

**T.C.
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BASİT VE UCUZ MALZEMELERLE YAPILAN FEN
ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN
KAVRAMLARINI GÜNLÜK HAYATA TRANSFERİNE ETKİSİ**

NAZLI YILDIRIM

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

ADYAMAN, 2018

**T.C.
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BASİT VE UCUZ MALZEMELERLE YAPILAN FEN ETKİNLİKLERİNİN
ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN KAVRAMLARINI GÜNLÜK
HAYATA TRANSFERİNE ETKİSİ**

Nazlı YILDIRIM

Yüksek Lisans Tezi

İlköğretim Anabilim Dalı

Bu tez 23/02/2018 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Abuzer AKGÜN
Danışman

Prof. Dr. Murat AYDIN
Üye

Yrd. Doç. Dr. Mustafa DURGUN
Üye

Prof. Dr. Refet KARADAĞ
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir

BEYAN

“Basit ve ucuz malzemelerle yapılan fen etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen kavramlarını günlük hayata transferine etkisi” başlıklı tezimde çalışmaların tamamen akademik kurallara ve etik değerlere sadık kalınarak yürütüldüğünü ve yazımda yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ayrıca alıntılardan bilimsel etiğe uygun atıf yaparak yararlanmış olduğumu beyan ederim.

Nazlı YILDIRIM

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BASİT VE UCUZ MALZEMELERLE YAPILAN FEN ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN KAVRAMLARINI GÜNLÜK HAYATA TRANSFERİNE ETKİSİ

Nazlı YILDIRIM

Adıyaman Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Abuzer AKGÜN
Yıl : 2018, Sayfa sayısı: 107

Jüri : Prof. Dr. Murat AYDIN
Doç. Dr. Abuzer AKGÜN
Yrd. Doç. Dr. Mustafa DURGUN

Bu çalışmanın amacı, basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen kavramlarını günlük hayata transferlerine olan etkisinin incelenmesidir. Yarı deneysel modellerden biri olan ön-test son-test kontrol gruplu desen üzerinden yürütülen bu çalışma Şanlıurfa ilinde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören beşinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ön-test olarak, MEB tarafından yayımlanmış olan kazanım kavrama testleri kullanılmıştır. "Işık ve Ses" ünitesi deney grubunda basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinlikleriyle, kontrol grubunda ise MEB ders aletleri yapım merkezi tarafından okula gönderilen fabrikasyon malzemelerle işlenmiştir. Çalışma beş hafta sürmüş olup uygulamalar boyunca öğrenciler sürece ilişkin duygu ve düşüncelerini ifade ettikleri fen günlükleri tutmuştur. Çalışma sonunda basit ucuz malzemelerle yapılan fen dersleri ve etkinlikleri ile fabrikasyon malzemelerle işlenen fen derslerindeki akademik başarıları yönünden anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilgisi eğitimi; Basit malzemeler; Günlük yaşam; Ortaokul öğrencileri

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECT OF TEACHING METHOD WITH SIMPLE MATERIALS ON SECONDARY SCHOOL STUDENTS' TRANSFER OF SCIENTIFIC CONCEPTS INTO THEIR DAILY LIVES

Nazlı YILDIRIM

Adiyaman University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Education

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Abuzer AKGÜN
Year : 2018 , Number of pages: 107

Jury : Prof. Dr. Murat AYDIN
Assoc. Prof. Dr. Abuzer AKGÜN
Asst. Prof. Dr. Mustafa DURGUN

The purpose of this study was to explore the effect of the science activities conducted by hand-made materials on the transfer of science conceptions. The study utilised the pretest-posttest control group design. The sample was comprised of sixty 5th grade students from a state school in the province of Şanlıurfa. In the study, comprehension tests released by MEB were used as data collection tool. The unit of “Light and Sound” in the science curriculum was taught with the activities including hand-made materials in the intervention group while fabrication materials used in the control group. The activities in the intervention lasted for five weeks. During this process, students were also asked to fill periodically in diaries to reveal their emotions. According to the results, no significant difference was seen between the intervention and the control group in terms of academic achievement.

Key Words: Science education; Simple materials; Daily lifes, Secondary school students’

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezim olan bu çalışmamda, tez konumun belirlenip tezimin oluşturulup sunacağıma sürece kadar bana yardımcı olan, rehberlik eden bilgisinden ve tecrübesinden yararlandığım gerektiği zaman tüm hoş görüşü ve samimiyetiyle benden desteğini esirgemeyen danışmanım değerli hocam sayın Doç. Dr. Abuzer AKGÜN 'e en içten teşekkürlerimi sunmayı borç bilirim.

Çalışmamda bana yol gösteren ve ihtiyaç duyduğumda benden yardımlarını esirgemeyen sayın Arş. Gör. Dr. Ümit DURUK' a,

Araştırma süresince verileri analiz etmede, değerlendirmede istatistiksel olarak sonuç bulmamda ve tabloluşturmamda desteğini esirgemeyen kıymetli meslektaşım sayın Fuat TOKUR'a,

Çalışmamı kendi çalışmasından ayırmayarak benimseyen, ihtiyaç duyduğum her an yanımda olan bu süreçte kendi çalışmalarıyla yol gösteren kıymetli meslektaşım sayın Hatice Gülmez GÜNGÖRMEZ'e

Süreç boyunca maddi ve manevi tüm desteğini gösteren beni bu yolda daima cesaretlendiren annem Gülperi YILDIRIM, babam Ahmet YILDIRIM ve kardeşlerime,

Çalışmamın toparlanma sürecinde hayatıma giren, maddi ve manevi hiçbir desteğini esirgemeyen eşim Mustafa KAYA' ya

Sonsuz teşekkür ederim

Nazlı Yıldırım (Kaya)

Şanlıurfa, 2018

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	X
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	4
1.3. Araştırmanın Amacı	6
1.4. Araştırmanın Önemi	7
1.5. Sınırlılıklar	8
1.6. Sayıtlar	9
1.7. Tanımlar	9
2. KURAMSAL TEMELLER	11
2.1. Fen Eğitimi	11
2.2. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum	13
2.3. Fen Okuryazarlığı.....	14
2.4. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı.....	16
2.4.1. 2013 Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7,8.sınıflar) Öğretim Programı.....	20
2.4.2. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı' nın İçeriği	20
2.4.3. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı' nın Vizyonu	20
2.4.4. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı' nın Amaçları.....	21
2.4.5. 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programı' nın temel yaklaşımı	21
2.4.6. 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programı' nda öğrenme alanı ve üniteler	22
2.5. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı.....	23
2.6. Öğretim Materyalleri ve Basit Ucuz Malzemeler	32
2.7. Basit Araç-Gereçlerle Öğretim Yönteminin Fen Programındaki Yeri.....	34
2.8. Öğretim Materyallerinin Öğretim Ortamındaki İşlevleri ve Basit Ucuz Malzemeler.....	36
2.9. İlgili Literatür	37

2.9.1. Basit Ucuz Malzemelerle Yapılan Fen Etkinlikleriyle İlgili Literatür Özetleri.....	37
2.9.2. Fen Bilimleri Dersini Günlük Hayata Transfer Edebilme ile İlgili Literatür Çalışması	42
2.9.3. Fen Bilimleri Dersi Laboratuvar Yöntemiyle İlgili Literatür Taraması..	45
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	47
3.1. Araştırma Modeli	47
3.1.1. Deneysel Araştırmalar.....	47
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	50
3.3. Değişkenler.....	50
3.3.1. Bağımlı Değişkenler.....	50
3.3.2. Bağımsız Değişkenler	51
3.4. Veri Toplama Araçları	51
3.4.1. Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi.....	52
3.4.2. Fen Günlükleri.....	52
3.5. Araştırmanın Uygulanması ve Öğretim Yöntemi	53
3.6. Verilerin Analizi.....	55
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	57
4.1. Araştırmanın Problemleri için Toplanan İstatistiksel Çözümler Sonucunda Elde Edilen Bulgular ve Tartışma	57
4.1.1. Birinci Problem Cümlesine İlişkin Bulgular ve Tartışma:.....	57
4.1.2. İkinci Problem Cümlesine İlişkin Bulgular ve Tartışma.....	58
4.1.3. Üçüncü Problem Cümlesine İlişkin Bulgular ve Tartışma.....	59
4.2. Öğrencilerin Fen Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular ve Tartışma	59
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	73
5.1. Sonuç.....	73
5.2. Öneriler.....	75
KAYNAKLAR	76
KİŞİSEL BİLGİLER	80
EKLER.....	81
Ek 1. Araştırma İzin Belgesi	82
Ek 2. Beşinci Sınıf Yıllık Planda Işık ve Ses Ünitesi	83
Ek 3. Eğitim Bilişim Ağı kazanım kavrama testleri	87
Ek 4. 2013 yılı fen bilimleri öğretim programının amaçları	91
Ek 5. Deney grubu öğrencileri uygulama görüntüleri.....	92

Ek 6. Kontrol grubu öğrencileri uygulama görüntüleri.....	101
Ek 7.Fen günlükleri örnekleri	104

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Dünyada geçmişten günümüze kadar fen bilimleri eğitimine katkı sağlayacak bazı fen ve teknoloji programları.....	16
Çizelge 2.2 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programında öğrenme alanı ve üniteler.....	22
Çizelge 2.3 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programında beşinci sınıf öğrenme alanı ve üniteler.....	23
Çizelge 2.4 "Vücudumuz bilmecesini çözelim" ünitesi içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre.....	24
Çizelge 2.5 "Kuvvetin büyüklüğünün ölçülmesi" ünitesi içerdiği kazanımlar, bu kazanımlar için önerilen süre.....	26
Çizelge 2.6 "Maddenin değişimi" ünitesi içerdiği kazanım, bu kazanım için önerilen süre.....	26
Çizelge 2.7 "Işığın ve sesin yayılması" ünitesi içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre.....	28
Çizelge 2.8 "Canlılar dünyasını gezelim ve tanıyalım" ünitesinin içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre.....	29
Çizelge 2.9 "Yaşamımızın vazgeçilmezi: Elektrik" ünitesinin içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre.....	30
Çizelge 2.10 "Yer kabuğunun gizemi" ünitesinin içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre.....	30
Çizelge 3.1 Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları.....	50
Çizelge 3.2 Deney ve kontrol gruplarına uygulanan testler.....	51
Çizelge 4.1 Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön başarı testinden elde edilen puanlara ilişkin bağımsız gruplar için t-testi sonuçları.....	57
Çizelge 4.2 Deney ve kontrol gruplarının 4.sınıf fen bilimleri dersi karne notlarına göre tanımlayıcı istatistiksel ve bağımsız gruplar t-testi sonuçları.....	58
Çizelge 4.3 Deney ve Kontrol gruplarına uygulanan son başarı testi puanları.....	59
Çizelge 4.4 Deney grubunda bulunan öğrencilerin 1. kazanım sonrası tuttukları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları.....	60

Çizelge 4.5 Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin 1. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları.....	63
Çizelge 4.6 Deney grubunda bulunan öğrencilerin 2. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları.....	64
Çizelge 4.7 Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin 2. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları	66
Çizelge 4.8 Deney grubunda bulunan öğrencilerin 3. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları.....	66
Çizelge 4.9 Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin 3. Kazanım sonrası tekrar ettikleri ifadeler ve tekrar sıklıkları	68
Çizelge 4.10 Deney grubunda bulunan öğrencilerin 4.Kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları	68
Çizelge 4.11 Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin 4. Kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları.....	70

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Denek sayısına göre araştırma türleri.....	48
Şekil 4.1 Kazanımlar sonrası gerçekleştirilen fen etkinliklerinin günlük yaşamdaki yansımaları.....	61

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

f	: Frekans
N	: Örneklem sayısı
p	: Önem değeri, anlamlılık düzeyi
s	: Standart sapma
t	: T değeri (t testi için)
X	: Aritmetik ortalama
α	: Güvenirlilik katsayısı
%	: Yüzde

Kısaltmalar

BUM	: Basit ucuz malzemeler
DAYM	: Ders aletleri yapım merkezi
EBA	: Eğitim bilişim ağı
KKT	: Kazanım kavrama testi
MEB	: Milli eğitim bakanlığı
SPSS	: Sosyal bilimler için istatistik temel programı
vd.	: ve diğerleri

1. GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacına, taşıdığı öneme, çalışmanın problemlerine ve alt problemlerine, sayıltılarına, sınırlılıklarına ve önemli kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Bilim ve teknolojideki gelişmelerin hızla değiştiği günümüzde bu gelişimlere ayak uydurabilen toplumlar hızla ilerleme kaydedebilirken çağı yakalayamayan toplumlar değişim ve gelişimlerin gerisinde kalabilmektedir. Çağın değişen koşullarına ayak uydurabilmek ve bireyleri bu doğrultuda geliştirebilmek eğitimin temel amaçlarından biridir. Eğitimin bireylere bu yönde katkı sağlayabilmesi açısından toplumun değişen koşullarına ve beraberinde ihtiyaçlarına göre planlanmış öğretim programları ve bu programlara göre düzenlenmiş ders etkinlikleri önem kazanmaktadır [1]. Bu önemin farkına varan ülkeler okullarında uygulanan öğretim programlarında zaman zaman değişikliklere gitmektedir. Bu değişikliklerden etkilenen disiplinlerden biri de fen bilimleri dersidir.

Gündelik yaşamla iç içe olan, değişim ve gelişimlerle birlikte teknolojik alanda da içeriğe sahip fen bilimleri dersi, başta gelişmiş toplumlar olmak üzere toplumların çağı yakalayabilmeleri açısından önemle üzerinde durdukları disiplinler arasında yer almaktadır. Bu sebeple ülkeler teknolojideki ve bilimdeki gelişmelere paralel olarak öğretim programlarını da değiştirmektedir. Ülkemizde de bilimi ve teknolojiyi takip edebilen fen okuryazarı bireylerin yetişebilmesi için fen bilimleri dersinin öğretim programında zamanla değişime ve ihtiyaç duyuldukça da gelişime gidilmektedir.

Ülkemizde geliştirilen öğretim programlarında 2000 yılından bu güne kadar fen bilimleri dersinden beklenen öğrencilerin merak duygularını harekete geçirerek belirli düzeyde bilgi sahibi olunduktan sonra yaptıkları çalışmalarını günlük hayata transfer edebilmeleridir [2]. 2005 yılında MEB tarafından açıklanan öğretim programında ise fen bilgisi dersinin adı fen ve teknoloji dersi olarak değiştirilerek ders içeriğinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına, fen okuryazarlığına, sarmallık

ilkesine, diğer derslerin programlarıyla paralel olmasına ve bütünlüğüne, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyelerine yer verilmiştir. 2013 yılında yenilenen öğretim programına göre fen ve teknoloji dersinin adı yeniden fen bilimleri olarak değiştirilmiş derslerin planlanması ve uygulanmasında öğretmenlerin birer yönlendirici ve rehber olduğu ortamlarda, öğrencilerin yaparak- yaşayarak öğrenmesine olanak sağlayan aktif öğrenme yaklaşımı esas alınmıştır. Bu bağlamda, okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarının da öğrencilerin fen bilimlerindeki anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini sağlamak amacıyla kullanılabilmesine olanak sağlamış olabileceği düşünülmektedir [3].

Küçük yaşlardan itibaren öğrenilen fen ve teknoloji kavramlarının ilerleyen yıllarda bireyin doğada ve teknolojide gelişen olayları doğru şekilde yorumlamasına katkı sağlayacağı esas alınarak yenilenen programda da bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilebilmesi programın temel taşı oluşturulmaktadır [4]. Öte yandan gelişmiş ülkelerde, fen okuryazarı bireylerin gelişen bilim ve teknolojinin hızına yetişebilmesi aynı zamanda çevresindeki değişimleri daha rahat algılayabilmesi göz önünde bulundurularak bu tanımlamaya sahip bireyler yetiştirmenin üzerinde yoğunlaşmıştır [5]. Nihayetinde Arons fen okuryazarı bireyleri öğrendikleri bilgileri yaşamlarında gereken yerlerde doğru bir şekilde kullanan bireyler olarak tanımlamıştır [6].

Fen okuryazarlığı tanımı henüz yeni bir tanım olmamakla birlikte ilk olarak 2000 yılında İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi Programında yer almıştır. 2005 yılında fen bilgisi dersinin adı fen ve teknoloji olarak değiştirilmiş buna bağlı olarak fen ve teknoloji derslerinde az bilginin öz olduğu, yapılandırmacı yaklaşımın önemi, fen ve teknoloji okuryazarlığı, yeni değerlendirme yaklaşımları, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyeleri, sarmallık ilkesi, diğer derslerin programlarıyla paralellik ilkesi esas alınmıştır [7]. 2013 yılında geliştirilen fen bilimleri öğretim programı vizyonunu “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olmuştur [3]. Tüm öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olması hedefinin fen derslerinin vizyonu olması, fen derslerinde fen okuryazarlığı kavramını temele alarak öğrencilerin bilgiye ulaşmasında aktif olmasına olanak sağlayacak ortamı oluşturarak bilimsel yöntemin

ve fen kavramlarının öğretilmesini gerekli kılmaktadır bu da ancak etkili fen öğretimiyle mümkün olabilmektedir.

Fen derslerinin ayrılmaz parçası olan fen deneyleri öğrencilerin bilimsel yöntemleri ve fen kavramlarını öğrenmelerine ortam hazırlamaktadır [4]. Fen deneylerinin uygulama alanlarından biri olan fen laboratuvarları öğrencilere günlük yaşamda karşılaşılabilecek olaylar için ortam sağlanmasına olanak tanır. Ancak fen laboratuvarları özel materyal ve çalışma alanı gerektirmesinden dolayı zahmetli ve maliyetli olabilir. Çevreden bulunabilecek basit ucuz malzemelerle yapılacak fen deneyleri laboratuvar etkinlikleri için ortam ve maliyet gerekliliğini ortadan kaldırmaktadır [8]. Ayrıca öğrencilerin çevresel malzemeleri ders materyali olarak kullanması, özel ortama gerek duymadan aktivite gerçekleştirebilmesi yaratıcılıklarının gelişmesine katkı sağlamaktadır [9]. Böylelikle öğrenciler deney için gerekli malzemeleri doğadan seçebilecek ve bu sayede geliştirilecek fen kültürüyle fen derslerinin doğa ile iç içe olmasına olanak sağlanabilecektir [10]. Çevresel malzemelerin ders materyaline dönüştürülebilmesi özellikle kırsal kesimde bulunan okullarda okuyan öğrencilerin süreç boyunca aktif şekilde derse katılmalarını sağlayan kendilerini bilim insanı gibi hissedebilecekleri, feni günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebilecekleri yaşantı zenginliğinin oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Sadece kırsal kesimde bulunan öğrenciler için değil gelişmiş olanaklara sahip okullarda bulunan öğrencilerin de kendi yaratıcılık ve hayal güçlerini kullanarak hazırladıkları, çevreden kolaylıkla temin edebilecekleri malzemelerle oluşturacakları el yapımı ders materyalleri ya da hazırladıkları ders etkinlikleri kendilerine güven duygusunu ve bir bilim adamı gibi hissedebilme özgüvenini sağlayarak fene yönelik algıyı da değiştirebilmektedir [11]. Bu sayede fen dersleri öğrencilerin korktuğu, anlaşılabilir bir ders olmak yerine aktif katıldıkları, kendi oluşturdukları el yapımı ürünleriyle süreç içerisinde sürekli etkin olmalarına olanak sağlayan yaşamla iç içe bir ders olabilmektedir. Bu durum öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanabildikleri, bilgiyi hazır olarak değil işleyerek elde ettikleri bir süreç içerisinde yer almalarına olanak sunmaktadır.

1.2. Problem Cümlesi

Bilgi çağının gelişmesiyle bir yaşam felsefesi haline dönüşen fen bilimleri dersi, öğrencilerin yenilikleri yakalayabilmesi, çağa ayak uydurabilmesi için okul bilgilerinin günlük hayatla ilişkilendirmesini sağlayan laboratuvar ortamı olanağı sunmaktadır [12]. Fen bilimleri dersinin uygulama alanlarından biri olan laboratuvarlar öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme imkanı sağlayan, fen konularını daha etkili ve anlamlı öğrendikleri, kavram ilke ve yasalara kendilerinin ulaşmasına olanak sağlayan ortamlardır [13].

Fen laboratuvarlarının günlük hayat olaylarına transfer olanağını sağlaması değişen fen öğretim programında yer alan her bireyin fen okuryazarı olması, hedefinin uygulamaya dönük kısmını tamamlayabilecek bilimsel süreç becerilerini barındırması sebebiyle fen bilimleri dersine olan bakış açısını değiştirir niteliktedir. Fen laboratuvarlarının öneminin çok sayıda araştırma ile belirtilmesine rağmen laboratuvar ortamlarında disiplin sorununun yaşanması fen laboratuvarlarıyla ilgili bir takım soru işaretlerinin oluşmasına sebep olmuştur. Üstün ve Demir'in [12] laboratuvar ortamında karşılaşılan istenmeyen öğrenci davranışlarını saptamak amacıyla doksan altı fen ve teknoloji öğretmeniyle yaptığı çalışmada öğrencilerde, laboratuvar çalışmasını boş geçen dersler olarak görme, etkinlikler süresince ilgiyi kendi üzerlerine çekmeye çalışma, not tutma çabalarının zamansız olması, cep telefonu kullanma, kasıtlı olarak bir şeyler yiyip içme, bir şeyler yere atarak bunları almaya çalışma, etrafında bulunan kişilerin taklidini yapma, zil çalmadan çıkmaya çalışma gibi istenmeyen davranışlarla karşılaştıkları gözlenmiştir. Literatürde istenmeyen davranışlar için çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen öğrenci katılımının yüksek olduğu, yaparak yaşayarak öğrenmeye olanak sağlayan laboratuvar ortamında karşılaşılan istenmeyen davranışların da bulunması dikkat çekmiş öğrencilerin etkin oldukları laboratuvar ortamlarında disiplin sorunu çıkarmaya çalışmaları ders yapım aletleri merkezinden gönderilen fabrikasyon malzemelerinin etkililiği hakkında soru işaretleri oluşmasına sebep olmuştur. Fen derslerinde yapılan laboratuvar uygulamalarında öğrenci katılımının üst düzeyde olacağı, çevreyi doğal laboratuvar olarak görerek öğrencilerin ihtiyaç duydukları ders malzemelerini doğadan seçip ders etkinliklerine dahil

edebilmelerine olanak sağlandığı taktirde öğrencilerin derse olan ilgilerinin, başarılarının, fen kavramlarını günlük hayatta kullanabilme düzeylerinin sınıf içerisinde yaşanan disiplin sorunlarındaki durumun nasıl değişebileceği merak edilmiştir. Bu sebeple etkinlikleri çalışmanın ana problemini "Basit ve ucuz malzemelerle yapılan ders etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerini günlük hayatlarına transferine etkisi var mıdır?" sorusu oluşturmaktadır. Araştırmanın literatürdeki diğer çalışmalardan farkı bir grup öğrenci ile ders aletleri yapım merkezi tarafından gönderilen ders aletleri ile ders işlenirken diğer grupta bulunan öğrencilerin kendi yaratıcılık ve hayal güçlerini kullanarak oluşturdukları malzemelerle ders işlenmesi olmuştur. Laboratuvar ortamı olmadan da öğrencilerin fen bilimleri dersinde karşılaştıkları kavramları bilimsel anlamından uzaklaşmadan öğrenmelerini sağlayarak çevrelerinde buldukları basit ucuz malzemeleri birer bilim materyali olarak görebilmelerini sağlayacakları şekilde ders işlenmiştir. Çalışmanın alt problemleri ise aşağıda belirtilen şekildedir.

1. Deney ve kontrol gruplarının ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Deney ve kontrol gruplarının son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Araştırmanın problem cümleleri ise şu şekilde sıralanabilir.

1. Problem sorusu: Çevrede bulunan basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri dersi ile ders aletleri yapım merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle işlenen fen bilimleri dersi öncesi uygulanan ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Problem sorusu : Çevrede bulunan basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri dersi ile ders aletleri yapım merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle işlenen fen bilimleri dersinin işlendiği sınıflardaki öğrencilerden oluşturulan grupların dördüncü sınıf fen bilimleri dersi karne notları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Problem sorusu: Çevrede bulunan basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri dersi ile ders aletleri yapım merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle işlenen fen bilimleri dersi öncesi uygulanan

sınıflardaki grupların öğrencileri arasında son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Ülkelerin, geliştirdikleri teknolojileri ve bilimde gösterdikleri ilerlemeleri ile dünyada söz sahibi olabildiği günümüz çağında, ancak teknolojiyi ve bilimi yakalayabilen toplumlar ilerleme kaydedebilmektedir. Bilgiye ulaşabilme, ulaşılan bilgileri günlük hayat problemlerine entegre edebilme, bilimi yaşamının her anında kullanabilme fen okuryazarı bireylerin özelliklerinden birkaç tanesidir. Fen okuryazarı bireylerin bilimi, yaşantılarında aktif olarak kullanabilmesi ülkemizde de dikkate alınmış bu sebeple yenilenen öğretim programında tüm bireylerin fen okuryazarı olması benimsenen vizyon olmuştur.

