5’’ ; yanlış cevaplara ‘‘0’’ verilerek puanlanmıştır.

4.3.1.1. Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutum Mülakatı

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine tutumlarını belirlemek amacıyla 5 sorudan oluşan ‘Fen Bilimleri dersine karşı tutum’ mülakatı yapılmıştır. Kullanılan soruların kapsam geçerliliği fen eğitimi alanında 3 uzman tarafından onaylanmıştır. 5 sorudan oluşan bu mülakat 2015-2016 öğretim yılında Ordu ili Ünye ilçesinde bulunan Pelitliyatak Ortaokulu'nda öğrenim gören 5 deney grubu öğrencisine uygulanmıştır. Mülakat yapılırken öğrencilerin birbirinden ve mülakatı yapan kişiden etkilenmeleri engellenmiştir.

4.4 DEĞİŞKENLER

4.4.1. Bağımlı Değişkenler

Araştırmada bağımlı değişkenler, öğrencilere uygulanan ‘‘Başarı testi’’dir

4.4.2. Bağımsız Değişkenler

Araştırmada bağımsız değişkenler deney grubuna uygulanan 5E öğretim modelinin keşfetme basamağında uygulanan space 4Dadlı uygulamadır.

4.5. Öğretim Süreci

Araştırmanın başlangıcında deney (17kişi) ve kontrol (11kişi) grupları oluşturulmuştur. Öğrencilerin Dünya Güneş Ay ünitesindeki bilgilerini ölçmek amacıyla ön test uygulanmıştır. Ön testler uygulandıktan sonra 3 hafta boyunca kontrol grubunda 5E öğretim modeline göre, deney grubunda 5E öğretim modelinin keşfetme basamağına space 4D adlı uygulama eklenerek dersler işlenmiştir. Dersler haftada 4 ders saatinden toplam 12 ders saati sürmüştür. 3 haftanın sonunda her 2 gruba ön test olarak verilen testler son test olarak tekrar uygulanmıştır.

3 haftalık süreçte deney grubunda derslerin işleniş şekli:

Dersler yıllık plana uygun olarak öğrenim gördükleri okulda müfredata uygun olarak 5E öğretim yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Deney grubunda 5E öğretim Deney grubunda 5E öğretim yönteminin keşfetme basamağında space 4D adlı mobil uygulama kullanılmıştır.



Şekil 3. Space 4D mobil uygulamanın çalışma düzeneği

Şekil 3’de görüldüğü gibi kamera bulunan bir bilgisayarda space 4D adlı mobil uygulamayı çalıştırmak için bluestacks adlı uygulamayı kurulur, daha sonra

space 4D adlı uygulamayı bilgisayara kurulur, bilgisayarı hdmi kablo ile akıllı tahtaya bağlanır, space 4D mobil uygulama kartları bilgisayar kamerasına gösterildiğinde, akıllı tahtada hareketli ve sesli olarak görünür.

4.6. Verilerin Analizi

Araştırmada alt problemlerin çözümünde her iki grup için ön test-son test puanlarına bakılarak gruplar arasında testler yönünden anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla U Testi (Mann-Whitney testi) kullanılmıştır. U testi kullanılmasının nedeni örneklemdaki birey sayısı az olduğundan parametrik testleri kullanmanın değerlendirmede hataya neden olabileceğinin düşünülmesidir. Bu nedenle analizde sadece gruplar arasında testler yönünden anlamlı fark olup olmadığı dikkate alınmıştır.

5. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın hipotezleri test edilmiştir. Örneklem sayısı az olduğu için hipotez testleri için Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

5.1. Hipotez 1'in Test Edilmesi

Öğrencilere ön test olarak uygulanan Başarı Testi (BT) sonuçlarından elde edilen veriler ve Mann Whitney U testi sonucu Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Deney ve Kontrol Grubunun BT Ön-test Verileri

	Grup		Or talama	Standart Sapma	Sıra Or talama	Sıra Toplam	U	P
BT- ÖN	Deney	17	39,41	23,10	12,53	213	0	0.112
	Kontrol	11	53,63	22,25	17 ,55	255		

İlişkisiz örneklemelerden elde edilen verilerden uygulama öncesi BT puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir. “Space 4D adlı mobil uygulamanın uygulandığı öğrenciler ile Space 4D adlı mobil uygulamanın uygulanmadığı öğrencilerin uygulama öncesi Dünya Güneş Ay ünitesi ile ilgili kavramsal bilgileri arasında anlamlı bir fark yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir.

5.2. Hipotez 2’nin Test Edilmesi

Öğrencilere ön test olarak uygulanan Başarı Testi (BT) sonuçlarından elde edilen veriler ve Mann Whitney U testi sonucu Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 3: Deney ve Kontrol Grubunun BT Son-test Verileri

	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	Sıra Ortalama	Sıra Toplam	U	P
BT- SON	Deney	17	68,82	17,54	15.56	264,5	75,5	0,388
	Kontrol	11	62,27	23,06	12.86	141,5		

İlişkisiz örneklemelerden elde edilen verilerden uygulama öncesi BT puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir. “Space 4D adlı mobil uygulamanın uygulandığı öğrenciler ile Space 4D adlı mobil uygulamanın uygulanmadığı öğrencilerin uygulama sonrası Dünya Güneş Ay ünitesi ile ilgili kavramsal bilgileri arasında anlamlı bir fark yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir.

5.3.Space 4D adlı uygulama ile ilgili öğrenci görüşlerinden elde edilen veriler

Öğrencilerin mülakatta her bir soruya verdiği cevaplar ve yorumları soru numaralarına göre aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilerin “Space 4D adlı uygulamayı kullanarak ders işlemek hoşunuza gitti mi? Hoşunuza giden yönleri nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan tüm öğrencilerin proje çalışmasını etkili buldukları belirlenmiştir. Bu öğrencilerin cevapları aşağıda verilmiştir:

“Evet, çünkü üç boyutlu gibi olması çok hoşuma gitti. Sanki gerçekmiş gibi görünüyor.” (Öğrenci 1)

“Evet gitti. Güneş, Dünya, Mars, Venüs gibi gezegenleri yakından görmek daha güzeldi. Sanki hepsini gerçekmiş gibi sandım.” (Öğrenci 2)

“Hoşuma gidiyor, kendimi uzayda hissettim. Hangi gezegenin nerelerde olduğunu öğrendim. Gezegenin Güneşe uzaklıkları, Güneş’in gezegenlere

yakınlıklarını, uzaklıklarını gördüm. Bu uygulama geliştikçe yapamadığımız deneyleri yapabiliyoruz.” (Öğrenci 3)

“Evet, gitti çünkü göktaşlarının büyüklüklerini güneşe uzaklıklarını güneşe göre büyüklüklerini ve diğer gezegenlerin hareketlerini ilgimi çekti bu uygulama geliştikçe yapamadığımız deneyleri yapabiliyoruz.” (Öğrenci 4)

“Evet, hoşuma gitti Dünya’yı ve diğer gezegenleri elimize alıyor gibi olmamız kendimiz hareket ettiriyor gibi olmamız ve yerlerini öğrenebilmemiz çok hoşuma gitti.” (Öğrenci 5)

2. Fen bilimleri dersinin diğer ünitelerinde benzer uygulamalar kullanarak ders işlenmesi hoşunuza gider mi? Başarınızı artırır mı? Sorusuna 4 öğrenci başarılarını artıracığı, 1 öğrenci ise başarısını az artıracığı belirlenmiştir. Tüm öğrencilerin ise hoşlarına gideceği belirlenmiştir. Bu Öğrencilerin cevapları aşağıda verilmiştir:

“Evet, çünkü böyle daha iyi aklımda kalıyor.” (Öğrenci 1)

“Evet, hoşuma gider. Başarımı az da olsa arttıracığını düşünüyorum. Daha çalışkan oluruz.” (Öğrenci 2)

“Hoşuma gider. Buna benzer uygulamalar yaparsak benim ve arkadaşlarımın başarısının artacağını düşünüyorum.” (Öğrenci 3)

“Hoşumuza gider. Başarımızı artırır hem böyle etkinlikler yaparsak ders daha eğlenceli geçer derse ilgimiz artar. Dersi daha dikkatlice dinleriz. Hem benim hem arkadaşlarımın başarısı artar.” (Öğrenci 4)

“Evet, gider ve başarımızı çok fazla artar neyin nerede olduğunu ve ne yaptığını daha güzel anlarız. Örneğin: Işık ve ses ünitesi.” (Öğrenci 5)

3. Space 4D adlı mobil uygulama fen dersine olan ilginizi, tutumunuzu etkiledi mi? Ne tür etkileri oldu? Sorusuna tüm öğrencilerin ilgi ve tutumlarının olumlu hale dönüştüğü belirlenmiştir.

