

**T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

**OKUL ÖNCESİ FEN EĞİTİMİNDE ANALOJİLERİN VE BİLGİSAYAR
DESTEKLİ EĞİTİMİN AKADEMİK BAŞARI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Levent KARABULUTLU

**Danışman
Prof. Dr. Muzaffer ALKAN**

HAZİRAN - 2018

KARS



T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI



OKUL ÖNCESİ FEN EĞİTİMİNDE ANALOJİLERİN VE BİLGİSAYAR
DESTEKLİ EĞİTİMİN AKADEMİK BAŞARI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Levent KARABULUTLU

Danışman

Prof. Dr. Muzaffer ALKAN




HAZİRAN - 2018

KARS

Tez onay sayfa

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Levent KARABULUTLU'nun Prof. Dr. Muzaffer ALKAN danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı " **Okul Öncesi Fen Eğitiminde Analogilerin ve Bilgisayar Destekli Eğitimin Akademik Başarı Açısından Değerlendirilmesi**" adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy ..*birliği*..... ile kabul edilmiştir.

29/06/2018

	Adı ve Soyadı	İmza
Başkan	: Prof. Dr. Muzaffer ALKAN	
Üye	: Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Volkan GÖKSU	

Bu tezi kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun/...../..... gün ve/..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Fikret AKDEMİZ

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Levent KARABULUTLU

29.06.2018

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Okul Öncesi Fen Eğitiminde Analogilerin ve Bilgisayar Destekli Eğitimin Akademik Başarı Açısından Değerlendirilmesi

Levent KARABULUTLU

Kafkas Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı

Prof. Dr. Muzaffer ALKAN

Bu araştırmanın amacı; okul öncesi fen müfredatlarında yer alan kavramların analogiler ve bilgisayar desteği ile öğrencilere anlatılmasıdır. Bu çalışma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada basit elektrik devresinin modeli öğrencilere sunulmuş ve bu modele göre aynı devreyi kurabilmeleri istenmiştir. İkinci aşamada ise; basit elektrik devresinin her aşaması video kaydı ile kaydedilmiş ve öğrencilere izletilmiştir. Daha sonra bu destek ile devrenin kurulması öğrencilerden istenmiştir. Araştırma bu iki uygulamadan elde edilen gösterge değerlerinin hesaplanması esasına dayanmaktadır.

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılarak, okul öncesi fen kazanımları dikkate alınarak uygulamaya ilişkin göstergeler hazırlanmıştır. Bu göstergelerin hazırlanmasında uzman öğretim elemanları aktif rol oynamıştır. Hazırlanan 59 adet göstergeye ait veriler istatistik programlarına girilerek gerekli hesaplamalar yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları dikkate alındığında; bilgisayar destekli öğretimde öğrencilerin analogilere göre kazanımlar ve göstergelerde daha başarılı oldukları görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi, fen eğitimi, analogi, bilgisayar destekli eğitim, hazırlanmışlık.

2018 , 87 Sayfa

ABSTRACT

M. Thesis

Evaluation of Analogues and Computer Based Education on Academic Success in Pre-School Science Education

Levent KARABULUTLU

Kafkas University

Graduate School of Applied and Natural Sciences

Department of Primary Education

Prof. Dr. Muzaffer ALKAN

The purpose of this research is; the concepts in pre-school science curriculum are explained to the students through analogies and computer support. This study was carried out in two stages. In the first stage, the model of the simple electric circuit is presented to the students and it is desired to prepare the same circuit according to this model. In the second phase; each stage of the simple electric circuit was recorded by video recording and watched by the students. Then, students were asked to set up the system with this support. The research is based on the calculation of the measuring tool values obtained from these two applications.

In this study, using case study from qualitative research methods, Taking into consideration pre-school science achievements, application related measuring tools were prepared. Expert academician played an active role in the preparation of these measuring tools. Prepared 59 measuring tools were written into statistical programs and necessary calculations were made.

When the results of the study are taken into account; it was seen that students in computer-assisted instruction were more successful in the achievements and the indicators than in the analogies.

Key words: Pre-school, science education, analogy, computer-based education, readiness.

2018 , 87 Page

ÖN SÖZ

Bu çalışma Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Bu araştırma son zamanlarda geniş uygulama alanı bulan okul öncesi fen eğitiminin önemini vurgulamak ihtiyacı üzerine tesis edilmiştir. Bu nedenle okul öncesi fen müfredatlarında yer alan kavramların analogiler ve bilgisayar desteği ile öğrencilere anlatılması amaçlanmıştır. Elde edilen verilere göre okul öncesi eğitimin gelişmesine katkı sağlayacak bazı somut önerilerin sağlanması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın planlanması aşamasında desteklerini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Muzaffer ALKAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Diğer yandan yönergelerin gerçekleştirilmesi aşamasında ve ölçeklerin puantaja dönüşmesi aşamasında görev yapan sayın Öğr. Gör. Serap Aktemur GÜRLER hocama da teşekkürlerimi sunarım.

Tez sınavımda görev alan hocalarım Doç.Dr. Ümit ŞİMŞEK ve Dr.Öğr.Üyesi Volkan GÖKSU'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma esnasında manevi desteklerini esirgemeyen eşim Dr. Öğr. Üyesi Özlem KARABULUTLU' ya da şükranlarımı sunarım.

Levent KARABULUTLU

Haziran 2018

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK	i
Tez onay sayfa	ii
ETİK BEYAN	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖN SÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.2. Türkiye'de Okul Öncesi Eğitim ve Önemi	1
1.3. Okul Öncesi Sürecinde Fen Eğitimi	2
1.3.1. Okul Öncesi Süreçte Fen Eğitiminin Önemi	3
1.3.2. Okul Öncesi Süreçte Fen Eğitiminin Amaçları	4
1.3.3. Okul Öncesi Eğitimde Fen Eğitiminin Faydaları	5
1.3.4. Okul Öncesi Eğitimi Kurumlarında Fen ve Doğa Köşesinin Önemi.....	7
1.4. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Öğretmenin Rolü	8
1.5. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Öğretmenin Kullanabileceği Yöntem ve Teknikler	12
1.5.1. Analogiler	12
1.5.2. Kavram Haritaları	13
1.5.3. İşbirliği ile Problem Çözme.....	14
1.5.4. Çizim Yöntemi.....	15
1.5.5. Tartışma ve Fikir Alış-Verişi.....	16
1.5.6. Projelendirme Yöntemi.....	17
1.5.7. Gözlem.....	18
1.5.8. Karma Yöntem.....	19
1.6. Okul Öncesi Dönemde Fen Kavramlarının Öğretilmesine Yönelik Uygulamalar	19
1.6.1. Geleneksel Uygulamalar.....	19

1.6.2. Karma Uygulamalar.....	20
1.6.3. Deney Uygulamaları	20
1.6.4. Analoji Uygulamaları	21
1.6.5. İşbirlikli Öğrenme Uygulamaları.....	23
1.6.6. Bilgisayar Destekli Uygulamalar.....	23
1.7. Fen Öğrenen Çocuklarda Meydana Gelen Değişiklikler	25
1.7.1. Çocukların Merak Özelliklerindeki Değişiklikler	25
1.7.2. Çocukların İlgilerindeki Değişiklikler	25
1.7.3. Çocukların Doğaya Karşı İlgilerindeki Gelişmeler	26
1.7.3.1. Okul Öncesi Dönemde Fen ve Doğa Etkinliklerinin Oluşumu.....	27
1.7.3.2. Okul Öncesi Dönem Materyallerinin Özellikleri.....	28
1.8. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Ailenin Etkisi.....	29
1.8.1. Fen Eğitiminin Ev Ortamında Desteklenmesinin Çocuğa Sağladığı Faydalar	31
1.8.2. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Ailelerin Yapması Gerekenler	31
1.8.3. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Okul Aile İşbirliği	33
1.8.4. Ailelerin Okuldaki Fen Programlarına Katılımı	33
1.8.5. Fen Eğitiminde Okul-Aile İşbirliğinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar ..	34
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	36
2.1. Araştırmanın Amacı	36
2.2. Araştırmanın Gerekçesi	36
2.3. Araştırmanın Deseni	36
2.4. Çalışmanın İşlem Basamakları	37
2.5. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	39
2.6. Araştırmanın Varsayımları	39
2.7. Araştırmanın Sınırlılıkları	40
2.8. Araştırmanın Veri Toplama Araçları.....	40
2.9. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi.....	40
3. BULGULAR.....	42
3.1. Kazanımlara İlişkin Bulgular	42
3.1.1. Kazanım 1 (Nesne/durum/olaya dikkatini verir.) için bulgular	42

3.1.1.2. Kazanım 2 (Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.) için bulgular	43
3.1.1.3. Kazanım 3 (Algıladıklarını hatırlar.) için bulgular	43
3.1.1.4. Kazanım 4 (Nesne veya varlıkları gözlemler.) için bulgular	44
3.1.1.5. Kazanım 5 (Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.) için bulgular	45
3.1.1.6. Kazanım 6 (Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.) için bulgular	46
3.1.1.7. Kazanım 7 (Nesne veya varlıkları özelliklerini karşılaştırır.) için bulgular	46
3.1.1.8. Kazanım 8 (Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.) için bulgular	47
3.1.1.9. Kazanım 9 (Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.) için bulgular	48
3.1.1.10. Kazanım 10 (Nesneleri ölçer.) için bulgular	48
3.1.1.11. Kazanım 11 (Parça bütün ilişkisini kavrar.) için bulgular	49
3.1.1.12. Kazanım 12 (Neden-sonuç ilişkisini kurar.) için bulgular	50
3.1.1.13. Kazanım 13 (Problem durumlarına çözüm üretir.) için bulgular	51
3.1.1.14. Kazanım 14 (Nesne/sembollerle grafik hazırlar.) için bulgular.....	51
3.2. Kazanım ve Gösterge Formunda Verilen Cevaplara İlişkin Normallik Değeri Bulgular	52
3.2.1. Araştırma Formunun Tamamına İlişkin Yapılan Normallik Bulguları	52
3.2.2. Araştırma Formunun Kazanımlarına İlişkin Yapılan Normallik Bulguları...	53
4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	63
4.1 Kazanımlar Tablosunun Gösterge Sonuçları.....	63
4.2. Araştırmanın Tüm Kazanımlarından Elde Edilen İstatistiksel Sonuçlar.....	67
4.3. Araştırmanın Detaylandırılmış Kazanımlarından Elde Edilen Sonuçlar.....	68
KAYNAKLAR	74
EKLER.....	80
ÖZGEÇMİŞ.....	87

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1.1.1. Kazanım 1'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	42
Tablo 3.1.1.2. Kazanım 2'ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	43
Tablo 3.1.1.3. Kazanım 3'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	44
Tablo 3.1.1.4. Kazanım 4'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	44
Tablo 3.1.1.5. Kazanım 5'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	45
Tablo 3.1.1.6. Kazanım 6'ya göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	46
Tablo 3.1.1.7. Kazanım 7'ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	47
Tablo 3.1.1.8. Kazanım 8'ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	47
Tablo 3.1.1.9. Kazanım 9'ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	48
Tablo 3.1.1.10. Kazanım 10'ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	49
Tablo 3.1.1.11. Kazanım 11'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	50
Tablo 3.1.1.12. Kazanım 12'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	50
Tablo 3.1.1.13. Kazanım 13'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	51
Tablo 3.1.1.14. Kazanım 14'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu	52
Tablo 3.2.1.1. Tüm Göstergelere Verilen Cevapların Normallik Değerine İlişkin Bulgular.....	52