Fen okuryazarı bireylerin bilimsel süreç becerilerini kullanarak edindikleri bilgileri yapılandırması ve yapılandırdıkları bu bilgileri günlük yaşam problemlerinde kullanabilmesi küçük yaşlardan itibaren fen derslerinde aktif katılımı gerçekleştirecek bir durumdur. Yapılan çalışmada özellikle beşinci sınıf öğrencilerinin seçilmesi öğrencilerin yeni başlamış öğrenci gruplarını içermesi açısından önem taşırken basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinlikleri öğrencilerin sürece bizzat dahil olmaları, kendi yaratıcılık ve hayal güçlerinin ürünü olan materyallerle işlenecek dersin etkililiğini öğrenmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada bir grupta basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinlikleri ile ders işlenirken diğer grupta Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle dersin işlenmesi fabrikasyon malzemelerle yapılan etkinlikler ile el yapımı malzemelerle işlenen dersin etkililiğini incelemek, öğrencilerin fen kavramlarını günlük hayatlarında kullanabilmeleri bakımından iki grup arasındaki ilişkiyi görmek amacıyla yapılmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Yenilenen fen ve teknoloji programının benimsediği fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi aktif öğrenci katılımını gerekli kılmaktadır. Fen bilimleri dersinde aktif katılımı sağlayan fen laboratuvarları özel ortam ve maliyetli malzemeler içerdiğinden dolayı her okulda yaparak yaşayarak öğrenme olanağı mümkün olamamaktadır. Özellikle kırsal kesimde bulunan öğrenciler laboratuvar olanaklarından mahrum kalabilmektedir. Fırsat ve imkan eşitliği ilkesinin geri planda kalabildiği okullarda bu durum çevreden kolaylıkla temin edilebilecek basit ucuz malzemelerle yapılacak fen dersi materyalleri veya ders etkinlikleriyle kapatılmaya çalışılmaktadır. Fen derslerinin günlük hayata entegre edilebilmesi için uygun koşulları bulundurabilen fen laboratuvarlarının bulunduğu okullarda da ders esnasında disiplin problemlerinin yaşanabilmesi bir diğer dikkat çekici konulardan biridir. Bu durum fabrikasyon malzemelerin öğrencilerin ilgisini derse yönlendirmedeki çekiciliğini yitirmiş olabileceği sorusunu akıllara getirmiştir. Bu çalışmada bir grupla ders aletleri yapım merkezi tarafından gönderilen ders aletleriyle ders işlenirken diğer grupla öğrencilerin kendilerinin oluşturduğu basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinlikleriyle ders işlenmiştir. Basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinlikleriyle ilgili çalışmalar literatürde yer almasına rağmen basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinliklerinin fabrikasyon malzemelerle yapılan ders etkinlikleriyle karşılaştırılmasıyla ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmanın taşıma merkezli köy okulunda yapılması, laboratuvar olanaklarından yoksun olmasına rağmen öğretmenler odasında gösteri deneyleri gerçekleştirebilmeye olanak sağlayacak ölçüde bir takım laboratuvar malzemesi buldurması bu sayede bir sınıfla Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle ders işlenilerek diğer sınıfta ise öğrencilerin kendi oluşturdukları malzemelerle işlenen ders etkinliklerinin karşılaştırıldığı alan yazında henüz böyle bir çalışmaya rastlanılmamış olması çalışmayı önemli kılmaktadır.

Özel bir laboratuvar ortamına gerek duymadan çevreden kolaylıkla bulunabilecek basit ucuz malzemelerle fen etkinlikleri yapma literatüre yeni girmiş bir çalışma olmamasına rağmen basit ucuz malzemelerle oluşturulan materyaller veya

ders etkinlikleri ile işlenen fen dersi ile Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım merkezi tarafından okullara gönderilen fabrikasyon malzemelerle gerçekleştirilen ders etkinliklerinin karşılaştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olması çalışmayı ayrıca önemli kılmaktadır.

Süreç esnasında öğrencilerin basit ucuz malzemeleri ders materyali olarak kullanan ve bu materyallerin oluşturulması sürecinde bireyin çevresinde bulunan basit ucuz materyalleri ders esnasında kullanılabilir bir hale getirmesi için kimi zaman bir mühendis gibi kimi zaman bir bilim adamı gibi çalışmasının literatüre ne gibi bir katkı sağlayacağı ve diğer grubun ders aletleri yapım merkezi tarafından hazır olarak gönderilmiş fabrikasyon yapımı malzemelerle ders işleyişinin bu grupla karşılaştırılması çalışmanın fen bilimlerinin doğasına uygun ayrıca 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında bulunan tutum, motivasyon, değer, sorumluluk gibi "Duyuş" öğrenme alanının; bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerini işe koyarak "Beceri" öğrenme alanının amacına ulaşabilmesi açısından da ayrıca önem taşımaktadır.

Öğrencilerde bilimsel merakın uyandırılabilmesini fen okur yazarı bireylerin yetiştirilmesini amaç edinen fen bilimleri dersi açısından basit ucuz malzemelerle yapılabilecek ders etkinlikleri ve hazırlanacak ders materyalleri, öğrencilerin tasarım becerilerinin gelişebilmesi, yaratıcı düşünebilmesinin yanı sıra olaylara yeni bakış açısı oluşturabilmesi yönüyle önem taşımaktadır bu da nitelikli bir fen eğitimiyle mümkün olmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2016-2017 Eğitim öğretim yılı Şanlıurfa il merkezi Haliliye ilçesi Ulubağ Ortaokulu ile sınırlıdır.

2. Araştırma ortaokul beşinci sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.

3. Araştırma Işık ve Ses ünitesi Işık konusu ile sınırlıdır.

4. Ortaokul öğrencilerinin bilgileri günlük hayata transfer edebilmesi MEB EBA sayfasında yayımlanan kazanım kavrama testleri ve tuttıkları fen günlükleri ile sınırlıdır.

5. Çalışma testleri uygulama süreci olan iki hafta ve ders uygulanma süreci olan 5 hafta ile sınırlıdır.

6. Çalışma grubunu oluşturan otuz deney, otuz kontrol grubu öğrencisi ile sınırlıdır.

1.6. Sayıtlar

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin ön test ve son test olarak kullanılan EBA konu kazanım testlerine içtenlikle yanıt verdikleri varsayılmıştır.

2. Araştırmaya katılan öğrencilerin ilgi ve isteklerinin eşit olduğu kabul edilmiştir.

3. Araştırma esnasında kontrol edilmeyen değişkenlerin her iki grupta da aynı oranda etki göstermiş olacağı varsayılmıştır.

4. Öğrencilerin tuttukları fen günlüklerinde duygu ve düşüncelerini içtenlikle ifade ettikleri varsayılmıştır.

1.7. Tanımlar

Kontrol grubu: Fen ve teknoloji dersinde ışık ve ses ünitesinin öğretiminde, Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen malzemelerle ders etkinliklerinin gerçekleştirildiği gruptur.

Deney grubu: Fen bilimleri dersi ışık ve ses ünitesi ışık konusunun öğretiminde çevrede bulunan basit ucuz malzemelerle yapılan ders materyalleri ya da etkinlikleri ile dersin işlendiği gruptur.

Başarı testi: Öğrencilerin ön bilgilerinin ön test, çalışma sonunda öğretilen bilgilerin kavranılıp kavranılmadığının anlaşılmasına çalışıldığı son test ve belirli süre geçtikten sonra bilgilerin kalıcılığını ölçmek için hazırlanmış kalıcılık testini de içeren testlerin genel adıdır.

Ön test: Uygulama yapılmadan önce, her iki gruptaki öğrencilerin konuyla ilgili daha önceden var olan bilgilerini ölçmek için kullanılan testtir.

Son test: Uygulama yapıldıktan sonra her iki gruptaki öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için kullanılan testtir.

Basit Ucuz Malzemeler: Öğrencilerin günlük hayatta rahatlıkla bulabileceği karton, kağıt, bant vb. malzemelerdir.

Fabrikasyon malzemeler: Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından okullara gönderilen fabrika ürünü olan ders malzemeleridir.

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili literatür çalışmalarına yer verilmiştir. Bölüm aşağıdaki alt bölümlerden oluşmaktadır.

- 1) Fen eğitimi
- 2) Fen bilimlerine yönelik tutum
- 3) Fen okuryazarlığı
- 4) Fen bilimleri dersi öğretim programı
- 5) Beşinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı
- 6) Öğretim materyalleri ve basit ucuz malzemeler
- 7) Basit araç gereçlerle öğretim yönteminin fen programındaki yeri
- 8) Öğretim materyallerinin öğretim ortamındaki işlevleri ve basit ucuz malzemeler
- 9) İlgili literatür

2.1. Fen Eğitimi

Fen, bilimsel çalışmayı esas alarak çevredeki değişimleri ve gelişimleri açıklamaya çalışan bir bilimdir. Fen çalışmalarında objektif bilgilerin yanında nesnel düşünme ve sorgulama esas alınır. Bu sebeple fen bilimleri öğretiminin asıl amacı bireyde merak duygusunu oluşturarak öğrencilerin keşfederek bilgiye ulaşmasını, elde ettikleri bilgileri önceki bilgileriyle yapılandırarak öğrenme isteğinin artırılmasıdır [7].

Gelişen teknolojiyle birlikte bireylerdeki merak duygusunun ve öğrenme isteğinin artması, zihinde oluşabilecek herhangi bir boşluğu kabul etmeden bu merakını gidermeye çalışmak için çabalaması fenin önemini ortaya koymuştur. Çünkü fen ile bireyler yalnızca eğitim almakla kalmayıp günlük yaşamda karşılaştığı sorunlara da mantıklı ve yapıcı çözümler bulabilme becerilerini kazanabilmektedir [14]. Bu açıklamalardan yola çıkarak kısaca bir tanımlama yapılması gerekirse fen bilimleri, doğadaki olayları düşünüp anlamaya çalışan bu olayları yorumlayan bireyin merak duygusunu da işe katarak sorunun kaynağına inmeye çalışan süreç esnasında karşılaşılan problemlere mantıklı çözümler üretmeyi hedef alan bir disiplindir. Yapıyı

benimseyen öğretim programlarından uzaklaşmaya çalışarak yaratıcı düşünen, araştırma sorgulama becerileri gelişmiş bireylerin yetiştirilmesinin önem kazandığı günümüz çağında bu değişimin fen bilimleri ile mümkün olduğunu fark eden toplumlar eğitim programlarında da gerekli değişikliklere giderek çağı yakalamaya çabasına girmişlerdir.

Toplumların çağı yakalayabilmesi açısından eğitim programlarında yaptıkları değişimlerle ezberci eğitim yerine bilimsel süreç becerilerini kullanarak araştıran, sorular soran öğrenme süreci esnasında düşünebilen bireyler önem kazanmıştır. Son yüzyılda hammadde bakımından zengin olan petrol ülkeleri zengin de olsalar ezberci eğitimi sürdürdükleri için modern toplumların gerisinde kalarak ilerleme kaydedememişlerdir. Bu anlamda fen öğretimi toplumların ilerlemesinde önemli olmaktadır [15]. Zenginliğin hammadde veya doğal güzellik gibi ülkelerin sahip olduğu değerlerin ötesinde bu değerleri fırsata çevirebilecek yaratıcı düşünen girişimci, aktif bireylerin varlığıyla mümkün olduğunu düşünen ülkeler bu özellikteki bireylerin yetiştirilebilmesi için mevcut öğretim programlarında yapılanmaya gitmişlerdir. Bu programlardan en fazla etkilenen disiplinlerden biri de fen bilimleri dersi olmuştur.

Nitelikli fen öğretimi yaparak yaşayarak öğrenmeyi, öğrencinin düşünmesini, araştırmasına olanak sağlayacak şekilde yeni bilgilere ulaşabilmesini, öğrenen merkezli etkinlikleri temele alarak düzenlenmelidir [16].

Fen eğitimi bireylerin çağı yakalayabilmesi, gelişim ve değişimleri takip edebilmesi açısından önem taşır. Çok hızlı bir şekilde değişen ve yeniliklerle dolu bir çağda yaşadığımız düşünülünce fen bilimlerinin önemi teknolojik ve bilimsel gelişmeleri takip edebilmeye olanak sağlaması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Birey fen eğitimiyle planlı ve programlı olarak karşılaşmadan önce bu eğitimle ailede karşılaşır. Eğitim- öğretim sürecine dahil olunca fen eğitimini eğitim kurumlarında gerçekleştirir. Okulda verilen fen eğitimi öğrencilerin çevreye daha rahat uyum sağlamaları bakımından fen eğitimi sürecinin en önemli kısmını oluşturmaktadır. Ayrıca ilköğretim çağlarında verilen fen eğitimi ile öğrencilerin yeteneklerinin farkına varması, ilgi alanlarının belirlenmesi bu sayede kendisini daha

iyi tanıyan bireyin meslek seçimi için de doğru kararlar verebilmesi açısından önemli bir basamaktır [17].

Bilim dallarının çok fazla alt dala ayrılarak bu şekilde çalışmalarını sürdürmesi yeni bilgilerin üretimini sağlamakta bu sayede dünya hızlı değişim içine girmektedir. Bu gelişmeler fen öğretiminin önemini daha belirgin hale getirmektedir [18]. Çalışmalardan da anlaşılacağı üzere fen eğitiminin önce ailede başlayıp daha sonra sistemli bir şekilde okulda verilmesi değişen ve gelişen dünyada bireylerin aktif olmalarına rahatlıkla meslek seçebilmelerine doğru kararlar verebilmelerine adım atmada önemli bir basamak olmaktadır.

2.2. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum

Tutum, bir dersi ya da konuyu sevmeye ve ya sevmeye arasında gidip gelen çift taraflı duyuşsal nitelikli olumlu ya da olumsuz düşüncelere sahip olma durumudur [19]. Fen bilimleri öğretmenlerinin fen dersini sevdiği ölçüde öğrencilerinin de bu dersi sevmesini beklemesi her zaman mümkün olabilen bir durum değildir. Öğrencilerin ders ile ilgili duyguları derse karşı tutumlarıyla alakalıdır [14].

Bilgi ve yetenekten farklı oluşu, tutumu öğrenmenin belirleyici kavramı haline getirmekte bireyin öğrenmesinin etkileyen en önemli unsur olmasını sağlamaktadır. Fen Bilimleri dersinin içerdiği kavramlara karşı oluşturulan tutumlar o kavramlarla ilgili duyuşsal karşılıkların, davranışların oluşmasına neden olarak bireyin fenle ilgili olumsuz yargılara sahip olmasına sebep olabilmektedir [20].

Fen eğitiminin temel amacı öğrencilerin ezber bilgilerden sıyrılarak günlük yaşamda karşılaşacağı sorunlara çözümler üretebilmelerini bilgiye ulaşmada gerekli bilimsel tutum ve becerileri kazanmalarını sağlamaktır [17, 21]. Buna göre fen öğrenirken ya da öğretilirken kullanılan yaklaşımlar bu amaçların gerçekleşmesi bakımından önem kazanmaktadır.

Literatürde bir derse karşı olumlu tutum geliştiren bireylerin daha başarılı olabildiği çalışmalara rastlamak mümkündür. Bundan anlaşılacağı üzere öğrencilerin fen derslerine yönelik olumlu tutum geliştirebilmeleri açısından demografik özelliklerin ve çevresel şartların göz önüne alınmasının yararlı olabileceği

söylenbilir. Çevresel malzemelerin ders materyali olarak kullanılması öğrencilerin tanıdığı malzemeleri çok yönlü kullanabilmesi açısından ve bu sayede ezberden sıyrılarak bilgiyi elde etmede bilimsel tutum becerisi geliştirmeleri açısından faydalı olabilmektedir.

2.3. Fen Okuryazarlığı

İkinci dünya savaşından sonra toplumları etkileyen savaş ortamı bilimde ve teknolojiye de donanımlı insan gücünün olmasını gerekli kılmış bu amaca hizmet edebilecek derslerden biri olan fen bilimleri dersinin de önemi artmıştır [22]. Toplumsal amaç doğrultusunda düşünebilen, bilimi toplumunun yararına kullanabilecek nitelikli insan gücü bilimi günlük hayatına transfer edebilen bireyler fen okur yazarı tanımını da beraberinde getirmiştir.

Fen Bilimleri alanında fen okuryazarlığı teriminin ortaya çıkmasından sonra farklı alanlarda da “okuryazarlık” terimleri ortaya çıkmış matematik okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, kimya okuryazarlığı, iletişim okuryazarlığı, görsel okuryazarlık, kültürel okuryazarlık, eleştirel okuryazarlık gibi alanlarda da bu terime rastlanır olunmuştur [23]. Bu terimler eğitimsel reformun temeli olduğu için günümüzde de halen önemini korumaktadır [24]. Uluslararası ölçekte önemli olan PISA, TIMSS gibi değerlendirme programlarının fen okuryazarlığı terimini gündemlerinde tutmaları ve bu konuda ciddi çalışmalar yapmaları bu kavramın eğitim programlarında yer edinmesinin kaçınılmaz hale gelmesine sebep olduğu söylenebilir [25].

ABD’ de yayımlanan “Ulusal Fen Eğitimi Standartlarında” bilimsel okuryazarlık tanımı bilimle alakalı kavramları anlayarak, ülkenin sahip olduğu değerlere katılma, ekonomik anlamda da ülkeye katkı sağlamak amacıyla üretime dahil olarak bireyin kendi kararlarını alabilme sürecini içermektedir [26].

Fen okuryazarlığı; yaşam boyu öğrenen, çevrelerinde gelişen olayları merak ederek araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünebilen problem çözme ve karar verme becerileri gelişmiş bireylerin çevrelerindeki dünya hakkında merak duygularını

sürdürebilmeleri için gerekli olan fenle ilgili tutum, beceri, değer, anlayış ve bilgilerin kombinasyonu olarak tanımlanabilir [7].

Fen okur yazarı bireyler, sürekli öğrenme gayreti içerisinde doğru ve yanlış bilimsel veriler dahilinde ayırt edebilir. Eğitimin amacının "Bireyde kendi yaşantısı sonucunda istendik davranış değişikliği" oluşturma süreci olduğu düşünüldüğünde iyi bir fen eğitiminin iyi bir şekilde organize edilmiş öğretim programıyla gerçekleştirilebileceği söylenebilir. Unesco verilerine göre fen okuryazarlığını geliştirmek için fen bilimlerinin önemi artmaktadır [6]. Yenilenen fen bilimleri öğretim programının temelini de fen okur yazarı bireylerin yetiştirilmesi her bireyin fen okur yazarı olarak yetiştirilmesi oluşturmaktadır [3]. Yenilenen öğretim programında MEB fen okuryazarı bireyleri şöyle tanımlamıştır;

Fen okuryazarı bireyler, fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptir. Bu bireyler, kendilerini toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümünde sorumlu hissede, yaratıcı ve analitik düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri üretebilirler. Bunlara ek olarak fen okuryazarı bir birey, bilgiyi araştırır, sorgular ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eder. Bilginin zihinsel süreçlerde işlenmesinde, bireyin içinde bulunduğu kültüre ait değerlerin, toplumsal yapının ve inançların etkili olduğunu farkındadır. Fen okuryazarı bireyle, sosyal ve teknolojik değişim ve dönüşümlerin fen ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrar. Ayrıca fen bilimleri alanında kariyer bilincine sahip olan bu bireyler bu alanda görev almak istemeseler bile fen bilimleri ile ilişkili mesleklerin, toplumsal sorunların çözümünde önemli bir rolü olduğunu farkındadır. [3]

Fen okuryazarlığı üzerinde bu kadar çok çalışma yapılmasına rağmen bu kavramın tam olarak ne içerdiği hakkında fikir birliğine varılmamış olması dikkat çekmektedir. Özellikle 1958 ve sonraki yıllardaki gelişimi incelendiğinde kavramın öneminin farkında olunmasına rağmen kapsamı, içeriği konusunda sınırlama yapılamaması bu kavramın sadece fen ile açıklanabilir bir yapının içerisinde sınırlandırılmaya çalışılmasının zor olabileceğini açıklar niteliktedir.

Ülkemizde fen okuryazarlığı kavramının gelişimi ele alınacak olunursa, ilk olarak YÖK tarafından dünyada yaşanan gelişmeleri yakından takip ederek tanıyarak fen bilimlerinin temel taşlarını oluşturan kavramların ilkelerini anlayarak sadece fen bilimlerini kuru bilgi olarak kullanmayıp matematik ve teknoloji ile ilişkisinin farkında olarak bu bilimi bireysel amaçlar ve toplumun yararına kullanabilme olarak belirtmiştir [27, 28, 5].

Genel bir çerçevede değerlendirmek gerekirse araştırmacılar fen okuryazarlığı kavramını üç farklı bakış açısıyla değerlendirmektedir [29].

- 1 .Öğrenilmiş bir kavram
2. Edinilmiş yetenek
3. Bir vatandaş ve tüketen birey olarak toplumda yaşamını sürdürebilme durumudur.

2.4. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Bilimdeki gelişmelerin hızlanması ülkelerin bu hızlı gelişimin gerisinde kalmamak için gelişim ve yenilikleri yakalayabilmeleri adına fen programlarına önem vermesi ve gerek duyuldukça öğretim programlarında düzenlemelere gitmeleri bir zorunluluk haline gelmeye başlamıştır [25]. Dünyada geçmişten günümüze kadar fen bilimleri eğitime katkı sağlayacak bazı fen ve teknoloji programları çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 2.1 Dünyada geçmişten günümüze kadar fen bilimleri eğitime katkı sağlayacak bazı fen ve teknoloji programları

Müfredat adı	Genel özellikleri
Fen Müfredat Geliştirme Çalışması(SCIS)	Proje 5-12 yaş arasındaki öğrencilerin temel fen konularını asgari düzeyde bilerek öğrencilerin bilimsel bilgilerin kullanımı alanında bilgi sahibi olmalarını sağlamayı amaçlamaktadır. Projede yer alan konular; madde, değişim, canlılar ve korunum kavramları, izafiyet, enerji, denge, hareket ve konumdur

Çizelge 2.1 (devam) Dünyada geçmişten günümüze kadar fen bilimleri eğitimine katkı sağlayacak bazı fen ve teknoloji programları

Proje 2061	Bu proje fen öğretiminin tanımlar, semboller, formüllerden sıyrılarak öğretim programının bilimsel okuryazarlıkla desteklenerek yeniden yapılandırılması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca projede bilimsel okur-yazarlığın fen bilimlerinin, teknolojinin ve matematiğin insan gücü olduğunun farkına varılarak bilimsel bilgiyi toplumsal ve bireysel amaçlara hizmet edebilmesi açısından kullanabilme boyutlarında ele alınması ifade edilmektedir.
Fen Öğretiminde Temel Yaklaşımlar (FAST)	FAST programı 12-15 yaşlarındaki öğrencilerin kendi oluşturdukları projeler dahilinde araştırma yapmalarına olanak sağlayan, aynı zamanda üstün yetenekli öğrencilerin kullanabileceği kurs materyallerini içeren fenle ilgili ileri düzeyde çalışmalar yapabilecek temel araç-gereçlere sahip bilimsel okur-yazar öğrenciler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Proje öğrencilerin gelişim ihtiyaçlarının ve farklı öğrenme stillerini açıklanabilmesi için değişik öğretim stratejilerini birleştirmiştir.

Çizelge 2.1 (devam) Dünyada geçmişten günümüze kadar fen bilimleri eğitimine katkı sağlayacak bazı fen ve teknoloji programları

<p>Fen, Sağlık ve Teknolojide İlerlemeci Yaklaşımlar(DASH-K6)</p>	<p>1987 yılında geliştirilip uygulanan DASH, fen bilimlerinin herkes tarafından kullanılır olduğu fikrini benimser. Programda öğrenciler zamanlarını genellikle deneyle geçirirler. Karma öğrenci grupları için geliştirilen DASH da öğrenciler bütün dersler için ürün oluştururlar ve sürekli kendilerini değerlendirirler.</p>
<p>Galaksi Fen Sınıfı (K-5)</p>	<p>Proje 1990 yılında Amerika'da geliştirilmiştir. Amacı ilköğretim öğretmenlerine rehber materyal, öğrencilere öğretim materyalleri geliştirmektir.</p> <p>Öğrenci merkezli yaklaşımın benimsendiği projede, çağın teknolojisi ile donatılmış sınıflar "<i>Galaksi Sınıfları</i>" adını almaktadır. Bu sınıflarda dersler ilk 15 dakikasında video gösterimi ile başlamakta öğrencilerin gösterimle ilgili sorular sormalarına, tartışmalarına önem verilmektedir. Öğrenciler çalışmalarını teknolojiyi kullanarak şebekedeki diğer öğrencilerle paylaşarak televizyonda bülten sunarak diğer bütün galaksi sınıflarına da iletilmesini sağlarlar. Programın belirleyici özelliği doğru araştırma, yapılandırmacı yaklaşım ile milli standartların analiz edilmesidir.</p>

Çizelge 2.1 (devam) Dünyada geçmişten günümüze kadar fen bilimleri eğitimine katkı sağlayacak bazı fen ve teknoloji programları

Fen Programı Geliştirme Çalışması (SCIS)	Bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesini, öğrencilerde araştırmacı ruhun kazandırılmasını amaçlayan projede öğrenciler genellikle serbestçe ve bazen öğretmen rehberliğinde hazırlanmış özel materyalleri kullanır gözlem yaparlar. Gözlem sonunda öğretmen bilimsel kavramlarla öğrencilerin gözlemlerinin bilimsel açıklamasını yapar. Projede öğretmenin asıl görevi materyal hazırlamak, öğrenci araştırmalarına rehberlik etmek ve öğrenci gelişimini sürekli değerlendirmektir.
Fende Bir Yöntem Yaklaşımı(SAPA)	Çocukların dünyasındaki tanıdık nesnelere ve olaylardan yola çıkarak programda fen derslerinin kurallı ve sıralı gelişiminin sağlanması esas alınır. SAPA da öğretmenin rolü sınıf materyalleri ve dersleri önceden oluşturulup etkinlikleri göstererek dersi başlatıp deneyler hakkında tartışma olanağı sağlamaktır.

Çizelge 2.1’de özetlenen fen bilimleri programlarına bakılınca genellikle öğrencilerin aktif olarak katılımlarının sağlanabileceği ortamların oluşturulmasına önem verilmesi önerilmektedir. Ülkemizde de çizelgede özetlenen öğretim programlarının temel felsefesine ve ilkelerine paralel olarak öğretim programı çalışmaları yapılmıştır [30].

2.4.1. 2013 Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7,8.sınıflar) Öğretim Programı

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2012-2013 Eğitim-Öğretim yılında sekiz yıllık zorunlu eğitim sistemi yerine 4+4+4 Eğitim sistemine kademeli olarak geçildiğinden sistemin ihtiyacını karşılamak amacıyla 01.02.2013 tarihli karar ile İlköğretim Kurumları Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının adını Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı olarak değiştirmiş bu programı 3,4,5,6,7,8. sınıflar için kabul etmiştir.