“Etkileyebilir dersi daha iyi dinlerim.” (Öğrenci 1)

“Çok fazla etkiledi. Derse derse ilgim geldi.” (Öğrenci 2)

“Evet etkiledi. Fen dersini çok sevmiyordum ama uygulamadan sonra fen dersine daha çok ilgim arttı. Fen dersine daha çok önem veriyorum.” (Öğrenci 3)

“Etkiledi fen bilimlerine ilgim arttı şimdi fen bilimleri dersini anlayabiliyorum. Dersime daha sık çalışabiliyorum.” (Öğrenci 4)

“Evet, etkiledi fen dersini daha iyi anlayabilmeme yardımcı oldu ve fen dersini daha çok sevmeye başladım. Ve daha iyi anlamaya başladım.” (Öğrenci 5)

4. Space 4D adlı uygulama kullanılarak ders işlendiğinde başarınızın artacağını düşünüyor musunuz? Uygulamanın hangi yönleri bu düşüncüyü oluşturdu?Sorusuna Öğrencilerin tümünün başarılarının artacağı belirlendi.

“Düşünüyorum, notlarım daha iyi olabilir, arkadaşlarımın da.” (Öğrenci 1)

“Artacağını düşünüyorum. Gezegenleri daha yakından görmek çok güzel. Hepsine sanki dokunabiliyorum.” (Öğrenci 2)

“Evet, düşünüyorum böyle uygulamalarla başarımın artacağını düşünüyorum. Dünya, Güneş ve Ay’ı görmek bizim yanında gibi hissettirdi.” (Öğrenci 3)

“Evet, düşünüyorum ilgimin fen bilimlerine yöneleceğini düşünüyorum. Başarımla artacağını düşünüyorum.” (Öğrenci 4)

“Evet düşünüyorum. Dersi daha iyi anlıyorum gezegenlerin gerçekten içinde olduğumu hissettim.” (Öğrenci 5)

5. Space 4D adlı uygulamanın eksik yönleri nelerdir? Sizce daha neler eklenebilir? Sorusuna öğrencilerin tamamının belli bir süre sonra donması olduğunu söylediği belirlendi. Öğrencilerden 3 tanesi tüm üniteyi kapsamadığını söylediği belirlendi. 1 öğrenci ise Güneş ile gezegenler arası uzaklıkları vermediği söylediği belirlendi.

“Program on dakika arayla donuyor. Donmasa daha iyi olur.” (Öğrenci 1)

“Sistem 15 dakikada bir donuyor. Donmasa daha iyi olur.” (Öğrenci 2)

“Program 10-15 dakikada bir donuyor. Üniteye tüm konuları kapsamıyor.” (Öğrenci 3)

“Program 10-15 dakikada bir donuyor. Güneşin gezegenlere göre uzaklıkları ve üniteye tüm konuları kapsamıyor.” (Öğrenci 4)

“En fazla 10 15 dakika çalışıyor daha fazla çalışmalı.” (Öğrenci 5)

6) Dünya Güneş Ay ünitesini Space 4D adlı uygulama ile işlemek gerçeklik hissi oluşturdu mu? Kendinizi nasıl hissettiniz? Sorusuna öğrencilerin tamamında gerçeklik hissinin oluşturduğu belirlendi.

“Evet, hepsi gerçekmiş gibi hissettim.” (Öğrenci 1)

“Çok fazla oluşturdu. Kendimi daha iyi hissettim. Böyle daha çalışkan olabileceğimi düşündüm. Derse daha çok ilgim geldi.” (Öğrenci 2)

“Evet, gerçeklik hissi oluşturdu. Kendimi uzayda gezegenlerin yanındaymiş gibi hissettim. Astronotların uzayda ne hissettiklerini bu uygulamada çok iyi anladım.” (Öğrenci 3)

“Evet, gerçeklik hissi oluşturdu kendimi uzayda zannettim. Astronotların ne durum da olduklarını anladım. Kendimi astronot zannettim kendimi heyecanlı hissettim.” (Öğrenci 4)

“Evet oluşturdu. Kendimi dünyaya güneşe aya ve diğer gezegenlere gerçekten dokunuyormuş gibi hissettim ve kendimi uzayda zannettim.” (Öğrenci 5)

Tablo 4: Öğrencilerin Mülakat Sorularının Değerlendirilmesi

Öğrenciler	Uygulama Hoşuma Gitti	Uygulama Başarımı artırır	Fen’e karşı ilgim ve tutumum arttı	Gerçeklik hissi oluşturdu	Fen Dersini DahaÇok sevdim
Öğrenci 1	✓	✓	✓	✓	✓
Öğrenci 2	✓	✗	✓	✓	✓
Öğrenci 3	✓	✓	✓	✓	✓
Öğrenci 4	✓	✓	✓	✓	✓
Öğrenci 5	✓	✓	✓	✓	✓

6. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Araştırmada Space 4D adlı mobil uygulama ile ders işlenen deney grubu ile Space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan ders işlenen kontrol grubu arasında ön testler bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Araştırmada Space 4D adlı mobil uygulama ile ders işlenen deney grubu ile Space 4D adlı mobil uygulama kullanılmadan ders işlenen kontrol grubu arasında son testler bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu sonuçlar; Space 4D adlı mobil uygulama öğrencilerin başarılarını anlamlı düzeyde artırmadığını göstermektedir. Bu uygulama ile öğrencilerin derse karşı ilgi ve tutumları artmıştır. Uygulama öğrencilerin derse aktif katılmalarını sağlamıştır. Uygulamanın eksik yönlerini ortaya koymuştur.

Geometri dersinde 3D geometri kitabı yazılımı kullanılarak yapılan araştırmada yazılımcılar tarafından akademik ön çalışmalar yapılmadan geliştirilen yazılımların etkili ve nitelikli bir öğretim yazılımının ortaya çıkmasını engellediğini ortaya koymuştur. Aynı çalışma da bu yazılımların öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerine katkı sağladığı sonucu ortaya çıkmıştır (İbili ve Şahin 2013).

araştırmadamobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme platformlarının karşılaştırılması ve örnek uygulamalar adlı araştırmada, uygulama geliştirirken mobil cihazların donanımsal özellikleri, platform yeterlilikleri, ara yüz gibi unsurları dikkat edilmeli ve performans, tasarım ve platform özelliklerine bütünleştirilmesine de önem verilmelidir. Uygulama geliştirirken hedeflenmesi gerekenin, en iyi kullanıcı deneyimleri üretmek olduğu unutulmamalıdır, sonucu elde edilmiştir(Keskin ve Kılınç 2015).

Eğitimde Mobil Uygulamalar adlı çalışmada mobil uygulamaların öğrenmeyi desteklediği, bireyi zamandan ve mekândan bağımsızlaştırdığı, ilgi çeken ve motive eden bir öğrenme aracı olduğu, teknoloji okuryazarlığını geliştirdiği, kişiselleştirilebilirliği ve kullanım kolaylığı özelliklerinden dolayı eğitimde ideal bir araç olduğu görülmektedir ancak bu uygulamaların öğrenme etkenliklerinde aktif kullanılmasında mobil cihazların ekonomik açıdan pahalı oluşu ve bunun sonucu olarak kurumların mobil öğrenmeyi destekleyememesi gibi sınırlılıklar ortaya

çıkılmaktadır. Ayrıca teknik desteğe erişimde ve alt yapı açısından da sıkıntılar bulunmaktadır, sonucu elde edilmiştir. Bu çalışmada mobil uygulamaların ilgi çeken, motive eden ve öğrenmeyi destekleyen özelliklere sahip olduğu ortaya konmuştur. Tez sonuçlarına bakıldığında da bu durum görülmektedir. Çalışmada kullanılacak araç gereçlerinde pahalı olmasının, mobil uygulamaların kullanılmasının kısıtladığını ortaya koymaktadır(Ay 2015).

iPhone ile Arttırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitim Alanında Kullanılması konulu araştırmada: Bu teknolojiyi mobil olarak kullanmak Türkiye’de masraflı olsa da böyle bir teknolojinin eğitim alanında kullanılması eğitimde bahsi geçen sistemin veya objenin üzerinde düşünülebilir öğrenilebilir hale getirilmesinde oldukça etkili olacaktır. Zira bu alanda yer almak teknolojiyi yakalamak ve onu kullanmak açısından da oldukça önemlidir. Geliştirilen uygulamalar ve öğrenim yöntemleri sonucu Türkiye hem teknolojiyi aktif bir şekilde eğitim alanında kullanmış olacak aynı zamanda güncel teknolojiden de geri kalmamış olacaktır sonucu elde edilmiştir. Bu çalışma sonucuna bakıldığında mobil uygulamaları kullanmak pahalı olsa da ülkemizin teknolojiyi yakalaması ve bu alanda söz sahibi olması açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır(Tülü ve Yılmaz 2012).

Sanal ortamlar öğrencilerin ilgisini çekmektedir. Bu sayede öğrenciler bilişsel ve duygusal olarak öğretime etkin bir şekilde katılabilmektedir. Bu durum öğrenci motivasyonu açısından da faydalıdır (Andolsek 1995). Bu çalışma sonuçlarında da görüldüğü gibi mobil uygulamalar gibi programlar kullanılarak hazırlanan sanal ortamlar öğrencilerin fen dersine olan ilgilerini ve motivasyonlarını artırmaktadır. Öğrencilerin derse aktif katılmalarını sağlamaktadır.