Tablo 3.2.1.2. Tüm Göstergelere Verilen Cevapların Bağımsız t Testine Ait İstatistiksel Bulgular.....	53
Tablo 3.2.2.1.a. Araştırmanın 1. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	53
Tablo 3.2.2.1.b. Araştırmanın 1. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	54
Tablo 3.2.2.2.a. Araştırmanın 2. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	54
Tablo 3.2.2.2.b. Araştırmanın 2. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	54
Tablo 3.2.2.3.a. Araştırmanın 3. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	54
Tablo 3.2.2.3.b. Araştırmanın 3. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	55
Tablo 3.2.2.4.a. Araştırmanın 4. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	55
Tablo 3.2.2.4.b. Araştırmanın 4. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	55
Tablo 3.2.2.5.a. Araştırmanın 5. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	56
Tablo 3.2.2.5.b. Araştırmanın 5. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	56
Tablo 3.2.2.6.a. Araştırmanın 6. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	56
Tablo 3.2.2.6.b. Araştırmanın 6. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	57
Tablo 3.2.2.7.a. Araştırmanın 7. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	57
Tablo 3.2.2.7.b. Araştırmanın 7. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	57
Tablo 3.2.2.8.a. Araştırmanın 8. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	57
Tablo 3.2.2.8.b. Araştırmanın 8. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	58
Tablo 3.2.2.9.a. Araştırmanın 9. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	58
Tablo 3.2.2.9.b. Araştırmanın 9. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	58
Tablo 3.2.2.10.a. Araştırmanın 10. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	59
Tablo 3.2.2.10.b. Araştırmanın 10. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	59
Tablo 3.2.2.11.a. Araştırmanın 11. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	59
Tablo 3.2.2.11.b. Araştırmanın 11. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	60
Tablo 3.2.2.12.a. Araştırmanın 12. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	60
Tablo 3.2.2.12.b. Araştırmanın 12. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	60
Tablo 3.2.2.13.a. Araştırmanın 13. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	61
Tablo 3.2.2.13.b. Araştırmanın 13. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	61
Tablo 3.2.2.14.a. Araştırmanın 14. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları	61
Tablo 3.2.2.14.b. Araştırmanın 14. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.....	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.4.1. Basit Bir Elektrik Devresine İlişkin Hazırlanan Düzenek	37
Şekil 2.4.2. Düzenekte Yer Alan Araçlar	37
Şekil 2.4.3. Birinci Pilin Yerleştirilmesi.....	37
Şekil 2.4.4. İkinci Pilin Yerleştirilmesi.....	38
Şekil 2.4.5. Pillerin Anahtara Bağlanması	38
Şekil 2.4.6. Kabloların Duylara Bağlanması	38
Şekil 2.4.7. Anahtarın Çalışması.....	38
Şekil 2.4.8. Devrenin Tamamlanması.....	38



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Okul Öncesi eğitim kurumlarında fen ve doğa etkinliklerinin öneminin gittikçe arttığı günümüzde akademik çalışmaların da bu alana yönelik olarak artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Bu alana yönelik olarak hazırlanan kitap, materyal ve akademik çalışmaların sayısal ve nitelik olarak artış göstermesi gelecek nesillerin fen ve teknoloji alanına yönelik ulusal planların olumlu olduğu anlamına gelmektedir. Bu çaba bir süreklilik olarak devam etmeli ve teşvik edici eğitim programlarının düzenlenmesi vazgeçilmez bir parametre olarak algılanmaktadır.

1.2. Türkiye'de Okul Öncesi Eğitim ve Önemi

Süreç olarak düşünüldüğünde okul öncesi eğitim, çocuğun doğum aşamasından başlayarak ilköğretim aşamasına gelinceye kadar olan süreci kapsar. Bu süreç zaman aralığı olarak 0-72 ay arasını kapsamakla birlikte 72 ayın üzerine çıkıldığı durumlar da gelişim düzeyine bağlı olarak söz konusu olabilir. Bu eğitim sürecinde çocukların kişisel özelliklerine, fiziksel düzeylerine, zekâ düzeylerine, duygusal düzeylerine ya da sosyal düzeylerine uygun eğitimlerin verilmesi amaçlanmaktadır.

Farklı bir eğitim alanı olarak düşünülen kültürel gelişim ve ilköğretime hazırlık için verilecek temel bilgilerin harmanlandığı bir zaman aralığı da bu programın içeriği içerisinde yer almaktadır. Hızlı seyreden bu süreç içerisinde çocuğun geleceğine yönelik yapılacak yönlendirme de kapsam dâhilinde yerini alır.

Yetişkin bireylerde söz konusu olan davranışsal gelişimin şekillenmesinin çocukluk çağında olduğu araştırmalarla desteklenmektedir. Yine kültürel değerlerin tesis edilmesinde çocukluk çağı eğitiminin etkisi araştırmalarla ortaya konulmuştur. Sosyal bir avantaj olarak okul öncesi eğitimini farklı kültürel ve sosyal düzeydeki çocukların bir araya geldiği ortam olarak değerlendirmek gerekmektedir. Farklı yetenek ve zihinsel özellikleri harmanlama yeri olarak okul öncesi eğitim kurumları çocukların ilgilerini de destekleyici nitelik taşımaktadır.

Tüm bu genel değerlendirmeler dikkate alındığında okul öncesi eğitimini çocukta duygusal gelişimi ve algılama yetisini artırdığı ve zihinsel süreç becerilerini geliştirdiği anlaşılmaktadır. Diğer yandan çocuğun çevresine bağlı temel değerleri edinmesi, duygu ve düşünceleri dışa vurmada özgüven kazanması da bu eğitim sürecinin temel kazanımları arasında yerini almaktadır.

Sosyal çevresi sınırlı olan çocuklarda zihinsel gelişimin istenilen düzeyde seyretmediği ve var olan potansiyellerin eksik olarak sergilendiği akademik çalışmaların diğer bir sonucu olarak belirlenmiştir. Sosyal gelişim aşamasında iyi düzeyde gelişim gösteren çocukların sosyo-ekonomik şartlarının yüksekliği ile artan bir korelasyon içerisinde olduğu görülmektedir. Bu farklılığın azaltılması için okul öncesi eğitim kurumları önemli bir görevi üstlenmekte ve akran grupları arasındaki mesafenin azalmasını desteklemektedir.

Bu önemli işlevi dikkate alındığında okul öncesi eğitimi kurumlarının Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde desteklenmesi ve öneminin ailelere anlatılması zorunluluk arz etmektedir. Yaygınlaşması şiddetle tavsiye edilen bu eğitim aşamasının ülkemizde, 3-6 yaş grubu için yaklaşık % 4.5 civarında olması, 0-6 yaş grubu için ise yaklaşık % 1.5 ile sınırlı olması okulöncesi eğitiminden yararlanan bireylerin sayısının ne derece az olduğunun göstergesidir. Bazı orta düzey ülkeler ile kıyaslandığında bu oranın kıyas götüremeyecek düzeyde yüksek olduğu görülecektir. Çin % 24, Filipinler % 24, Kenya % 11 veya Brezilya % 14'lük oranlarla farkı ortaya koymaktadır.

Yakın süreçte kurulan Milli Eğitim Bakanlığı Okul öncesi Eğitimi Genel Müdürlüğü, Türkiye'nin bu eksikliğini giderecek ve geniş kitlelerin bu aşamada destek almasını sağlayabilecek bir kurum olarak hizmet vermeye başlamıştır (Şahin, 2000).

1.3. Okul Öncesi Sürecinde Fen Eğitimi

Temel olarak düşünüldüğünde fen eğitimi; gözlem yapma, zihinde değerlendirme ve bu edinimleri uygulama becerilerine dönüştürme olarak tanımlanmaktadır. Bir başka ifadeyle, bilginin derlenmesi ve kullanılmak üzere değerlendirilmesi şeklinde algılanmaktadır. Bu sayede bireylerin yaşadığı coğrafyayı tanıma ve anlamalarına olanak sağlandığı düşünülmektedir. Bu kazanımlar sayesinde insanlar çevrelerine uyum

sağlayabilme yetisi kazanacaklardır. Bu algılama şekline bakıldığında fen için formüller dizini demek veya soyut kavramların bileşkesi olarak ifade etmek uygun bir tanım değildir.

Bu tanıma ve anlamalar sayesinde çocukların olaylara bakış açılarında değişiklik oluşmakta ve sorgulama nitelikleri gelişmektedir. Bu işlemlerin sistematik yapılabilmesi aşamasında bilimsel süreç becerilerinin takip edilmesi, hipotezlerin oluşturulması, verilerin toplanması ve çocuğun tahminlerde bulunabilmesi de fen eğitiminin kapsamı dahilindedir (Alisinanoğlu ve ark., 2011; Brewer ve Bacon, 2001).

1.3.1. Okul Öncesi Süreçte Fen Eğitiminin Önemi

Okul öncesi fen eğitimi, somutlaştırma işlevini gerçekleştiren bir süreç olarak belirtilmektedir. Çocukların ilgilerini çekebilmek açısından bu etkinliklerin zevkli hale getirilmesi ise farklı bir çalışma alanı oluşturmaktadır (Küçükturan, 2003; Çağlak, 1999 ve Çağlar, 1991). İlköğretim öncesinde eğitim sistemine dâhil edilen bu eğitim türünün temel işlevi; çocuklarda araştırma, sorgulama, yaratıcılık gibi nitelikleri ortaya çıkarmaktır. Bu sayede analitik düşünebilen nesillerin oluşumu için ilk adımın atılması amaçlanmaktadır (Çağlak, 1999; Özbey ve Alisinanoğlu; 2009).

Bir başka çalışmada, analitik düşünme becerilerinin ve algılama faaliyetlerinin geliştirilmesinin ve çocuklarda dil ve fen alanındaki yeteneklerin gelişmesine de destek olduğu belirtilmiştir (Turla, 2003). Hatta somutlaştırma ve görsel nitelikler üzerine tesis edilen fen eğitimi sayesinde çocuklarda farklı işlem basamaklarına sahip sorulara cevap bulma yeterliliklerinin arttığı da görülmüştür (Wortham, 1998; Forman and Kaden, 1987).

Genellikle eğitilmiş bireylerde beklenen özellikler problem çözme becerilerinin geliştirilmesi, olay ve nesnelere arasındaki korelasyonun kurulabilmesidir (Macaroğlu, 2004). Bu gelişmişliği sağlamanın en önemli basamağı olarak okul öncesi fen eğitiminin geliştirilmesi gösterilmektedir. Sadece formüllere dayalı bir bilim olarak değerlendirilmemesi gereken fen eğitimi, spor, sağlık, müzik, resim gibi temel alanları içerirken, teknolojiye bağlı iletişim ve ulaşımı da çalışma alanına dâhil eder (Ardaç, 2003).

Yine çevresel faktörlerin korunarak sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulması, doğal beslenme bilincinin geliştirilmesi de fen eğitimi kapsamında yerini almaktadır. Kuşaklar arasında kültürel etkileşimle yayılma gösteren bu bilgilerin doğru yapılandırılmasının önemli olduğu da sıklıkla vurgulanmaktadır. Bu çalışmaların çocuklara belirli bir plan çerçevesinde sunulması ise her geçen gün ağırlığını hissettirmektedir. Yakın zamanlarda bu konuya yapılan atıfların ve çalışmaların sıklığı ise ümit verici bir gelişmedir (Yaşar, 1993; Şahin, 2000; Macaroğlu, 2004).

Okul öncesi dönemde öğretmenlerin başlangıç noktası çocukların hazır bulunuşluk durumlarıdır. Zira çocuğun yaşadığı doğal çevreden elde ettiği bilgilerin neler olduğu, doğaya karşı çocuğun bakış açısı, yine çocuğun olaylara verdiği dönütler öğretmen için başlangıç noktasını belirleyecektir. Bu durumda sosyal farklılıklara bağlı olarak verilecek eğitimin şekillenebileceği gerçeği de ortaya çıkmaktadır (Davies, 2003).