Türkiye’de değişen temel eğitim sistemi sebebiyle Fen Bilimleri dersinin üçüncü sınıftan itibaren başlatılması, programdaki kazanım sayısının fazla olması bu sebeple ders için kullanılan yöntem ve tekniklerin kısa sürede çok konu işlenebilecek şekilde tercih edilmeye başlanması, öğrenciler için yaratıcı düşünen girişimci bireyler olması istenirken programın bu yönlerinin bu durumu engellemesi ayrıca 21. yüzyıl becerilerinin hakim olduğu gelişmiş ülkelerin öğretim programlarına yaklaşma isteği 2004 Fen ve Teknoloji Programının güncellenmesi için ileri sürülen gerekçelerden bazılarıdır. Bu bölümde değişen Fen ve Teknoloji dersi Programı ele alınmıştır.

2.4.2. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı' nın İçeriği

Program,

1. Fen Bilimleri Öğretim Programının Temelleri,

2. Öğrenme Alanları ve Üniteler,

3. 3-8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi öğretim Programı olmak üzere üç temel bölümden oluşmuştur.

2.4.3. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı' nın Vizyonu

Fen bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu bütün öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olmasını sağlamaktır. Bu doğrultuda yetiştirilen öğrencilerin araştıran, sorgulayan, etkili kararlar veren problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu

öğrenen fen okur yazarı bireyler olması beklenmektedir. Bu bireylerin fen alanında görev almak istemeseler bile toplumsal sorunların çözümünde fen bilimleri ile ilgili mesleklerin önemli rolü olduğunun farkındadırlar [3]

2.4.4. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı' nın Amaçları

2013 Fen bilimleri öğretim programının amaçlarına bakıldığı zaman 2004 Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programından farklı olarak bu programda dördüncü maddede yer alan sürdürülebilir kalkınma bilincinin geliştirilmesi, altıncı maddede yer alan günlük yaşam problemlerinin çözümünde fen bilimleri dersine ilişkin beceri öğrenme alanının içerdiği bilimsel süreç becerileri ile yaşam becerilerinin kullanılması, bu problemlerin çözümü için sahip olunan bilgilerin kullanılması ve sorumluluk alınması, on birinci maddede yer alan bilimsel çalışmalarda güvenlik önemi ile ilgili cümle ve on ikinci maddede yer alan sosyo -bilimsel konuların kullanılması amaçlarının yeni eklendiği görülmektedir. Ayrıca 2013 programında 2004 programından farklı olarak

programın uygulanması esnasında

- Üçüncü ve dördüncü sınıflarda yapılandırılmış araştırma-sorgulamaya
- Beşinci ve altıncı sınıflarda rehberli araştırma-sorgulamaya
- Yedinci ve sekizinci sınıflarda ise açık uçlu araştırma-sorgulama

yaklaşımlarının esas alınması önerilmektedir.

2.4.5. 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programı' nın temel yaklaşımı

Program araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını temele alarak öğretmenin öğretme-öğrenme sürecinde kolaylaştırıcı olduğu, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu rolü benimsemiştir. Sınıf içi öğretimlerde öğretmenlerin probleme dayalı, proje tabanlı, argümantasyon tabanlı fen öğretimi yaklaşımlarını kullanmaları, Sınıf içi öğrenme ortamının yanı sıra ve okul dışı öğrenme ortamlarından da bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi, doğal ortamlardan da faydalanılması önerilmektedir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim

Programında sürekli geri bildirim olarak sağlayarak öğrencilerin güçlüklerinin farkına varmalarını sağlayacak ölçme-değerlendirme anlayışı benimsenmiştir. Programda geleneksel ölçme araçlarının yanında öğrencilere performanslarını gösterebilecekleri fırsatlar sağlanabilmesi açısından tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yaklaşımları kullanılması önerilmektedir [3]. Öğrencilerin tek sınav türüyle değerlendirilmesi yerine

2.4.6. 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programı' nda öğrenme alanı ve üniteler

Çizelge 2.2 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programında öğrenme alanı ve üniteler

Bilgi Öğrenme Alanı	<ul style="list-style-type: none">• Canlılar ve Hayat• Madde ve Değişim• Fiziksel Olaylar• Dünya ve Evren
Beceri Öğrenme Alanı	<ul style="list-style-type: none">• Bilimsel Süreç Becerileri• Yaşam Becerileri (Analitik düşünme, Karar verme, Yaratıcı Düşünme, Girişimcilik, İletişim, Takım Çalışması)
Duyuş Öğrenme Alanı	<ul style="list-style-type: none">• Tutum• Motivasyon• Değerler• Sorumluluk
Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre Öğrenme Alanı	<ul style="list-style-type: none">• Sosyo-Bilimsel Konular• Bilimin Doğası• Bilim ve Teknoloji İlişkisi• Bilimin Toplumsal Katkısı• Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci• Fen ve Kariyer Bilinci

Programda yer alan öğrenme alanları ve üniteler bilgi öğrenme alanı, beceri öğrenme alanı, duyuş öğrenme alanı, fen- teknoloji- toplum- çevre öğrenme alanı olmak üzere sınıflandırılmıştır. Bu alanlar Çizelge 2.2’ de gösterilmiştir.

Yapılan çalışma beşinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirildiğinden dolayı bu bölümde ayrıca beşinci sınıf fen bilimleri dersinde yer alan ünitelere ve bu ünitelerin zaman dağılımlarına ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir.

2.5. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Beşinci sınıflar Fen Bilimleri Dersi yedi üniteden oluşmaktadır. Bu üniteler, konu isimleri ünitelerin içerdiği kazanım sayıları bu kazanımların işlenmesi için gerekli olan ders saati ve yüzdeleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge.2.3 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programında beşinci sınıf öğrenme alanı ve üniteler

No	Ünite/ Konu Alan Adı	Kazanım Sayısı
1	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim/Canlılar ve Hayat	13
2	Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi/Fiziksel Olaylar	2
3	Maddenin Değişimi/ Madde ve Değişim	6
4	Işığın ve Sesin Yayılması	7
5	Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım/ Canlılar ve Hayat	3
6	Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik/Fiziksel Olaylar	3
7	Yer Kabuğunun Gizemi/Dünya ve Evren	10
Toplam		44

Çizelge 2.3 incelendiğinde Canlılar ve Hayat öğrenme alanında toplam 16 tane kazanım mevcuttur. Bu öğrenme alanına ayrılan ders saati 48 saat olup bu toplam öğretim programına ayrılan sürenin %33,3’ ünü oluşturmaktadır. Madde ve değişim öğrenme alanında toplam 6 kazanım olup bu öğrenme alanına ayrılan ders saati ise 20 saattir bu da toplam öğretim programına ayrılan sürenin %13,9’ unu oluşturmaktadır.

Dünya ve Evren öğrenme alanında 10 kazanım mevcut olup bu kazanımlara ayrılan süre 24 ders saatidir bu da toplam öğretim programına ayrılan sürenin %16,7'sini oluşturmaktadır. Fiziksel Olaylar Öğrenme alanına bakılınca toplam 12 kazanım olup bu öğrenme alanına ayrılan der saati 40 saattir bu da toplam öğretim programına ayrılan sürenin %36,1 'ini oluşturmaktadır. Bu analiz sonucunda programda en fazla ders saati ayrılan öğrenme alanının Fiziksel Olaylar öğrenme alanı olduğu gözlenmektedir.

Çizelge 2.4 "Vücudumuz bilmecesini çözelim" ünitesi içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre

Kazanım	Önerilen süre
Besin içeriklerinin canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunu fark eder.	12 ders saati
Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar.	
Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.	
Dengeli beslenmenin insan sağlığına etkilerini araştırır ve sunar.	
Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	
Sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği zararları araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	

Çizelge 2.4 (devam) "Vücudumuz bilmecesini çözelim" ünitesi içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre

Sindirimde görevli yapı ve organların yerini model üzerinde sırasıyla gösterir.	12 ders saati
Diş çeşitlerini model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.	
Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir.	
Besinlerin sindirildikten sonra vücutta kan yoluyla taşındığı çıkarımını yapar.	
Boşaltımda görelî yapı ve organları tanır.	12 ders saati
Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiği çıkarımını yapar.	
Böbrek sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırır ve sunar.	

Çizelge 2.2 incelendiğinde "Vücudumuz Bilmecesini Çözelim" ünitesi kapsamında "Besinler ve özellikleri" konusu altı adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar için on iki ders saati süresinin uygun görüldüğü, "Besinlerin sindirimi" konusunun dört adet kazanım içerdiği bu kazanımlar için on iki ders saatinin önerildiği, "Vücudumuzda Boşaltım" konusunun üç adet kazanım içerdiği ve bu kazanımlar için on iki ders saatinin uygun görüldüğü gözlenmektedir. Beşinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlar incelendiğinde (Çizelge 2.3)

vücudumuz bilmeçesine çözelim ünitesinin içerdiği kazanımlarının tüm kazanımların %29,5' ini oluşturduğu gözlenmektedir.

Çizelge 2.5 "Kuvvetin büyüklüğünün ölçülmesi" ünitesi içerdiği kazanımlar, bu kazanımlar için önerilen süre

Kazanım	Önerilen süre
Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer ve birimini ifade eder.	6ders saati
Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda hareketi engelleyici etkisini deneyerek keşfeder ve sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.	6 ders saati

Çizelge 2.5 incelendiğinde "Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi" ünitesi kapsamında "Kuvvetin Ölçülmesi" konusu bir adet kazanım içermekte olduğu bu kazanım için altı ders saatinin önerildiği, "Sürtünme Kuvveti" konusunun bir adet kazanım içerdiği bu kazanım için altı ders saatinin önerildiği gözlenmektedir. Çizelge 2.3 incelendiğinde "Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi" ünitesinin içerdiği kazanımların tüm kazanımların %4,5' ini oluşturduğu görülmektedir.

Çizelge 2.6 "Maddenin değişimi" ünitesi içerdiği kazanım, bu kazanım için önerilen süre

Kazanım	Süre
Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik deneyler yapar, elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.	6 ders saati

Çizelge 2.6 (devam) "Maddenin değişimi" ünitesi içerdiği kazanım, bu kazanım için önerilen süre

Saf maddelerin ayırt edici özelliklerinden erime, donma ve kaynama noktalarını, yaptığı deneyler sonucunda belirler	4 ders saati
Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.	5 ders saati
Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yapar ve sonuçlarını yorumlar.	
Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yapar ve sonuçlarını tartışır.	5 ders saati
Günlük yaşamdan örneklerle genişleme ve büzülme olayları arasındaki ilişkiyi fark eder.	

Çizelge 2.6 incelendiğinde "Maddenin Değişimi" ünitesi kapsamında yer alan "Maddenin Hal Değişimi" konusu bir adet kazanım içermekte olup bu kazanım için önerilen süre altı ders saatidir. "Maddenin Ayırt Edici Özellikleri" konusu bir kazanım içererek bu kazanım için önerilen süre dört ders saati, "Isı ve Sıcaklık" konusu iki adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar için önerilen süre beş ders saati, "Isı Maddeleri Etkiler" konusu iki adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar için önerilen süre ise beş ders saati olarak belirlenmiştir. Beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının tamamı incelendiğinde (Çizelge 2.3) "Maddenin Değişimi" ünitesinin içerdiği kazanımların tüm kazanımların %13,6' sını oluşturduğu gözlenmiştir.

Çizelge 2.7 "Işığın ve sesin yayılması" ünitesi içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre

Kazanım	Önerilen süre
Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.	4 ders saati
Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir	3 ders saati
Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleriyle gösterir <ul style="list-style-type: none">Güneş ve ay tutulması olaylarının tam gölge oluşumuyla ilişkili olduğunu belirtir.	6 ders saati
Tam durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.	
Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.	4 ders saati
Farklı cisimlerden üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.	6 ders saati
Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı olduğunu keşfeder.	

Çizelge 2.7 incelendiğinde "Işığın ve sesin yayılması" ünitesi kapsamında yer alan "Işığın Yayılması" konusu bir adet kazanım içermekte olup bu kazanım için önerilen süre dört ders saatidir. "Işığın Maddeyle Karşılaşması" konusu bir adet

kazanım içermekte olup bu kazanım için önerilen süre üç ders saati, "Tam Gölge" konusu iki adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar için önerilen süre iki ders saatidir. "Sesin Yayılması" konusu bir adet kazanım içermekte olup bu kazanım için önerilen süre dört ders saatidir. "Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması" konusu iki adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar için önerilen süre altı ders saatidir. Beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının tamamı incelendiğinde (Çizelge 2.3) "Işığın ve sesin yayılması" ünitesi içerdiği kazanımların tüm kazanımların %15,9' unu oluşturduğu görülmektedir.

Çalışmada kullanılan bu ünite öğrencilerin ışığın ve sesin farklı ortamlarda nasıl yayıldığını keşfetmeleri, ışığın doğrusal bir yolla yayıldığını kavramaları, bu durumu basit ışın çizimleriyle göstermeleri, ışığın madde ile etkileşiminin bazı sonuçlarını kavramaları, tam gölgenin nasıl oluştuğunu tahmin etmeleri, cisimlerin gölge boylarını etkileyen faktörleri keşfetmeleri amaçlanmaktadır [3].

Çizelge 2.8 "Canlılar dünyasını gezelim ve tanıyalım" ünitesinin içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre

Kazanım	Önerilen süre
Canlılara örneklere vererek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırır.	6 ders saati
İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunur.	6 ders saati
Yakın çevresindeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin proje tasarlar ve sunar.	

"Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım" Ünitesinde yer alan "Canlıları Tanıyalım" konusu bir adet kazanım içermekte olup bu kazanım için önerilen süre altı ders saatidir. "İnsan ve Çevre İlişkisi" konusu iki adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar için önerilen süre altı ders saatidir.

Çizelge 2.9 "Yaşamımızın vazgeçilmezi: Elektrik" ünitesinin içerdiği kazanımlar ve kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre

Kazanım	Önerilen süre
Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.	8 ders saati
Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.	8 ders saati
Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır.	

Çizelge 2.9 incelendiğinde "Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik" Ünitesinde yer alan "Basit Bir elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler" konusu bir adet kazanım içermekte olup bu kazanım için önerilen süre sekiz ders saatidir. "Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları" konusu iki adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar için önerilen süre sekiz ders saati olduğu görülmektedir. Beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının tamamı analiz edildiğinde (Çizelge 2.3) "Yaşamımızın vazgeçilmezi: Elektrik" ünitesinin içerdiği kazanımların tüm kazanımların %6,8' ini oluşturduğu görülmektedir.

Çizelge 2.10 "Yer kabuğunun gizemi" ünitesinin içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar kazanımlar için önerilen süre

Kazanım	Önerilen süre
Yer kabuğunun kara tabakasının kayalardan oluştuğunu bilir.	

Çizelge 2.10 (devam) "Yer kabuğunun gizemi" ünitesinin içerdiği kazanımlar ve bu kazanımlar için önerilen süre

Kayaçlarla madenleri ilişkilendirir ve madenlerin teknolojik ham madde olarak önemini tartışır.	8 ders saati
Fosillerin oluşumunu ve fosil çeşitlerini araştırır ve sunar.	
Fosil biliminin, bir bilim dalı olduğunu kavrar ve bu alanda çalışan uzmanlara ne ad verildiğini bilir.	
Doğal anıtlara örnekler verir ve kültürel miras olarak önemini tartışır.	
Doğal anıtların korunarak gelecek nesillere aktarılmasına yönelik öneriler sunar	
Erozyon ile heyelan arasındaki farkı açıklar ve erozyonun gelecekte yol açabileceği sonuçları tahmin eder.	6 ders saati
Toprağı erozyonun olumsuz etkilerinden korumak için çözüm önerileri sunar	
Yer altı ve yer üstü sularına örnekler verir ve kullanım alanlarını açıklar	4 ders saati
Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.	6 ders saati

Çizelge 2.10 incelendiğinde "Yer Kabuğunun Gizemi" Ünitesinde yer alan "Yer Kabuğunda Neler Var?" konusu altı adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar

için önerilen süre sekiz ders saatidir. "Erozyon ve Heyelanın Yer Kabuğuna Etkisi" konusu iki adet kazanım içermekte olup bu kazanımlar için önerilen sürenin altı ders saati olduğu gözlenmektedir. "Yer Kabuğundaki Yer Altı ve Yer Üstü Suları" konusu bir kazanım içermekte ve bu kazanım için önerilen süre dört ders saati olarak gözlenmektedir. "Hava, Toprak ve Su kirliliği" konusu bir kazanım içermekte ve bu kazanım için önerilen sürenin altı ders saati olduğu gözlenmektedir. Beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının tamamı analiz edildiğinde (Çizelge 2.3) "Yer Kabuğunun Gizemi" ünitesinin içerdiği kazanımların tüm kazanımların %22,7' sini oluşturduğu görülmektedir.

2.6. Öğretim Materyalleri ve Basit Ucuz Malzemeler

Öğretim hedefini gerçekleştirmek amacıyla belli bir değişimden ya da işlemden geçen araçlar öğretim materyali adını alır. Örneğin bir araç olan yazı tahtası üzerine tebeşirle veya tahta kalemiyle bir işlem, resim, grafik, yazı vb.. oluşturulduğu zaman bir ders materyali haline gelir [31]. Fen eğitiminde öğrenilen bilgilerin kalıcılığının artması bakımından öğrencilerin etkileşim içerisinde bulunabilecekleri araç gereçlerin seçilmesi önemlidir [32].

Eğitimde araç gereç kullanımı öğretimi desteklemesinin yanı sıra öğretmene yardımcı olması bakımından da önem taşımaktadır. Öğretim materyallerinin amacına hizmet edebilmesi için programın hedefine ve kazanımlarına, içeriğine öğrencinin ilgi düzeyine göre hazırlanmış olması gerekir. Bu şartları sağlaması durumunda eğitimde araç gereçlerin kullanılması öğrenmeye olan ilginin artmasına katkı sağlayacağı gibi öğrenme işinin kolaylaşmasında ve konuların çabuk kavranılmasında etkili olabilmektedir [33].

Öğretmenler daha anlaşılır yöntem ve tekniklerle derslerini sürdürebilmek amacıyla öğretim materyallerinden yararlanırlar [34]. Çünkü araçlar kullanılarak gerçekleştirilen ders etkinliklerinde konunun daha iyi anlaşılması öğrencilerin konunun anlatılması sırasında gözlem yapmasına olanak sağlanması, birden fazla duyu organına hitap edilmesi bakımından önem taşımaktadır. Bu sayede zengin öğrenme

ortamı olanağıyla öğrencilerin bilgiyi özümsemesi bu sayede günlük yaşam olaylarına transfer edebilme şansı artırılmış olacaktır.

Materyallerin öneminin çok sayıda literatür çalışmasına konu olmasının yanı sıra ders aletleri yapım merkezi tarafından gönderilen materyallerin eksik olması ya da hiç bulunmaması durumunda sıklıkla işe koşulan basit ucuz malzemelerden oluşturulan rehber materyaller, öğrenci yapımı aletler, ders etkinlikleri Akgün'ün [35]ifadesiyle göze hoş görünmese de eğitim açısından fabrikasyon araçlara göre bir takım üstünlüklere sahiptir.

1. Sürekli ilerleyen teknolojiyi yeni yetişen neslin takip edebilmesine, öğrenmesine ve anlamasına katkıda bulunur.

2. Öğrencileri yaratıcı etkinliklere sevk eder. Onların araştırma ve inceleme yapmalarını alışkanlık haline getirmelerine zemin hazırlar.

3. Öğrencilerin kendilerine olan güven duygularını geliştirir.

4. Kişiyi aktif kılar.

5. Öğrencilerin zamanlarını boş ve zararlı faaliyetlerde bulunarak harcamaktan alıkoyar. Onları kendisine ailesine ve vatanına hizmet edebilecek yararlı faaliyetlere sevk edecek verimli çalışma alanlarına iter.

6. Hayatta karşılaştığı problemlere pratik çözümler üretme becerisi kazandırır.

7. Yeni teknolojiler üretilmesine katkıda bulunur.

8. Fen derslerini sıkıcı bir ortamdan ve kitap sayfaları arasından çıkararak sevilen ilgi duyulan bir ders haline gelmesine zemin hazırlar.

9. Eğitimde araç gereç sıkıntısının ortadan kalkmasına katkıda bulunur.

10. Öğretmen öğrenci işbirliğini üst seviyelere çıkarır.

11. Öğretim faaliyetlerinde öğretmenin öğrencileri ile kolay iletişim kurmasını sağlar.

Sonuç olarak öğretim materyallerini, eğitim ve öğretim ortamına renk katan ve öğretilenleri birden fazla duyu organına hitap edecek şekilde somutlaştıran materyaller olarak tarif edebiliriz.

2.7. Basit Araç-Gereçlerle Öğretim Yönteminin Fen Programındaki Yeri

Fen ve teknoloji eğitimi çocuğun soluduğun havadan yediği yemeğe beslediği hayvandan kullandığı arabaya, kullandığı elektriğin güneşin kısacası çevresinde gördüğü tüm şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir [36]. Bu ifadelerden anlaşıldığı gibi fen bilimleri bir ders olmanın ötesinde bireylerin yaşamlarının her alanında bulunan bireylerin farkında olarak ya da olmayarak hayatlarının hemen her safhasını etkileyebilen bir disiplindir. Fen bilimlerindeki gelişim ve değişimler de bireyin gelişimini bazen doğrudan bazen dolaylı olarak etkilemekte bunu fark eden toplumlar da ülkelerinin fen bilimleri programlarında ihtiyaç duydukça değişime, gelişime ve iyileştirme çalışmalarına girmişlerdir.

1950'lerden beri toplumlara sürekli etkileyen bilim ve teknolojiye gelişim ihtiyacı eğitilmiş nitelikli insan gücünün oluşturulmasını gerekli kılmakta bu süreçte okullara ve fen programlarına büyük görevler düşmektedir [22]. İkinci Dünya savaşı sonrası Rusya'nın Spuntik uydusunu uzaya göndermesi başta Amerika olmak üzere birçok ülkeyi etkilemiş fen bilimleri alanında iyileştirme çalışmaları yapılmaya başlanmıştır. Gelişmekte olan ülkeler program geliştirme çalışmasından ziyade batıda geliştirilen öğretim programlarını uyarlama yoluna gitmişlerdir. Ancak uyarlama programları, geliştirildiği ülkelerin sosyoekonomik durumlarına göre hazırlandığından dolayı günümüzde bu programların sağladığı faydanın istenilen seviyede olmadığı yargısına varılmıştır [37].

Ülkemizde geliştirilen öğretim programlarında 2000 yılından bu güne kadar fen bilimleri dersinin öğrencilerin merak duygularını harekete geçirerek belirli düzeyde bilgi sahibi olunduktan sonra yaptıkları çalışmaları günlük hayata transfer edebilmeleri beklenmektedir. 2005 yılında MEB tarafından açıklanan öğretim programında fen bilgisi dersinin adı fen ve teknoloji dersi olarak değiştirilerek ders içeriğinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına, fen ve teknoloji okur yazarlığına, sarmallık ilkesine, diğer derslerin programlarıyla paralel olmasına ve bütünlüğüne, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyelerine yer verilmiştir [38]. Programın temelini oluşturan yapılandırmacı yaklaşım öğrencilere önceden belirlenmiş bir içeriği aktarma yerine öğrencilerin dış dünyada yaşanan değişimleri bireysel bilgi ve

becerisiyle anlamlandırmasına yardımcı olacak şekilde temel alınmıştır [22]. Bu yaklaşımla bireylerin bir şeye ilişkin zihninde var olan geçmiş deneyimlerinin ışığında yeni öğrendiği kavramı anlamlandırması ve yorumlaması esas alınmıştır.

Çevresel malzemeleri ders aktivitesine uygun toplayabilmek alan bilgisi gerektirirken bu süreçte öğrencilere rehberlik edebilen öğretmen özellikleri yapılandırmacı öğretmen özellikleriyle örtüşmektedir [9].

Öğrencilerin basit ucuz malzemelerle el yapımı olarak tasarlayacağı ders malzemeleri ya da derste kullanacağı basit ucuz malzemelerden etkinlik yapabilmeleri bireylerin kendi yaratıcılık ve hayal güçlerinin ürünü olacağından bu etkinlikler esnasında öğrencinin yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir öğretim yöntemi izlemiş olabilmektedir. Basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinlikleri esnasında öğretmenin zihinsel yapılandırmanın oluşturulabilmesi için rehber olabilmesi öğretmeni geleneksel öğretim yönteminde bilgiyi aktaran birey olması rolünün dışına çıkarma konusunda başarılı olabilmektedir. Yapılandırmacı öğretmen özelliklerine bakılınca öğretmenin çevreden bulunan basit ucuz malzemeleri dersinde aktif şekilde kullanılmasına olanak sağlaması özelliği öğrencilerin mekandan ve ortamdan bağımsız olarak da bilimsel çalışmalarını yapabilmeye teşvik edebilmesi, öğrencilerin kendilerini birer bilim adamı gibi hissetmesine olanak sağlar.

2013 yılında geliştirilen öğretim programında Fen ve Teknoloji dersinin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiş programın temel vizyonunu tüm öğrencilerin fen okur yazarı bireyler olarak yetiştirilmesi oluşturmuştur. Program araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yöntemini temele alarak bir önceki programın vurgulandığı yapılandırmacı öğrenci ve öğretmen rollerine değinmiştir. Programda derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrencinin aktif öğretmenin rehber olabileceği öğrenme ortamları temel alınmıştır [3].

Yenilenen öğretim programında yer alan fen bilimleri dersinin amaçlarında yer alan maddelere bakılınca programda bilimin bireyi ve toplumu değiştirme gücünün farkında olan, günlük yaşam problemlerinde feni kullanabilen, bilimsel süreç becerilerini ve diğer yaşam becerilerini kullanabilen, bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu bilen fen okur yazarı bireylerin oluşturulması hedeflenmiştir. Doğayı doğal laboratuvar olarak gören bireylerin çevrede bulduğu basit ucuz malzemeleri

ders ile bağlantı kurup eski bilgileriyle yapılandırarak ürün ortaya çıkarmasının faydası bir çok araştırmada gözlenmiştir.