Fen bilimi, teknolojilerin gelişmesi ve yaşamı kolaylaştıracak yenilikler için önem verilmesi gereken bir bilimdir. Bu durumun sağlanması için fen öğretiminin de etkili olması gerekmektedir. Etkili bir fen öğretimi için de teknolojiden yararlanmak önemlidir. Eğitim alanında kullanılabilecek teknolojik araçların başında bilgisayarlar gelmektedir (Ayas ve Çepni, 1993). Bu çalışma fen bilimlerinin teknolojinin gelişmesini ve yaşamı kolaylaştıracak bir bilim olmasından dolayı, fen eğitiminin etkisinin artırılması için teknolojiden yararlanılması gerektiği ortaya konmuştur.

Sanal ortamlar aracılığı ile öğrenciler istenen kavramı gözleme ve etkileşime girme imkanı bulmaktadır. Bu sayede bilimsel bilgi doğru ve eğlenceli bir şekilde öğrenilebilmektedir (Barab 2001).

Bu sonuçlardan yola çıkarak; space 4D adlı uygulama ile öğrencilerin sınıfta daha rahat, eğlenceli bir ortamda ders işleyecekleri, fen bilimlerine karşı ilgileri ve tutumlarının artacağı gözlenmiştir.

6.2. Öneriler

Yeni Yapılacak Çalışmalar İçin Öneriler

- Mobil uygulamalar ile ilgili benzer çalışmalar ilköğretim, lise, üniversite kademelerinde farklı derslerde de yapılarak yöntemin etkisi araştırılabilir.
- Mobil uygulamalarının akademik başarı ve tutum dışında öz yeterlilik inancı, yaratıcılık ve kalıcı öğrenme, mantıksal düşünme üzerindeki etkileri araştırılabilir.
- Mobil uygulamalar ile geleneksel öğretim yaklaşımı dışındaki çoklu zeka kuramı, proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi farklı öğretim yaklaşımlarıyla kullanılarak etkisi belirlenebilir.
- Bu çalışmada Fen Bilimlerinin Dünya Güneş Ay ünitesi dışındaki diğer ünite veya konular ile ilgili çalışma yapılabilir.
- Bu çalışmada örneklem sayısı sınırlı olduğundan bundan sonra yapılacak çalışmalarda daha büyük örneklem üzerinde araştırma yapılabilir.

Öğretim Sürecinin Etkili Olabilmesi İçin Öneriler

- Ders sürecinde yapılacaklar öğretmen tarafından çok iyi planlanmalıdır. Aksi halde ders süreci verimsiz kullanılarak zaman kaybına neden olunabilir.
- Mobil uygulamalar ile ders işleyecek öğretmenin bu konuda tecrübeli olmasını, sınıfta ortaya çıkabilecek sorunlara anında çözümler bulabilmesini ve öğrencilere yeterince rehberlik yapılmasını gerektirdiği için mobil uygulamalar

kullanma açısından tecrübesiz öğretmenler açısından sıkıntı yaratabilir. Bu tür sorunların giderilmesi için tecrübesiz öğretmenler ile tecrübeli öğretmenlerle işbirliği yapmalıdır. Mobil uygulamalar konusunda uygulama yapacak öğretmenler mutlaka bu uygulamalar hakkında bilgilendirilmelidir.

- Branş öğretmenleri teknoloji konusunda da sıkıntılarla karşılaşabileceği için bilgi teknolojileri uzmanlarının yardımına gereksinim duyabilirler. Özellikle bazı derslerde derse özel program yazılımları kullanılması gerekebilir.

- Yeterli zaman ayrılarak ve zamanın verimli kullanılması sağlanarak mobil uygulamalar uygulanmalıdır.

- Mobil uygulamalar ile ders işlenirken öğretmen ders anlatan konumunda değil de rehber konumunda olduğundan öğrencilerin ihtiyaç duyduğu her an gerekirse elektronik ortamlarda öğrencilerle sürekli iletişim içerisinde olarak onları yönlendirmelidir.

- Mobil uygulamalar ile ders işlenirken, sınıfta mutlaka internet bağlantılı bilgisayar, konuyla ilgili kitaplar ve materyaller öğrencilerin kullanımına sunulmalıdır.

- Mobil uygulamalar öğretilecek her konuya uygun olmadığından öğretmen tarafından hangi konuda daha etkili uygulanabileceği belirlenmelidir.

- Mobil uygulamalar ile ders işlendikten sonra sürecin ve ürünlerin değerlendirilmesi amacıyla çeşitli formlar ve anketler mutlaka kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- E.İBİLİ, S. ŞAHİN AKÜ FEMÜBİD 13(2013) 015101 (1-8)
- Akdeniz, A. R. Keser, Ö. F. (2004). Bütünleştirici Öğrenme Ortamlarında Öğretim Etkinliklerinin Planlanması ve Değerlendirilmesi. XII. Eğitim Bilimleri Kongresi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Alkan, C. (1998), Eğitim Teknolojisi, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Ayas, A., Çepni, S., Akdeniz, A. R. 1993. Development of the turkish secondary science curriculum. Science Education, 77: 433-440.
- Andolsek, D. L. (1995). Virtual reality in education and training. InternationalJournal of Media, 22: 145-155.
- Balcı, S. (2005). 8. Sınıf Öğrencilerinin Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Kavramlarını Öğreniminin 5E Öğrenme Modeli ve Kavramsal Değişim Metinleri

Kullanılarak Geliştirilmesi. Ankara: ODTÜ. Eğitim Bilimleri Enstitüsü(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Boddy, N., Watson, K., Aubusson, P. (2003). A Trial Of The Five Es: A Referent Model For Constructivist Teaching And Learning. Research In Science Education, Kluwer Academic Publishers. Printed In The Netherlands, 33, 27- 42.

Brooks, J.G., Brooks, M.G. (1999). The Case for Constructivist Classrooms. New Jersey: Merrill Prentice Hall

Carin, A., Bass, J. (2005). Teaching Science As Inquiry. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Carreno, Beth, By. (2004). Facilitating With “Eeeee’s. Strides Toward A Land Ethic, 9 (1).

Clark, I. (2003). Soils Ain’t Soils. Investigating: Australian Primary & Junior Science Journal, 19 (4), 13-16.

Çepni, S., Küçük, M., Bacanak, A. (2004). Bütünleştirici Öğrenme Yaklaşımına Uygun Bir Öğretmen Rehber Materyali Geliştirme Çalışması: Hareket Ve Kuvvet. XII. Eğitim Bilimleri Kongresi. Marmara Üniversitesi, İstanbul, 1701-1724.

Çepni, S. (2008). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. Pegema Yayıncılık, Ankara.

Çavaş, B., Huyugüzel, P., Can, B. (2004), Eğitimde sanal gerçeklik. The TurkishOnline Journal of Educational Technology [Electronic Journal], 3: 110-116, Erişim [<http://www.tojet.net/articles/v3i4/3415.pdf>].

Çetin, G. Atay, Ç., Güneş, H., Kulaksız, S. ve Ezberci, Sibel. (2006).Yapısalcı Öğrenme Kuramı Ve Çoklu Zekâ Öğrenme Kuramına Dayalı Bilgisayar Destekli Fen Etkinlikleri, Edu 7, 2(1).

Çakmak, O. (1999), “Fen Eğitiminin Yeni Boyutu: Bilgisayar-Multimedya-İnternet Destekli Eğitim”, Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı:11, 116-125, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını, İzmir.

Demircioğlu, G., H. Özmen, H. Demircioğlu. (2004). Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Etkinliklerin Uygulanmasının Etkililiğinin Araştırılması. Türk Fen Eğitimi Dergisi (TÜFED), 1 (1), 21-34.

Driver, R. & Oldham, V. (1986). A Constructivist Approach To Curriculum Development in Science. Studies in Science Education, 13, 105-122.

Driver, R., Guesne, E and Tiberghien, A., Children's Ideas in Science, Philadelphia, (1998), Open Univ. Press.

Eisenkraft, A. (2003). Expanding The 5E Model. The Science Teacher, Published By The National Science Teachers Association, 70 (6), 56-59.

ERDEM, M. ve AKKOYUNLU, B. (2002). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Besinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekip Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma. İlköğretim-Online, 1 (1), 2-11.

Erden, M. Akman, Y. (2001). Gelişim Öğrenme-Öğretme, 10. Baskı, Ankara: Arkada Yayınevi.

Ergin, İ. (2006). Fizik Eğitiminde 5e Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisine Bir Örnek: “İki Boyutta Atış Hareketi”. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü(Yayınlanmamış Doktora Tezi).

Er Nas, S. (2008). Isının Yayılma Yolları Konusunda 5e Modelinin Derinleşme Aşamasına Yönelik Olarak Geliştirilen Materyallerin Etkililiğinin

Değerlendirilmesi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Evans, C. (2004). Learning With Inquiring Minds, Students Are Introduced To The Unit On Gas Laws And Properties Of Gases Using The 5e Model. The Science Teacher, 71 (1).