1.3.2. Okul Öncesi Süreçte Fen Eğitiminin Amaçları

Genel olarak düşünüldüğünde fen eğitimine karşı okul öncesi dönem öğrencilerinin yönlendirilmesi özellikle yeni bir çalışma alanı olduğu için oldukça zor görülmektedir. Çocuğun çevresini tanıması ve hayatına yeni bir bakış açısı getirmesi bu dönemin sorumlulukları arasındadır. Bu işlevlerin yerine getirilebilmesi için belirli keşiflerin gözlem, izleme ve uygulama ile yapılması gerekmektedir. Bu çalışmaların sürekliliği sayesinde çocuk keşfetme ve yaratıcılık özelliklerini geliştirmede ilerleme sağlayacaktır. Çocuklarda merak uyandıran çelişkiler ya da sorular sürekli gündeme gelecek ve çevreye yönelik sorulara çocuklar tarafından cevap aranacaktır (Alisinanoğlu ve ark. 2011; Harlan ve Rivkin, 2004).

Okul öncesi dönemde yaygın bir kanaat olarak çocuğa fen alanında bilmediğini öğretmenin amaçlandığı düşünülür. Oysa fen bilimlerinin temel becerileri olan gözlem, keşif, araştırıcılık gibi niteliklerin geliştirilmesi için uygun ortamların tesis edilmesi amaçlanmaktadır (Gürdal ve ark., 1993; Ulcay, 1989). Diğer yandan çocuğun çevresindeki materyalleri ve olguları denetleyerek problem çözme becerisi kazanması fen eğitimdeki esas hedefler arasında yer almaktadır (Ulcay, 1993; Alisinanoğlu ve ark., 2012).

Bu temel bilgilerin ışığında okul öncesi fen etkinliklerinin çocuğa kazandırmasını beklediğimiz nitelikler şu şekilde sıralanmaktadır;

1. Çocuklarda soru sorma becerilerinin geliştirilmesi ve sorgulamaya esas merak duygularının artırılması (Macaroğlu, 2004; Heroman, 2000).
2. Doğa olaylarının farkındalığının geliştirilmesi (Ayvacı ve ark., 2002).
3. Gözlemediği olaylarla karşılaştığı durumlar arasında korelasyon kurabilmek ve bu durumlara ilişkin yorum yapabilmek (Heroman, 2000; Macaroğlu, 2002).
4. Çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimine katkıda bulunmak (Macaroğlu, 2004).
5. Doğada yer alan canlı ve cansız çeşitliliği inceleme ve bu sayede kavramsal boyutta çevresel yeterliliklere sahip olma şansını geliştirir (Hemiger, 1987).
6. Aynı sosyal ve eğitim ortamını paylaştığı arkadaşları ile iletişim kurarak fikirlerini rahatça beyan eder, olay ve olgulara karşı düşünme potansiyellerini geliştirir (Dere ve Ömeroğlu, 2001; Akman, 2003).
7. Canlı ve cansız doğa içeriklerini inceler ve benzerlik/farklılık yönünden kestirimlerde bulunur (Hemiger,1987; Macaroğlu, 2004).
8. Bir problem veya sorunun çözümünde sıralama yapma becerisini kazanır. Bu süreç içerisinde sorunun çözümü için farklı çözüm yollarının denenmesi de mümkün olabilmektedir (Aktaş, 2002).
9. Materyallerde yer alan benzer özellikleri keşfederek, ayırma-birleştirme becerisini kazanır (Heroman, 2000; Wortham, 1998).

1.3.3. Okul Öncesi Eğitimde Fen Eğitiminin Faydaları

Yakın zamanlarda önemli bir çalışma alanı olması sebebiyle okul öncesi eğitimin çocuklara sağladığı faydalar da ayrı bir araştırma konusu olarak yerini bulmaktadır.

Ülkemizde kurumsal olarak okul öncesi eğitimin bakanlık bünyesinde yer alması fen eğitiminin yararları konusunda da merak uyandırmıştır.

Literatürlere bakıldığında genellikle bu faydaların aşağıdaki kapsamda olduğu görülmektedir;

- 1- Çocuklarda hareketliliğin fazla olması konsantrasyonlarının düşük olmasına neden olmaktadır. Bu konsantrasyonun yukarılara çekilebilmesi için fen konuları ilgi çekici ve çocukların dikkatini artırıcı olarak görülmektedir.
- 2- Çocukların üzerinde uygulama yapabilecekleri materyallerin tasarlanması deneme-keşfetme özelliklerini geliştirmenin etkili bir yoludur. Bu sayede çocuklar bilgi ve motor becerilerini geliştirmektedir.
- 3- Çocuklar, doğal çevrelerindeki mükemmel uyumu ve bu uyumu oluşturan objelerin güzelliğini fen eğitimi ile gözlemler.
- 4- Fen alanına özgü olarak yapılan yaratıcı çalışmalar sayesinde çocukların aydın birey olabilme kapasiteleri de artmaktadır. Bu sayede geleceğe yönelik pozitif öğrenme havası tesis edilmektedir.
- 5- Okul öncesi fen müfredatlarının hiyerarşik olarak uygulanması çocuklarda geleceğe yönelik daha bilimsel bilginin oluşmasını destekler.
- 6- Programlı bir öğrenme ortamından sıkılan çocuklar için alternatif bir öğrenme ortamı oluşturmak için fen eğitimi en uygun alan olarak görülmektedir. Bu sayede çocuklar öğrenmeye ilişkin psikolojik engelleri azaltabilir ve önyargılarından kurtulabilirler.
- 7- Çocuklar tarafından fen alanında yapılan keşif ve yaratıcı çalışmaların sosyal açıdan da aktif bir süreç olmasını destekler. Zira keşif ve yaratıcılık çalışmalarında sorgulama, sorulara cevap arama gibi aşamalarda bir başka bireyle fikir paylaşımı sosyalleşmenin doğal bir parçasını teşkil etmektedir.

- 8- Fen eğitiminde çocuklar tarafından gerçekleştirilen ve başarılı bir çalışma, daha ileri çalışmalar için çocukların cesaretlenmesini sağlayacaktır. Bu sayede ürüne dönüşebilecek çalışmaların niceliğinde de artış olacaktır.
- 9- Fen eğitiminde yapılan etkinlikler ve çalışmalar çocuklarda duyu organlarının daha fazla öğrenme ortamlarına sokulmasını gerektirir. Bu yüzden hem teorik, hem duyuşsal ve hem de motor beceriler anlamında çocuklara destek olma özellikleri vardır (Alisinanoğlu ve ark., 2011; Harlan ve Rivkin, 2004).

1.3.4. Okul Öncesi Eğitimi Kurumlarında Fen ve Doğa Köşesinin Önemi

Okul öncesi eğitim kurumlarında fen eğitimi etkinliklerinin çocukta oluşturduğu araştırma, sorgulama, beceri, yaratıcılık gibi niteliklerin artışındaki katkı, bu eğitim kurumlarında fen köşesinin oluşturulma zarureti de ortaya koymaktadır. Tasarlanacak bu köşedeki materyaller sayesinde çocuklar, uygulama, bilimsel düşünme ve yaratıcılıklarını destekleyecek bir ortamı bulabileceklerdir (Dere ve Ömeroğlu, 2001).

Fen ve doğa köşesinin önemli özelliklerinden biri hem nitelik hem nicelik açısından zengin bir materyal içeriğine sahip olmasıdır. Bu materyallerin kullanılması esnasında bir rehberin yardımı önem arz eder. Çünkü fen ve doğa köşesi günlük yaşama ait çevresel deneyimlerin yaşandığı bir merkez olarak hizmet eder (Ross,1997; Ross, 2000).

Daha etkili bir fen ve doğa köşesi oluşturabilmek için sınıfın sessiz, ışıklandırması iyi ve çocuklar için dikkat çekecek düzeyde düzenlenmiş olması önemlidir (Şahin,2000). Sınıfın aktif ortamından uzak olan bu merkezde çocuklar başarısızlıklarının ön yargısını yaşamadan deney, gözlem yapabilir ve öğrenme ortamlarında arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunabilir.

Fen ve doğa köşesinin tesis edilmesinde öğretmen ve öğrenci katkıları beklenir. Öğretmen kendi getirdiği ve öğrenciler tarafından getirilen materyalleri günlük plan sıralamasına göre düzenlemeli ve bu sınıflandırmayı kullanım öncesinde yapmalıdır (Alisinanoğlu ve ark., 2011).

Fen ve doğa köşesi için öğretmenin materyalleri seçerken çocukların günlük hayattan karşılaşabileceği ve yaratıcılıklarını geliştirebilmek için hayal güçlerine hitap edebileceği şekilde seçim yapması gerekir (Ross, 2000).

Fen ve doğa köşesinde tavsiye edilen materyallerden bazıları şunlardır:

- 1- Çocukların bilişsel davranışlarını geliştirebilmek için öğretmenler tarafından kullanılacak basılı kaynaklar.
- 2- Öğrencilere iki boyutlu görseller yardımıyla destek verebilecek basılı materyaller.
- 3- Bitki ve hayvanlara ait kurutulmuş koleksiyonlar (Blackwell ve Hohmann, 1991).

Çocukların gelişim düzeylerine uygun seçilmesi gereken fen ve doğa köşesi materyallerinin öğretmen tarafından müfredat düzeyine uygun olarak seçilmesi gerekmektedir. Diğer yandan çocukların kontrol edebileceği düzeyde güvenli ve dayanıklı olması da ayrı bir gerekliliği arz etmektedir. Bu şekilde tasarlanmış fen materyallerinin daha işlevsel olacağı fikri hâkim olmaktadır (Alisinanoğlu ve ark., 2011; Yıldız ve Perihanoğlu, 2004).

1.4. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Öğretmenin Rolü

Sadece okul öncesi eğitimde değil örgün öğretim programlarının tamamında sınıf yönetimi öğretmenlerin önemli bir özelliği olarak vurgulanmaktadır. Ancak okul öncesi fen eğitiminde öğretmenin rehber konumu daha önemli bir özellik olarak gündeme geldiğinden bu alandaki öğretmenlerin çocukların dikkatini çekebilecek derecede aktif ve öğrencilerin rahat iletişim kuracağı bireyler olmasının önemi vardır.

Çocuklarda bilime karşı heveslendirme ve bilime ilginin artmaya başlaması öğretmenlerin sevilmesi ve kabul görmesi ile doğrudan orantılıdır. Bu nedenle öğretmenlerin çocuklara karşı tutumlarının doğrudan fen eğitimine katkı sağlayacağını söylemek doğru bir tanımlama olacaktır.

Bilime karşı uzun süreli tutumları, çocukların erken dönemde bilimle tanıştıran öğretmenlerinin tutumları ile başlayan bir olaydır. Bazı öğretmenlere göre bu iyi duygular ilkökul ve ortaokuldaki tatmin edici açıklamalarla ortaya çıkmaktadır.

Okul öncesi dönemde çocuklara kazandırılan fen alanındaki uzun süreli tutumlar, daha sonraki eğitim süreçlerinde de bilime ilişki gelişmelere destek sağlayacaktır. İlkokul ve ortaokul aşamasında devam edecek olan bu tür çalışmaların varlığı ise fen ve teknolojiye katkı sağlayacak bireylerin yetişmesi açısından önem taşımaktadır (Şahin, 2000).