Basit ucuz malzemelerle deney yapabilme yönteminin, ortamdan bağımsız olarak da gerçekleşebilmesi tüm çevreyi doğal laboratuvar olarak görmeye yardımcı olarak laboratuvarı bulunmayan okullarda bile yaratıcı ürünlerin ortaya çıkmasına olanak sağlayabilmektedir. Tüm çevreyi fen laboratuvarı olarak görebilme şansının fen eğitimindeki geleneksel algıyı kökten değiştirebileceği varsayılmaktadır [11]. Bu açıklamalara bakılarak basit ucuz malzemelerle öğretim yönteminin bireylerin tasarım becerilerini geliştirerek disiplinler arası çalışmaya olanak sağlaması yaratıcılığı ve girişimciliği desteklemesi bakımından sadece dezavantajlı bölgelerde değil avantajlı okullarda da uygulamaya konuşmasının fayda sağlayabileceği görülmektedir.

2.8. Öğretim Materyallerinin Öğretim Ortamındaki İşlevleri ve Basit Ucuz

Malzemeler

Fen programlarının gelişen ve değişen yeniliklerle birlikte güncellendiği günümüz dünyasında fen derslerinde kullanılan materyaller de unutulmamış öğrenmeyi kolaylaştıracak kalıcılığı sağlamaya yardımcı olacak ders materyallerinin fen derslerinde kullanımının hem öğretici açısından hem öğrenen açısından olumlu sonuçlar verdiği birçok araştırmada görülmüştür. Özellikle fen derslerinde materyal kullanımının öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirdiği, daha kalıcı bilgilere ulaşabildiği yapılan literatür çalışmalarında gözlenmiştir.

Diğer derslere oranla Fen derslerinde araç gereç kullanımı daha büyük önem taşıırken derste yapılan etkinlikler esnasında kullanılan materyaller kültürel olarak daha gelişmiş çevrede iyi malzemelerle yapılırken kültürel olarak düşük olan çevrede yeterli olmayabilmektedir. Koşullar zor olsa bile fen eğitimi yapan bir öğretmen fen bilimleri dersi için uygulamalar yapabilmenin önemini farkında olmalı ve araç-gereç yokluğunda dahi basit ve çevreden rahatlıkla bulunabilir malzemelerle uygulamasını yapabilmeli, öğrencilerinin bilimsel yöntemleri kullanacakları ve yaparak yaşayarak öğrenecekleri ortamlar oluşturmalıdır [10].

2.9. İlgili Literatür

Bu bölümde öncelikle ulaşılabilir alan yazın kapsamında aşağıdaki konu başlıkları ile ilgili literatür taranmıştır.

2.9.1. Basit Ucuz Malzemelerle Yapılan Fen Etkinlikleriyle İlgili Literatür**Özetleri**

Koç ve Büyük'ün [39] yaptıkları çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin (N=40) fen ve teknoloji dersi "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde basit malzemelerle yapılan fen deneylerinin öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerinde etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmada çalışma grubu öğrencilerinin fen bilgisi tutum ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı, kız ve erkek öğrencilerin fen bilgisi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı da incelenmiştir. Çalışmada deneysel yöntemi ön test son test modeli kullanılmıştır. Öğrencilerin duygu ve düşüncelerini ifade edebilecekleri fen günlüklerinin de tutulması sağlanmıştır. Çalışmada "Kuvvet ve Hareket" ünitesinin seçilmesinde bu üniteye soyut kavramların fazla olması ve öğrencilerin bu üniteyi anlamakta zorluk çekmesi etkili olmuştur. Uygulama dört hafta sürmüştür. Araştırmada on altı deneysel etkinlik ve sekiz ders planı kullanılmıştır. Çalışmada mevcut öğretim yöntemine ek olarak çevresel malzemeler kullanılarak düzenlenen fen etkinlikleriyle ders işlenmiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin ön test- son test fen bilgisi tutum ölçekleri arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Öğrenciler tuttukları fen günlüklerinde dersi bu şekilde işlemenin eğlenceli olduğunu, hiç sıkılmadıklarını, evde buldukları malzemeleri bu şekilde ders etkinliği olarak değerlendirilebileceğini daha önceden akıl edemediklerini belirtmişlerdir.

Bolat, Türk, Sözen ve Turan'ın [8] çalışmalarında öğrencilerin, laboratuvarında gerçekleştirdikleri bir etkinlikle sahip oldukları kavram yanlışlarını ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilme yeteneklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada fen ve teknoloji öğretmenliği bölümü ikinci sınıf öğrencilerinden genel fizik laboratuvarı dersinde aynı cins farklı uzunluklarda özdeş iki lastik ve uçlarına eşit

kütlelerde cisimler asılarak bulunan basit harmonik hareketin periyodunu hesaplamaları istenmiştir. Veri toplama aracı olarak öğrencilere etkinlik sonrasında toplanmak üzere çalışma kağıtları dağıtılmıştır. Etkinlikler yapılırken gözlem formları tutularak öğrenciler gözlenmiştir. Çalışma esnasında öğrencilerin kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiş bilimsel süreç becerilerini kullanmada zorluk yaşadıkları gözlenmiştir. Çalışma sonunda öğrencilerin el becerilerinin geliştiği, alışkın olmadıkları bu yaklaşımın laboratuvara karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığını ayrıca çalışma süresince kendilerini bilim adamı gibi hissettiklerini ifade ettikleri belirtilmiştir .

Çeken [9] yaptığı çalışmada çevrede rahatlıkla temin edilebilecek balon, lastik, CD, lastik hortum, paket lastiği, mıknaş, mantar tıpa, kalın tel, karton kutu, bant.. gibi Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezinden istemeye gerek duyulmadan öğrencilerin kendilerinin temin edebilecekleri basit ucuz malzemelerle bazı fen kavramlarının anlaşılır kılınmasını sağlamıştır.

Karamustafaoğlu, Çoştı ve Ayas' ın [41] yaptıkları çalışma deney ve kontrol gruplu yarı deneysel yöntemle yedinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda basit malzemelerle geliştirilmiş periyodik cetvel kullanılmış kontrol grubunda ise geleneksel olarak uygulanan öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma yüz yirmi öğrenciyle gerçekleştirilmiş veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli test, yazılı cevap gerektiren test ve deney grubu öğrencileri için mülakat analizi kullanılmıştır. Çalışma sonunda deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı fark gözlenmiştir.

Uysal ve Eryılmaz'ın [8] çalışmalarında öğrencilerin fizik konularında çok sayıda kavram yanlışlarına sahip oldukları bu kavram yanlışlarının giderilmesi için özel laboratuvar ortamına gerek duyulduğu ancak laboratuvarın bulunmadığı durumlarda bu çalışmalardan mahrum kalındığı göz önüne alınarak literatür taranmış öğrencilerin Newton'un birinci ve üçüncü hareket yasalarıyla ilgili sahip oldukları kavram yanlışlarının giderilmesi için on dört basit deneysel etkinlik geliştirilmiştir. Geliştirilen bu etkinliklerin her birinin en az bir kavram yanlışını giderebilecek yapıda olmasına, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebilecek yapıda olmasına, kolay uygulanabilir olmasına özen dikkat edilmiştir.

Önen ve Çömek'in [11] yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarına basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinlikleri hakkında görüşlerini belirtebilmeleri açısından basit araç gereçlerle yapılan fen deneyleri hakkında anket uygulamış daha sonra bu deneylerin uygulanabilirliğine ilişkin görüşlerini öğrenebilmek amacıyla ayrıca bir anket uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının çevreden rahatlıkla temin edilebilecek basit ucuz malzemelerle yapılacak deneylerin çevredeki malzemelerin kullanılması açısından yararlı olabileceği bu sebeple gündelik yaşamda karşılaşılan problemlerin daha kolay çözülebileceğine katkı sağlayabileceğini, el ve zihin becerilerini, klasik laboratuvar çalışmalarına göre artıracığını, yeni deneyler türetmelerini ve proje geliştirmelerini sağlayacağını ayrıca basit araç-gereçlerle yapılan fen deneylerinin öğrencilerin özgüvenlerini, araştırma becerilerini artmasını sağlayacaklarını düşündükleri çalışmada yapılan anketler sonucunda gözlenmiştir. Araştırmada öğretmen adayları basit araç-gereçlerle yapılan deneyler sayesinde çevresel malzemelerin değerlendirilmesine, zamandan tasarruf edilerek başka etkinliklerin yapılabilmesine, kullanılmayan unutulmaya yüz tutmuş ya da unutulmuş malzemelerin değerlendirilmesine, fen konularının günlük yaşamla ilişkisinin daha rahat kurulmasına, derse olan ilginin artmasına yardımcı olabileceğini ifade etmişlerdir.

Uzal, Erdem, Önen ve Gürdal' ın [4] çalışmalarında sınıf öğretmenleri ve fen bilimleri öğretmenlerinden oluşan 47 kişilik grupta çalıştay düzenlenerek basit ucuz malzemelerle yapılabilecek ders etkinliklerini tanımlarına olanak sağlanmış çalışma sonucunda araştırmaya katılan bütün fen bilimleri öğretmenleri ile sınıf öğretmenlerinin çoğunluğunun uygulanan deneyler sayesinde yeni deneyler geliştirebilecekleri inancı gözlenmiştir.

Dindar ve Yaman [2] yirmi iki ilköğretim okulunda yüz elli öğretmenle gerçekleştirdikleri çalışmada öğretmenlerin büyük bir kısmının fen bilgisi dersinde okullarında deney yapmak için gerekli malzemelerin olmadığı durumlarda bu konulara ait deneyleri yapmama davranışı sergiledikleri, fen bilimleri laboratuvar malzemelerinin fen dolabında sınırlı sayıda bulunmasının deneylerin gösteri deneyi şeklinde yapılmasına sebep olduğu çalışmada uygulanan anketle belirlenmiştir.

Karamustafaoğlunun [42] otuz iki fen ve teknoloji öğretmeniyle durum çalışması yaklaşımı kullanılarak yürüttüğü çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin

derslerine dahil ettikleri öğretim materyallerinin kullanım sıklığını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada uygulanan anket sonuçlarına göre öğretim materyali kullanma düzeyi bakımından çalışmaya katılan öğretmenlerin cinsiyeti açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığı gözlenmiş ancak fakülte açısından incelendiğinde yükseköğretim mezunu öğretmenler, eğitim fakültesi dışında öğrenimini tamamlamış diğer öğretmenler ile eğitim fakültesi öğretmenleri arasında eğitim fakültesi mezunu öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık gözlemlendiği tespit edilmiştir. Çalışmadaki verilere göre ilköğretim okullarında, fen ve teknoloji öğretmenleri derslerde materyal kullanılmasına olumlu bakmasına rağmen konu derste etkin olarak materyal kullanımına geldiğinde istenilen düzeyde olmadıkları gözlenmiştir.

Türkoğuz'un [43] yedi yüz kişiden oluşan, sekizinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada geliştirilen bazı pratik ve teknolojik materyallerin kullanımını incelenmiştir. Araştırmacı çalışmasını Fen Bilgisi dersindeki asit bazlar konusunda yapmış ve sonucunda öğrencilerin materyal kullanılan uygulamalara daha fazla ilgi gösterdikleri gösterdiklerini tespit etmiştir.

Başkurt [10] kırk kişiden oluşan sekizinci. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği tezinde basit fen aktivitelerinin öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine, bilgilerinin kalıcılığına ve derse yönelik tutumlarına etkisinin olup olmadığını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, deneysel yöntem kullanılmış çalışma Kuvvet ve Hareket ünitesiyle gerçekleşmiştir. Araştırma modeli olarak kontrol gruplu ön test-son test deseni uygulanmıştır. Kontrol grubunda anlatım, soru-cevap, tartışma, beyin fırtınası gibi derslerde genellikle kullanılan öğretim yöntem teknikleriyle konuların kavranmasına yardımcı olunurken deney grubunda bu yöntem ve tekniklere ek olarak gündelik yaşamdan rahatlıkla bulunabilecek basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinlikleriyle ders işlenmiştir. Çalışma sonunda basit ucuz malzemelerle fen aktivitelerine yer verilen deney grubunda yapılan başarı testi ile kontrol grubunun başarı testi arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Çalışma boyunca deney grubundaki öğrencilerin ders etkinlikleri gerçekleştiği süre içerisinde birbirleriyle yardımlaşmaları, aralarındaki olumlu arkadaşlık bağının ve işbirliğinin arttığı gözlenmiştir.

Yanpar, Koray, Parmaksız, Arslan'ın [44] yüz seksen öğrenciyle yaptıkları çalışmada çalışma grubunu sınıf öğretmenliği ve sosyal bilgiler öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğrenciler oluşturmuştur. Çalışmada öğretmen adayları hem el yapımı hem de teknoloji temelli olarak bilgisayardan yararlanarak kendi materyal ve etkinliklerini oluşturmuşlardır. Kırk öğrencinin bulunduğu çalışmada öğrencilerin kendilerinin hazırladıkları materyaller ile bilgisayar ile hazırladıkları materyaller, yaratıcı düşünmenin boyutları açısından incelenmek üzere uzman görüşüne sunulmuştur. Çalışma sonunda öğrencilerin kendilerinin yaptıkları el yapımı materyallerin teknoloji temelli materyallerden amaç, yapılış ve tasarım açısından daha yaratıcı buldukları gözlenmiştir.

Etcioğlu' nun [33] tez çalışmasında Sivas ilinde bulunan iki yüz seksen ilköğretim ikici kademe öğrencisiyle çalışma yapılmış. Altıncı, yedinci, sekizinci. sınıf olmak üzere her sınıf düzeyinde deney ve kontrol grupları oluşturularak deney grubundaki öğrencilerle ders etkinliklerinde "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde rehber materyal uygulanırken kontrol grubunda normal öğretime devam edilmiştir. Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası akademik başarıları ölçülmüş ayrıca çalışmada yarı yapılandırılmış mülakatlar ve günlük yaşamla ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin ön testle belirlenen günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin arttığı gözlemlenmiştir. Diğer ünitelerde de rehber materyallerin geliştirilmesinin öğrenilenlerin günlük hayata aktarılmasına katkı sağlayabileceği ifade edilmiş ve şu önerilerde bulunulmuştur.

- Fen ve teknoloji dersinin bütününlük günlük hayatla ilişkilendirilme düzeyinin artırılması adına diğer ünitelerle de ilgili rehber materyallerin hazırlanması ve uygulamaya konulması sağlanmalıdır. Materyallerde kullanılacak araçların seçiminde kolay bulunabilecek araç gereçlere yer verilmeli ayrıca aynı işlevi görecekt farklı araç gereçlerin kullanımında esnek davranılmalıdır.

- Yöntem içerisinde öğrencilerin ilgisini canlı tutacak çeşitli tekniklere yer verilmelidir.

- Öğrenciler derste aktif hale getirilmeli, çeşitli gezi ve gözlemlerle çevredeki gelişmelerin ve olayların fen ve teknoloji ile bağlantılı olduğunun

öğrencilere gösterilmesi gerekmektedir. Bu amaçla öğrencilere proje görevleri verilerek yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanmalıdır.

- Ders kitaplarında konunun günlük hayatla ilgili boyutlarına ağırlık verilmelidir. Bu durum sadece ders kitaplarıyla sınırlı kalmayıp öğretmenin de hangi öğretim yöntemini kullanırsa kullansın konunun günlük hayatla ilgili örneklerine sıklıkla yer vermesi gerekmektedir.

- Basit araç gereçlerle geliştirilen rehber materyallerle ders işlendikten sonra öğrencilerin değerlendirilmesinin yapılması için alternatif ölçme değerlendirme araçlarından faydalanılabilir. Öz değerlendirme ve akran değerlendirmeden de faydalanılarak öğrencilerin farkındalıklarının geliştirilmesi sağlanabilir.

- Rehber materyal geliştirilerek öğrenci katılımını esas alan bu çalışmanın öğrenci başarısını artırdığından yola çıkılarak sadece rehber materyallerin değil rehber materyallerle diğer çağdaş yöntem tekniklerin bir arada kullanılmasının başarıyı ve kalıcılığı daha fazla artıracığı düşünülmektedir.

2.9.2. Fen Bilimleri Dersini Günlük Hayata Transfer Edebilme ile İlgili Literatür Çalışması

Emrahoğlu ve Mengi'nin [45] çalışmalarının örneklemini otuz üç sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada, öğrencilerin sahip oldukları fen bilimleri konularının günlük hayatlarına transfer edebilme düzeylerinin ne düzeyde olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kuvvet ve hareket ünitesi başarı testi ve fen bilgileri transferi testi kullanılmıştır. Kullanılan fen bilimleri transfer testi günlük hayat problemlerinden oluşmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin çoğunlukla başarı testinde yanıtlayamadıkları sorulara ilişkin testleri transfer sorularında da yanıtlayamadıkları gözlenmiştir. Ayrıca fen bilimleri transfer testini doğru yanıtlayan öğrencilerin bu test sorularının hangi konuyla ilişkili olduğunu bilmemeleri konusunda sorun yaşadıkları gözlenmiştir.

Hürcan ve Önder' in [46] yedinci sınıflarda okumakta olan iki yüz yetmiş bir öğrenciyle gerçekleştirdikleri çalışmanın örneklemini yüz otuzsekiz kız yüz otuz üç erkek öğrenci oluşturmuştur. Çalışma öğrencilerin sahip oldukları fen kavramlarını

günlük hayatlarında kullanma, transfer edebilme düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ünitesinde yer alan hal değişimi konusu ile ışık ve ses ünitesinde yer alan yankı konusunda bulunan fen kavramlarıyla ilgili öğrenilen kavramların öğrencilerin gündelik yaşamlarıyla ilişkilendirilmesi istenilen düzeyde bulunamamıştır.

Çelik, Sarı, Şen, Dede Er' in [47] yaptıkları çalışmada yirmi yedi sekizinci sınıf öğrencisi araştırmalarının örneklemini oluşturmuştur. Çalışma yedinci. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersiyle ilgili öğrenilen bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilme düzeyini belirlemek ve öğrencilerin sahip olduğu bilimsel süreç becerileri ile günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyi arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılmıştır “Yaşamımızda Elektrik” ünitesiyle gerçekleştirilen çalışma 2012-2013 öğretim yılında Kırklareli il merkezinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin "Yaşamımızda Elektrik" ünitesinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla tam olarak ilişkilendiremedikleri, sorular üzerine yorum yapmada güçlük çektikleri gözlenmiştir.

İlkörücü ve Göçmençelebi' nin [48] çalışmaları .altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi biyoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin başarıya etkisini incelemek amacıyla üç yüz kırk öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak İlkörücü -Göçmençelebi tarafından geliştirilen "Canlının İç Yapısına Yolculuk" ünitesine yönelik hazırlanan başarı testi için on üç, "Vücudumuzda Neler Var?" , "Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?" ünitelerinden toplam otuz çoktan seçmeli test soruları kullanılmıştır. Bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme ölçeklerinin uygulanmasından bir hafta sonra başarı testi uygulanmıştır. Öğrencilerin günlük yaşamla ilişkilendirme ölçeklerinden aldıkları puanlar ile başarı testlerinden aldıkları puanlar arasındaki ilişkiyi tespit etmek için "Pearson Korelasyon Testi" yapılmıştır. Canlıların iç yapısına yolculuk ünitesi için hazırlanan bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme puanları ile başarı testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ve bu ilişkinin aynı yönlü olduğu görülmüştür. Vücudumuzda neler var?, Çevremizi nasıl algılarız? ünitesi için hazırlanan bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme ölçeği puanları ile başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunduğu ve bunun da aynı yönlü olduğu görülmüş başarı testinden alınan puanların günlük yaşamla

ilişkilendirilme seviyesine bağlı olarak yapılan araştırma sonuçlarına bakılınca iki başarı testinden de günlük yaşamla ilişkilendirme seviyesi yüksek olan öğrenciler günlük hayatla ilişkilendirme seviyesi düşük olan öğrencilerden daha başarılı bulunmuştur. Bilgileri günlük yaşamla yüksek düzeyde ilişkilendiren öğrencilerin başarı düzeyleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri orta ve düşük olan öğrencilerin başarı düzeylerinden yüksek olarak bulunmuştur. Çalışma sonunda öğrencilerin başarı testinden almış oldukları puanlar ile günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlara göre öğrencilerin biyoloji bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri arttıkça bilgilerin kalıcılığına bağlı olarak başarılarının da artmakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kırıkkaya ve Bozkurt' un [49] beşinci sınıf fen ve teknoloji dersinde gazetelerden faydalanarak hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla yüz öğrenciyle yaptıkları çalışmalarının sonucunda gazetelerden faydalanarak hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkiledikleri gözlenmiş gazetelerin dersler ile günlük yaşam arasında ilişki kurmayı sağlayan yüksek motivasyon gücüne sahip sınıf içi tartışma altyapısının oluşmasını sağlayan araçlar olduğu gözlenmiştir. Çalışma Kocaeli ili İzmit ilçesindeki bir ilköğretim okulunda öğrenim gören yüz beşinci sınıf öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi "Maddenin Değişimi ve Tanınması" ünitesinde gazetelerden yararlanarak on üç ders etkinliği hazırlanmış hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi belirlenmiştir. Çalışmada iki deney grubu iki kontrol grubu sınıfı oluşturulmuş deney grubunda gazetelerden faydalanılarak hazırlanan ders etkinlikleri uygulanırken kontrol grubunda ders kitaplarından faydalanılarak hazırlanan ders etkinliklerinin uygulanması sağlanmıştır. Veri toplama aracı olarak "Maddenin Değişimi ve Tanınması" ünitesiyle ilgili ön test son test kullanılmıştır. Araştırmada ön test son test deney-kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak öğretmen farklılığından kaynaklı hata oluşmaması için derslerin araştırmacı tarafından yürütülmesine karar verilmiştir. Çalışma sonunda fen ve teknoloji dersinde gazetelerden faydalanılarak

hazırlanan ders etkinlikleri ile desteklenen öğretimin deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarını anlamlı olarak artırdığı gözlenmiştir.

2.9.3. Fen Bilimleri Dersi Laboratuvar Yöntemiyle İlgili Literatür Taraması

Böyük, Demir ve Erol'un [13] öğretmenlerin fen ve teknoloji dersi laboratuvar yeterliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına yönelik olumlu tutumlar içerisinde buldukları, laboratuvar yöntemlerini ve tekniklerini bilme konusunda kendilerini yeterli hissettikleri, laboratuvarın yaparak yaşayarak öğrenme ortamı sağlaması konusunda hem fikir oldukları gözlenmiş ancak laboratuvar malzemelerinin tanınması bakımı temizliği konusunda yeterli bilgiye sahip olmamakla beraber laboratuvar yöntem ve tekniklerini derslerine yansıtamadıkları gözlenmiştir.

Koç, Demir ve Böyük' ün [50] yüz yirmi fen ve teknoloji öğretmeniyle yaptığı çalışmada öğretmenlerin laboratuvar etkinliklerinin faydası ve gerekliliği hakkında bilgi sahibi olmalarına karşın laboratuvar ortamını kullanmak yerine derslikleri tercih ettikleri gözlenmiş bunun sebebi olarak laboratuvar malzemelerinin kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olamama, kırılan deney malzemelerin yerine konulamama, deney malzemelerinin bakım ve onarımının yapılamaması endişesi olduğu gözlenmiştir. Çalışmada öğretmenlerin derste teknolojiyi etkin kullanımı ile ilgili görüşleri sorulduğunda bilgisayar sayısının yetersizliği, teknolojik öğretim materyalleri kullanımı konusunda yeterli donanıma sahip olmadıkları web sayfası hazırlayabilme konusunda hizmetiçi eğitime ihtiyaç duydukları gözlenmiştir.

Uluçınar, Cansaran ve Karaca 'nın [51] yetmiş iki fen ve teknoloji öğretmeniyle yaptıkları çalışmada öğretmenlerin okullarında fen ve teknoloji laboratuvarından yararlanma durumları, laboratuvar şartları, laboratuvar çalışmalarını gerçekleştirdikleri uygulama araçları, çalışmalar esnasında öğrenci davranışları ve laboratuvar yönteminin sınırlılıklarını hakkında anket uygulanmış öğretmenlerin okullarındaki laboratuvar olanaklarından kısmen yararlandıkları bu çalışmalarını gerçekleştirirken gösteri deneyine ve gerektiği zaman öğrencilerin etkinlik yapmasına olanak tanındığını belirtilmiş laboratuvar çalışmalarının öğrencilerin grup çalışması,

işbirlikli olmalarına olanak sağladığını belirttikleri gözlenmiş bununla birlikte öğrencilerin çalışmalar esnasında ilgisiz ve bilinçsiz olmasının laboratuvar çalışmalarını zorlaştırdığı belirtilmiştir. Ders programlarının da deneysel çalışmalar için yeterince düzenlenmiş olmaması da laboratuvar çalışmalarının ancak konular işlenirken yeri geldiği zaman uygulanmasına zemin hazırladığı belirtilmiştir.

Arık ve Özdemir' in [52] yetmiş iki öğretmen adayıyla laboratuvar ortamının işlevine göre, olumsuz anlamına göre, keşfetme ve yeni ürün üretme yeri olarak, tasarım özelliklerine göre, günlük hayata hazırlayan bir yer olarak, eğlenceli bir yer olarak, reçete tipi deney yapılan bir yer olarak, öğrenme ve bilgi edinme yeri olarak laboratuvarı neye bezettiklerini açığa çıkarmak için yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının belirtilen kategorilere göre laboratuvar ortamı için yetmiş dört adet metafor ürettiklerini ve bu meteforların %88 inin olumlu metafor olduğu gözlenmiştir.