Glaserfeld, E.V., Constructivism in Education, Oxford, (1989), Pergamon Press.

Haras Ö. (2009). “Üreme” Ünitesinin 5e Modeline Göre Öğretiminin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Ve Tutumları Üzerine Etkisi. İzmir; Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Biyoloji Öğretmenliği Programı (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Hançer, A. H. (2005). Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Hand, B., Treagust, D.F. ve Vance, K., Science Education, (1997), 81, s.561-575

Harwood, W. S., McMahon, M. M. (1997). Effects of integrated video media on student achievement and attitudes in high school chemistry. Journal of Research in Science Teaching, 34: 617-631.

http://ab.org.tr/ab12/kitap/tulu_yilmaz_AB12.pdf

<http://creamobile.com/tr/urun/380/mobil-uygulama-gelistirme-neden-mobil->

<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/>

<http://gencegitim.com.tr/egitimde-mobil-uygulamalar/>

<http://hashtag.com.tr/blog/post/mobil-uygulama-nedir-ve-neden-gereklidir>

<http://www.mobillium.com/blog/mobil-uygulama-nedir/>

<https://www.octagonstudio.com/>

<https://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/>

Karacak Deren, Ş. (2008). İlköğretim 8. Sınıf Genetik Ünitesinin 5e Modeline Göre Tasarlanan Multimedya Destekli Öğretimin Öğrencilerin Erişi ve Tutumlarına Etkisi. Muğla: Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Keser, Ö. F. ve Akdeniz, A. R. (2002). Bütünleştirici Öğrenme Ortamlarının Çoklu Araştırma Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, (16-18 Eylül 2002). ODTÜ, Ankara. ([Http://Www.Fedu.Metu.Edu.Tr/Ufbmek-5/B_Kitabi/Pdf/Fizik/Bildiri/T122dd.Pdf](http://Www.Fedu.Metu.Edu.Tr/Ufbmek-5/B_Kitabi/Pdf/Fizik/Bildiri/T122dd.Pdf)).

Keser, Ö. F. (2003). Fizik Eğitimine Yönelik Bütünleştirici Bir Öğretim Ortamı Tasarımı ve Uygulaması. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kılıç, G.B. (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Kongresi, 1(1), 9–22.

Köseoğlu, F. Ve Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(1), 139–148.

Krajcik, J. S., Czerniak, C. M. ve Berger, C. F. (2003). Teaching Science in Elementary and Middle School Classrooms: A Project Based Approach. New York, USA, Mc Graw Hill.

KÜÇÜKAHMET, L. (2004). Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Ankara:Nobel Yayın Dağıtım.

Levitt, K. (2002). The Nose Knows... Or Does It? Using The Learning Cycle And Questioning in A Lesson About The Sense Of Smell. *Electronic Journal Of Science Education*. 6 (4), 1.

Maier, R., L. (2010). 5e Lesson Plan; Electromagnetic Spectrum. Written For: Observing Earth From Space Seminar.

Manseur, R. 2005. Virtual reality in science and engineering education. 35th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, (19 - 22 Ekim 2005), Indianapolis, IN.

Martin, D. J. (2000). *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach*. Belmont, Ca: Wadsworth/Thomason Learning.

Moseley, C. ve K., Reinke. (2002). Cartoon And Bumber Sticker Science. *Miscellaneous Media, Science Scope*, 32-34.

Newby, D., E. (2004). Using Inquiry To Connect Young Learners To Science, Natioal Charter Schools Institute.

N. ÖZDAMAR KESKİN ve H. KILINÇ. AUAd (2015), Cilt 1, Sayı 3, 68- 90.

Nuhoğlu, H. (2004). Fen Bilgisi Öğretiminde Öğrenme Halkası Modelinin Uygulandığı Fizik Laboratuvarı Çalışmalarının Öğrenci Başarısına Etkisi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Okur, N., Ünal, İ. (2010). Fen öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin önemi.

Özsevgeç, T. (2007). İlköğretim 5. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Rehber Materyallerin Etkililiklerinin Belirlenmesi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Öztürk, Ç. (2008). Coğrafya Öğretiminde 5E Modelinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Tutuma Etkisi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Posner, G., Strike, K., Hewson, P and Gertzog, W., *Science Education*, (1982), 66, 2,s.211-228.

Robert, J. J. (2004). Un Plan Pour L'Université (Çev. Ahmet TARCAN). İstanbul:Özgü Yayıncılık.

Saka, A. (2006). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde 5E Modelinin Etkisi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Saka, A., Akdeniz, A., R. (2006). Genetik Konusunda Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirilmesi ve 5E Modeline Göre Uygulanması. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*-(TOJET), 5 (1), 14.

Shin, Y. K. (2002). Virtual reality simulations in web-based science education. *Computer Applications in Engineering Education*, 10: 18-25.

Stamp, N., T. O'brien. (2005). Gk-12 Partnership: A Model To Advance Change in Science Education. *Bio Science*, 55 (1), 70-77.

Staver, J., R. ve M. G., Shroyer. (2005). Teaching Elementary Teachers How To Use The Learning Cycle For Guided Inquiry Instruction In Science. Center For Science Education.

Sökmen, N. (1999). Aktif Fen Eğitiminde Öğrenme Halkası Modeli. *Çağdaş Eğitim*, 250, 25-28.

Şahin Ç. (2010). İlköğretim 8. Sınıf “Kuvvet Ve Hareket” Ünitesinde “Zenginleştirilmiş 5E Öğretim Modeli”ne Göre Rehber Materyaller Tasarlanması,

Uygulanması ve Değerlendirilmesi. Trabzon; Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

Temiz B. (2010). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesindeki Akademik Başarı Ve Fene Karşı Tutumlarına Örnek Olay Destekli 5E Öğretim Modelinin Etkisi. Ankara; Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Tiryaki, S. (2009). Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı 5E Öğrenme Modeli ve İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf “Ses” Ünitesinin İşlenmesinde Başarıya ve Tutuma Etkisinin Araştırılması. Erzurum; Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Turgut, F., Baker, D., Cunningham, R. Piburn, M. (1997). İlköğretim Fen Öğretimi, Ankara: YÖK/Dünya Bankası.

Türker, H., H. (2009). Kuvvet Kavramına Yönelik 5E Öğrenme Döngüsü Modelinin Anlamlı Öğrenmeye Etkisinin İncelenmesi. Niğde; Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları Ve Öğretim Bilim Dalı (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Yalçın, E. (2010). 5E Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Konusunu Anlamalarına ve Fen'e Yönelik Tutumlarına Etkisi. Sakarya; Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Wilder, M. Ve P. Shuttleworth. (2004). Cell Inquiry Cycle Lesson. *Science Activities*, 41 (5), 25-31.

EKLER

EK-1: Araştırma ve Uygulama İzin İsteği



T.C.
ORDU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 18802389/44/5778183
Konu : Araştırma ve Uygulama
İzin İsteği

25.05.2016

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07.03.2012 tarihli ve 3616 sayılı yazısı (Genelge 2012/13)
b) Ünye İlçe Millî Eğitim Müdürlüğünün 18.05.2016 tarihli ve 5541326 sayılı yazısı.

Ünye Pelitliyatak Ortaokulunda Fen Bilgisi Öğretmeni olarak görev yapmakta olan ve Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Eğitimi Bölümü yüksek lisans öğrencisi olan Alper KAYABAŞI'nın hazırladığı "Fen Eğitiminde Mobil Uygulamaların Başarıya Etkisi" konulu tez çalışmasında tezin geçerlilik, güvenilirlik çalışması ve uygulaması, space 4d adlı mobil android uygulamasını kullanılması, 6. sınıfların Dünya Güneş Ay ünitesi ve Dünya Güneş Ay konulu testin ve ünite sonu değerlendirme testinin uygulanması Müdürlüğümüz Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından ilgi (a) genelge hükümleri doğrultusunda incelenmiş olup; uygulanmasında sakınca görülmemiştir.

Söz konusu çalışmanın Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi Alper KAYABAŞI tarafından 2015-2016 eğitim öğretim yılında ilimiz Ünye ilçesindeki Ortaokul 6. sınıf öğrencilerine eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmamak kaydıyla gönüllülük esasına dayalı olarak Okul Müdürlüğünün sorumluluğunda uygulanması , uygulamalarda sadece yazımız ekinde gönderilen mühürlü çalışma evraklarının kullanılması ve araştırma sonucunda elde edilen raporun dijital ortamda Müdürlüğümüze teslim edilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olur 'larınıza arz ederim.

Serdar YURDABAKAN
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

O L U R
25.05.2016

Dr. Şaban KARATAŞ
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmzalı
Asli ile Aynıdır
...../...../2016

Saray Mah. Ulu Konak Cad. No:5 52089 ORDU
Telefon : (0 452) 223 16 29 / (401) Faks : (0 452) 225 01 44
e-posta: arge52@meb.gov.tr Elektronik Ağ: http://ordu.meb.gov.tr

Bilgi
Aydın AKTAŞ
Memur

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 2da1-321b-3e8e-b8a4-693e kodu ile teyit edilebilir.