Bazı zamanlarda okul öncesi dönem çocuklarının fen konularına ilişkin olumsuz tutumları tespit edilebilir. Bunun temel nedeni olarak ders kitaplarının yetersizliği ve öğretmenlerin ilgisizliği olarak gösterilmektedir. Kendine güveni olan bir öğretmenin değişik fen etkinliklerine yer vererek ilgiyi çekebilmesi ve çocukları yönlendirebilmesi mesleki bir beceri olarak var olmalıdır. Hatta fen etkinliklerinin erkek öğrencilere daha uygun olduğunu düşünen öğretmenlerin varlığı, kız öğrencilerde fen etkinliklerine karşı olumsuz tutum geliştirme şeklinde bir dönüt vermektedir. Sadece ezbere dayalı olarak fen eğitime yer verilmesi de ayrı bir olumsuz tutum geliştirme vesilesidir. Zaten uzun soluklu bir süreç olan fen kavramlarının algılanması ve uygulanması, kavram oluştuktan sonra daha verimli çalışmalara temel teşkil edebilecektir. O zaman öncelikli olan süreç fen kavramlarının kavratılmasına yönelik yapılacak çalışmaların varlığı ve sıklığı olmalıdır. Bunu sağlayabilmenin yolu ise iyi rehber öğretmenlerin ve yaratıcı danışmanların varlığıdır.

Okul öncesi fen eğitiminde aşama sağlamanın yolu çocuklara sağlanacak materyal çeşitliliği ve zenginliği olarak algılanmalıdır. Bu gelişmede görev yapacak olan öğretmenlerin ise model olarak heveslendirici ve yaratıcı düşünceye sahip olmaları önem kazanmaktadır. Yapılan her etkinliğin başından sonuna kadar her aşamayı kendisi gerçekleştiren öğrencinin sonuca ulaşmadaki zevki ileri ki yaşantılarda daha kompleks çalışmaları ürün olarak ortaya çıkaracaktır.

Okul öncesi fen eğitiminde gelişim sağlamanın yolu, keşfetmeye yönelik olarak yapılacak analitik çalışmalardır. Zira çocukların fen eğitimde ilgili olabilecekleri fen

kavramlarından ziyade fen materyalleri olacaktır. Çocuklarda teorik öğrenmenin yerine araç gereçlerle yapılabilecek etkinliklerin daha etkili olacağı bildirilmektedir.

Çocukların sorgulama ve araştırma yapmaya yönelik hevesleri her zaman üst düzeyde seyretmektedir. Özellikle içeriğinde materyal bulunan araştırmaların yapılması çocukların ilgisini artıran özelliklerdir. Öğrenmede esas olan duyu organlarının kullanılmasıdır. Bu duyu organlarının kullanılmasıyla öğrenme ve keşifler anlam kazanmaya başlar.

Çocuğun okul öncesi dönemde kavrama yeteneği oldukça yüksektir. Ancak bu dönemde sorun teşkil edebilecek en önemli özellik uzun süreli dikkat toplama sıkıntısıdır. Bu aşamada öğretmenlerin önemli bir görevi üstlenerek çocuklara farklı ve dikkat çekici metotlarla uzun süreli dikkat özelliklerini kazandırması gerekir.

Eğitim sisteminde sürekli gündeme gelen ezberlemeye yönelik eğitim sisteminin, çocuklara olaylar arasında ilişki kurmada, günlük hayatla olayları karşılaştırmada ya da problem çözme aşamasında yetersiz kaldığı sürekli irdelenmektedir. Bu eksikliğin olduğu bireylerde becerilerin artırılması da mümkün olamamaktadır. Diğer yandan önemli bir sorun ise ezberlemeye yönelik edinilen bilgilerin değiştirilmesinde çocukların gösterdiği dirençtir. Zira öğrenilenlerin değiştirilmesinin yeni gerçekleşen öğrenmeden daha zor olduğu bilinen bir gerçektir. O zamana okul öncesi eğitimde verilen bilgilerin doğru ve uygun metotlarla gerçekleşmesi daha da önem kazanmaktadır. Bu sebeple okul öncesi eğitim kurumlarında verilen eğitimin somut ve kolay anlaşılır düzeyde olması gerekir. Yakın zamanlarda okul öncesi fen kavramlarının açıklanmasında kullanılan materyallerin günlük yaşamda kullanılan atık malzemelerden oluştuğu görülmektedir. Bu sayede çocuk hem alışkın olduğu materyalleri kullanmakta ve hem de olaylar arasında bu vesile ile korelasyon kurabilmektedir. Bu durum fen kavramlarının öğretilmesinde tesis edilecek laboratuvarın çok masraflı olmayacağını ortaya koymaktadır.

Ancak bu aşamada okul öncesi fen eğitimi etkinliklerinin çok iyi planlanması ve müfredatın çok iyi tesis edilmesi gerekmektedir. Hatta aynı kavramla ilişkili fazla sayıda etkinliğin tasarlanması da önerilmektedir. Bu etkinliklerin ayrı uygulamalarla sunulması ise bir başka vurgu olarak ifade edilmektedir. Örneğin; drama, analogiler,

benzetmeler, müzikle eğitim, eğlenceli etkinlikler sıkça tercih edilmelidir. Bu tekniklerin kullanılması, kavramların daha kalıcı olmasını sağlayacaktır. Bu aşamada en önemli kazanım ise, çocukların iletişim becerilerinin geliştirilmesi ve yeni etkinliklerin düzenlenmesi için cesaretlenmesidir.

Bu etkinliklerin çocuklar tarafından gerçekleştirilmesi öğretmenler tarafından ciddi bir şekilde incelenmeli ve çocukların kapasiteleri tespit edilmelidir. Bir sonraki etkinliğin düzenlenmesi ve hazırlığı için bu süreç çok önemli görülmektedir. Etkinliklerin fazla sayıda yapılması ve uygulamaların sıklığı, çocukta deneyim denilen olgunun ortaya çıkmasını desteklemektedir.

Öğretmenlerin okul öncesi eğitimde alışılmış yöntem ve tekniklerin dışına çıkması, kendi yaratıcılıkları ile ilgili bir durumdur. Her etkinliği belirli bir kalıba sokmak veya geleneksel yöntemlerle ilişkilendirmeye çalışmak gerekmemektedir. Çünkü tercih edilecek uygulama, yöntem veya tekniğin öğrenciler arasında işbirliğini artırması ve sosyal etkileşimi desteklemesi sürekli yapılan bir vurgudur. Dahası çocukta hayal kurma ve yeni fikir oluşturma gayreti öğretmenin esas amacı olmalıdır. Bu amaçla öğretmen şu özelliklere fırsat vermelidir:

- a. Herkesin bir şeyler yapacağına inanmalı ve mevcut çocukların tamamını etkinliklere dahil etmelidir.
- b. Yapılan etkinliklerin güvenli olması için gerekli altyapıyı sağlar.
- c. Çocuklara yönlendirilen soru veya yönergelerin anlaşılır olmasına önem verir.
- d. Direktiflerin yerine getirilmesi için çocuklara yeterli süreyi vermelidir.
- e. Zengin bir etkinlik havuzu oluşturmalıdır.
- f. Tahammülü yüksek olmalıdır.
- g. Etkinliklere ilişkin planlamayı iyi yapmalı ve çocukların kolay sıkıldığını dikkate alarak kısa süreli etkinlikleri tasarlamalıdır.

- h. Çocukların tüm fikirlerini dinlemeli ve katılmasa bile herkese söz hakkı vermelidir (Şahin, 2000).

1.5. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Öğretmenin Kullanabileceği Yöntem ve Teknikler

Okul öncesi eğitim döneminde kullanılacak yöntem ve tekniklerin öğrenci merkezli olması vurgusu sürekli vurgulanmaktadır (Şahin, 2000). Özellikle fen eğitiminde doğanın ve yaşanan çevrenin anlaşılması aşamasında, doğrudan çocuğun öğrenme ortamlarına dâhil edilmesi önem kazanmaktadır. Ancak sınırlı sayıdaki geleneksel yöntemlerin dışında alternatif yöntemlerin eğitim sistemine dâhil olması ile çocuklarda iletişim becerilerinin geliştirilmesi söz konusu olabilir (Wortham, 1998).

Geleneksel olarak uygulanan ve öğretmeni taklit şeklindeki öğretim kabul görmemektedir. Yakın zamanların hâkim görüşü; çocuklara sorumluluk veren ve onları süreci yöneten kişiler haline getirmektir. Zaten yapılandırmacı yaklaşımın da temel ilkesi bu şekilde anlatılmaktadır (Senemoğlu, 2000). Eğer çocuklar arasında yetenek farklılıkları veya bireysel farklılıklar gündeme geliyorsa grup çalışmalarının tasarlanması mümkün olabilecektir. O zaman tasarlanan etkinliklerin hem bireysel hem de grup çalışmalarına fırsat verecek düzeyde çeşitliliği ortaya koyması önemli görülmektedir (Tudge ve Caruso, 1989).

Fen kavramlarını zevkli ve anlaşılır hale getirebilmek için aşağıdaki yöntem ve teknikleri kullanması öngörülmektedir;

1.5.1. Analogiler

Genel bir ifade olarak analogi benzetme veya benzeşim olarak tanımlanmaktadır. Ancak eğitimsel bir terim olarak bilinmeyi kavratmak için bilinen yola çıkmak olarak tanımlanır (Şahin, 2000; Küçüküran, 2003). Bir metot olarak değerlendirildiğinde analogiler çocuklarda anlaşılır hale getirmenin bir basamağı olarak hizmet veren bir yöntem olarak algılanmaktadır. Öğretmen, analogileri kullanırken çocuklarda dikkat özelliklerini aktive ederek, benzetme yapımları için onlara rehberlik yapmalıdır (Şahin, 2000).

Analojilerin somut ve anlaşılır niteliğe sahip olması esastır. Benzetmelerin temsili için sıklıkla yaratıcı drama kullanılabilir. Burada amaç olguların arasındaki ilişkilerin temsil yoluyla somutlaştırılmasıdır. Bu nedenle tesis edilen öğrenme ortamının yaratıcılığı destekleyen, inceleme fırsatı veren ve doğrudan katılımı sağlayacak niteliklere sahip olması gerekmektedir (Çimen, 2001).

Analojilerin kullanılmasında, bilinenle bilinmeyen arasındaki benzerliğin nasıl kurulacağını açıklanması öğretmenin en temel görevidir. Çünkü çocukların daha önceki bilgi birikimleri sınırlıdır ve tecrübe denebilecek bir birikimden yoksundur. Bu nedenle analogileri dikkat çekici ve etkili bir hale getirmek için kullanılacak resimler, görseller, çizgi karakterler veya hayvan figürlerinin kullanılması mümkün olmaktadır.

Analojiler uygulanırken şu özelliklere dikkat edilmelidir;

- a. Benzeyen ve benzetilen arasındaki ilişkinin karmaşık olmaması ve fazladan bir bilgiyi içermemesi gerekir.
- b. Benzetmeler teorik parametreleri içermemeli, özellikle görsel unsurlar ve oyunlarla uygulanmalıdır.
- c. Esas alınan kavramın çocukların müfredat düzeyine uygun olmasına dikkat edilmelidir (Şahin, 2000; Çimen, 2001; Alisinanoğlu ve ark., 2011).

1.5.2. Kavram Haritaları

Kavramlar arasındaki hiyerarşi, okul öncesi dönemin kapsamında yer almamaktadır. O yüzden okul öncesi dönemde hayvanların türlerine göre sınıflandırılması, bitkilerin çeşitlerine göre tasnif edilmesi gibi sistematik bir çalışmaya yer verilmez (Gander ve Gardiner, 1998; Çimen, 2001). Bu dönemde yapılabilecek çalışmalar, basitten karmaşığa doğru hazırlanmış ve ilişkileri grafiksel bir yolla sunan görsel çalışmalardır. Örneğin ekmek yapılmasının aşamalarını tarladan başlayıp, fırından ekmek olarak çıkışına kadar resmeden bir çizelge şeklindeki çalışma bu gelişim dönemine uygun bir çalışmadır (Şahin, 2000).