Üstün ve Demir'in [12] doksan altı fen ve teknoloji öğretmeniyle yaptıkları çalışmalarında laboratuvar ortamında karşılaşılan istenmeyen öğrenci davranışları kategorilenmiş öğrencilerin fen bilimleri laboratuvar çalışmalarını boş geçen dersler olarak görme, ders sırasına ilgi çekmeye çalışmak, ders malzemelerini eksik getirmek veya hiç getirmemek, laboratuvarda yapılan çalışmaların günlük hayatta işe yaramadığını düşünmek, belirlenen güvenlik kurallarına uymamak, zil çalmadan çıkmaya çalışmak, öğretmenin veya arkadaşlarının taklidini yapmak, kasıtlı olarak bir şeyleri yerlere atmak gibi istenmeyen öğrenci davranışlarının laboratuvar ortamında en çok karşılaşılan istenmeyen öğrenci davranışları olduğunu gözlemlemişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde

1. Araştırma modeli
2. Araştırmanın çalışma grubu
3. Değişkenler
4. Verilerin toplanması
5. Araştırmanın uygulanması
6. Verilerin analizinde kullanılan istatistik yöntem ve teknikler ele alınmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

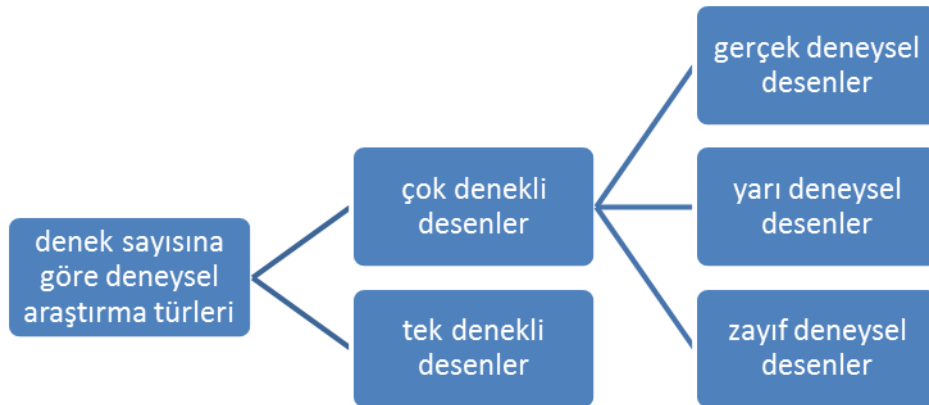
Ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Işık ve Ses” ünitesi ışık konusunda bir grupta basit ucuz malzemelerle yapılacak fen etkinlikleri ya da derse kendilerinin dahil ettiği çevreden rahatlıkla temin edilebilecek basit ucuz malzemelerden oluşan materyallerle ders işlenirken diğer bir grupta Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen “Işık ve Ses” ünitesiyle ilgili fabrikasyon yapımı ders materyalleri ile aynı konunun işlenip iki grubun başarılarının fen kavramlarını günlük hayatlarında kullanabilmelerinin kıyaslanabilmesi açısından araştırmada yöntem olarak ön test-son test kontrol gruplu desen yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin araştırma süresince her kazanımın işlenmesinin ardından ders sonrasında duygu, düşünce ve derste öğrendiklerini yazacakları fen günlükleri tutmaları sağlanmıştır.

3.1.1. Deneysel Araştırmalar

Değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini test etmek amacıyla oluşturulan araştırmacı tarafından oluşturulan farkların bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini test etmek amacıyla yapılan çalışmalara deneysel araştırmalar denir [53].

Deneysel araştırmaların temel özellikleri şöyle sıralanabilir;

1. Deneysel araştırmalarda bağımlı değişken üzerindeki etkileri karşılaştırılan ve bağımsız değişkeni tanımlayan en az iki farklı işlem olmalıdır.
2. Deneysel araştırmalarda bağımsız değişken araştırmacı tarafından direk manipüle edilebilir.
3. Deneysel araştırmalar bir değişkenin etkilerini gözlemlenmede kullanılabilen tek yoldur.
4. Deneysel araştırmalar uygun kullanıldığında neden-sonuç ilişkilerini test etmede en geçerli ve güvenilir yoldur.
5. Deneysel araştırmalarda araştırmacı uygulama sürecinde neler olacağına, kimlere uygulanacağına, neyin kapsanacağına kendisi karar verir.
6. Deneysel araştırmalar sunum metoduyla, çeşitli ödevlerle, öğrenme materyalleriyle, ödülleri ve öğretmen tarafından sorulacak sorularla bağımsız değişkenler çeşitli boyutlarda değiştirilebilir.
7. Deneysel araştırmalarda açıklamanın ötesine geçilerek nedenlerin tahmin edilmesine olanak tanır.
8. Deneysel araştırmalarda korelasyonel çalışmalarla, neden ve sonuç arasındaki ilişki ortaya çıkarılabilir. Bu sayede "neden" değiştirildiğinde "sonucun" değişmesi gözlenebilir.



Şekil 3.1 Denek sayısına göre araştırma türleri

Deneysel araştırma türleri, denek sayısına göre tek denekli desenler ve çok denekli desenler olarak ikiye ayrılırken çok denekli desenler de kendi içinde gerçek

deneysel desenler yarı deneysel desenler ve zayıf desenler olarak üçe ayrılır. (Şekil 3.1)

Gerçek Deneysel Desenler: Deneklerin, seçkisiz oluşturulan örneklemden gruplara seçkisiz atandığı desenlerdir. Son test kontrol gruplu ya da ön test- son test kontrol gruplu seçkisiz desenler örnek olarak verilebilir.

Yarı Deneysel Desenler: Hazır gruplar üzerinde ancak grup eşleştirmesinin olduğu seçkisiz atamanın olmadığı desenlerdir. Eşleştirilmiş karşılaştırmalı grup desenler ile zaman serileri örnek verilebilir.

Zayıf Deneysel Desenler: Seçkisiz atamanın olmadığı tek grup desenler ile karşılaştırılmış grup desenlerinde olur [53].

Sosyal bilimlerde yapılan bir araştırmanın deneysel olması demek o araştırmanın neden sonuç ilişkisini ortaya koyabildiğini ve ulaştığı sonuçların benzer koşullarda genellenebilir olduğunu gösterir. Yani bir araştırma ne derece neden sonuç ilişkisi içeriyorsa ve bu sonuçlar benzer durumlar için genellenebilir özellik içeriyorsa o derece deneyseldir denilebilir [54].

Araştırmacı değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisini ortaya koymak istediği çalışmalarda bu amacına ulaşmak için ortamı düzenleyerek deneysel çalışmaya uygun hale getirir. Düzenlemiş olduğu bu deneysel ortamda bazı değişkenlerle oynar bu değişkenlere bağımsız değişken denir. Çalışmada gerçekleşen değişimin gözlemlendiği değişkene ise bağımlı değişken denir.

Araştırmacı deneysel araştırma kullandığı çalışmalarda neden sonuç ilişkisi bakımından genellenebilir sonuçlar verebilmek amacıyla belli bir plan dahilinde düzenlemeler yapar. Araştırmacı tarafından kendi planı dahilinde yapılan bu düzenlemeler araştırma desenleri olarak adlandırılır [53]. Bazı düzenlemeler neden-sonuç ilişkisi açısından genellenebilir sonuçlar verebilmesi bakımından diğerlerine göre yetersiz kalır. böylesi düzenlemelerle yapılmış araştırmalara yarı deneysel araştırmalar denir [54].

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırma 2016-2017 Eğitim Öğretim yılında Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi Ulubağ orta okulunda öğrenim gören 60 beşinci sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. 30 kişilik 5-A sınıfı kontrol grubunu, 30 kişilik 5-B sınıfı deney grubunu oluşturmuştur. Grupların seçilmesinde yansız atama yöntemi (random) kullanılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan sınıflardan birisi deney diğeri de kontrol grubu olarak atanmıştır. Çalışılacak okulun belirlenmesinde laboratuvarın bulunmaması, sınırlı sayıda da olsa ders yapım aletleri merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelere sahip olması, taşıma merkezli bir köy okulu olması dikkate alınmıştır.

Çizelge 3.1 Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları

Grubu	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Deney Grubu	13	43.3	17	56.6	30	100.0
Kontrol Grubu	19	63.3	11	36.6	30	100.0
Toplam	32	53.3	28	46.6	60	100.0

Çizelge 3.1 analiz edildiğinde çalışmaya katılan öğrencilerin %53' ünün erkek, %46,6' sının kız öğrencilerden oluştuğu gözlenmektedir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin 13' ünün kız, 19' unun erkek öğrencilerden oluştuğu, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ise 19' unun kız, 11' inin erkek öğrenci olduğu görülmektedir.

3.3. Değişkenler

Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri aşağıdaki gibidir.

3.3.1. Bağımlı Değişkenler

Çalışmanın bağımlı değişkenleri, ışık ve ses ünitesi başarı testi ile ölçülen öğrencilerin ışık ve ses konusunu testinden aldıkları puanlardır.

3.3.2. Bağımsız Değişkenler

Uygulamada kullanılan basit ucuz malzemeler kullanılarak işlenen fen dersleriyle öğrenme yöntemi ve fabrikasyon malzemelerle işlenen fen dersleriyle öğrenme yöntemi bağımsız değişkenlerdir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi ışık ve ses ünitesi ışık konusuna ait başarılarını belirlemek amacıyla ışık ve ses ünitesi başarı testi kullanılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin derste neler öğrendiklerini ders işlenişiyle ilgili ve günlük hayatta nerelerde feni kullandıklarını belirlemek amacıyla fen günlükleri tutmaları sağlanmıştır.

Çizelge 3.2 Deney ve kontrol gruplarına uygulanan testler

Grup	Ön Testler	Son Testler
Deney Grubu	Işık ünitesi başarı testi	Işık ünitesi başarı testi
Kontrol Grubu	Işık ünitesi başarı testi	Işık ünitesi başarı testi

Işık ve ses konusunda, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin öğrencilerin hazır bulunuşluklarını ölçmek amacıyla ön başarı testi uygulanmıştır. Uygulama süreci olan yirmi haftalık süre sonunda aynı başarı testleri deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilere son test olarak uygulanmıştır. (Çizelge 3.2)

Deney ve kontrol gruplarının denkliliğine ilişkin olarak öğrencilerin 4.sınıf yıl sonu akademik başarı ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı analiz edilmiş ve grupların bir önceki yılın fen dersleri başarı ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ($X_{deney}=55,4$; $X_{kontrol}=55,7$; $p>,05$).

3.4.1. Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi

Yapılan araştırmada, ışık ve ses ünitesi kazanımları dikkate alınarak belirtke tablosu hazırlandı ve her bir kazanımı ilgilendirecek soruların bulundurulması göz önüne alınarak Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağı'nda yayımlanan ışık ve ses ünitesi EBA kazanım kavrama testleri incelenmiştir. Bu sorular Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim dalında görev yapan öğretim elemanlarından ve fen bilimleri öğretmenlerinden uzman görüşü alınarak onların önerileri doğrultusunda tekrar gözden geçirilmiş ve başarı testinin üniteye yer alan kazanımların tamamını içermesi sebebiyle uygulanmasına karar verilmiştir.

- Testin hazırlanmasında, öğrencilerin testlere verdikleri cevaplar doğrultusunda uzmanların belirlediği doğru yanıtlanan sorular 1 puan yanlış yanıtlanan ya da boş bırakılan sorular ise 0 puan olarak değerlendirilmiştir.
- Uygulanmasına karar verilen ve ön test olarak uygulanan başarı testleri, tüm kazanımların işlenmesinden sonra öğrencilerin ışık ve ses ünitesini hangi oranda öğrendiklerini belirlemek amacıyla hem deney hem de kontrol grubunda bulunan öğrencilere tekrar uygulanmıştır. Testin hesaplanmasında ön testin puanlarının hesaplanma yönteminin aynısı uygulanmıştır. Öğrencilerin doğru yanıtladığı sorular 1 puan yanlış yanıtladıkları ya da boş bıraktıkları sorular ise 0 puan olarak değerlendirilerek hesaplanmıştır.

Çalışma ön test ve son testlerin de uygulanma süresiyle beraber toplam 5 hafta sürmüştür.

3.4.2. Fen Günlükleri

Çalışma süresince deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin her kazanımın işlenmesinin ardından duygu, düşünce ve öğrendikleri fen kavramlarını günlük hayatlarında nerelerde kullandıklarını ifade etmeleri amacıyla fen günlükleri tutmaları sağlanmıştır. Her kazanım sonunda yazılan fen günlükleri okunurken en çok tekrar edilen ifadelerin altı çizilerek çeteleler oluşturulmuştur.

3.5. Araştırmanın Uygulanması ve Öğretim Yöntemi

1. Araştırma 2016-2017 eğitim öğretim yılında beşinci sınıf A ve B şubelerinde bulunan öğrencilere, fen ve teknoloji dersinde, ışık ve ses ünitesi ışık konusunun kapsadığı haftaları içermektedir.
2. Araştırma, ışık ve ses ünitesi ile ilgili beşinci sınıf fen ve teknoloji ders müfredatı ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan kazanımlara uygun olarak hazırlanan ders kitapları, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağında yayımlanan EBA kazanım kavrama testleri de dikkate alınarak uygun hedef davranışlarla desteklenmiştir.
3. Işık ve ses konusuyla ilgili konu başlıkları yapılabilecek ders etkinlikleri, kullanılabilir basit ucuz malzemeler, kullanılabilir fabrikasyon malzemeleri ile ilgili bilgi toplanmıştır.
4. Beşinci sınıf öğrencilerinin gelişim özellikleri çevresel malzemelerin dikkatlerini çekebilme düzeyleri bu malzemeleri ders etkinliği olarak kullanabilme becerileriyle ilgili makaleler, tezler ve kitaplar incelenerek bilgi toplanmıştır.
5. Araştırmaya katılacak öğrencilerin ön bilgilerini, araştırma sonunda öğrenmeleriyle ilgili somut bilgiler elde etmek amacıyla belirtke tablosu hazırlanmış ve kazanımlara uygun olarak Milli Eğitim Eğitim Bilişim Ağında yayımlanan EBA kazanım kavrama testlerinin ders esnasında kullanılmasına karar verilmiştir.
6. Araştırma Şanlıurfa ili Haliliye ilçesinde bulunana Ulubağ Ortaokulunda bulunan 5-A ve 5-B sınıflarında bulunan 60 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Bu öğrencilerden 5-A sınıfında bulunan 30 öğrenci kontrol grubunu, 5-B sınıfında bulunan 30 öğrenci deney grubunu oluşturmak üzere rastgele (random) olarak gruplandırılmıştır.
7. Işık ve ses konusunda, öğrencilerin hazır bulunuşluklarını ölçmek amacıyla hazırlanan ön başarı testi uygulanmıştır. Ayrıca seçilen grupların denliğini tespit etmek amacıyla deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı sene sonu fen ve teknoloji dersi karne notlarına bakılmıştır.
8. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ilk dönem ders notlarına bakılarak fen ve teknoloji dersi durumları hakkında bilgi sahibi olunmuştur.

9. Deney grubunda bulunan 5-B sınıfı öğrencilerine etkinliklere ve derse başlamadan önce çevresel malzemeler, bu malzemelerin ders etkinliğine dönüştürülebilmesi, basit ucuz malzemelerle işlenecek fen dersleri hakkında bilgi verilmiştir..
10. Kontrol grubunda bulunan öğrencilere derse başlamadan önce okulda laboratuvar bulunmamasına rağmen Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezinin gönderdiği malzemeler hakkında bilgi verilmiştir.
11. Işık ve Ses ünitesi içerdiği kazanımları doğrultusunda beş hafta 20 ders saati uygulama yapılmıştır.
12. Deney grubu öğrencileriyle ışık ve ses ünitesi ders işlenmesine ek olarak öğrencilerin kendi yaratıcılık ve hayal güçlerini kullanarak ders için ürettikleri çevresel olanakları kullanarak hazırladıkları basit ucuz malzemelerle işlenen ders ile gerçekleştirilmiştir.
13. Kontrol grubu öğrencileriyle ışık ve ses ünitesi ders kitapları beyin fırtınası gibi yöntemlere ek olarak Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon araçlarla yapılan etkinliklerle gerçekleştirilmiştir.
14. Uygulama bittikten sonra her iki gruba da öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla son başarı testi uygulanmıştır.
15. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin her kazanımın işlenmesinin ardından ders işlenişi ile ilgili duygu ve düşüncelerini ifade edebilecekleri ve öğrendikleri kavramları günlük hayatlarında nerelerde kullandıklarını ifade edebilecekleri fen günlükleri tutmaları sağlanmıştır.

Ders 2016-2017 Eğitim öğretim yılı ortaokul beşinci sınıf yıllık planına uygun şekilde şubat-mart aylarında gerçekleştirilerek beş hafta sürmüş yirmi ders saati içerisinde deney grubunda normal ders işlenişinin yanı sıra basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinlikleri ve malzemeleri ile kontrol grubunda ise normal ders işlenişinin yanı sıra Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından hazırlanmış fabrikasyon yapımı ders materyalleri ile işlenmiştir.

Deney grubu; 2016-2017 Eğitim Öğretim yılında Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi Ulubağ Ortaokulunda 5-B sınıfında bulunan otuz öğrenciden oluşmaktadır. Bu grupta bulunan öğrencilerle ışık ve ses ünitesi beyin fırtınası, soru cevap, düz anlatım, deney tekniklerine de yer verilerek ders kitabından okunarak işlenirken ışık ve ses ünitesiyle

İlgili etkinlikler öğrencilere yaratıcılık ve hayal güçlerini kullanarak kendilerinin oluşturduğu ders materyalleri ya da ilgili kazanımla alakalı ders etkinlikleriyle işlenmiştir. Konunun anlaşıldığı dersten sonraki ders saatinde öğrenciler sınıfa kendilerinin hazırladıkları materyaller ile gelip materyallerinin sunumunu yapmışlardır. Sadece materyal hazırlanmamış çevrelerinde buldukları basit ucuz malzemeleri de herhangi bir materyale dönüştürmeden konu ile bağımlı kurarak katabilen öğrenciler de olmuştur. Her ders başında eski kazanımın unutulmaması için dersin ilk dakikaları eski kazanımların hatırlatılmasına ve tekrar edilmesine fırsat verilerek işlenmiştir ayrıca her kazanım sonunda öğrencilerin fen günlükleri tutmaları sağlanmıştır.

Kontrol grubu; 2016-2017 eğitim Öğretim yılı içinde Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi Ulubağ Ortaokulunda 5-A sınıfında bulunan 30 öğrenciden oluşmuştur. Bu grupta bulunan öğrencilerle ışık ve ses ünitesi beyin fırtınası soru cevap düz anlatım, deney tekniklerine de yer verilerek ders kitabından okunarak işlenirken ışık ve ses ünitesiyle ilgili etkinlikler Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon yapımı ders materyalleri ile işlenmiştir. Ders öncesinde işlenecek kazanımla alakalı beyin fırtınası yaptırılmış öğrencilerin cevaplarının ve çizimlerinin eleştirilmeden yargılanmadan tahtada gösterilmesi sağlanmıştır. Kazanım sonunda ise öğrencilerin derste öğrendikleri kavramları günlük yaşamlarında nerelerde kullandıklarını belirtmeleri amacıyla fen günlükleri tutmaları sağlanmıştır. Bir sonraki ders başında eski kazanımın unutulmaması için dersin ilk dakikaları konunun tekrar edilmesi ve hatırlatılmasına fırsat verilmesine özen gösterilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Çalışmada, ışık ve ses ünitesinin bir grupta fabrikasyon malzemelerle işlenmesi diğer grupta basit ucuz malzemelerle işlenmesinin uygulanan yöntemin öğrencilerin fen kavramlarını günlük hayata transfer etmesine başarılarına etkisini gözlemlemek amacıyla kullanılan ön başarı testi, başarı son testi fen günlüklerinden elde edilen verilerin analizinde istatistik yöntemlerden bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi en az 0.05 kabul edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS paket

programında oluşturulmuş ve tablolar yapılarak her bir tablo ayrı ayrı yorumlanmıştır. Fen günlükleri nitel olarak değerlendirilmiştir. Her ders sonunda öğrencilerin tuttıkları fen günlükleri ise en çok tekrarlanan ifadelerin altı çizilerek frekansı bulunmuş buna göre çetele oluşturularak değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde

1. Araştırmanın problem soruları için toplanan istatistiksel çözümler sonucunda elde edilen bulgulara ve tartışmaya,

2. Öğrencilerin fen günlüklerinden elde edilen bulgulara ve tartışmaya yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Problemleri için Toplanan İstatistiksel Çözümler Sonucunda Elde Edilen Bulgular ve Tartışma**4.1.1. Birinci Problem Cümlesine İlişkin Bulgular ve Tartışma:**

1. Problem cümlesi: Çevreden bulunan basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri dersi ile Ders Yapım Aletleri Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle işlenen fen bilimleri dersi öncesi uygulanan ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin yapılan bağımsız gruplar t-testi Çizelge 4.1’ de görülmektedir.

Çizelge 4.1 Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön başarı testinden elde edilen puanlara ilişkin bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	T	Sd	p
Deney grubu ön test	30	4,74	0,500	-0,320	29	0,752
Kontrol grubu ön test	30	4,76	0,421			

Çizelge 4.1 analiz edildiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ‘Işık ve Ses’ ünitesi ışık konusu ile ilgili ön bilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. ($p>0,05$) Bu durum öğrencilerin ön bilgilerinin homojen olduğunu gösterir.

Deney grubunda “Işık ve Ses” ünitesi ışık konusu çevreden rahatlıkla bulunabilecek basit ucuz malzemelerle işlenirken kontrol grubunda aynı konu Milli Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon

materyallerle işlenen etkinliklerle gerçekleştirilmiştir. Konu bitiminde deney ve kontrol grubunda öğrencilere ders öncesi uygulanan ön test bu defa da son test olarak uygulanmıştır.

4.1.2. İkinci Problem Cümlesine İlişkin Bulgular ve Tartışma

2. Problem cümlesi: Çevreden bulunan basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri dersi ile Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle işlenen fen bilimleri dersinin işlendiği sınıflardaki öğrencilerin oluşturdukları grupların dördüncü sınıf fen bilimleri dersi karne notları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin yapılan bağımsız gruplar t-testi Çizelge 4.2’ de görülmektedir.

Çizelge 4.2 Deney ve kontrol gruplarının 4.sınıf fen bilimleri dersi karne notlarına göre tanımlayıcı istatistiksel ve bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	T	Sd	p
Deney grubu karne notu	27	83,3	10,9	-0,4	52	0,38
Kontrol grubu karne notu	27	84,3	9,44			

Çizelge 4.2 analiz edildiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dördüncü sınıf karne notlarında yer alan fen bilimleri ders ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. ($p>0,05$) Buna göre her iki grubun da fen bilimleri dersi başarıları ve öğrenme düzeyleri açısından denk olduğunu çalışmanın amacına uygun olduğu söylenebilir.

Araştırmanın yapıldığı köyde ilkokul ve ortaokul aynı bina içerisinde yer aldığından henüz ortaokula geçmiş öğrencilerin ilkokuldaki karne notlarına ulaşmak kolay olmuştur. Ancak araştırmanın yapıldığı yıl 6 öğrenci 3 er 3 er olmak üzere iki ayrı sınıfa dağıtılmış bu sebeple öğrencilerin dördüncü sınıf puan ortalamaları alınırken sınıf mevcutları 27 şer öğrenci olarak değerlendirilmiştir. Bu durum da göz önünde tutularak öğrencilerin araştırma öncesinde bilgi seviyesi bakımından

aralarında fark olup olmadığını gözlemlemek bakımından dördüncü sınıf fen bilimleri dersi yılsonu karne notlarına göre bağımsız gruplar t-testi (independent simple t-test) belirlenen sonuçlar çizelge 4.2’ de gösterilmiştir.

4.1.3. Üçüncü Problem Cümlesine İlişkin Bulgular ve Tartışma

3.Problem cümlesi: Çevrede bulunan basit ucuz malzemelerle yapılan ders etkinlikleri ile işlenen fen bilimleri dersi ile Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle işlenen fen bilimleri dersi öncesi uygulanan sınıflardaki grupların öğrencileri arasında son başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin yapılan bağımsız gruplar t-testi Çizelge 4.3’ te görülmektedir.

Çizelge 4.3 Deney ve Kontrol gruplarına uygulanan son başarı testi puanları

Grup	N	\bar{X}	SS	T	Sd	p
Deney grubu son test	30	6,77	2,17	-0,294	58	0,770
Kontrol grubu son test)	30	6,93	2,21			

Çizelge 4.3 analiz edildiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ‘Işık ve Ses’ ünitesi ışık konusu ile ilgili son bilgileri arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ders öncesinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan başarı testi tüm kazanımlar işlendikten sonra tekrar uygulanmış deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,770$)

4.2. Öğrencilerin Fen Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular ve Tartışma

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları puanların istatistiksel anlamda homojen olması çalışmada kullanılan fen günlüklerinin önemini artırmıştır bu sebeple deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin her kazanımdan sonra tuttıkları fen günlükleri tek tek analiz edilmiş öğrencilerin tekrar

ettikleri ifadeler çetele halinde tutularak tablolaştırılmıştır. Deney grubunda bulunan öğrencilerin birinci kazanım işlendikten sonra fen günlüklerinde tekrar ettikleri ifadeler Çizelge 4.4’ te gösterilmiştir.

Çizelge 4.4 Deney grubunda bulunan öğrencilerinin 1. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları

Öğrenci ifadeleri	Tekrarlanma sıklığı
Işığın doğrusal bir yol izlediğini gösterdim	13 öğrenci
Kendimi bilim adamı gibi hissettim	9 öğrenci
Kendimle gurur duyuyorum	3 öğrenci
Artık ışığın doğrusal yayıldığını biliyorum	5 öğrenci
Etkinliğim çok güzel olmuştu	2 öğrenci
Çok mutlu oldum	11 öğrenci
Konu çok kolaylaştı	2 öğrenci
Çok eğlendim	8 öğrenci
İcat yaptım	2 öğrenci
Ailemin bütçesini zorlamadım	3 öğrenci
Evdeki malzemeleri kullandım	5 öğrenci

Çizelge 4.4 analiz edildiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin birinci kazanım sonrası ışığın doğrusal bir yol izlediğini günlük yaşamından örnekler bularak çevreden buldukları basit ucuz malzemelerle gösterebildiklerini ifade eden on üç öğrenciye, çalışma sırasında kendini bilim adamı gibi hisseden dokuz öğrenciye, artık ışığın doğrusal yolla yayıldığını biliyorum diyen beş öğrenciye rastlanmıştır.