EK-2: Araştırma ve Uygulama İzin İsteği Onayı



T.C.
ÜNYE KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 95118472-44-E.5977191
Konu : Araştırma ve Uygulama
İzin İsteği.

31.05.2016

.....MÜDÜRLÜĞÜNE
ÜNYE

İlgi : İl MEM'in 26/05/2016 tarihli ve 5827014 sayılı yazısı.

İl Milli Eğitim Müdürlüğünün "Araştırma ve Uygulama İzin İsteği" ile ilgili 25/05/2016 tarihli ve 5778183 sayılı yazısı ve mühürlü anket Formları e-mail olarak gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve anket fomlarının okulunuz 6.sınıf öğrencilerine gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanmasını rica ederim.

Aydın KELEŞ
Müdür a.
Şube Müdürü

Eki :
Onay (1 Ad.)
Anket Formu (6 Sayfa)

Dağıtım :
Tüm Ortaokul Müd.

Güvenli Elektronik İmza:
Aslı ile Aynıdır.

31.05/2016

Kaledere Mahallesi Cumhuriyet Meydanı Hükümet Konağı 52300 Ünye-ORDU
Bilgi için irtibat : A.İDİ ŞEF Eğitim-Öğretim Bölümü
Telefon : (0452) 323 11 26-1129 Faks (0452) 323 58 25

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden ac46-8ad9-3b3a-9618-777e kodu ile teyit edilebilir.

EK 3: Kullanılan Testler



1. • Ay
• Güneş
• Dünya
- Alper KAYABAŞI*
Ön test son test
değerlendirme
öğes

Yukarıdaki gök cisimlerinin ortak özellikleri,

1. Isı ve ışık kaynağı olmaları
2. Şekillerinin küresel olması
3. Uzayda bulunmaları

verilenlerden hangileridir?

- A) Yalnız 1
B) 1 ve 2
C) 1 ve 3
D) 2 ve 3

2. Sude aşağıdaki bilgileri okuyor. Verilen bilgi doğru ise cümlelerin başına 1 ve 2 olan yerlere "D" ve "Y" yazıyor.

- (1) Dünya, Güneş'ten daha büyük bir gök cisimidir.
- (2) Dünya, Ay'a Güneş'ten daha yakındır.

Buna göre, Sude'nin cümle başlarına yazdığı harfler hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2
A)	Y	D
B)	Y	Y
C)	D	Y
D)	D	D

3. Aşağıdakilerden hangisinde Dünyamızın katmanlarını en içten dışa doğru sıralaması doğru verilmiştir?

- A) Taş küre - Su küre - Hava küre - Ateş küre - Ağır küre
B) Ağır küre - Ateş küre - Taş küre - Su küre - Hava küre
C) Hava küre - Su küre - Taş küre - Ateş küre - Ağır küre
D) Ateş küre - Su küre - Ağır küre - Taş küre - Hava küre

4.



Dünyamızın katmanlarının verildiği yukarıdaki şekilde aşağıdakilerden hangisi yapılsa şekildaki yanlışlık düzeltilmiş olur?

- A) Hava küre ile su küre ifadeleri yer değiştirmelidir.
B) Ateş küre ile su küre ifadeleri yer değiştirmelidir.
C) Taş küre ile su küre ifadeleri yer değiştirmelidir.
D) Ağır küre ile ateş küre ifadeleri yer değiştirmelidir.

5. Su küre ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

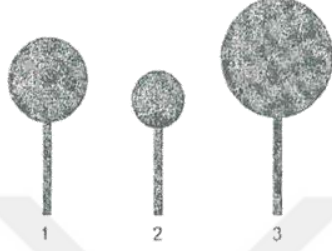
- A) Taş küre ile iç içe olan katmandır.
B) Üst kısımları yer yer toprakla örtülmüştür.
C) Canlılar için çok önemli yaşam kaynağıdır.
D) Bu küre okyanuslar, denizler, göller ve akarsulardan oluşur.

6. Ayın "ters D" şeklinde görüldüğü evresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dolunay
B) İlk Dördün
C) Yeni Ay
D) Son Dördün

Dünya, Güneş ve Ay

7. Bir grup öğrenci oyun hamurları ile aşağıdaki şekilleri yapıyorlar.



Bu şekillere göre öğretmenleri "Bunların hangisi Güneş, Dünya ve Ay'dır?" şeklinde bir soru soruyor.

Buna göre hangi öğrenci doğru söylemiştir?

- A) Ebru: 1 numara Güneş, 2 numara Ay, 3 numara Dünya
B) Ahmet: 1 numara Ay, 2 numara Dünya, 3 numara Güneş
C) Elif: 1 numara Dünya, 2 numara Ay, 3 numara Güneş
D) Ali: 1 numara Dünya, 2 numara Güneş, 3 numara Ay

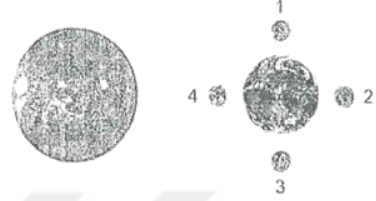
8. Aşağıdakilerden hangisi Ay'ın evrelerinden biri değildir?

- A) Dolunay B) Yarım Ay
C) İlk Dördün D) Yeni Ay

9. Dünya diziliş olarak Güneş ve Ay'ın arasında olduğunda hangi evrededir?

- A) Son Dördün B) İlk Dördün
C) Yeni Ay D) Dolunay

10. Aşağıdaki şekilde Dünya, Ay ve Güneş'in konumları verilmiştir.



Buna göre Ay, hangi konumdayken Yeni Ay evresi gözlemlenir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

11. Aşağıda bazı gök cisimlerinin yaptığı hareket ve bunun gerçekleşme süresi verilmiştir.

1. Dünya'nın etrafındaki dönüşünü yaklaşık 29 günde tamamlar.
2. Kendi etrafındaki dönüşünü yaklaşık 24 saatte tamamlar.

Bu gök cisimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	1	2
A)	Ay	Dünya
B)	Güneş	Ay
C)	Ay	Güneş
D)	Dünya	Ay

12. 1. Ay'ı göremediğimiz evre son dördündür.
2. Ay, Güneş'ten aldığı ışığı yansıttığı için parlak görünür.
3. Ay'ın tam görüldüğü evresi Yeni Ay'dır.

Yukarıdaki Ay'la ilgili bilgilerden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız 1 B) 1 ve 2
C) 1 ve 3 D) 1, 2 ve 3



Adı :

Soyadı :

Sınıf :

NO :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Doğru :

Yanlış :

Boş :

Puan :

02.05.2016 tarihli
dilekçe

TEST
16

EL: 2

C. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyarak doğru cevapları işaretleyiniz.

1.

1. Güneş ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Şekli küreye benzer.
- B) Ay'dan daha büyüktür.
- C) Dünya'dan küçüktür.
- D) Dünya'dan büyüktür.

2. Ay'ın ışık almayan yüzü Dünya'ya dönük olduğunda Ay hangi evrededir?

- A) Yeni ay
- B) İlk dördün
- C) Dolunay
- D) Son dördün

3. Aşağıdakilerden hangisi Dünya'nın en içte bulunan katmanının adıdır?

- A) Ateş küre
- B) Ağır küre
- C) Taş küre
- D) Yerküre

2.

4. Aşağıdakilerden hangisi hava olaylarının gerçekleştiği Dünya katmanıdır?

- A) Hava küre
- B) Taş küre
- C) Ateş küre
- D) Ağır küre

5. Ay'ın ilk dördünden sonra görülen ve tüm yüzeyinin aydınlık olduğu durumu ifade eden evre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İlk dördün
- B) Yeni ay
- C) Dolunay
- D) Son dördün

6. I. Pinpon topu

II. Basketbol topu

III. Tenis topu

IV. Futbol topu

Yukarıdaki topları Dünya, Güneş ve Ay ile karşılaştırdığınızda büyüklükleri bakımından hangisi Ay'ı temsil edebilir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV

I. Ay yalnızca kendi eksenini etrafında döner.

II. Ay ve Dünya, Güneş'in etrafında dolanır.

III. Ay yalnızca Dünya etrafında dolanır.

7. Dünya ve Ay ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I-II

175



8. Dünya, Güneş ve Ay'ı büyükten küçüğe doğru sıralarsak hangi seçenek doğru olur?

A) Dünya-Güneş-Ay

B) Dünya-Ay-Güneş

C) Güneş-Ay-Dünya

D) Güneş-Dünya-Ay

9. Güneş, Ay'dan çok büyük olduğu hâlde Dünya'dan bakan bir kişi Güneş ile Ay'ı hemen hemen aynı büyüklükte görür. Bunun sebebi nedir?