1.5.3. İşbirliği ile Problem Çözme

Geleneksel fen eğitiminde teorik nitelikler ön plana çıkmaktadır. Oysa fen etkinliklerinin çocukların merak niteliklerini artırıcı, sorgulama ve araştırma yeteneklerini geliştirici olması amaçlanmaktadır. Eğer beklentimiz öğrencilerin yaratıcı fikirler sunması ve orijinal fikirler geliştirmesi ise, çocuğun materyal olarak donanımlı bir ortama ihtiyacı vardır. Diğer yandan öğretmenin sadece rehber olarak yer alacağı serbest ortamların çocuklara sağlanması da önem kazanmaktadır (Ross, 1997).

Daha bebeklik çağından itibaren çocuğun yere düşen bir objeyi eğilip alması problem çözme çalışması olarak değerlendirilebilir. Giderek daha fazla anlam kazanan bu çabaların süreklilik arz etmesi için okul öncesi eğitim ciddi bir aşama olarak görülmektedir. Çocuğun karşılaştığı problemleri çözmeye çalışması ve birden çok çözüm yolunu öğrenmesi okul öncesi eğitimin temel yapısını teşkil eder. Çocuk bunun bazen tek başına yaparken bazen de bir çalışma arkadaşına veya grubuna gereksinim duyar (Bjorklund, 1999).

Genelde bakıldığında çocukların problem çözme tercihlerinde grupta problem çözme tercihleri yoğunluk kazanmaktadır. Burada bir beyin fırtınası yaşanarak çocuklarının kendi bilgilerini ve grup arkadaşlarının bilgilerini genişlettikleri ifade edilmektedir. Bu yöntem bireysel yeterlilikten ziyade tüm grup arasında yardımlaşma, paylaşma ve sorumluluk alma yetisini geliştirmektedir (Johnson, 1992).

Bu yöntemde farklı çözüm yollarının bulunması da mümkün olabilmektedir. Aynı problemi farklı yollarla çözen çocukların birbirlerine alternatif çözüm yöntemlerini öğretmesi esas kazandırılması gereken niteliktir. Fen etkinlikleri ve laboratuvar çalışmalarına bakıldığında grup çalışmalarının sıklığı bu kazanımları fen eğitiminde kazanmanın avantajını vurgulamaktadır. Bu gelişimin yavaş olması ise alana özgü bir dezavantaj olarak görülebilir (Tudge ve Caruso, 1989).

Bazı durumlarda çocuklar etkinliklere ilişkin yanlış fikir veya beyanlarda bulunabilir. Grup çalışmalarında doğru çözümlerin ortaya çıkmasıyla çocuğun yanlış fikirden var geçmesi ve doğru çözüm yolunu kavraması da olumsuzdan olumluya geçişin bir

boyutudur. Bu kazanım ise grupta işbirliğinin önemini ihtiva eder (Tudge ve Caruso, 1989).

İşbirliği ile problem çözme yönteminde aşağıdaki ilkelerin sağlanması başarı açısından önemli gözükmektedir;

- a. Öğretmen gruplara müdahale etmeden sadece rehber olmalı yani gereken yerlerde desteğini sergilemelidir (Klein, 1991).
- b. İlgisi eksik veya ilgi göstermeyen çocukların çalışmalara katılması sağlanmalı ve bu ilgisiz tutum pozitifçe çevrilmelidir (Tudge ve Caruso, 1989).
- c. Öğretmenin düzenlediği etkinliğin merak uyandırıcı, ilginç ve dikkat çekici olarak tasarlanması gerekir. Bunun grup etkinliği çeşitliliğinde hazırlanması gerekir. Dolayısıyla grup çalışmalarına katılan öğrenciler ortak bir gelişim göstererek denge sağlanacaktır (Tudge ve Caruso, 1989).
- d. Çocukların gözlem yaparak öğrenmelerini sağlamak için geziler yapılmalı ve çocuklarda farklı ilgilerin oluşmasına olanak verilmelidir.
- e. Çocukların grup çalışmaları esnasında kullanacağı materyaller öğretmen tarafından hazır hale getirilmelidir (Zembat ve Unutkan, 2003).
- f. Etkinlikler sonunda yapılacak değerlendirmede çocuklarla birlikte değerlendirme yapılmalıdır (Şahin, 2000).
- g. Etkinlik sonunda yapılacak değerlendirmelerde her çocuğun önceki durumu ve sonrası arasındaki gelişim dikkate alınmalıdır (Sevinç, 2003).

1.5.4. Çizim Yöntemi

Okul öncesi çocuklarının sözel yeterlilikleri kısıtlı kelime yapısı itibarı ile düşüktür. Çocuklar özellikle duygu ve düşüncelerini ifade etmek için çizimleri ve renkleri kullanmaktadır. Düşündüğünü kâğıda aktarmak bir çocuk için daha özgür bir davranış olabilmektedir (Birsun, 1985). Bu davranış aslında çocukların ne düşündüğünü daha somut olarak ortaya koyabilmektedir. Çocukların karakter analizinde de kullanılan

çizim yöntemi çocukların neyi nasıl bildiklerini ifade etmede kullanılan bir yöntemdir (Forman ve Landry, 1992). Çizim yaptırma sayesinde fen eğitiminde sınıflandırma, sıralama, eşleştirme, boyutların algılanması, renklerin doğru olarak telaffuz edilmesi, şeklin doğru anlaşılması gibi birçok özellik çocuğa kazandırılmaktadır (Darıca, 1993).

Fen kavramlarının ilgi çekici hale getirilmesi fen eğitiminin temel problemi ise bunun zevkli hale getirmenin bir yolu da çizim yaptırma olmaktadır. Doğada çocukların gözlemledikleri doğa olaylarını veya nesnelere çizimle ifade edebilmek mutlaka dikkat çekici bir uygulama olacaktır (Wortham,1998). Bu çalışmalara ilave olarak çizimleri hikâye haline dönüştürmek, ya da çocukların kafalarından oluşturdukları hikâyeleri resimlemek ilgi çekici çalışmalar oluşturmak adına yapılan etkinliklerdir (Aktaş Arnas, 2003).

Bu resimleme çalışmaları aslında somutlaştırmanın bir başka uygulamasıdır. Çizim sonucunda öğretmenlerin resim üzerinde tartışma ortamı yaratması sosyal etkileşimin bir parçası olarak gereklidir. Ya da farklı bir uygulama olarak çocukların grup halinde etkinliklere tabi tutulması ve sonuçta birlikte tartışma yapmaları mutlaka sağlanmalıdır. Bu bireyler arası etkileşimi artırarak yanlıştın doğrunun ayırt edilmesinde önemli bir referanstır (Forman ve Landry, 1992; Alisinanoğlu ve ark., 2011).

1.5.5. Tartışma ve Fikir Alış-Verişi

Okul öncesi eğitimde çocuklar fikir beyan ederken bir yandan da diğer arkadaşlarının farklı fikirlere sahip olduğunu öğrenmektedir. Ama öğrencilerin fikirlerini rahatça söyleyebilecekleri ortamların tesis edilmesi bir süre sonra çocukta “toplumun bir üyesiyim” fikrini aşılacaktır. Bu sosyalleşmenin başlangıç aşaması olarak önemli bir adımdır (Tudge ve Caruso,1989).

Fikir alış-verişinin sadece çocuklar arasında olması yeterli değildir. Öğretmen çocuklarla etkileşim içerisine girerek birlikte araştırmaya yöneltmek şeklinde bir sistemi uygulamaya koyabilir. Buna ilişkin bir ortamın sağlanması ve araştırma yapmaya yönlendirmesi önemli bir heveslendirme çalışmasıdır (Pearlman ve Pericak, 1995).

Eğer derinlemesine bir bilgi kazanımı hedefleniyorsa konunun uzmanı olan kişilerden de yardım alınması gündeme gelebilmektedir. Her konuda otorite olmuş uzman bireyler okullara davet edilerek ya da geziler yapılarak onlara ulaşmak ve çocukların aydınlanmasını sağlamak mümkün olabilecektir. Bu olgu çocuk tarafından sadece öğretmenin otorite olarak görülmesinin önüne geçecek ve sosyal ortamlarda da öğrenmenin gerçekleşebileceği fikrini oluşturacaktır (Ross, 1997).

Fikir alışverişi ve tartışma ortamlarından en fazla yararlanan ortamlardan birisi de laboratuvarlardır. Özellikle fen alanının olmazsa olmazları arasında yer alan laboratuvarlarda görev bölümü yapılması ve deneyin beraber başarılabilmesi için iş birliği, vazgeçilmez bir yöntem olarak gündeme gelmektedir. Elde edilen sonuçların tartışılması ise başka bir iletişim unsurudur. Öğretmen hem bilgi alışverişi hem de tartışma aşamasında ortamı maksimum iletişim kurulacak şekilde ayarlamalı ve belirli yerlerde müdahaleler yaparak çocukların öz güven kazanmalarına yardımcı olmalıdır (Britz, 1993; Alisinanoğlu ve ark., 2011).

1.5.6. Projelendirme Yöntemi

Bazı durumlarda bir konunun başka konulara da temel teşkil edeceği kanaati ile detaylı incelemeler öğretmenler tarafından tercih edilmelidir. Gerçekte bu uygulamalar kalıcı bilginin sağlanması aşamasında önemli görülen bir taleptir. Projelendirme; bir konunun detaylı olarak incelenmesi, farklı bir bakış açısı ile çocukların tüm teorik ve gelişimsel detayları ile çevrelerini derinlemesine incelemesi olarak tanımlanmaktadır (Katz, 1994; Avcı, 2003). Başka bir tanımlamada ise projelendirme yöntemi; öğretmen rehberliğinde bir problemin çocuklara tarafından incelenmesi ve çözüm için kalıcı bir yol bulunması olarak ifade edilmektedir (Abacı, 2003).

Projelendirme çalışmalarının farklı çalışma grupları ile yapılması mümkündür. Bazen bireysel, bazen küçük gruplar veya bazen de geniş kitleler ile çalışılabilir alternatiflerimiz vardır. Burada kiminle çalışıldığı değil, çalışmanın derinlemesine sürdürülebilmesi gayretidir.

Burada her konunun derinlemesine irdelenmesi her zaman geçerli olmayabilir. Çünkü her çocuğun ilgi alanına uygun konularda proje çalışmalarına dâhil edilmesi doğru bir

yaklaşım olmalıdır. Bunun için çocuğun tanınma sürecinin olması ve öğretmenin buna göre karar vermesi önem kazanmaktadır (Abacı, 2003; Katz, 1994; Diffily, 1996).

Proje çalışmaları aşağıdaki ilkelerle sürdürülmelidir:

- 1- Proje çalışmalarının planlanması ve çocuklara yeterli araştırma zamanının verilmesi son derece önemlidir (Abacı, 2003; Avcı, 2003; Diffily, 1996).
- 2- Planlamanın yapılması aşamasında her bir aşama detayları ile resimlenmeli ve uygulama aşamalarında çocukların sorun teşkil edebilecek anlaşılmazları ortadan kaldırılmalıdır (Avcı, 2003).
- 3- Bu hazırlıkların yapılması aşamasında, çocukların hazır bulunuşlukları ve gelişim düzeyleri uygun olmalıdır (Katz ve Chart, 1998).
- 4- Projelendirmede konular, çocukların isteklerine göre belirlenmeli ve sistematik bir araştırma programı uygulanmalıdır. Bu sıralamada gezi ve gözlemler, veri toplam ve verileri değerlendirme gibi bir sistematik takip edilmelidir (Avcı, 2003).
- 5- Proje çalışmalarının sonunda elde edilen bilgiler ve veriler toplumla paylaşılmalı, bu sayede çocukların heveslerinin artırılması yoluna gidilmelidir (Avcı, 2003; Diffily, 1996; Alisinanoğlu ve ark., 2011).