Şekil 4.1 Kazanımlar sonrası gerçekleştirilen fen etkinliklerinin günlük yaşamdaki yansımaları

Çizelge 4.4' te öğrencilerin fen günlüklerinde yazdıkları ifadeler Şekil 4.1' deki gibi iki yönde incelenecek olursa;

Evdeki malzemeleri kullanmak: Çalışmada öğrencilerin tuttıkları günlüklerden elde edilen verilere göre öğrencilerin yapılan çalışmalar için sadece laboratuvar koşullarına bağlı kalmayıp elde bulunan malzemelerle etkinlikler gerçekleştirdiklerini ifade ettikleri gözlenmiştir. Fen Bilimlerinin sadece okulda ve laboratuvarda değil günlük yaşamda da kullanıldığını öğrenciler günlüklerinde şu ifadelerle belirtmişlerdir. Esma isimli öğrenci günlüğünde "Bugünkü fen dersinde, etkinliğimi evden aldığım mum, kibrit, karton, kağıt gibi basit malzemelerle yaptım. Ailemin bütçesini zorlamadım. Çalışmamı bir bilim adamı gibi yaptım....." ifadelerine yer verirken bir başka öğrenci "Bugünkü fen bilimleri dersinde evde bulduğum ayakkabı kutusunu ve fener kullanarak ışığın doğrusal yolla yayıldığını ispatladım. Ailemin bütçesini hiç zorlamadım...." ifadelerine yer vermiştir.

Kazanımın günlük hayatta gerçekleşme durumunun farkında olmak: Işık ve ses ünitesindeki kavramların soyut olduğu için anlaşılmasındaki zorluk bir çok çalışmaya konu olmakta bu durumun yansıması yapılan bu çalışmada öğrencilerin günlüklere

yazdıkları ifadelerle incelenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin yazdıkları günlüklerde ".....artık ışığın doğrusal yolla yayıldığını biliyorum..." ifadesi beş öğrenci tarafından belirtilirken öğrencilerin çoğu bunu günlük yaşamda gözlemledikleri araba farlarının ışınlarının ve evlerinde yanan ışıkların her yönde olmasıyla açıklamışlardır. Deney grubunda yer alan öğrencilerin yaptıkları etkinlikler sonrası tuttıkları fen günlüklerinde "...ışığın doğrusal yolla yayıldığını gösterdiğini..." belirten 13 öğrencinin olduğu gözlenmiştir. İpek isimli öğrenci günlüğünde "Bugünkü fen dersinde sınıfı tamamen karanlık hale getirerek bir boru ve bir mum kullanarak ışığın doğrusal yayıldığını gösterdim. Etkinliğimi yaparken çok mutlu oldum. Öğretmenim de çok beğendi. Artık ışığın doğrusal yolla yayıldığını biliyorum . Kendimle gurur duyuyorum. Sadece evdeki eşyaları kullanarak da icat yapılabilir fen derslerini her zamankinden daha çok seviyorum." Sümeyye isimli öğrenci ise "Ben bugün fen dersinde ayakkabı kutusunun etrafına küçük delikler açıp içine fener koyarak ışığın nasıl yayıldığını göstermeye çalıştım. Evlerimizin tavanında bulunan ışığın da dışarıdan bakılınca böyle etrafa yayılmış şekilde olduğunu etkinliğimle daha iyi anladım. Etkinliğimin sonunda arkadaşlarım da ben de artık ışığın doğrusal yolla yayıldığını daha iyi öğrendik. Hem bu konu çok kolay oldu hem de fen dersleri artık daha zevkli. Sanki icat yaptım kendimi bilim adamı gibi hissediyorum çok mutluyum." Yusuf isimli öğrenci günlüğünde ".....ben de kutu kola şişesinin etrafına ismimi yazıp içine mum koyarak ışığın doğrusal yolla yayıldığını ispatladım....." ifadelerine yer vererek soyut bir durum olan ışığın doğrusal yolla yayılma durumunu somutlaştırarak gözleme durumlarını belirtmişlerdir.

Birinci kazanım sonrası Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon yapımı olan ders materyalleri ile dersin işlendiği kontrol grubunda bulunan öğrencilerin kazanım bittikten sonra tuttıkları fen günlüklerinde ifade ettikleri cümleler ve ifade sıklıkları Çizelge 4.5' te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5 Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin 1. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları

Öğrenci ifadeleri	Tekrarlanma sıklıkları
Işığın nasıl bir yol izlediğini öğrendik	12 öğrenci
Işığın her yöne yayıldığını öğrendik	11 öğrenci

Çizelge 4.5 analiz edildiğinde Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin on iki tanesinin ışığın doğrusal bir yolla yayıldığını öğrendiklerin ifade ettikleri gözlenmektedir. Kontrol grubunda yer alan öğrenci günlükleri Şekil 4.1'deki gibi iki yönlü incelenecek olursa derste fabrikasyon yapımı malzemelerle ders işlendiği için öğrencilerin kendilerinin sürece etkin olarak katıldığı bir ifadeye rastlandığı gözlenmiştir.

Basit ucuz malzemelerle işlenen fen dersleri ve ders esnasında yapılan etkinliklerin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirdiği literatürdeki çalışmaları destekler niteliktedir. Nitekim Koç ve Büyük'ün [39] fen ve teknoloji dersi "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde basit malzemelerle yapılan fen deneylerinin öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerinde etkisinin olup olmadığı araştırılmış çalışma sonucunda öğrencilerin ön test- son test fen bilgisi tutum ölçekleri arasında anlamlı fark gözlenmiş ayrıca öğrencilerin tuttıkları fen günlüklerinde dersi bu şekilde işlemenin eğlenceli olduğunu, dersten hiç sıkılmadıklarını, evde buldukları malzemeleri bu şekilde ders etkinliği olarak değerlendirilebileceğini daha önceden akıl edemedikleri belirtilmiştir. Deney kontrol gruplarının her kazanımdan sonra tuttıkları günlüklerde yazdıkları ifadeler. Bu çalışmaları destekler niteliktedir.

İkinci kazanım işlenmesinden sonra deney grubunda bulunan öğrencilerin ders sonunda tuttıkları günlüklerinde tekrarladıkları ifadeler ve bu ifadeleri tekrar etme sıklıkları Çizelge 4.6' da gösterilmiştir. Günlüklerde yer alan öğrenci ifadeleri Şekil 4.1'deki gibi iki grupta incelenerek öğrencilerin kazanım sonrasında derste öğrendikleri bilgileri günlük hayatta kullanma durumları da incelenmiştir.

Çizelge 4.6 Deney grubunda bulunan öğrencilerinin 2. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları

Öğrenci ifadeleri	Tekrarlanma sıklığı
Saydam, yarı saydam ve opak maddeleri öğrendim	11 öğrenci
Çok eğlendim	13 öğrenci
Etrafı laboratuvar olarak düşündüm	2 öğrenci
Kendimi bilim adamı gibi hissettim	2 öğrenci
Hiç para harcamadım	3 öğrenci
Evimizdeki eşyalardan kullandım	4 öğrenci
Kendimle gurur duyuyorum	3 öğrenci
Çok mutlu oldum	9 öğrenci
Ders böyle daha güzel geçiyor	3 öğrenci
Kendimi laboratuvar öğretmeni gibi hissettim	1 öğrenci
Ailemden para istemedim	4 öğrenci

Çizelge 4.6 analiz edildiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin ikinci kazanım sonrası saydam, yarı saydam ve opak maddelere günlük yaşamından örnekler bularak çevreden buldukları basit ucuz malzemelerle gösterebildiklerini ifade eden on

bir öğrenciye, çalışma sırasında derste çok eğlendiğini belirten on üç öğrenciye, ailesinden hiç para istemeden etkinliklerini gerçekleştiren dört öğrenciye rastlanmıştır.

İkinci kazanım sonrasında deney grubunda bulunan öğrencilerin ifadeleri Şekil 4.1'deki gibi iki yönlü analiz edildiğinde;

Kazanımın günlük hayatla bağı kurabilmek:" Maddeleri ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır." kazanımı için yapılan etkinlikler sürecinde öğrenciler çevreden buldukları saydam, yarı saydam, opak maddeleri sınıf ortamına getirerek arkadaşlarına tanıtmaya çalışmışlardır. Sinan isimli öğrenci günlüğünde "Bugünkü fen bilimleri dersinde saydam, yarı saydam ve opak maddelerle ilgili basit ucuz malzemelerle örnekler bulduk. dün A4 kağıdını ay çiçek yağıyla biraz yağlandırıp kuruttum yarı saydam madde oldu, evimizde eski bir kaset vardı onun kabı da saydam maddeye örnekti kasette opak maddeye örnekti. Örneklerimi tanıttım arkadaşlarım da öğretmenim de çok beğendi çok mutluyum dersler böyle daha zevkli geçiyor artık köydeki her şey laboratuvar malzemesi gibi." Mazlum isimli öğrenci günlüğünde "Bugün fen bilimleri dersinde gözlüğümü çıkarıp arkadaşlarıma camını gösterdim ışığı geçirdiğini biliyordum eğer ışığı geçirmeseydi ben gözlük takarken etrafı göremezdim o yüzden saydam madde örneği yaptım. ama bazı güneş gözlükleri ışığı tam geçiriyor onlar yarı saydam madde gözlüğümün plastik yerleri de opak madde. Yine fen bilimleri dersi çok zevkli geçti ders sadece okulda olmuyor nereye gitsem aklıma etkinlik bulmak geliyor." ifadelerine yer vermişlerdir.

Eldeki malzemeleri kullanmak: Öğrenciler eldeki malzemelerden kullandıklarını günlüklerinde ".....evden hiç para almadım.", "...ailemin bütçesini zorlamadım.." gibi ifadelerle belirtmişlerdir. Çevrelerinde gördükleri saydam, yarı saydam, opak maddeleri sınıflamaya çalışmışlardır. İbrahim isimli öğrenci günlüğünde "Bugün maddeleri ışığı geçirme durumuna göre sınıflandırmak için etkinlikler yaptık ben kağıt, poşet, cam kullanarak arkadaşlarıma örnek verdim hiç para harcamadan bu konuyu da etkinlikle anladık" Bedirhan isimli öğrenci "Fen bilimleri dersi için yediğim kekin kabını atmadım yağlanmış kek kağıdı yarı saydam maddeye, en dışındaki koyu renkli çöpü opak maddeye örnek oldu sınıf camlarının da saydam madde olduğunu söyledim. Her şey ders için örnek olarak kullanılabilir bu derste en çok da onu öğrendim" ifadelerine yer vermişlerdir.

İkinci kazanımın işlenmesinden sonra kontrol grubunda bulunan öğrencilerin fen günlüklerinde tekrar ettikleri ifadeler ve bu ifadeleri tekrar etme sıklıkları Çizelge 4.9’ da gösterilmiştir.

Çizelge 4.7 Kontrol grubunda bulunan öğrencilerinin 2. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları

Öğrenci ifadeleri	Tekrarlanma sıklıkları
Saydam, yarı saydam ve opak maddeleri öğrendik	15 öğrenci

Çizelge 4.7 analiz edildiğinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin on beş tanesinin saydam, yarı saydam ve opak maddeleri öğrendiklerini ifade ettikleri gözlenmiştir. Kontrol grubunda yer alan öğrenci günlükleri Şekil 4.1’ deki gibi iki yönlü incelenecek olursa derste fabrikasyon yapımı malzemelerle ders işlendiği için öğrencilerin kendilerinin sürece etkin olarak katıldığı bir ifadeye rastlanmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.8 Deney grubunda bulunan öğrencilerinin 3. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları

Öğrenci ifadeleri	Tekrarlanma sıklığı
Güneş ve Ay tutulmasının nasıl gerçekleştiğini kavradım	12 öğrenci
Yeni şeyler icat ettim	3 öğrenci
Kendimi çok iyi hissettim	5 öğrenci
Dersler çok güzel geçti	8 öğrenci
Konuyu iyi kavradım	6 öğrenci
Hiç para harcamadım	5 öğrenci
Çok mutlu oldum	11 öğrenci

Çizelge 4.8 analiz edildiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin üçüncü kazanım sonrası Güneş ve Ay tutulmasının nasıl gerçekleştiğini kavradığını belirten

on iki öğrenciye, çalışma sırasında derste mutlu olduğunu belirten on bir öğrenciye, hiç para harcamadan etkinliklerini gerçekleştiren beş öğrenci ifadesine rastlanmıştır.

Üçüncü kazanım sonrasında deney grubunda bulunan öğrencilerin ifadeleri Şekil 4.1'deki gibi iki yönlü analiz edildiğinde;

Kazanımın günlük hayatla bağını kurabilmek: "Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleriyle gösterir." kazanımı süresince öğrenciler çevrelerinde gözlemledikleri gölge oluşumuna sebep olan durumları yaptıkları etkinliklerle göstermeye çalışmışlardır. Meryem isimli öğrenci günlüğünde "Artık Fen Bilimleri dersleri daha zevkli geçiyor. Bugünkü derste öğretmenimiz demişti tam gölge oluşumuna örnekler gösterin diye tam gölgenin oluşumu için opak madde lazımdı. Opak madde ışığı geçirmeyen madde ben de bir sürü örnek düşündüm en sonunda kalem kutumu kullanmayı tercih ettim. Arkadaşımdan fener istedim feneri açarak kalem kutusunun üzerine doğru tuttum arkasında gölge oluştu sınıf biraz daha güneşsiz olsaydı daha fazla gölge olurdu. Bu konuyu da iyi öğrendim öğretmenime teşekkür ediyorum" Dilan isimli öğrenci günlüğünde "Nazlı hocamız dedi ki tam gölge olması için opak madde lazım çevreden bulduğumuz basit ucuz malzemelerle tam gölgenin oluşumunu gösterecektik. Ben de tahta, mum, çakmak kullanarak gölge oluşturdum sonra da tahtayı ileri geri hareket ettirerek gölgenin büyüüp küçülme durumunu gördük." ifadeleriyle tam gölgenin oluşumu hakkında yaptıkları etkinlikleri günlüklerinde ifade ederken İbrahim isimli öğrenci günlüğünde "Bugünkü fen bilimleri dersinde güneş ve ay tutulmasını misketler ve fenerle arkadaşlarıma gösterdim. Ay ve dünya da opak madde diye güneş ışığını geçirmediği zaman arkalarında kalan gölgeler yüzünden bunlar oluyor. Bu konu çok zordu etkinlikli olunca öğrendim." İbrahim isimli öğrenci günlüğünde "Bugünkü fen bilimleri dersinde karton kutunun içine dünya, ay ve yıldızlar gibi model yaptım sonra da güneş ve ay tutulmasını gösterdim etkinliğimi arkadaşlarım ve öğretmenim çok beğendi ben de mutlu oldum." ifadelerini kullanmıştır.

Eldeki malzemeleri kullanmak: Öğrenciler etkinliklerini misket, karton, portakal, kalem, kağıt gibi malzemelerle gerçekleştirerek ellerinde var olan malzemelerden konuyla bağ kurarak oluşturmaya çalışmışlardır. Veysel isimli öğrenci günlüğünde "Bugün güneş tutulmasını bide ay tutulmasını soğanla patates kullanarak

arkadaşlarıma gösterdim..." Veysel isimli öğrenci günlüğünde "...Kağıtları buruşturarak dünya ve ay modeli yaptık sonra fener tutarak güneş ve ay tutulmasını gösterdik. Yine bir şeyler icat ettik ve hiç para harcamadan etkinlikler yaptık herkes etkinliklerle gelince konuyu çok iyi anlıyorum. " Yasemin isimli öğrenci günlüğünde "Dün öğretmenimiz bize yine ödev verdi. Ben ödevimde karton kutuyu tiyatro sahnesi gibi kullandım. İçine portakalları astım sonra fenerle tam gölge oluşturdum. sonra da kağıtları buruşturdum ve fenerle güneş ve ay tutulmasını gösterdim. Hiç para harcamadan etkinlik yaptım. Dersler böyle çok daha güzel geçiyor." ifadelerine yer vermişlerdir.

Çizelge 4.9 Kontrol grubunda bulunan öğrencilerinin 4. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları

Öğrenci ifadeleri	Tekrar sıklıkları
Güneş tutulmasını öğrendim	11 öğrenci
Ay tutulmasını öğrendim	14 öğrenci

Çizelge 4.9 analiz edildiğinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin on bir tanesinin güneş tutulmasını öğrendiklerini, on dört tanesinin de ay tutulmasını öğrendiklerini ifade ettikleri gözlenmiştir

Çizelge 4.10 Deney grubunda bulunan öğrencilerinin 4. kazanım sonrası tuttıkları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları

Öğrenci ifadeleri	Tekrarlanma sıklıkları
Tam gölge oluşturmak için opak maddenin gerektiğini öğrendim	9 öğrenci
Opak maddeyi ışığa yaklaştırdım ve ışıktan uzaklaştırdım gölgenin boyunun değiştiğini öğrendim	5 öğrenci
Çok mutlu oldum	11 öğrenci
Çok eğlendim	8 öğrenci
Ailemden hiç para istemedim	4 öğrenci
Evdeki eşyaları kullandım	6 öğrenci
Kendimi bilim adamı gibi hissettim	1 öğrenci

Çizelge 4.10 analiz edildiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerden dokuzunun kazanım sonrasında tam gölgenin oluşması için opak maddenin gerekli olduğunu öğrendiği ve bu duruma günlük yaşamlarında bir çok olayın örnek olarak verilebileceğini belirttikleri gözlenmiştir. Opak maddeyi ışığa yaklaştırdıkça ve ışıktan uzaklaştırdıkça gölgenin boyunun değiştiğini ifade eden beş öğrenciye rastlanmıştır. Çizelgede yer alan diğer ifadelerin deney grubunda bulunan öğrencilerin genellikle her kazanımdan sonra yazdıkları ifadeler olduğu gözlenmiştir.

Dördüncü kazanım sonrasında deney grubunda bulunan öğrencilerin ifadeleri Şekil 4.1'deki gibi iki yönlü analiz edildiğinde;

Kazanımın günlük hayatla bağı kurabilmek: "Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder." kazanımı doğrultusunda yapılan etkinlikler sonucunda öğrenciler tuttıkları fen günlüklerinde tam gölgenin oluşması için opak maddenin gerekli olduğunu öğrendiklerini belirtmişlerdir. Dilan isimli öğrenci günlüğünde "Nazlı hocamız dedi ki tam gölge olması için opak madde lazım çevreden bulduğumuz basit ucuz malzemelerle tam gölgenin oluşumunu gösterecektik. Ben de tahta, mum, çakmak kullanarak gölge oluşturdum sonra da tahtayı ileri geri hareket ettirerek gölgenin büyüüp küçülme durumunu gördük." İklım isimli öğrenci günlüğünde "Basit ucuz malzemelerle tam gölge oluşturduk ben de evden okula götürdüğüm tahta ve fenerle tam gölge oluşturdum. Tahtayı fenere yaklaştırdık uzaklaştırdıkça gölgenin boyunun değiştiğini gördük çok eğlendim ve konuyu daha iyi anladım yine güzel bir ders oldu." Eyyüp isimli öğrenci "Bugünkü fen bilimleri dersinde yine basit malzemelerle etkinlikler yapacaktık ben konuyu çok iyi anlamamıştım arkadaşlarımda etkinliklerini izleyince anladım sonra güneşin önünde parmaklarımla kuş ve kelebek gölgesi oluşturdum arkadaşlarımda öğretmenim de çok beğendi" ifadelerine yer vermişlerdir.

Eldeki malzemeleri kullanmak: bu kazanım sonunda da öğrenciler günlüklerinde yer alan ifadelerde ailelerinin bütçesini zorlamadıklarını, evden hiç para almadıklarını, basit ucuz malzemelerle etkinliklerini gerçekleştirdiklerini ve bu durumdan mutluluk duyduklarını belirtmişlerdir. Sara isimli öğrenci günlüğünde "Evde lazım olmayan eski bir kartonu yuvarlak kestim okula götürdüm feneri kartona tutunca karton opak madde olduğu için arkasında tam gölge oluştu kartonu fenere

yaklaştırıp uzaklaştırdım arkadaki gölgenin boyu da değişti. Bu etkinliği yapmak için ailemden hiç para istemedim" ifadelerine yer vermiştir.

Dördüncü kazanım sonrasında kontrol grubunda bulunan öğrencilerin tuttukları fen günlüklerinde tekrar ettikleri ifadeler ve bu ifadelerin tekrar sıklıkları çizelge 4.11’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11 Kontrol grubunda bulunan öğrencilerinin 4. kazanım sonrası tuttukları günlüklerde tekrarlanan ifadeler ve tekrar sıklıkları

Öğrenci ifadeleri	Tekrar sıklıkları
Tam gölgenin oluşması için opak maddenin gerektiğini öğrendim	10 öğrenci
Gölge boyunun değiştiğini öğrendim	6 öğrenci

Çizelge 4.11 analiz edildiğinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin on tanesinin tam gölge oluşturmak için opak maddenin gerekli olduğunu öğrendiklerini, altı tanesinin de gölge boyunun değiştiğini öğrendiklerini ifade ettikleri gözlenmiştir. Kontrol grubunda yer alan öğrenci günlükleri Şekil 4.1’deki gibi iki yönlü incelenecek olursa derste fabrikasyon yapımı malzemelerle ders işlendiği için öğrencilerin kendilerinin sürece etkin olarak katıldığı bir ifadeye rastlanmadığı gözlenmiştir.

Basit ucuz malzemelerle işlenen fen dersleri ve ders esnasında yapılan etkinliklerin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirdiği literatürdeki çalışmaları destekler niteliktedir. Nitekim Koç ve Büyük'ün [39] çalışmalarında fen ve teknoloji dersi "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde basit malzemelerle yapılan fen deneylerinin öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerinde etkisinin olup olmadığı araştırılmış çalışma sonucunda öğrencilerin ön test- son test tutum ölçekleri arasında anlamlı fark gözlenmiş ayrıca öğrencilerin tuttukları fen günlüklerinde dersi bu şekilde işlemenin eğlenceli olduğunu, dersten hiç sıkılmadıklarını, evde buldukları malzemeleri bu şekilde ders etkinliği olarak değerlendirilebileceğini daha önceden akıl edemedikleri belirtilmiştir. Bolat, Türk, Sözen ve Turna'nın [40] çalışmalarında öğrencilere sadece problem durumu verilerek öğrencilerin bu probleme uygun hipotezlere kurmaları ve bu hipotezlere uygun deneyler tasarlamaları istenmiş veri toplama aracı olarak da

öğrencilere çalışma kağıtları dağıtılarak bu çalışma kağıtları etkinlik sonunda toplanmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin değişken belirlemede, deney tasarlamada zorluk çektikleri gözlenmiştir ancak öğrencilerin çalışma süresince kendilerini bilim adamı gibi hissettikleri, basit araç gereçlerle de laboratuvar etkinliği yapabildikleri, alışık olmadıkları bu yöntemin onları heyecanlandığı ve laboratuvara karşı olumlu tutum geliştirmelerine sebep oldukları, bilimsel süreç becerilerinin daha çok geliştiğini düşündükleri belirtilmiştir. Yapılan çalışmada da öğrencilerin günlüklerdeki ifadeleri göz önüne alınırsa basit ucuz malzemelerin fen bilimleri dersinde kullanılması öğrencilerin laboratuvara bakış açılarını değiştirerek olumlu tutumlara sahip olmalarını sağladığını göstermektedir. Çeken [9] çalışmasında öğrencilerin yaşadıkları çevreden kolaylıkla bulabilecekleri malzemelerden oluşturabileceği basınç konusunun daha iyi öğrenilmesine olanak sağlayacak bir aktivite tanıtmış basit ucuz malzemelerle basit fen anlayışının geliştirilmesinin laboratuvar imkanı bulamayan bireylere önemli imkanlar sunabileceğini ileri sürmüştür. Bu tarz etkinliklerin öğrencilerin özgüvenlerini yükselterek bir bilim adamı gibi hissetmelerine olanak sağlayacağını belirtmiştir. Yapılan çalışmada da öğrencilerin belirttikleri ifadeler literatürdeki bu çalışmayı destekler niteliktedir. Nitekim deney grubundaki öğrencilerin çoğu her kazanım sonrasında tuttıkları fen günlüklerinde kendilerini bilim adamı gibi hissettiklerini belirtmişlerdir. Karamustafaoğlu, Çoştı ve Ayas'ın [41] çalışmalarında deney grubunda dersler basit ucuz malzemelerle yapılan periyodik cetvel ile işlenirken kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Çalışma süresince öğrencilerin gözlemlenmesi ve çalışma sonundaki testlerle araştırma sonucunun deney grubu lehine anlamlı farklılık içerdiği ayrıca bu grupta bulunan öğrencilerin yaptıkları etkinlikleri zevkli ve faydalı buldukları belirtilmiştir. Uzal, Erdem, Önen ve Gürdal'ın [4] çalışmalarında sınıf öğretmenleri ve fen bilimleri öğretmenlerinden oluşan 47 kişilik grupla çalıştay düzenlenerek basit ucuz malzemelerle yapılabilecek ders etkinliklerini tanımalarına olanak sağladığı çalışma sonucunda fen bilgisi öğretmenlerinin tamamının sınıf öğretmenlerinin %96'sının uygulanan deneyler sayesinde yeni deneyler geliştirebilecekleri inancı gözlenmiştir. Öğretmen adayları katıldıkları seminerin diğer seminerlerden farklı olduğunu, bu seminerin eksikliklerini gidermek için yardımcı olabileceğini düşündüklerini, öğretmen adaylarının ufuklarını

geliştirdiği yönünde görüş belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarıyla yapılan bu çalışmada belirtilen ifadeler de öğrencilerin basit ucuz malzemelerle yapılan fen etkinlikleri hakkında fen günlüklerinde yer alan ifadeleri destekler niteliktedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde beşinci sınıf fen bilimleri dersi "Işık ve Ses" ünitesi ışık konusunda basit ucuz malzemelerle işlenen fen bilimleri dersinin, ders aletleri yapım merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle işlenen fen bilimleri dersiyle karşılaştırılarak öğrencilerin fen bilimleri kavramlarını günlük hayata transfer edebilmesi açısından uygulanan testler ve yazdırılan fen günlükleri sonuçlarından elde edilen bulgular ışığında araştırmanın sonuçları ve yapılabilecek çalışmalar hakkında öneriler ele alınmıştır.