A) Ay'ın şeklinin küre olması

B) Cisimlerin uzaklaştıkça daha küçük görünmesi

C) Güneş ve Ay'ın aynı uzaklıkta olması

D) Dünya'nın kendi etrafında dönmesi

10. Gökyüzüne bakıldığı zaman Güneş hareket ediyor gibi görünür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi

B) Ay'ın Dünya etrafında dönmesi

C) Dünya'nın kendi etrafında dönmesi

D) Güneş'in Dünya etrafında dönmesi

11. I. Dünya'nın kendi ışığı yoktur.

II. Ay'ın kendi ışığı vardır.

III. Güneş'in kendi ışığı vardır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) I-II

B) II-III

C) I-III

D) I-II-III

12. Ay'ın evrelerini tamamlaması kaç gün sürer?

A) 28 gün

B) 29,5 gün

C) 14 gün

D) 7 gün

13. Ay'ın evreleri nasıl meydana gelir?

A) Ay'ın kendi etrafındaki hareketi ile

B) Dünya'nın kendi etrafındaki hareketi ile

C) Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi ile

D) Ay'ın Dünya etrafındaki hareketi ile

14. Dünya'mız kendi çevresinde batıdan doğuya doğru döner. Kendi çevresinde doğudan batıya doğru dönseydi Güneş hangi yönde doğardı?

A) Doğu

B) Güney

C) Kuzey

D) Batı





MÜHÜR SÖZÜMLERİ

1) Space 4D adlı uygulamayı kullanarak ders işlemek hoşunuza gitti mi? Hoşunuza giden yönleri nelerdir?

2) Fen bilimleri dersinin diğer ünitelerinde benzer uygulamalar kullanarak ders işlenmesi hoşunuza gider mi? Başarınızı artırır mı?

3) Space 4D adlı uygulama fen dersine olan ilginizi, tutumunuzu etkiledi mi? Ne tür etkileri oldu?

4) Space 4d adlı uygulama kullanılarak ders işlendiğinde başarınızın artacağını düşünüyor musunuz? Uygulamanın hangi yönleri bu düşünceyi oluşturdu?

5) Space 4D adlı uygulamanın eksik yönleri nelerdir? Sizce daha neler eklenebilir?

6) Dünya Güneş Ay ünitesini Space 4D adlı uygulama ile işlemek gerçeklik hissi oluşturdu mu? Kendinizi nasıl hissettiniz?



Alper KAYABAŞI

EK 4: Geçerlilik Güvenilirlik Analizleri Öğrenci cevapları (% 25'lik üst dilim)

S or	Doğr u	ÜST	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	D	26	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	c	d	d	d	d	c	d	c	c	b	d	a	
2	A		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	c	a	a	d	a	c	a	b	a	a	a	a	a	a	b	
3	B		b	b	b	b	b	b	c	b	b	b	b	b	c	d	c	a	b	b	d	c	a	c	c	b	c	
4	D		d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	b	d	a	a	a	c	d	d	c	b	a	d	d	d	d	
5	A		b	a	a	b	b	b	a	b	a	a	b	a	a	c	b	a	b	b	a	b	b	a	a	a	a	a
6	D		d	d	d	d	d	d	d	d	b	b	a	a	a	c	a	d	a	a	a	d	a	c	c	d	b	
7	C		c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	d	c	c	c	c	b	c	c	c	c	b	c	b	c	b	
8	B		b	b	b	b	b	b	b	c	b	b	a	b	b	c	c	b	c	b	d	b	d	b	b	b	c	
9	C		a	c	d	a	c	c	d	a	c	c	c	a	d	c	b	c	d	b	a	a	a	c	d	c	b	
10	D		b	d	c	d	b	b	d	b	b	b		d		b	c	b	c	a	b	c	d	d	c	d	c	
11	A		a	a	a	a	a	a	d	a	a	a	a	c	d	d	a	a	c	b	d	b	a	a	a	a	a	
12	C		c	a	d	c	c	c	c	c	c	c	d	c	c	c	b	d	d	d	c	d	a	a	c	a	c	
13	C		c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	d	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	d	c	
14	A		d	d	d	b	d	d	d	d	d	c	a	a	b	a	a	d	c	d	c	c	b	b	b	a	d	
15	B		b	b	b	b	b	b	b	b		a	b	a	c	b	b	a	b	b	b	a	b	a	b	d	a	
16	A		a	a	a	a	a	a	a	a	c	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
17	C		c	b	b	c	b	b	c	c	d	b	c	c	c	c	c	b	c	b	b	c	c	d	c	c	c	
18	A		a	a	a	a	c	c	a	a	a	a	a	c	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	
19	B		c	b	b	b	b	b	c	b	b	c	b	b	b	b	b	b	c	b	b	c	b	b	c	c	b	
20	D		d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	b	a	d	b	d	d	d	d	d	d	d	b	d	c	d	
21	B		b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	
22	C		a	a	c	a	a	a	a	a	a	c	c	a	a	c	c	a	c	b	a	a	c	a	c	a	a	
23	C		c	c	c	c	c	d	c	c	c	c	c	c	c	c	b	c	c	c	c	c	c	b	d	b	c	
24	B		d	b	b	b	b	b	d	d	d	b	b	b	b	b	a	b	a	c	b	b	b	b	b	c	b	
25	D		d	a	a		a		d	d	d	c	b	d	a	b	a	d	d	d	a	d	d	d	c	a	d	
26	D		d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	a	d	d	d	d	d	d	c	d	d	

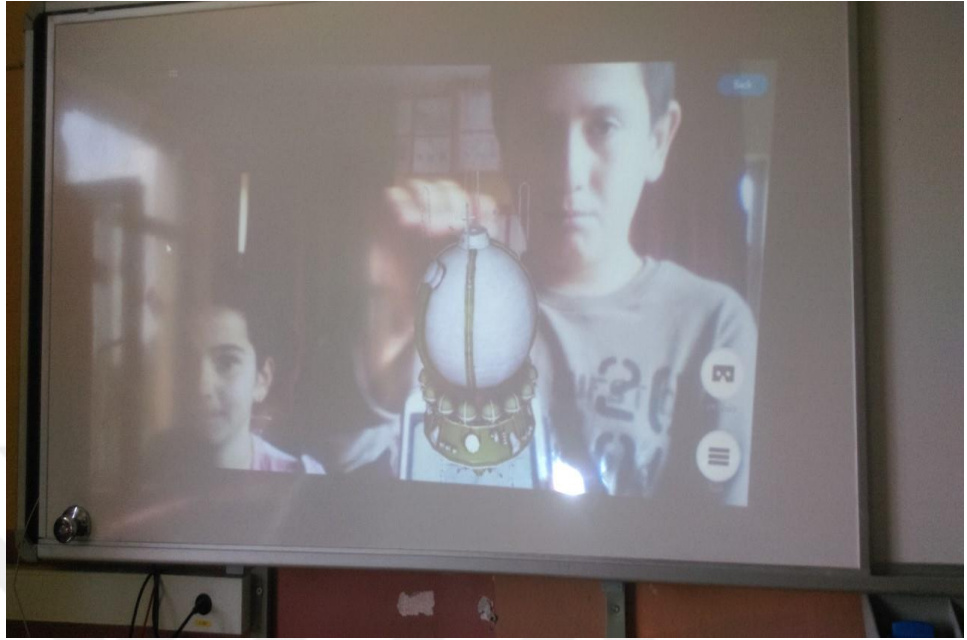
EK 5: Geçerlilik Güvenilirlik Analizleri Öğrenci Cevapları (% 25'lik alt dilim)

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

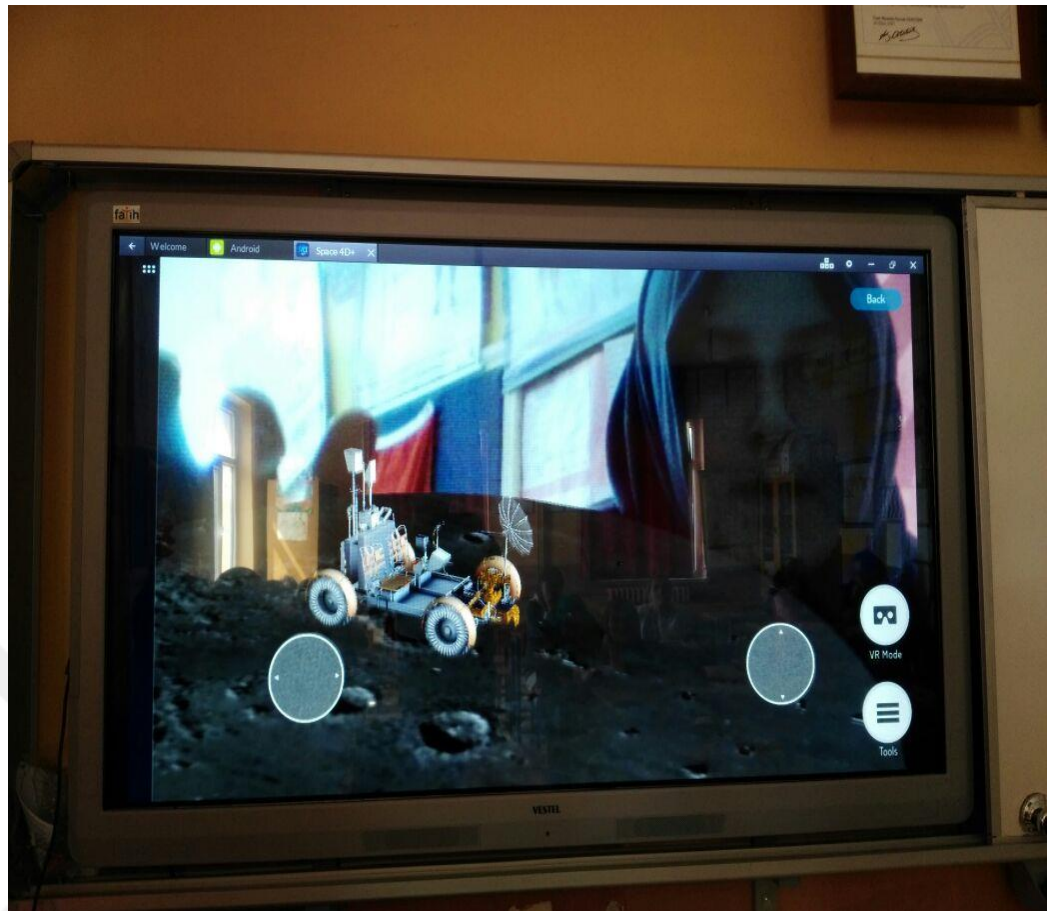
EK 6: Geçerlilik Güvenilirlik Analiz Sonuçları