1.5.7. Gözlem

Okul öncesi eğitimde çocuklar çeşitli etkinlikler kapsamında farklı ortamlara girerek farklı etkinliklere dâhil edilebilmektedir. Burada amaç bir ortama dâhil olabilme ve bu sayede sosyalleşebilmedir. Ancak akademik anlamda gözlem ise belirli aşamalara ve özelliklere bağlı olarak gelişebilmektedir. Çünkü doğal olarak gözlem haricinde, laboratuvar ortamlarında da gözlem yapılabilen ve bu gözlemlerin rapor haline dönüştürülmesinde bazı özelliklerin varlığı zorunluluk arz etmektedir. Burada sağlanması gereken en önemli özellik çocuklarda maksimum düzeyde duyu organını kullanılabilecek gözlemlerin yapılmasıdır. Gözlemlemeye ilişkin sistematik öğretmen

tarafından belirlenmeli ve her aşaması çocuğa detaylı olarak anlatılmalıdır (Alisinanoğlu ve ark., 2011).

1.5.8. Karma Yöntem

Okul öncesi dönemde fen kavramlarının çocuğa kazandırılması için çeşitli uygulamaların yapılması mümkün olabilmektedir. Kullanılan dile ilişkin etkinlikler tasarlan oyunlar, müzikle dikkat çekici hale getirmeler, tiyatro ve drama etkinlikleri ile karma hale getirilmiş uygulamalar da fen eğitiminde kullanılan uygulamalardır (Alisinanoğlu ve ark., 2011).

1.6. Okul Öncesi Dönemde Fen Kavramlarının Öğretilmesine Yönelik Uygulamalar

Okul öncesi fen eğitimi yakın zamanların bir uğraşı olarak gündeme gelmiş, artan ilgiye uyum sağlamak amacıyla sürekli değişim gösteren bir süreç olarak gözlemlenmektedir. Bazen kavram eğitimi olarak değerlendirilen bu süre bazen de çevrenin incelenmesi olarak betimlenmektedir. Burada amaçlana öğrencilerin sorunlarına öğretmenden değil kendisinin cevap aramasıdır. Bu amaçla farklı uygulamalar yapılmakta ve kavramların uzun süreli belleğe kazanması için farklı çalışmalar sergilenmektedir (Alisinanoğlu ve ark., 2011).

1.6.1. Geleneksel Uygulamalar

Bu uygulama belirli bir sistematik ile çocuklara okul öncesi fen eğitimi yeterliliği kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu sistematik;

- a. Çocuğa inceleyeceği kavrama ilişkin anahtar sözcük verilmesi,
- b. Bu anahtar sözcük için tanımlama yapılması,
- c. Bu kavrama ilişkin tüm detaylar verilir ve ayırt edici özellikler belirlenmesi,
- d. Bu kavrama ilişkin örneklerin bulunmasının öğrenciden istenmesi şeklindedir.

Belirlenen bu sıralamanın yapılması sayesinde çocukların genellemeye ulaşması için iyi bir örneği algılaması sağlanmaktadır. Ancak örnek bir olay ile genellemenin hangi sınırdaki tutulacağı konusu da önem kazanmaktadır. Aşırı genelleme yapmak yerine, özel bir örnek ile genel bir örnek arasındaki sınırın iyi belirlenmesi gerekir. Çünkü her örnek tüm genel durumlarda geçerlidir algısı yanlış bir inanıştır. Özellikle soyut kavramların anlaşılmasında kavram öğretimi zor olabilmektedir. Bu yüzden soyutun somuta dönüştürülmesi için tablo, kavram haritaları, kavram ağları gibi görsel unsurlar kullanılabilir (Şahin, 2000).

1.6.2. Karma Uygulamalar

Okul öncesi dönemde çocukların kavramları öğrenirken teorik öğrenmeye açık olmadıkları sürekli vurgulanmaktadır. Bunun yerine daha ilgi çekici ve öğrenciler tarafından zevkli olarak görülen uygulamaların öğrenme ortamlarına sokulması çabası artmaktadır. Kabul gören uygulamalardan birisi de farklı uygulamaların aynı anda öğrenme ortamlarına sokulmasıdır. Çocukların dikkatlerini çeken çizim yapma, boyama veya benzer modeller oluşturma bu uygulamaların sıklıkla gündeme gelenleridir. Burada amaç farklı uygulamaların aynı anda yapılması vurgusudur. Bu şekilde farklı hazır bulunuşluk düzeyine sahip çocukların kendilerine uygun uygulamayı yapabilmelerine fırsat tanınmaktadır. Çocukların hayal etme ve yaratıcılıklarını geliştirmek için şiir, kuklaların kullanılması, parmak oyunları, hikâyeler de kullanılan alternatif uygulamalardır.

Bu uygulamalar genellendiğinde oyunların düşündürücü ve dramatize edilmiş olmasının problem çözmeyi desteklediği açıklanmaktadır. Bu uygulamaların çocuklarda konsantrasyonu artırdığı da ifade edilmektedir. Bazen bir gezi ile kavram öğretimi sağlanırken bazen bir CD yardımı ile sınıfa getirilen bir görüntünün kavram öğretimini sağlayacağı bilinmektedir (Şahin, 2000).

1.6.3. Deney Uygulamaları

Deney uygulamaları okul öncesi fen eğitiminde kavram öğretimi için gözde uygulamalardır. Çünkü beş duyu organının aktif olarak kullanıldığı çalışmalardır.

Gerçekte bir durumun anlaşılması için yapılan ispatlama işlemidir. Okul öncesi dönem çocuğu, somutlaştırma ile anlayabilecek düzeydedir. Yani gördüğünü, duyduğunu ve hissettiğini algılar. Bunu deneylerle sağlayabilmek kavramların oluşumu açısından önemli görülmektedir. Bu nedenle fen kavramlarının öğretilmesinde deneyler vazgeçilmez bir yer tutmaktadır (Şahin, 2000).

1.6.4. Analoji Uygulamaları

Okul öncesi çocukların somutlaştırma ile kavram öğrenmeleri mümkün olduğuna göre, benzetmelerin kullanılması bu ihtiyacı karşılayabilecek uygulamalardır. Bu uygulamalar üç farklı şekilde uygulanmaktadır;

- 1- Basit analogiler; doğrudan bir şeyin diğer bir şeye benzetilmesidir.
- 2- Hikâye şeklindeki analogiler; olayların başka olaylara benzetilerek vurgulanmasıdır.
- 3- Oyunlaştırılmış analogiler; olayların oyunlaştırılmasına dayalı benzetme uygulamalarıdır.

Analojilere başvurulmasının nedeni teorik olarak çocukların yeterliliklerinin sınırlı olmasıdır. Kavram öğrenimini sağlamanın bir yolu olarak seçilen analogiler özellikle görsel nitelikleri ve dikkat çekici özellikleri ile tercih edilmektedir. Benzetmelerin kullanılmasından sonra öğrencilerde meydana gelen değişiklikler şöyle anlatılmaktadır;

- a. Öğrenciler benzetme yapmayı öğrenerek kavrama ilişkin yeni benzetmeleri kullanabilme yeterliliği kazanmıştır.
- b. Çocukların daha önceden edindikleri bilgileri sistematik hale getirerek benzetmelerle bütünleştirdikleri gözlemlenmiştir.

Öğrencilerin benzetmeleri artık kullanmaya başlamaları bilginin kalıcılığını ve kavram oluşumunu desteklemektedir. Kavrama ilişkin yeni benzetmelerin kullanılması unutulma eğilimindeki bilgilerin yeniden açığa çıkmasını sağlamaktadır. Bu nedenle

benzetme yerine benzetmeler kavramı kullanılmaktadır. Bu terimin kullanılması benzetmelerin çeşitlilik arz etmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Benzetmelerin yapılmasında;

- a. Çocukların hazır buluşlukları ve önceki bilgilerinin kapasitesi önemlidir. Benzetme yapılacak konuda az ya da çok bilgi sahibi olması gerekir.
- b. Kavramın vurgulanması için öğrencinin yaklaşımı, sunum kapasitesi, durumu algılama kapasitesi ve kavramın zorluk düzeyi dikkate alınmalıdır.
- c. Öğrencinin kavramı algılamak ve öğrenmek için istekli olması gerekir.
- d. Benzetlenen konu ya da görselin yapısı benzetilenden daha basit olmalıdır. Karmaşık obje ya da olaylarda kavram yanlışlarının ortaya çıkması beklenebilir.
- e. Benzetmelerde örneklemin birden fazla olması bir avantaj olarak gündeme gelir. Kavramın daha iyi algılanmasını sağlar.
- f. Benzetmenin sunumu iyi yapılırsa kavramın anlaşılması daha başarılı olur.
- g. Benzetmelerde okul öncesi dönem çocuğu görsel benzetmeleri tercih etmektedir.

Öğretmenler analogileri kullanırken;

- 1.Kullanacağı benzetmenin ya da benzetmelerin ne olacağını önceden tespit etmelidir.
- 2.Benzetmeler dikkat çekici olmalıdır ve öğrencilerin dikkatinin bu benzetmelere çekilmesi için ekstradan çaba sarf edilmelidir.
- 3.Örnek benzetmeler öğretmen tarafından sunulduktan sonra benzer sunumların yapılması için öğrencilere de fırsat verilmelidir.

Benzetmeler uygulandığında sağladığı faydalar irdelendiğinde, çocuklara farklı bir bakış açısının sağlandığı ve konunun anlaşılır olarak biçimlendiğini söylemek doğru olacaktır (Şahin, 2000).

1.6.5. İşbirlikli Öğrenme Uygulamaları

Okul öncesi öğretmenlerinin kullanabileceği yöntem ve tekniklere bakıldığında tartışma ve fikir alış verişinin varlığı göze çarpmaktadır. Burada grup çalışmalarının varlığı ve grup bireylerinin birbirlerine desteği göze çarpmaktadır. İşbirlikli öğrenme uygulamalarında da benzer yapılandırma mevcuttur. Küçük gruplar halinde gerçekleştirilen bir organizasyondur. Bu gruplar içerisinde görev bölümü ile çalışan çocuklar sonuçta üzerinde çalıştıkları kavramı açıklığa kavuşturacak çalışmayı başararak problemlerini çözerler. Bu çalışma türünde, parçalı öğrenme, birlikte öğrenme ve öğrenci takımları şeklinde birçok yöntem kullanılır (Şahin, 2000).

1.6.6. Bilgisayar Destekli Uygulamalar

Okul öncesi çocukların en önemli hevesleri arasında bilgisayarlar, tabletler ve akıllı telefonlar yer almaktadır. Çocukların bu heveslerini fen eğitiminde kullanabileceği yazılımların yapılması bu aşamada gelişimi sağlayabilecektir. Hatta üzerinde durulan kavrama ilişkin yetenek geliştirici uygulamalar faydalı olacaktır.

Genel bir tanım olarak dikkate alındığında bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarın öğrenme etkinliklerinde doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılması şeklinde tanımlanır. Bu şekli ile bilgisayarlar bir öğretim makinesi ve öğretmenin en iyi yardımcılarında bir olarak ifade edilmektedir. Ama bu uygulamalar geleneksel uygulamalarda başvurulan yöntemler değildir.

Okul öncesi çocuğun okuma yazma yeterliliği yoktur. Bu nedenle fen eğitiminde kullanılacak bilgisayar kavram veya programlarının görsel uygulamaları içermesi gerekmektedir. Ya da sorulan soruları kapsayan ses içeriği ve bunu cevaplayabileceği doğru yanlış temsilleri de yazılımlara dâhil edilmektedir. Bu sayede neden sonuç ilişkisinin kurulması sağlanabilmektedir. Hazırlanan bilgisayar programları çocukların

gelişimini aynı seviyede tutmak yerine gittikçe daha zor ve karmaşık bir gelişimi desteklemelidir (Şahin, 2000).