5.1. Sonuç

Çalışmada, ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi "Işık ve Ses" ünitesinde bir grupla Mili Eğitim Bakanlığı Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından gönderilen fabrikasyon malzemelerle konu işlenirken diğer grupla da öğrencilerin kendi yaratıcılık ve hayal güçlerini kullandıkları basit ucuz malzemelerle yaptıkları etkinlikler veya çevrelerinden rahatlıkla bulabilecekleri dersin kazanımlarına uygun olabilecek çevresel materyallerin derse dahil edilerek işlenen derslerin öğrencilerin fen bilimleri dersi "Işık ve Ses" ünitesinde fen kavramlarını günlük hayata transfer etme becerilerine etkisini gözlemlemek amacıyla yapılmıştır.

1. Ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri dersi "Işık ve Ses" ünitesinde fabrikasyon malzemelerle ders işlenen kontrol grubu ile basit ucuz malzemelerle yapılan etkinlikler ve hazırlanan materyallerle dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin ön başarı testi arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, uygulama öncesi her iki grubun birbirine denk olduğu görülmüştür. Bu durum çalışma gruplarının birbiriyle başarı düzeyi bakımından benzer özellikte olduğunu göstermektedir.

2. Ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri dersi "Işık ve Ses" ünitesinde fabrikasyon malzemelerle ders işlenen kontrol grubu ile basit ucuz malzemelerle yapılan etkinlikler ve hazırlanan materyallerle dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin bir önceki yılki karne notları fen bilimleri puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur, uygulama öncesi öğrenciler halen ilkokul ve ortaokul binaları aynı olan taşıma merkezli bir köy

okulunda öğrenimlerine devam etmekte oldukları için bir önceki yılki karne notlarına ulaşmak kolay olmuştur. Çalışma öncesi grupların denk olduğu durumu önceki yılki karne notlarının ortalamasıyla da görülmüştür.

3. Uygulama sürecinde bir sınıfta "Işık ve Ses" ünitesi ışık konusu öğrencilerin kendilerinin geliştirdiği basit ucuz malzemelerle yapılan etkinlikler ve ders materyalleri ile işlenmiş aynı konu diğer grupta Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından okula gönderilen malzemelerle işlenmiştir. Kazanımlar sonunda öğrencilere verilen kazanım kavrama testleri dağıtılarak öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyleri gözlemlenmek istenmiştir. Çalışma sonunda her iki grubun da başarı puanlarının artış gösterdiği ancak başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlenmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları puanların istatistiksel anlamda homojen olması çalışmada kullanılan fen günlüklerinin önemini artırmıştır bu sebeple deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin her kazanımdan sonra tuttukları fen günlükleri tek tek analiz edilmiş öğrencilerin tekrar ettikleri ifadeler çetele halinde tutularak tablolastırılmıştır. İncelenen fen günlüklerinde ise deney grubu öğrencilerinin derse karşı tutumlarının değiştiği, derste öğrendikleri kazanımlarla ilgili günlük hayattan örnekler bulabildikleri ifadelere rastlanmıştır. Kontrol grubunda ise öğrencilerin konunun kazanımlarına ulaştıklarını belirten ifadelere rastlanırken bu duruma günlük hayattan örnekler veremedikleri gözlenmiştir.. Çalışmaya dahil edilen iki grup arasında başarı testlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmamış olması ancak fen günlüklerinde incelenen öğrenci ifadelerine göre öğrencilerin fene, bilime, deneye bakış açılarının değiştiği kendilerini birer bilim insanı gibi görmeye başladıkları, okulda laboratuvar bulunmasa da öğrencilerin çevrelerini doğal laboratuvar olarak görmeye başladıklarını belirten ifadelerin deney grubu öğrencilerinde rastlanması literatürdeki çalışmaları destekler niteliktedir bu duruma ek olarak deney grubundaki öğrencilerin çalışma sonunda her kazanım sonrası öğrendikleri kavramları günlük hayatlarına transfer edebildikleri, günlük yaşamdan da örnekler bulabildikleri ifade edilebilir.

5.2. Öneriler

Çalışmada elde edilen bulgular, kullanılan tekniğin uygulanması bu çalışma benzeri çalışmalar yapmak isteyen araştırmacılar için öneriler aşağıda sunulmuştur.

1. Bu araştırmada yapılan çalışma benzeri çalışmalar farklı sınıf düzeylerinde veya farklı konularda kullanılabilir.

2. Çalışma köy okulunda değil de şehir merkezinde bulunan donanımlı bir okulda uygulanarak iki grup arasındaki fark gözlemlenebilir.

3. Basit ucuz malzemelerle yapılacak fen bilimleri etkinlikleri, yenilenmesi düşünülen fen bilimleri dersi öğretim programında yer alacak olan mühendislik ve tasarım becerileri ile bağlantı kurularak öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri üzerindeki etkisinin inceleneceği çalışmalar yapılabilir.

4. İlkokul üçüncü sınıf fen bilimleri dersinde ebeveyn kontrolünde basit ucuz malzemelerle fen bilimleri etkinlikleri yapılarak veli katılımının da gerçekleştirildiği çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- [1] S. Ceylan, “Ortaokul fen bilimleri dersindeki asitler ve bazlar konusunda Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FETEMM) yaklaşımı ile öğretim tasarımı hazırlanmasına yönelik bir çalışma”, Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, 2014.
- [2] H. Dindar ve S. Yaman, “İlköğretim okulları birinci kademedede fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim araç gereçlerini kullanma durumları”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı.13, pp. 167-176, 2003.
- [3] Milli Eğitim Bakanlığı, *İlköğretim kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı (5. Sınıf)*. Ankara: MEB Yayınları, 2013.
- [4] E. Uzal, A. Erdem, F. Önen ve A. Gürdal, “Basit araç gereçlerle yapılan fen deneyleri konusunda öğretmen görüşleri ve gerçekleştirilen hizmet içi eğitimin değerlendirilmesi”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, vol. 4, no.1, pp. 64-84, 2010.
- [5] M. Soysal, “Öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki başarıları ile fen okuryazarlığı düzeylerinin karşılaştırılması ve öğretmenlerin fen okuryazarlığı ile ilgili görüşlerinin incelenmesine yönelik bir çalışma”, Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, 2011.
- [6] E. Güçlüer, “Fen ve teknoloji dersinde "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanılmasının başarıya, tutuma ve bilimsel süreç becerilerine etkisi”, Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, 2012.
- [7] Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB, 2006.
- [8] E. Uysal ve A. Eryılmaz, “Newton’un 1. ve 3. hareket yasalarıyla ilgili günlük hayattan basit malzemelerle deneyler”. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fizik/Bildiri/t137.pdf, 2002. [Erişim tarihi: 23-Eylül-2016].
- [9] R. Çeken, “Fen ve teknoloji dersinde balonlu araba etkinliği”, *İlköğretim Online*, vol. 9, no.2, pp.1-5, 2010.
- [10] P. Başkurt, “İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesinin basit malzemelerle yapılan fen aktiviteleri ile öğretilmesini başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisi”, Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, 2009.
- [11] F. Önen ve A. Çömek, “Öğretmen adaylarının gözüyle basit araç-gereçlerle yapılan fen deneyleri”, *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, vol.1, no. 3 pp 47-71, 2011.
- [12] Ö. Üstün ve M.K Demir, “Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar ortamlarında karşılaştıkları istenmeyen öğrenci davranışlarının incelenmesi”, *Abant İzzet Baysal Eğitim Fakültesi dergisi*, vol. 15, no.1, pp. 281-301, 2015.
- [13] U. Böyük, S. Demir ve M. Erol, “Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi”, *Tünav Bilim Dergisi*, vol. 3 no. 4, pp. 342-349, 2010.
- [14] N. Güneş, “İlköğretim fen ve teknoloji dersinde 3 boyutlu görsel materyal kullanımının başarıya, kavram öğrenmeye ve tutuma etkisi”, Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, 2013.

- [15] S. Bozdemir, "Einstein ve eğitim : 21. yüzyılda fizik/fen eğitim/öğretimi nasıl olmalı" *Dünya Fizik Yılı Etkinlikleri*. Adana: Çukurova Üniversitesi, 2005
- [16] A. Boydak, "Öğrenci merkezli etkinlikler neden gereklidir" *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*. (Haziran-Temmuz), pp. 52-53, 2004.
- [17] Ş. Akgün, *Fen bilgisi öğretimi*. Giresun: Pegem A Yayıncılık, 2001.
- [18] H. Altınok, "İşbirlikli öğrenme, kavram haritalama, fen başarısı, strateji kullanımı ve tutum", Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2004.
- [19] B. Bloom, S., *Human characteristics and school learning*. Çev. Ali Özçelik. Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 1979.
- [20] B. Atasoy, *Fen öğrenimi ve öğretimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, 2002.
- [21] F. Kaptan, *Fen bilgisi öğretiminde kullanılan araç ve gereçler*. Ankara: Meb Yayınları, 1998.
- [22] Ş. Öztürk, "İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar (Denizli ili Örneği)", Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, 2009.
- [23] S. Çepni, *Kuramda uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 2006.
- [24] H. Turgut ve E. Arı, "Yeni ilköğretim fen, teknoloji, toplum programına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi", *15. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*, Muğla, 2006.
- [25] Ü. Duruk, "İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji okuryazarlığı seviyesinin belirlenmesi", Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi, 2012.
- [26] H. Mertoğlu ve A. Öztuna "Bireylerin teknoloji kullanımı problem çözme yetenekleri ile ilişkili midir", *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, vol.3, no.1, 2004.
- [27] YÖK/ Dünya Bankası, *İlköğretim fen öğretimi, Milli Eğitimi geliştirme projesi hizmet öncesi öğretmen eğitimi*, Ankara, 1997.
- [28] S. Çepni, A.R Akdeniz ve Ö.F. Keser, Fen bilimleri öğretiminde bütünleştirici öğrenme kuramına uygun örnek rehber materyallerin geliştirilmesi. *Fırat Üniversitesi 19. Fizik Kongresi*, Elazığ, 2000.
- [29] R.C. Laugksch ve P.E. Spargo, P. E. "Scientific literacy of selected South african matriculants entering tertiary education: a baseline survey" *South African Journal of Science*, no.95, pp.427-432, 1999.
- [30] A. Ayas, S. Çepni, H. Özmen, N. Yiğit, A. Akdeniz, H. Ayvacı, *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Trabzon: PegamA akademi, 2014.
- [31] S. Demiral, "İlköğretim fen bilgisi dersi maddenin iç yapısına yolculuk ünitesinde, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve derse karşı tutumlarına etkisi", Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.
- [32] Temizyürek, K., *Fen Öğretimi ve Uygulamaları*, Ankara: Nobel Yayıncılık, Ekonomik Baskı, 2003.
- [33] Ö. Etçioğlu, "Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik basit araç gereçlerle geliştirilen rehber materyal kullanmanın öğrenmeye etkisi ve öğrenilenlerin günlük hayata

- aktarıma düzeylerinin incelenmesi”, Yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi, 2010.
- [34] K. Çilenti, *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaacılık, 1985.
- [35] Ş. Akgün, *Çevre imkânlarıyla basit ders araçları yapımı*. Giresun: PegemA Yayıncılık, 2000.
- [36] A. Gürdal ve Ö. Yavru “İlköğretim okullarının 4. ve 5. sınıflarında laboratuvar deneylerinin öğrencilerin mekanik konusundaki başarısına ve kavramları kazanmasına etkisi”, *M.Ü Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, sayı. 10, sayfa. 327-338, 1998.
- [37] A. Ayas, “Fen bilimlerinde yeni program geliştirme ve uygulama teknikleri : İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, vol. 11, pp. 149-155, 1995.
- [38] Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4. ve 5. sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu..* Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü, 2005.
- [39] A. Koç, A. ve U. Büyük, “Basit malzemelerle yapılan deneylerin fene yönelik tutuma etkisi”, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, vol. 9, no. 4, pp. 102-118, 2012.
- [40] M. Bolat, C. Türk, M. Sözen, Ö. Turna, “Basit araç gereçlerle yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir laboratuvar etkinliği” *Eğitim ve Öğretim araştırmaları dergisi*, vol. 1, no.3, pp. 281-287, 2012.
- [41] S. Karamustafaoğlu, B. Çostu ve A. Ayas, “Basit araç-gereçlerle periyodik cetvel öğretiminin etkililiği”, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, vol. 2, no.1, pp. 19-31, 2005.
- [42] O. Karamustafaoğlu, “Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeyleri”, *AÜ Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, no.1, pp.90-101, 2006.
- [43] S. Türkoğuz, “Fen bilgisi eğitiminde pratik ve teknoloji öğretim materyallerinin kullanımı”, Yüksek lisans tezi (Manisa ve İzmir örnekleri), Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, 2002.
- [44] T. Yanpar, Ö. Koray, R. Parmaksız ve A. Arslan, “İlköğretim öğretmen adayları tarafından hazırlanan el yapımı ve teknoloji temelli materyallerin yaratıcılık boyutları açısından incelenmesi”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, no.45, pp. 129-148, 2006.
- [45] N. Emrahoğlu, ve F. Mengi, “İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji konularını günlük hayat problemlerinin çözümüne transfer düzeylerinin ölçülmesi”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, vol. 21 no.1, pp. 213-228, 2012.
- [46] N. Hürcan, “İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendikleri fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi”, Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, 2011.
- [47] T. Dede Er, Ö. Şen, U. Sarı, H. Çelik, “ İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri”, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, vol. 2, no.2, 2013.
- [48] Ş. İlkörücü Göçmençelebi ve M. Özkan, “İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi biyoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin başarıya etkisi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, vol.17 no.2, pp. 525-530, 2009.

- [49] E. Kırıkkaya, E. Bozkurt, “Fen ve teknoloji derslerinde gazetelerden yararlanılarak hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi”, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, vol.37 no.165, 2012.
- [50] S. Demir, U. Büyük ve A. Koç, “Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşleri ile teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri” *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi dergisi*, vol. 7, no.2, pp. 66-79, 2011.
- [51] Ş. Uluçınar, A. Cansaran, A. Karaca, “Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi”, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 465-475, 2004
- [52] S. Arık ve E. Özdemir, “Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen laboratuvarına yönelik metaforik algıları”, *Kastamonu eğitim dergisi*, vol. 24, no.2, pp.673-688, 2016.
- [53] Ş. Büyüköztürk (Editör), *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem ,2014.
- [54] A. Can, *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 1. Baskı, 2013.

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Nazlı YILDIRIM (KAYA)
Doğum Yeri : Şanlıurfa
Doğum Tarihi : 25.05.1988
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : na-tur.el@hotmail.com

Eğitim Durumu

Derece	Alan	Üniversite	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Fen Bilgisi Eğitimi	Adıyaman Üniversitesi	2018
Lisans	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Adnan Menderes Üniversitesi	2010
Lise		ÇEAŞ Anadolu Lisesi	2006

Yayımlar


Aydın, M., Yıldırım, N. ve Köprübaşı, M. (2015). 8. Sınıf Öğrencilerine Ses Konusunun Kavratılmasına Yönelik Model Geliştirme konulu poster sunum, 2015 Adıyaman Üniversitesi Bilim, Kültür ve Sanat sempozyumu, Poster Sunum, Adıyaman

Akgün, A., Çinici, A., Yıldırım, N. ve Köprübaşı, M. (2015). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kavramlarını Günlük Hayata Transfer Düzeyinin İncelenmesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 11(4): 1356-1368., Çanakkale

Akgün, A., Duruk, Ü., Yıldırım, N. (2016). The effects of teaching method with simple materials on secondary school students' transfer of scientific concepts into their daily lives , International Conference on Education in Mathematics, Science &Technology (ICEMST), May 19-22, 2016, syf:168, Bodrum

EKLER

Ek 1. Araştırma İzin Belgesi



T.C.
HALİLİYE KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 63503294-150.01-E.1388160
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı İzin

03/02/2017

KAYMAKAMLIK MAKAMINA

İlgi: Adıyaman Üniversitesinin Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 26.01.2017 tarih ve E.583 sayılı yazısı.

Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nazlı YILDIRIM'ın "**Basit Ucuz Malzemelerle Yapılan Fen Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kavramalarını Günlük Hayatlarına Transfer Düzeylerine Etkisi**" adlı tezi kapsamında İlçemize bağlı Ulubağ Ortaokulunda tez çalışması yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Mehmet VURAL
İlçe Milli Eğitim Müdürü

OLUR
Ali YILMAZ
Haliliye Kaymakamı

Eki: Belge (6 Sayfa)

Hamidiye Mah.Necmettin Cevheri Cad. No:20 63300-ŞANLIURFA
(Diyarbakır Yolu Üzeri)
Elektronik AĞ: <http://haliliye63@meb.gov.tr/>

Ayrıntılı bilgi için: Güler ÖNCEL - Memur
Tel: (414) 313 66 72-136
Faks: (414) 315 90 53

3143 044 2771-8608-1631 Kodu ile teyit edilebilir.

Ek 2. Beşinci Sınıf Yıllık Planda Işık ve Ses Ünitesi

ULUBAĞ ORTAOKULU
2016 – 2017 EĞİTİM ve ÖĞRETİM YILI 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLANI
Sayfa 8 / 15

ÖĞRENME ALANI : FİZİKSEL OLAYLAR
ÜNİTE 4 : IŞIĞIN ve SESİN YAYILMASI

SINIF: 5 – A / B

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ ve DİĞER DEĞERLENDİRME	ARAŞTIRMALAR ATATİRKÇİLİK
ŞUBAT	3. Hafta 13-17 Şubat 2017	4	5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.	Işık doğrusal mı yayılır? Işık neden kayboldu?				
		4						
ŞUBAT	4. Hafta 20-24 Şubat 2017	4	5.4.2. Işığın Maddeyle Karşışması					
		2						
		2	5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.					
		2	5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir.		a. Güneş ve ay tutulması olaylarının tam gölge oluşumuyla ilişkili olduğu belirtilir. b. Yarı gölge konusuna girilmez.			

2016 – 2017 EĞİTİM ve ÖĞRETİM YILI 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLANI

ULUBAĞ ORTAOKULU

ÖĞRENME ALANI : FİZİKSEL OLAYLAR

ÜNİTE 4 : IŞIĞIN ve SESİN YAYILMASI

Sayfa 9 / 15

SINIF: 5 – A / B

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME	DERS Kİ ve DİĞER HİSKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATİRKÇİLİK
ŞUBAT - MART	5. Hafta 27 Şubat -3 Mart 2017	4	2	5.4.3. Tam Gölge 5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.	Gölgenin boyunu değiştir.			
				2	5.4.4. Sesin Yayılması 5.4.4.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.	Ses boşlukta yayılır mı? Ses katılarda yayılır mı? Ses sıvıda yayılır mı?		
MART	1. Hafta 6-10 Mart 2017	4	4	5.4.5. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması 5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.	Farklı cisimlerle farklı ses üretme			

2016 – 2017 EĞİTİM ve ÖĞRETİM YILI 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLANI

ULUBAĞ ORTAOKULU

ÖĞRENME ALANI : FİZİKSEL OLAYLAR
 ÜNİTE 4 : IŞIGIN ve SESİN YAYILMASI

Sayfa 9 / 15
 SINIF: 5 – A / B

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ ve DİĞER İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATİRKÇİLİK
ŞUBAT - MART	5. Hafta 27 Şubat -3 Mart 2017	4	5.4.3.3. Tam Gölge					
		2	5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.	Gölgenin boyunu değiştir.				
MART	1. Hafta 6-10 Mart 2017	2	5.4.4. Sesin Yayılması	Ses boşlukta yayılır mı? Ses katılarda yayılır mı? Ses sıvıda yayılır mı?				
		4	5.4.4.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.					
MART	1. Hafta 6-10 Mart 2017	4	5.4.5. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması	Farklı cisimlerde farklı ses üretme				
		4	5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.					

ULUBAĞ ORTAOKULU
2016 - 2017 EĞİTİM ve ÖĞRETİM YILI 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLANI
Sayfa 10 / 15

ÖĞRENME ALANI : FİZİKSEL OLAYLAR / CANLILAR ve HAYAT
ÜNİTE 4/5 : YAŞAMIMIZIN VAZGEÇİLMEZİ:ELEKTRİK / CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM ve TANIMALIM SINIF: 5 - A / B

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	ACIKLAMALAR	ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME	DERS İÇİ ve DIŞI GEZİMLERİ İZLENİMLERİ	ARA DİŞİMLERİN ATILDIRILMASI
MART	2. Hafta 13-17 Mart 2017	4 4	5.4.5.2. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder.	Sesin şiddetini değiştirelim Müzik aleti yapalım	Frekans kavramına girilmez.			18 MART ÇANAKKALE ŞEHİTLERİNİ ANMA GÜNÜ
MART	3. Hafta 20-24 Mart 2017	4 4	5.5. ÜNİTE 5.5.1. Canlıları Tanıyalım 5.5.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırır.	Ekneği Kütüphanemizi Yogurt mayalayalım	a. Canlıların sınıflandırılması nda sistematik terimlerin (alemler, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılmalıdır. b. Mikroskopik canlılar (bakteriler ve protozoalar) ve sapkalı mantarlarla örnekler verilir ancak ventril ayrımına girilmez. c. Zehirli mantarların yenilmesinin konusunda uyarı yapılır.	II. DÖNEM I. VAZİLLİ	5.1.1.Kazanımı için Türkiye'deki Görsel Okuma ve Görsel Sanat öğrenme alanı, Görsel Okuma 5.1.1.1 Bu konuyu öğrenirken derlenen sınıftaki "Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım" ünitesi hatırlatılır. 5.1.1.1 Omurgalı hayvanlar anlatılırken 4. Sınıf "Vücudumuz Bilimcece" Çözeltiler" ünitesindeki iskeletin yapısı ve görevleri kısaca hatırlatılır.	ORMAN HAFTASI (21-26 MART)

Ek 3. Eğitim Bilişim Ağı kazanım kavrama testleri


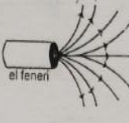
CEVAP ANAHTARI

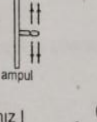
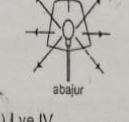
FEN BİLİMLERİ

TEST
8

SINIF Işığın Yayılması

1. Aşağıda verilenlerden hangilerinde ışığın yayılması doğru bir şekilde gösterilmiştir?

I.  II. 

III.  IV. 

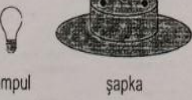
A) Yalnız I
B) I ve IV
C) II ve III
D) II ve IV

2. Işığın yayılması ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

I. Her yöne yayılır.
II. Eğrisel yolla yayılır.
III. Işın çizgileriyle gösterilir.



A) Yalnız I
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III



3. Yanan bir ampulün üzerine, 3 delik açılmış bir şapka konuluyor.

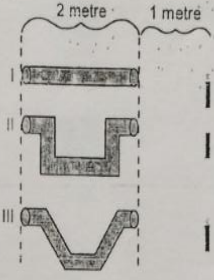


ampul şapka

Ampulden çıkan ışınların izlediği yol hangisinde doğru gösterilmiştir?

A)  B) 

C)  D) 

4. 

Şekildeki gibi eşit mesafede yanan mumlara doğru bakıldığında hangilerinin mum ışığı görülemez?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) I, II ve III

5. Işığın yayılması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Doğrusal yolla yayılır.
B) Boşlukta yayılmaz.
C) Her yönde yayılır.
D) Işın çizgileriyle yayılır.

6. Maddeler ışık geçirgenliklerine göre yukarıdaki tabloda kaç tane doğru işaretleme yapılmıştır?

ÖRNEK	Maddeler ışık geçirgenliklerine göre		
	Saydam	Yarı Saydam	Opak
Hava	✓		
Su		✓	
Tahta			✓
Buzlu Cam		✓	

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

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ





• T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI • ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TEST
8

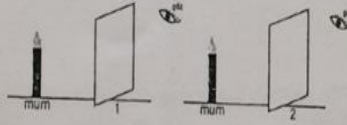
FEN BİLİMLERİ

Işığın Yayılması

7. Aşağıdaki maddelerden hangisi ışığı kısmen geçirir?

- A)  Kitap
- B)  Duvar
- C)  Buzlu cam
- D)  Tahta

8. Bir gözlemci 1 ve 2 numaralı maddelerin arkasından yanan mumlara eşit mesafeden bakmaktadır. 1 numaralı maddenin arkasından baktığında mum net görünürken, 2 numaralı maddenin arkasından baktığında ise mumu bulanık görmektedir.



Bu maddeler aşağıdakilerden hangisidir?

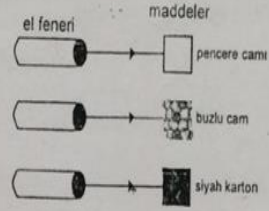
- A) ¹ Pencere camı ² Tahta
- B) ¹ Buzlu cam ² Pencere camı
- C) ¹ Pencere camı ² Yağlı kağıt
- D) ¹ Yağlı kağıt ² Tahta

9. I. Cam kavanoz
II. Tahta kalem
III. Porselen Tabak
IV. İnsan vücudu

Yukarıdakilerden hangileri saydam maddedir?

- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV

10. Özdeş el feneriyle, eşit büyüklükteki maddelere, eşit mesafeden ışık tutularak şekildedeki gibi bir deney yapılmaktadır.