Soru	ALPER									Madde Analizi		SONUÇ
	Grup	A	B	C	D	E	Boş	Dolu	Doğru %	p güçlülük	d ayırt etme	
1	üst	1	1	4	19	0	0	25	76.00	0.59	34.33	İYİ
	alt	4	5	5	10	0	0	24	41.67			
2	üst	20	2	2	1	0	0	25	80.00	0.55	50.83	GÜZEL
	alt	7	4	8	5	0	0	24	29.17			
3	üst	2	14	7	2	0	0	25	56.00	0.39	35.17	İYİ
	alt	2	5	12	5	0	0	24	20.83			
4	üst	4	2	2	17	0	0	25	68.00	0.42	52.00	GÜZEL
	alt	11	4	6	4	0	0	25	16.00			
5	üst	13	11	1	0	0	0	25	52.00	0.44	16.00	ZAYIF
	alt	9	5	8	3	0	0	25	36.00			
6	üst	8	3	3	11	0	0	25	44.00	0.34	20.00	DÜZELT
	alt	9	7	3	6	0	0	25	24.00			
7	üst	0	4	20	1	0	0	25	80.00	0.42	76.00	GÜZEL
	alt	12	6	1	6	0	0	25	4.00			
8	üst	1	17	5	2	0	0	25	68.00	0.46	44.00	GÜZEL
	alt	7	6	4	8	0	0	25	24.00			
9	üst	7	3	10	5	0	0	25	40.00	0.26	28.00	DÜZELT
	alt	6	6	3	10	0	0	25	12.00			
10	üst	1	9	6	7	0	0	23	30.43	0.31	-1.57	ÇOK ZAYIF
	alt	7	3	7	8	0	0	25	32.00			
11	üst	17	2	2	4	0	0	25	68.00	0.52	32.00	İYİ
	alt	9	4	4	8	0	0	25	36.00			
12	üst	4	1	14	6	0	0	25	56.00	0.38	36.00	İYİ
	alt	6	5	5	9	0	0	25	20.00			
13	üst	0	0	23	2	0	0	25	92.00	0.66	52.00	GÜZEL
	alt	1	5	10	9	0	0	25	40.00			
14	üst	5	5	4	11	0	0	25	20.00	0.14	11.67	ZAYIF
	alt	2	7	7	8	0	0	24	8.33			
15	üst	6	16	1	1	0	0	24	66.67	0.37	58.67	GÜZEL
	alt	16	2	3	4	0	0	25	8.00			
16	üst	23	1	1	0	0	0	25	92.00	0.72	40.00	GÜZEL
	alt	13	4	6	2	0	0	25	52.00			
17	üst	0	8	15	2	0	0	25	60.00	0.40	40.00	GÜZEL
	alt	1	13	5	6	0	0	25	20.00			
18	üst	21	1	3	0	0	0	25	84.00	0.52	64.00	GÜZEL
	alt	5	5	8	7	0	0	25	20.00			
19	üst	0	18	7	0	0	0	25	72.00	0.57	30.33	İYİ
	alt	5	10	5	4	0	0	24	41.67			
20	üst	1	3	1	20	0	0	25	80.00	0.44	72.00	GÜZEL
	alt	15	2	6	2	0	0	25	8.00			
21	üst	0	25	0	0	0	0	25	100.00	0.66	68.00	GÜZEL
	alt	4	8	8	5	0	0	25	32.00			
22	üst	16	1	8	0	0	0	25	32.00	0.27	11.17	ZAYIF
	alt	5	2	5	12	0	0	24	20.83			
23	üst	0	3	20	2	0	0	25	80.00	0.52	56.00	GÜZEL
	alt	2	10	6	7	0	0	25	24.00			
24	üst	2	17	2	4	0	0	25	68.00	0.43	51.33	GÜZEL
	alt	12	4	2	6	0	0	24	16.67			
25	üst	7	2	2	12	0	0	23	52.17	0.34	35.51	İYİ
	alt	7	5	8	4	0	0	24	16.67			
26	üst	1	0	1	23	0	0	25	92.00	0.50	84.00	GÜZEL
	alt	8	8	7	2	0	0	25	8.00			

EK 7: Uygulama Örnekleri







EK 8: Ders Planları

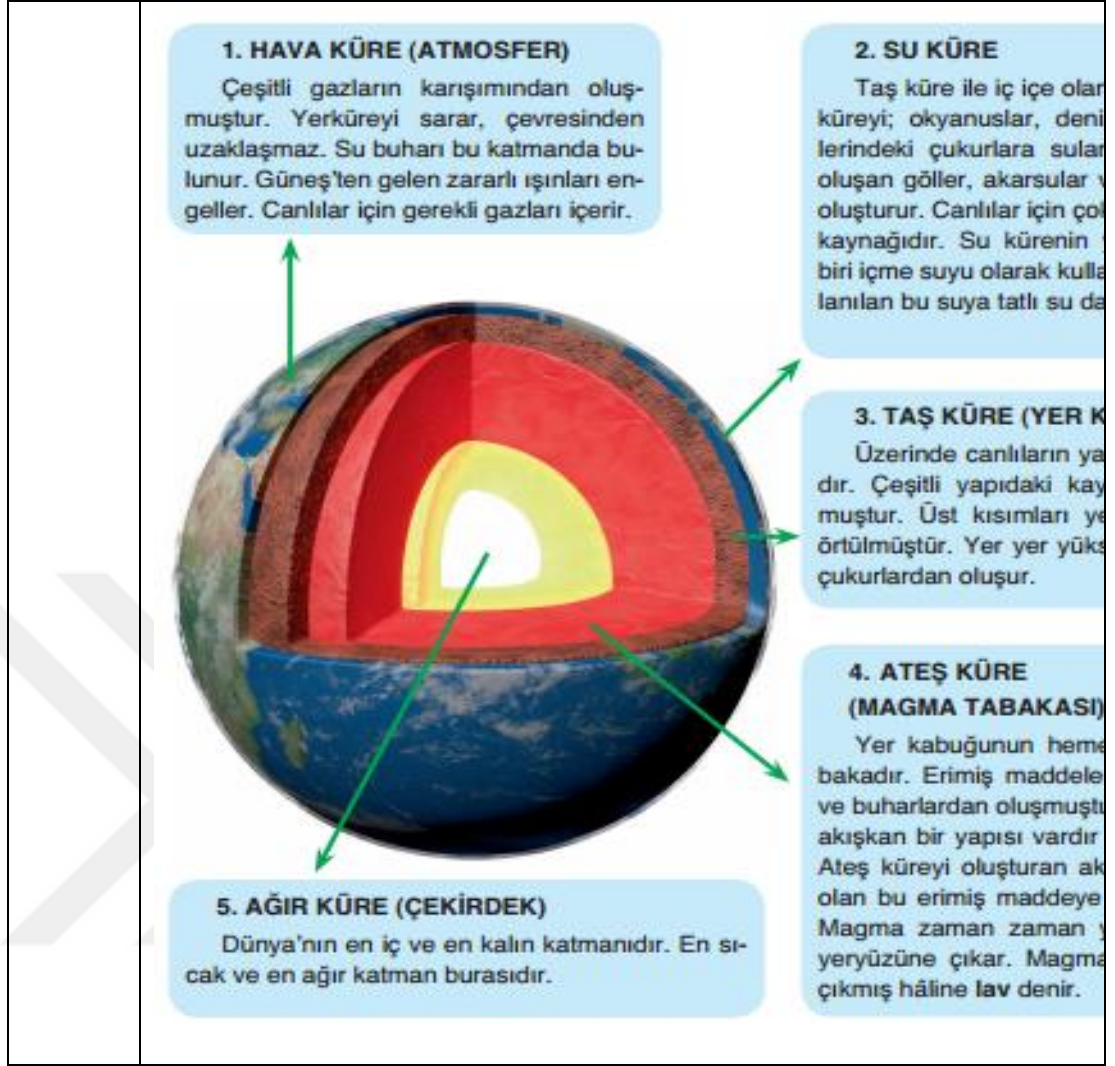
BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı/No	Dünyamız, Ay Ve Yaşam Kaynağımız Güneş
Konu	<i>Dünya'nın Katmanları</i>
Önerilen Süre	4 ders saati (16 - 20 Mayıs 2016) (23- 27 Mayıs 2016)