Bu uygulamalarda çocuklar arasında farklılık söz konusu olabilmektedir. Çünkü bilgisayar veya tableti olup bunu kullanan çocuklar olabileceği gibi, sosyo ekonomik düzeye bağlı olarak bu materyallerden yoksun çocuklar da vardır. Bu nedenle bilgisayar kullanımını açısından motor becerileri gelişmiş ve gelişmemiş çocuklar gündeme gelecektir.

Çağdaş eğitim sistemlerinde bilgisayar kullanımının, duyu organları ve kas koordinasyonunda iyi bir uyumu gerektirdiği bildirilmektedir. Bu nedenle çocukların belirli bir süre sonra duyu ve düşüncelerini ifade ederken bilgisayarları kullandıkları görülecektir.

Bir başka hâkim görüş ise bilgisayarların çocukların duygusal ve sosyal açıdan gelişmelerine destek olduğu görüşüdür. Çünkü bu makineler yüksek konsantrasyon ile yönetilen ve başarıya ulaşılan makineler olarak görülmektedir. Bu makineyi yönetmek ve başarıya ulaşmak çocukta memnuniyet oluşturacaktır. Başlangıçta çocuklar büyüklerin gözetiminde bilgisayar kullanmalarına rağmen, daha sonra bu kontrol yerini bağımsızlığa bırakmalıdır. Burada esas olan çocuğun bilgisayar kullanmasının önlenmesi değil, belirli bir kontrol altında kullanmasının sağlanmasıdır.

Bazen bilgisayar kullanımının çocuklarda sosyalleşmeyi engelleyeceği ve içine kapanmayı destekleyeceği fikri savunulur. Oysa bilgisayar kullanımı pasifleşmenin aksine aktif bir uygulamadır. Çocuk tarafından yapılan uygulamaların diğer arkadaşları ile paylaşımı sosyalleşmenin ve kişiler arası ilişkilerin artmasını sağlayacaktır. Bu durum diğer çocukların da dikkatini çekerek onları bilgisayar uygulamaları yapmaya yönlendirecektir. Hatta belirli bir süre sonra bu çalışmalar grup çalışmalarına dönüştürülecek ve sosyalleşmenin bir başka formu ortaya çıkacaktır. Özellikle yapılacak uygulamaları birbirine anlatan çocukların sözel özellikleri de gelişim gösterecektir (Şahin, 2000).

1.7. Fen Öğrenen Çocuklarda Meydana Gelen Değişiklikler

Öğrenme etkinliklerinin en önemli özelliği planlamadır. Doğru şekilde planlanmış bir öğrenme etkinliği daha sonraki öğrenme faaliyetleri için temel teşkil edecek ve başarıya ulaşmanın ana basamağı olacaktır. Eğer bu yapılandırmada hata yapılırsa sonraki öğrenme faaliyetlerinin sıralı bir hatayı teşkil edeceği aşikârdır.

Bu nedenle öğrenmedeki başarıyı destekleyecek çalışmaların tesis edilmesi öğretmenin öncelikli görevi olmalıdır. Eğer çocuğun ilk uygulamaları doğru şekilde desteklenirse, peşinden güzel bir gelişim ve pozitif bir öğrenme hevesi oluşacaktır. Günümüzde geleneksel sistemlerle fen kavramlarına ilişkin soyut içeriğin somutlaştırılması sağlanamamaktadır. Bu yüzden çocuklarda fen bilimlerine karşı korku, bıkkınlık, isteksizlik oluşmaktadır. Bu dezavantajın avantaja dönüştürülmesi için merak ve ilgi uyandırıcı olarak tasarlanması gerekir (Şahin, 2000).

1.7.1. Çocukların Merak Özelliklerindeki Değişiklikler

Çocuklarda merak özelliklerinin kendi başına oluşan bir duygu değil, farklı uygulamaların bir etkisi olarak ortaya çıktığı vurgulanmaktadır. Araştırmacılar duygulardaki değişikliklerin merak ettirmeyi ortaya çıkardığını göstermektedir. Okul öncesi fen eğitiminde merak uyandırmanın bir yolu ise çocukta duygu değişikliği meydana getirmek ve kafasında sorgulamaya yönelik soru işaretleri oluşturmak olmalıdır (Şahin, 2000).

1.7.2. Çocukların İlgilerindeki Değişiklikler

Bu tür çalışmalarda özellikle çocukların doğacı zekâların geliştirilmesi esas alınmaktadır. Başlangıçta hayvan beslemeyi reddeden bir çocuk hayvan besleyen bir arkadaşını dinlediğinde kendisinin de bu alana özgü ilgisi artacaktır. Hatta belirli bir süre sonra beslediği bu hayvan sosyal çevresinin bir bileşeni olacaktır.

Yine doğada yere düşen bir yaprağın nasıl yere düştüğünün anlaşılması sonucunda çocuk yerçekimi kuralına ilgi duyacak ve suya attığı bir taşın neden suyun dibine doğru gittiğini algılayabilecektir. Burada artan ilgiyi sağlayabilmenin yolu, çocukların doğaya

temaslarının sağlanması olmaktadır. Çocuklar doğal çevrenin bilim adamları olarak tanımlanmaktadır. Büyüklere ve öğretmenlere düşen görev ise onlara bu laboratuvarı sağlamak ve sorularına cevap vermektir. Cevapların yetişkinler tarafından bilinmemesi durumunda beraber araştırmaya yönelmek önem arz etmektedir. Bilim adamları teşvik edilmeyen çocukların veya problemlerinin çözmek için kendilerine fırsat tanınmayan çocukların yardıma muhtaç olarak değerlendirmektedir.

Çocuklar bilgi toplamak için üç farklı yol kullanırlar;

1.Kendi edindikleri deneyimler,

2.Yetişkin veya öğretmenlerine sorma,

3.Kaynaklara başvurma

Normal olarak bu üç kaynak mevcut olmasına rağmen okuması olmayan çocuklarda kitaplara başvuru mümkün olamayacaktır. Böylece bilgi edinmede kaynağın sayısı ikiye düşmektedir. Bu iki aşamadan daha geçerli olanı ise çocuğun kendi deneyimleri ile bilgiye ulaşabilme yeteneği kazanmasıdır. Bu onların özgüven kazanması anlamında da önemli bir adımdır (Şahin, 2000).

1.7.3. Çocukların Doğaya Karşı İlgilerindeki Gelişmeler

Okul öncesi çocukların gözlem yapması ve gözlem yeteneklerinin geliştirmesi, problem çözme aşamasında önemli bir adım olabilmektedir. Belirli bir süre sonra çocuk doğaya ve çevresine karşı daha duyarlı olacak ve gözlemlerinin daha derinlemesine yapabilecek ilgiyi kendisinde oluşturacaktır.

Doğanın anlaşılmasından sonra ilgili materyalleri temin ederek kendi laboratuvarını kendisi oluşturarak ileri araştırmaların ve doğayı daha iyi anlamının hazzını yaşayacaktır. Bu işlemler doğaya ilişkin kavramların yapılanmasına da destek sağlayacaktır. Yaşanılan bu tecrübelerin akranlara anlatılması ise sözel gelişimi destekleyecek ve sosyalleşmede yeni bir cephe açılacaktır.

Doğaya karşı başarılı bir araştırma çocukta kendine güven duygusunun sağlanmasını da desteklemektedir. Doğayı keşfeden çocukta her zaman bunu deneylerle destekleme fikri hâsıl olacak ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimi de sağlanacaktır. Doğayı keşfeden çocukların yeniden gözlem yapma hevesleri onların durgun sosyal hayatlarına farklı bir anlam katacak ve her zaman doğada gezme isteği uyandıracaktır.

Bu keşifler sadece doğa hakkında bilgi vermez. Diğer yandan benzerler arasındaki farklılıkların ayırt edilmesi, sınıflandırmanın yapılması, renk olgularının oturtulması ve yaşama ilişkin katkıların belirlenmesi için yardım ve destek sağlayacaktır (Şahin, 2000).

1.7.3.1. Okul Öncesi Dönemde Fen ve Doğa Etkinliklerinin Oluşumu

Okul öncesi dönemde hazırlanan fen ve doğa etkinliklerinin kaynakları farklı olarak belirlenmektedir. Bu etkinlikler;

- 1.Öğretmen tarafından hazırlanan etkinliklerin planlanması ve rehberliği öğretmenlerce yapılır. Bu aşamada öğretmen fen ve doğa köşesine çeşitli materyaller koyarak çocukların bu materyallere dikkatini çekmek için sorular sorar.
- 2.Diğer bir etkinlik türü ise fen ve doğa ile ilgili bilgilerin çocuk tarafından diğer bilgilerle birleştirildiği etkinliklerdir. Bu karma bilgi birikimi, genelleme yapmak için kullanılan bir çalışmadır.
- 3.Anında oluşan etkinlikler ise doğada çocuğun karşılaştığı durumlarda kendisine çözüm teşkil edecek etkinliklerdir. Bu aşamada öğretmenin bilgiyi doğru yapılandırmada çocuklara yardımcı olması ve bilginin doğruluğu çok önemlidir.

İstenilen amaca ulaşabilmek için tasarlanan bu etkinliklerin aşağıdaki özellikleri çocuklara kazandırması gerekmektedir.

1. Tasarlanan etkinlikler, öğretmene çocuğun düşünmesini ve merak duygusunu geliştirme ve soru sorma fırsatı verme anlamında imkân tanınmalıdır.

2. Hazırlanan etkinlikler keşfetmeye yönelik olarak tesis edilmeli ve sürekli geliştirebilecek nitelikte ilave materyallere olanak sağlamalıdır.
3. Bireysel gelişim ve yeteneklerin ortaya çıkarılmasına yönelik etkinlikler hazırlanmalıdır.
4. Hazırlanan etkinlikler, çocuk-büyük etkileşimini sağlayabilecek türden olmalı ve çocuğun toplumun bir parçası olduğunu hissettirmelidir.
5. Çocuklara temel becerileri kazandırabilen etkinlikler olmalıdır. Bu etkinlikleri yapan çocukların ölçme, tahmin etme, sınıflama yapma, gözlem yapma, karşılaştırma yapma yeterlikleri sağlanmalıdır.
6. Hazırlanan etkinlikler sadece kendi alanına hitap etmemeli diğer alanlara da yardım edebilecek içeriği muhafaza etmelidir.

Hangi etkinlik türü olursa olsun, temel kazanım çocuğun çevresini tanımasıdır. Burada nesnelerin özelliklerinin belirlenmesi, nesnelerin geometrisi, ölçme sistemlerinin kullanılması, benzerlik ve farklılıkların tespit edilmesi, canlıların duygusal ve fiziksel özelliklerinin tanınması, canlı ve cansızın ne olduğunu anlaşılması, fiziksel olayların nasıl oluştuğu gibi konular farklı kazanımlar olmasına rağmen problem çözmenin temel bileşenleri olarak ortaya çıkar.

Çevreyi tanıma ve değerlendirmede hevesli olan çocukları yeni çalışmalara yönlendirmek ise öğretmenin görev kapsamı içerisinde yer almaktadır. Çocuğun kafasında soru işaretleri oluşturarak onu yeni keşiflere yönlendirmek ve bu aktiviteleri planlamak, öğretmenin bir başka sorumluluk alanıdır (Şahin, 2000).

1.7.3.2.Okul Öncesi Dönem Materyallerinin Özellikleri

Okul öncesi dönemde kullanılacak materyalleri belirli bir kalıba sokmak veya bir çalışma seti olarak düşünmek doğru değildir. Çünkü kapsamı doğa olan bu etkinliklerin materyalleri de doğal olarak algılanmaktadır. Bu yüzden kullanılacak materyallere ilişkin türlerden değil özelliklerden bahsetmek gerekir. Bu özellikler;

- 1.Kullanılacak materyaller doğal veya doğada bulunabilen türden olmalıdır.