Bu deneyle aşağıdaki hangi soruya cevap aranmaktadır?

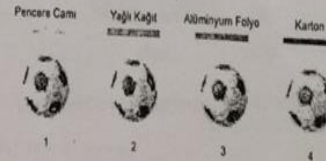
- A) Işık doğrusal yolla yayılır mı?
- B) El feneri iyi bir ışık kaynağı mıdır?
- C) Işık her yöne yayılır mı?
- D) Maddeler ışığı aynı oranda geçirir mi?

11. Aşağıdakilerden hangileri yarı saydam maddeler için doğrudur?

- I. Işığın tamamını geçirirler
ii. Buzlu cam örnek verilebilir.
III. Yarı saydam maddeler opak adını alır.

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

12. Ahmet güneş ışığı altında futbol topuna şekildedeki maddelerle sırasıyla bakmaktadır.



Futbol topunu bulanık olarak gördüğü durum hangisidir?

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



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

CEVAP ANAHTARI

EN BİLİMLERİ

TEST
9

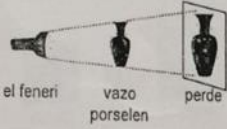
SINIF Tam Gölge

1. Tam gölge meydana getirebilmek için herhangi bir ışık kaynağının önüne aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

1. Pencere Camı
2. İnsan Vücudu
3. Futbol Topu

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

2. Şekildeki deneyde karanlık ortamda porselen vazonun tam gölgesi perdeye yansımaktadır.



el feneri vazo perde
porselen

Tam gölgenin büyüklüğünü arttırmak için aşağıdakilerden hangileri tek başına yapılmalıdır?

1. Vazoyu fenere yaklaştırmak
2. Vazoyu perdeye yaklaştırmak
3. Perdeyi vazodan uzaklaştırmak


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

3. Aşağıdaki olaylardan hangileri tam gölge ile ilgili değildir?

1. Güneş tutulması
2. Ay tutulması
3. Gökkuşağı oluşması

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

4.



ışık kaynağı futbol topu perde

Verilen düzenekte perde futbol topuna doğru yaklaştırılırsa, tam gölgenin boyu nasıl değişir?

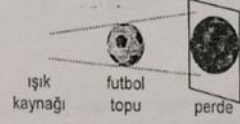
A) Küçülür
B) Büyür
C) Değişmez
D) Kaybolur

5. Tam gölge ile ilgili verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

1. Bir ışık kaynağı gerekir.
2. Saydam madde olmalıdır
3. Cisim ile gölgesinin şekli benzerdir.

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

6. Karanlık odada futbol topunun tam gölgesi görülmektedir.



ışık kaynağı futbol topu perde

Buna göre verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Futbol topu perdeye yaklaşırsa tam gölge küçülür.
B) Perde futbol topundan uzaklaşırsa tam gölge büyür.
C) Işık kaynağı futbol topundan uzaklaşırsa tam gölge küçülür.
D) Futbol topu ışık kaynağına yaklaşırsa tam gölge küçülür.

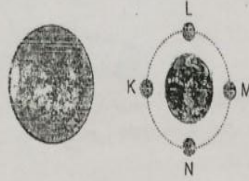
•T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI • ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TEST
9

FEN BİLİMLERİ

Tam Gölge

7. Şekilde Ay'ın Dünya çevresindeki yörünge hareketi verilmiştir.



Buna göre Ay hangi noktaya gelirse Güneş tutulması gerçekleşir?

- A) K B) L C) M D) N

8. Ay tutulması ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultudadır.
- Ay'ın gölgesi dünya üzerine düşer.
- Güneş ışık kaynağı, dünya opak maddedir.

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

9.



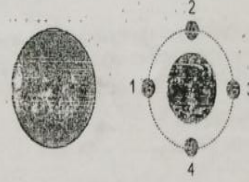
Güneş tutulması olayını posterle göstermek isteyen bir öğrenci, şekilde verilen Güneş, Ay ve Dünya resimlerini hangi sıraya göre yerleştirmelidir?

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



Adı :
Soyadı :
Sınıf :
NO :

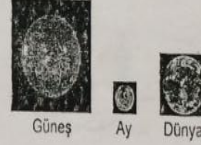
10.



Ay'ın Dünya çevresindeki hareketinin hangi noktasında Ay tutulması gerçekleşir?

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

11. Kerem Ay tutulması ile ilgili bir ödev hazırlamıştır. Güneş, Ay ve Dünya'yı şekildeki sıraya göre yerleştirmiştir.



Kerem'in sınıf arkadaşları ödevle ilgili şu yorumlarda bulunmuşlardır;
İlker: Dünya ile Ay yer değiştirirse, doğru olur.
Emre: Güneş ile Ay yer değiştirirse, doğru olur.
Emrah: Doğrudur. Hiçbir değişiklik yapılmamalıdır.
Koray: Güneş daima Ay ile Dünya arasında olmalıdır.

Buna göre hangi öğrencinin yorumu doğrudur?

- A) İlker B) Emre C) Emrah D) Koray

12. Güneş tutulması ile ilgili verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- Ay'ın gölgesi Dünya'nın üzerine düşer.
- Dünyanın sadece bir kısmında görülür.
- Dünya, Güneş ile Ay arasındadır.

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

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 :

Ek 4. 2013 yılı fen bilimleri öğretim programının amaçları**Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Amaçları**

Fen Bilimleri dersi öğretim programı 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Milli Eğitiminin genel amaçları ile Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanmıştır.

Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları şunlardır:

1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,
4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek,
9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
12. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmek.

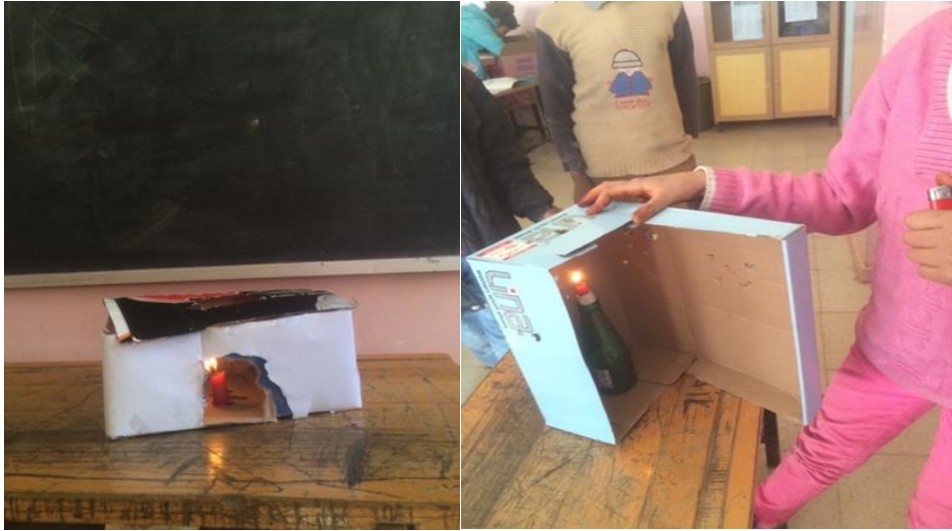
Ek 5. Deney grubu öğrencileri uygulama görüntüleri

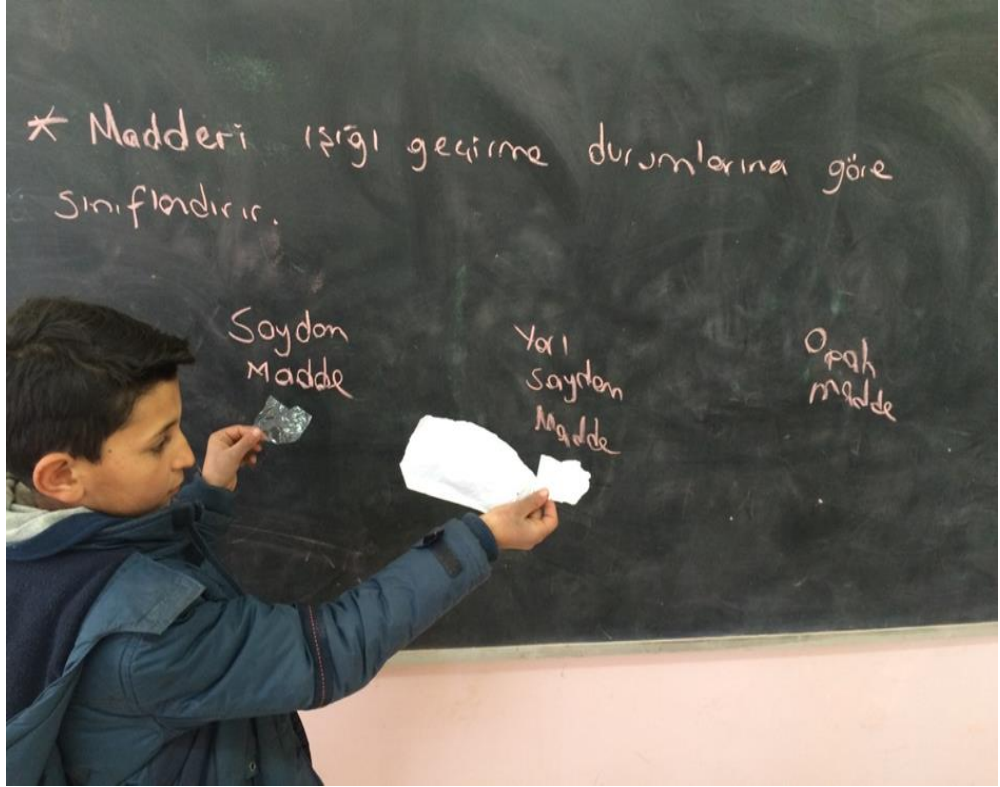




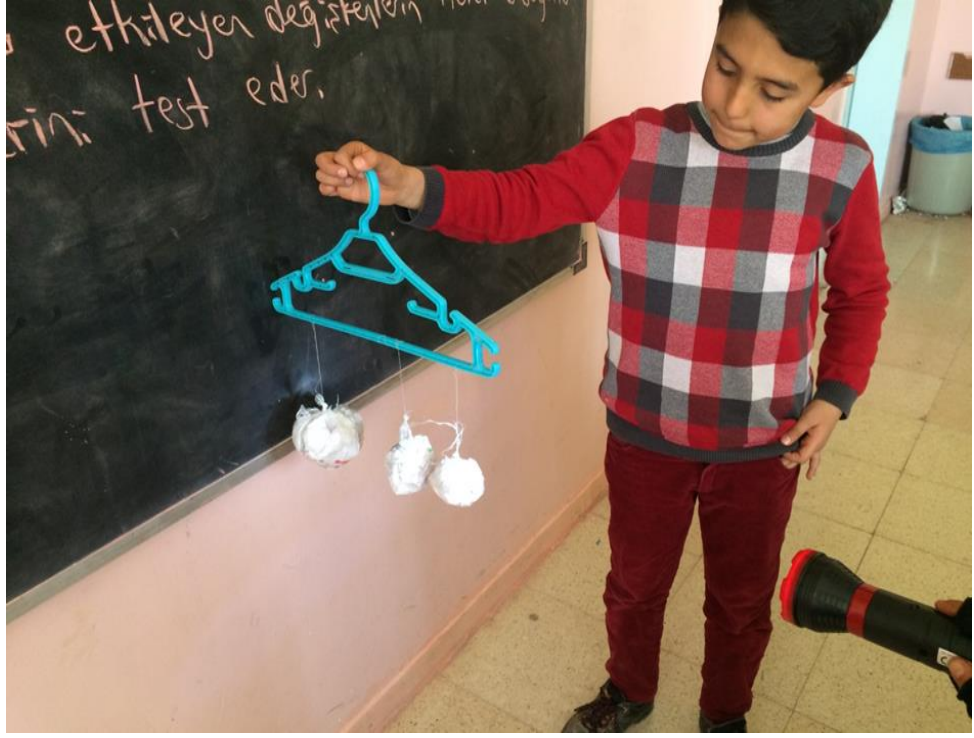








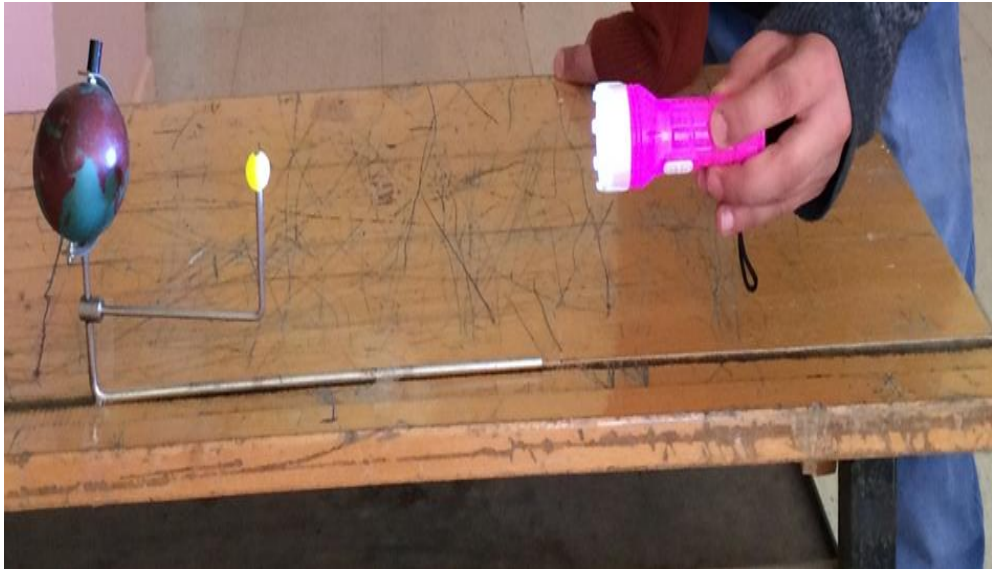


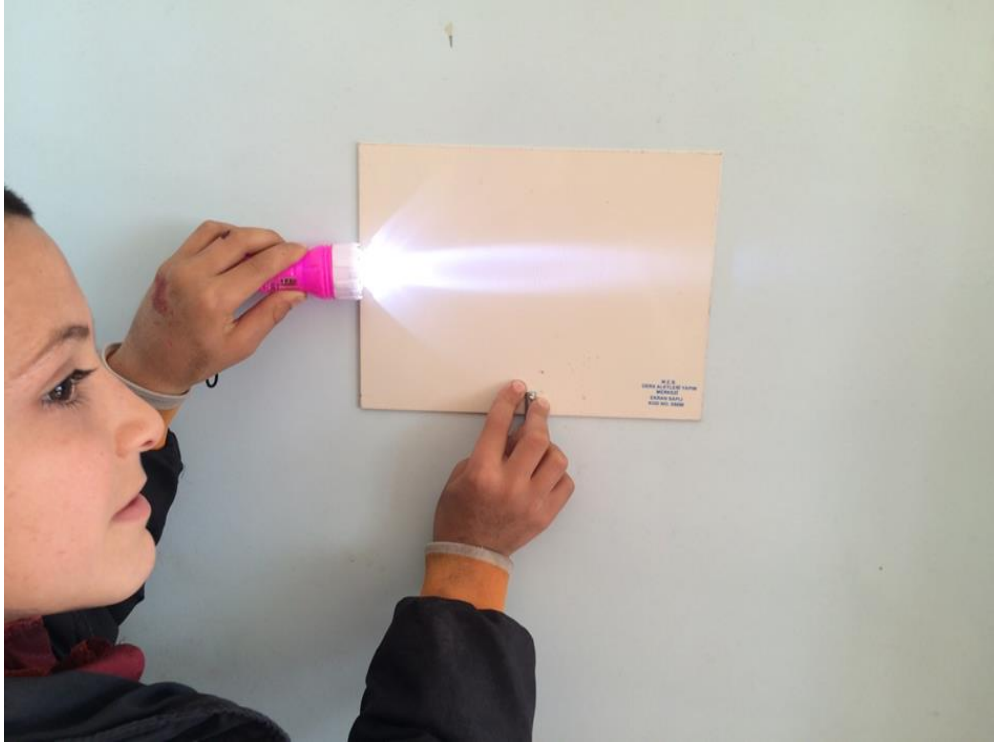




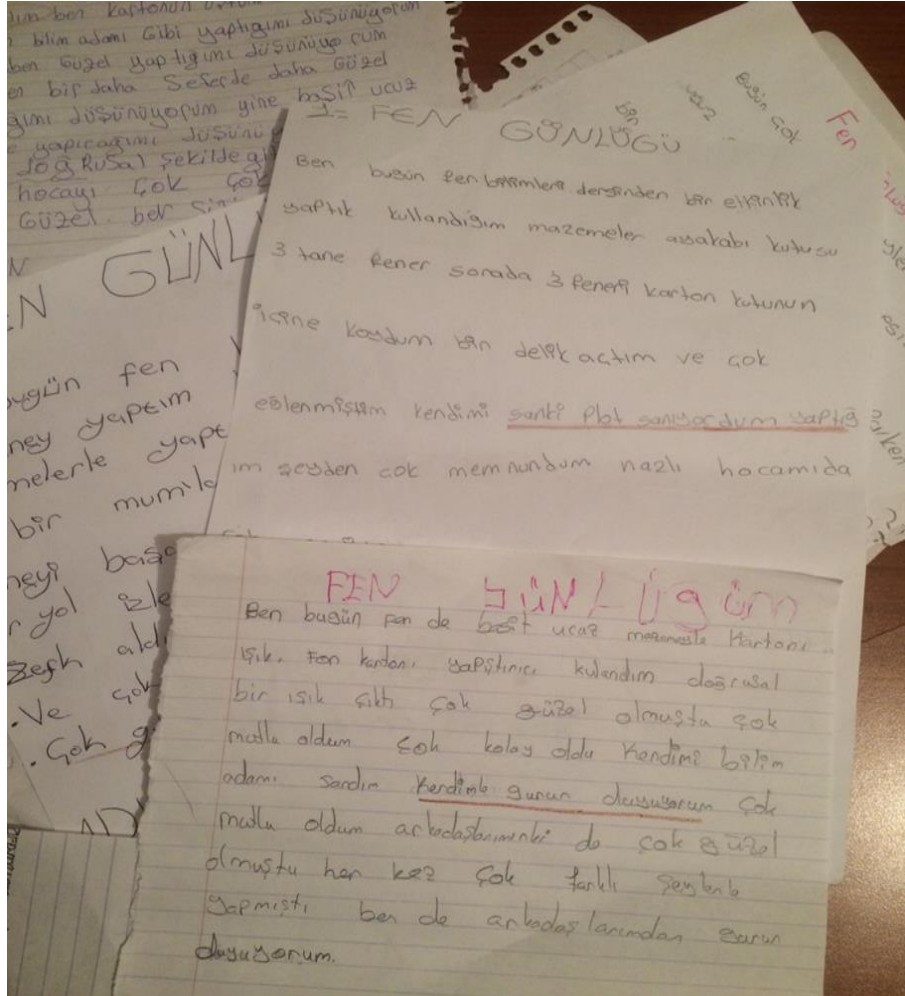
Ek 6. Kontrol grubu öğrencileri uygulama görüntüleri







Ek 7.Fen günlükleri örnekleri



FEN GÜNLÜĞÜ

Ben bugün fen birimleri dersinden bir etkinlik yaptık kullandığım mazemeler asakabi kutusu 3 tane fener yanında 3 feneri karton kutunun içine koydum bir delik açtım ve çok eğlenmişim kendimi sanki Plut sanıyordum yaptım im şeyden çok memnurdum nazlı hocamda çok sevgilerim

ADIM= NAZLI
SOYADIM KAYAR

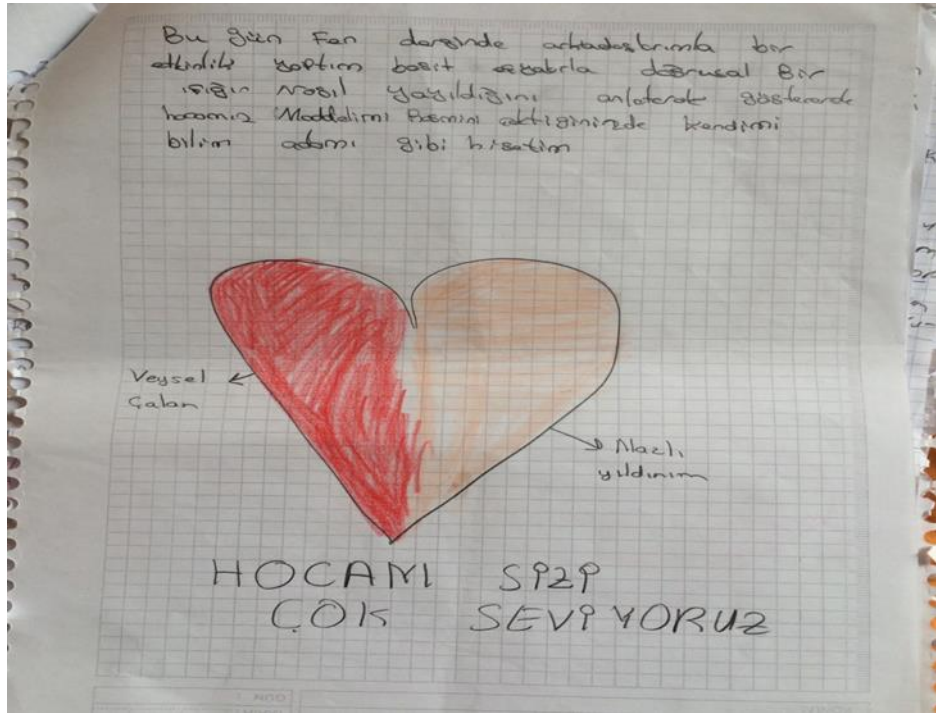
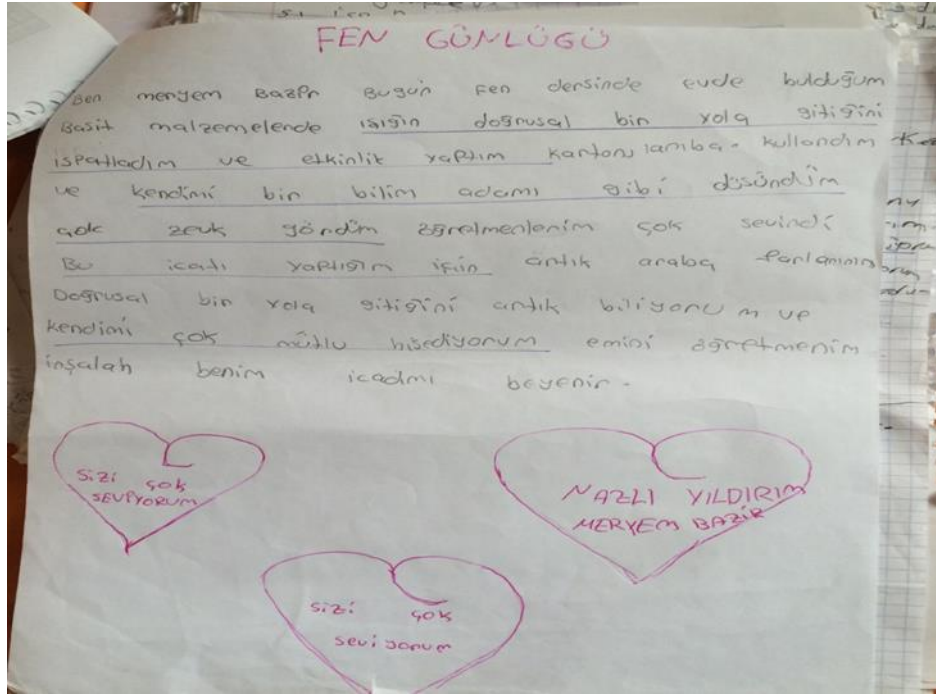
Dün okula geldim okulda öğretmen Saydam yanım saydam o Pak bir onunla ilgili söyledi izledikten sonra öğretmen

15

Pazartesi 15-02-2016 1. etkinlik

1. etkinliğimizde ışığın nasıl yayıldığını öğrendim önceden araba farlarını düz çizerken öğrendikten sonra düz çizemedim ve tabiki bunu öğrenirken yaptığımız etkinlikte bana çok yardımcı oldu bizim gurubumuzun adı dağın ışığı ben bu etkinlik için bir ev yaptım ve aynın üzerine bir ışık yerleştirdim böylece aynın hangi yönünden bakılsa ışığın çıktığı görülmüyordu. Bu yaptığımız etkinliği Nazlı Hoca Ege'nin ve ben de çok mutlu oldum o anda kendimi bu okulda ve bu sınıfta olduğum için çok mutlu hissettim. özgüvenimin arttığını görebiliyordum bu bilgilerin bana geri kalan okul hayatımda yardımcı olacağını biliyordum.

Sümeyye Yıldız
4B7 Sınıf 5/B



FEN GÜNLÜĞÜ

bukünki fen dersinde evden aldığım Mum
 kibrit kârton A dört kağıdı basit malzemelerle
 yaptım. Kırtasiyeden Almadım Ailemin bütçesini
zorlamadım ben kârtonun üstünü Sulu boyayla
 boyadım bilim adamı Gibi yaptığımı düşünüyorum
 ben ce ben güzel yaptığımı düşünüyorum
 bence ben bir daha Seferde daha güzel
 yapacağımı düşünüyorum yine basit ucuz
 şeylerle yapacağımı düşünüyorum. bugün
 IŞIĞIN DOĞRUŞAL şekilde gittiğini öğrendim.
 NAZLI hocayı çok çok seviyorum
 NAZLI güzel. ben sizi çok seviyorum

ya ZAN
 ESMA ÇAKAN
 Çakan

FEN GÜNLÜĞÜ

- Ben bugün fen bilimleri dersinde
- Bir deney yaptım basit, ucuz
- Malzemelerle yaptım. Bir kârton
- Ve bir mumla denedim ve bu
- Deneyi başardım ve ışığın doğrusal
- Bir yol izlediğini gösterdim çok
- Zorluk aldım ve kendimi başarılı yaptım
- Ve çok mutlu oldum ve kendimle
- Çok gurur duyuyorum.

AD: Çurige
 SOYAD: Karan