BÖLÜ

M II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	8.2 Dünyamızın katman modeli ile ilgili olarak öğrenciler; 6.8.2.1. Dünya'nın yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	5E Modeli, Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, Dergi, İnternet, Space 4D Uygulama
Açıklamalar	Karşılaştırmada temel özellikler esas alınır; sıcaklık, kalınlık vb. detaylara girilmez.
Etkinlikler	Dünya ve katmanlarını anlatan model hazırlama
Özet	Dünya'nın Katmanları Dünya, iç içe geçmiş katmanlardan oluşur. İlk tabakada nefes alıp vermemizi sağlayan hava tabakası (atmosfer) bulunur. Okyanuslar ve denizler, su tabakasını (su küre) oluşturur. Bu iki tabakanın üzerinde yaşadığımız karaların oluşturduğu yer küredir (taş küre). Bu tabakalar dışında göremediğiniz tabakalar da vardır. Yerkürenin içinde ateş küre (magma) bulunur. Dünya'nın en iç tabakasında ağır küre (çekirdek) bulunur.



BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı/No	Dünyamız, Ay Ve Yaşam Kaynağımız Güneş
Konu	Farklı Şekillerde Ay
Önerilen Süre	4 ders saati (23 - 27 Mayıs 2016)

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	8.3 Dünyamız ve uydusu ay ile ilgili olarak öğrenciler; 6.8.3.1. Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade ederek; bu hareketleri temsil bir model oluşturur ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	

Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	5E Modeli Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, dergi, internet, Space 4D uygulama
Açıklamalar	Ay'ın Dünya'nın uydusu olduğu belirtilir.
Etkinlikler	Ay'ın evreleri etkinliği

zet

Farklı Şekillerde Ay

Ay, bazı geceler gökyüzünde görünür, bazı geceler görünmez. Bu durum, Ay'ın ışık kaynağı olmamasındandır. Ay, Güneş'ten aldığı ışığı bize yansıtır. Güneş, bir ışık kaynağı olduğu için Ay ve Dünya'yı aydınlatır.

Ay, farklı şekillerde görünmesi belli aralıklarla tekrarlanır. Ay'ın belirli zaman aralıklarında yuvarlak görünüşü oluşur. Ay'ın Dünya etrafında dolaşırken oluşturduğu farklı görüntüler, belli bir sırayı takip eder. Ay'ın bu farklı görüntüleri, düzenli olarak tekrarlanır. Ay'ın Dünya'nın etrafında dönmesi sonucu Ay'da oluşan farklı görüntülere **Ay'ın evreleri** denir. Ay bulunduğu evreye göre bazı adlar alır. Ay dünya etrafında dolanırken aynı zamanda kendi etrafında döner. Ay bu hareketlerine sürekli devam eder çünkü **Ay Dünya'nın uydusudur**.

Ay'ın evrelerinden birinin adı hilaldir. Bu evrenin bizim için önemi, bayrağımızda bulunmasıdır.



BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı/No	Dünyamız, Ay Ve Yaşam Kaynağımız Güneş
Konu	<i>Farklı Şekillerde Ay</i>
Önerilen Süre	4 ders saati (30 Mayıs- 3 Haziran2016)

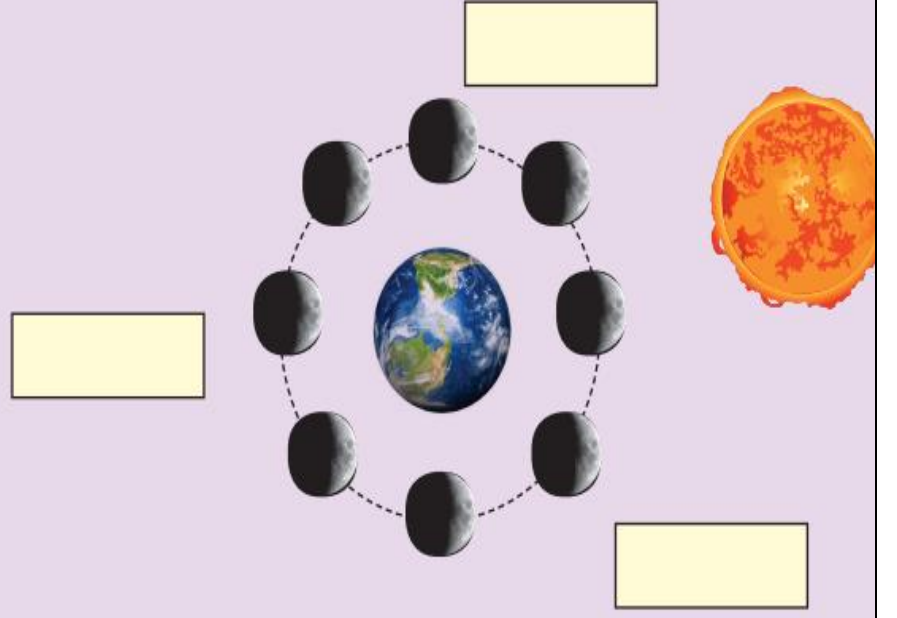
BÖLÜM II

Öğrenci Davranışlar	Kazanımları /Hedef ve	6.8.3.1. Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade ederek; bu hareketleri temsil bir model oluşturur ve sunar. 6.8.3.2. Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın, evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.
Ünite Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Kavramları ve	
Güvenlik Önlemleri (Varsa):		
Öğretme-Öğrenme-Yöntem Teknikleri	ve	5E Modeli, Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney
Kullanılan Eğitim Gereçler ve Kaynakça	Teknolojileri-Araç,	Ders Kitabı, dergi, internet, Space 4D uygulama
Açıklamalar		Ay'ın Dünya'nın uydusu olduğu belirtilir.
Etkinlikler		Ay-Dünya-Güneş modeli hazırlama
Özet	Ay, bazı geceler gökyüzünde görünür, bazı geceler görünmez. Bu durum, Ay'ın ışık kaynağı olmamasındandır. Ay, Güneş'ten aldığı ışığı bize yansıtır. Güneş, bir ışık kaynağı olduğu için Ay ve Dünya'yı aydınlatır. Ay, farklı şekillerde görünmesi belli aralıklarla tekrarlanır. Ay'ın belirli zaman aralıklarında yuvarlak görünüşü oluşur. Ay'ın Dünya etrafında dolaşırken oluşturduğu farklı görüntüler, belli bir sırayı takip eder. Ay'ın bu farklı görüntüleri, düzenli olarak tekrarlanır. Ay'ın Dünya'nın etrafında dönmesi sonucu Ay'da oluşan farklı görüntülere Ay'ın evreleri denir. Ay bulunduğu evreye göre bazı adlar alır. Ay dünya etrafında dolanırken aynı zamanda kendi etrafında döner. Ay bu hareketlerine sürekli devam eder çünkü Ay Dünya'nın uydusudur.	



Etkinlik / Evreleri Belirleyelim

Aşağıdaki modelde Güneş'in ve Ay'ın farklı tarihlerdeki konumları verilmiştir. Bu konumla Dünya'dan gözlenen ay evresini çizin. Yanlarında kutucuklara ayın evrelerinin isimlerini yazın.



EK 6: Akademik Başarı Testi Sorularının Kazanımlara ve Bloom Taksonomisine Göre Dağılımı

Soru	Kazanım Sayısı	Bloom'un Basamakları
1	1	Bilgi
2	1	Bilgi
3	4	Kavrama
4	1	Bilgi
5	1	Kavrama
6	4	Bilgi
7	3	Kavrama
8	3	Kavrama
9	4	Kavrama
10	7,8	Bilgi
11	6	Uygulama
12	6	Uygulama
13	6	Kavrama
14	7,8	Kavrama
15	6,7,8	Kavrama
16	7,8	Uygulama
17	7,8	Kavrama
18	8	Uygulama
19	8,9	Sentez
20	8	Kavrama

Özgeçmiş

1988 yılında Kayseri’de doğdu. İlköğrenimini, orta öğrenimini ve lise öğrenimini Kayseri’ de tamamlamıştır. Lisans öğrenimine Erzincan üniversitesinde başlayıp, Kayseri Erciyes üniversitesinde tamamlamıştır. Yüksek lisans eğitimini Ağrı İbrahim Çeçen üniversitesinde devam etmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı’nda Fen Bilimleri öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.