2. Renk, boyut ve şekil gibi algılama ve benzetme yeteneklerini geliştirecek türden olmalıdır.
3. Kullanılan materyaller doğada karşılaşılan problemlerin çözümünde destek konumunda olmalıdır.
4. Bu materyaller çocukların kumanda edebileceği, taşıyabileceği türden olmalıdır (Şahin, 2000).

1.8. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Ailenin Etkisi

Fen eğitiminin okul öncesi dönemde başlaması algı olarak okul öncesi eğitimi kurumlarında başlaması olarak düşünülmektedir. Oysa plansız bir şekilde de olsa bu eğitim ailenin katkısının olduğu bir aşamadır.

Fen eğitimi çocukta duyu organlarının gelişimine bağlı olarak ailede başlamaktadır. Her doğan bebek, çevresini anlayabilecek yeteneklerle doğmaktadır. Zamanla bu yetenekler aktive edilerek çevrenin anlaşılması sağlanır. Çocuğun doğduktan sonra bir iki saat içerisinde anne sütünün kokusunu ayırt edebilecek düzeye gelmesi duyu organlarının aktivasyonu olarak değerlendirilmektedir. Yine doğumdan birkaç gün sonra bebek, anne sesini diğer seslerden ayırt edebilmektedir. Bebekler sadece uyarana cevap vermez, çevresini kontrol ve motive ederek etkileşim başlatır (McInnes ve Williams, 2003).

Bu gelişim başlangıçta reflekslerden oluşmaktadır. Daha sonra anlam kazanarak daha amaçlı hale dönüşür. Bu şekilde yaşadığı çevreyle etkileşime başlamış olur (Alisinanoğlu, 2005). Daha üretken olabilmek için bebekler yakınlarının, yetişkinlerin yardımlarına ihtiyaç duymaktadır (McInnes ve Williams, 2003).

Bebekler biraz daha büyüdüklerinde soru sorma nitelikleri artmaktadır. Daha öncesinde koku veya tatma şeklinde bilgi edinilirken, sonrasında soru sorma becerileri kullanılır ve bildiklerini ve bilmediklerini test eder.

Hem duyu organlarının kullanılması, hem dokunarak tanımaya çalışma ve hem de sorgulama türündeki bu faaliyetler fen eğitiminin temel parametreleridir. Bu işlemlerin tekrar edilmesi ise fen eğitiminde olduğu gibi ileri çalışmaları teşkil edecektir.

Bebeklikte bu ortam ev ortamı ile sınırlı olurken daha sonraki aşamalarda farklı şekilde sosyal çevrede desteklenmektedir (Alisinanoğlu, 2005; McInnes ve Williams, 2003).

Bir ailenin evde vermiş olduğu fen eğitimi okul öncesi eğitim faaliyetlerine destek mahiyetindedir. Evde bu etkileşim üst düzeydedir. Anne-baba, kardeşler bu etkileşimin doğal bileşenleridir. Çocuk ev ortamında bu sosyal çevresini takip ederek, onlarla konuşarak bilgi toplama yoluna gider (Tizard ve Hughes,1994; Akt: McInnes ve Williams, 2003).

Ev ortamında etkili bir öğrenmenin sağlanması için aşağıdaki bileşenlerin olması gerekmektedir. Aile günlük ihtiyaçlarını giderirken veya evde işlerini yaparken çocuğa bir model olarak onun öğrenmesini sağlar. Örneğin; elektrik süpürgesinin açılması fen eğitimine ilişkin bir temel teşkil eder ve elektrikli araçların düğmesinden açıldığını çocuğa öğretir. Yemeğin ısı ile pişirildiğini gören bir çocuk bu kavrama ilişkin temel bilgiyi edinmiş olur. Bir başka şekilde yatağının düzeltilmesini izleyen bir çocuk tasarım yapmada temel bilgilere ulaşmış olur.

Aile, bir başka kazanım olarak çocukları ile iletişime geçerek farklı etkileşimleri gerçekleştirir. Aile bireyleri, daha önceki paylaşımlarını çocukları ile paylaşarak olay ve olgular karşısında onlara sözel bilgi verir. Bir süre sonra bu paylaşımlar daha derinleştirilerek soru-cevap etkileşimlerine dönüşür ve bilimsel sorgulama süreçlerinin gelişimine katkıda bulunulur.

Evde öğrenilenlerin daha sonraki yaşamda etkili olabilmesini sağlayabilecek nitelikler olduğu bilinmektedir. Yemek yapılırken tereyağının erimesi ve çocuğun bunu izlemesi anlamlıdır. Katı maddelerin ısı etkisi ile sıvı hale dönüştüğü bilgisini çocuğa kazandırır. Bu işlemlerin okulda yapılması güvenlik açısından biraz sıkıntılı olabilir. Zira bu gibi işlemlerde herkesin başında bir öğretmenin veya eğitmenin olması mümkün değildir. Evde ise anne kontrolünde yapılan bu işlem daha sağlıklı olabilmektedir.

Aile bireyleri ve çocuk arasında böyle gözlemlerin yapılması vesilesi ile yakınlaşmanın dozu artmaktadır. Bu durum grup içerisinde var olma açısından çocuğa güven vermektedir. Bu nedenle tavsiye edilen durum, çocuklarla sürekli konuşma ve onları anlamaya çalışma isteğidir. Nihayette çocuğa sağlanan ev olanakları onun fen ve

teknoloji alanındaki öğrenmelerine temel teşkil edecektir (Tizard ve Hughes, 1994; Akt: McInnes ve Williams, 2003).

1.8.1. Fen Eğitiminin Ev Ortamında Desteklenmesinin Çocuğa Sağladığı Faydalar

Ailelerin fen eğitimine vermiş oldukları destek elbette ki bilinçli bir şekilde yapılırsa daha etkili sonuçlar oluşturacaktır. Bu aşamada çocuklara sağlanan faydalar;

- a. Evde fen eğitimi, bir fırsat eğitimi olarak nitelendirilebilir. Bir program dâhilinde yürütülmeyen bu eğitim şekli çocuğun evde planlı bir eğitim almasına rehberlik edebilir.
- b. Edinilen bilgiler çocuğun günlük yaşamına destek sağlayabilecek temel bilgileri ihtiva eder.
- c. Yetişkinler, çocukların sorularına cevap verirken aynı zamanda onların bilgilerini derinleştirmek ve daha ileri bilgi edinmelerin sağlamak gibi bir eylemi de gerçekleştirir. Bu çocukların farklı bakış açısı kazanması anlamında da önem kazanır.
- d. Ev ortamı daha rahat bir ortam olduğu için, daha özgür bir ortamda öğrenme gerçekleşebilir. Bu sayede sınıfta sorulmasından çekinilen soruların evde sorulması için ortam daha uygun hale gelir.
- e. Çocuğun değerlendirmeye tabi tutulma diye bir korkusu bulunmaktadır. Bu nedenle çocuk daha fazla deneme yapma veya soru sormayı tercih edebilir (Alisinanoğlu ve ark., 2011).

1.8.2. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Ailelerin Yapması Gerekenler

Aileler, çocuklarının daha sonra fen eğitimi programlarına önemli katkı sağlayan ortamlardır. Bu nedenle ailelere bu katkılarının çok etkili olduğu mutlaka ifade edilmelidir. Öncelikler çocuklarına oyuncak alırken öğretici oyuncakların tercih edilmesinde aileler bilinçlendirilmelidir. Bu aşamada aileler çocuk eğitimi kitaplarını ve

programlarını takip etmelidir. Bunların basit veya kompleks olması önemli değildir. En basit oyuncakta öğrenilebilecek nitelikler vardır (McInnes ve Williams, 2003).

Aileler, çocuklarına temel duyuları öğretebilecek etkinlikler ve materyaller sağlamalıdır. Mesela acı-tatlı kavramını anlayabileceği bir yiyecekte oluşan bir tabak içeriği mümkün olabilir. Ya da farklı sesleri içeren bir müzik aleti çocuklara sağlanabilir. Bunun için ailelerin seçici olması ve alınan materyaller “ne işe yarayacak fikri” ile alınmalıdır. Her kazanımın oyuncaklarla sağlanacağı fikri de yanlış bir fikirdir. Bazen rutin kullanılan malzemelerde bu amaçla kullanabilmek mümkündür (Goldschmid ve Jackson; 1994; Akt: McInnes ve Williams, 2003).

Aileler, oyun oynama esnasında çocukları üzerinde gözlem yapmalıdır. Bu süreçte bebeği gözlemlemeyi takiben ona sözel olarak destek olmayı tercih etmelidir. Daha sonra temel kazanımların hazırlayıcısı oyuncaklarla oyuna geçilmesinde çocuğa yardım etmelidir (McInnes ve Williams, 2003).

Temel becerilerin kazandırılması anlamında aileler çocuklarına destek olabilirler. Evde iş yapma esnasında çocuklardan basit yardımlar istenerek onların öğrenmelerine destek olmak gerekir. Mesela çocuktan bir şerbet hazırlanması istenebilir. Bu aşamada öncelikle güvenlik sorunu oluşturmayan çalışmaların yapılması tercih edilmelidir. Bu aşamada şekerin fazla ya da az konulmasının neye yol açtığı gibi sorularla kavram gelişimi sağlanabilir. Motor becerilerin geliştirilmesinde de aileler yardım sağlayabilir. Bir elektrik süpürgesi ile evin süpürülmesi, kopan bir yerin yapıştırılması gibi işlemlerde görev yapan çocuklar hem fen becerilerini geliştirir hem de oyun oynamanın keyfini çıkarır (McInnes ve Williams, 2003).

Bir başka aile görevi ise çocuklarını cesaretlendirmek olmalıdır. Çocuklarına doğru zamanda doğru sorular sormalı ve onların tahmin özelliklerini geliştirmelidir. Mesela bir kekin nasıl kabardığını veya niçin kabardığını sorgulamak onların fikir geliştirmeleri açısından önem kazanır.

Bu amaçla evde çocuğa kazandırılacak fen kavramları, elektrik, su, ısıtma, soğutma, telefon, televizyon, radyo, bilgisayar, internet, posta servisi, çöpler, şarjlı makineler gibi

her gün rastladığı temel becerilerdir. Aileler bu temel beceriler konusunda çocuğa sürekli tekrar yaptırma yolunu tercih etmelidir (Harlan ve Rivkin, 2004).

1.8.3. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Okul Aile İşbirliği

Okul öncesi eğitimi kurumu öğretmen ve öğreticilerinin çocukların daha önceki yaşantılarında edinimlerin tespit edebilmesi önemli görülmektedir. Bu süreçte daha önceki bilgilerin kaynağı aile olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle okul ile ailenin işbirliği önemli bir özellik olarak algılanmaktadır. Okulda sürdürülen programlı öğrenme ile aile tarafından yürütülen informal öğrenme arasında bazı bocalamalar yaşanması sürecin olağan bir içeriğidir. Bu nedenle okul ve ev programı arasında bir entegrasyon yapılmalıdır (McInnes ve Williams, 2003).

Bu konuda çocuklara evde yapabilecekleri etkinlikler sunularak ailelerin de bu sürece akademik olarak katılımları beklenmektedir. Bu uygulamaları evde yapan çocuklar istedikleri kadar soru sorabilmekte ve istediği kadar deneme şansına sahip olmaktadır. Bu rahatlığın okul ortamında olması sayısal olarak mümkün değildir.

Diğer yandan okul ve aile işbirliği çocuklara evde yardım eden ailelerin yetersiz kaldıkları durumlarda okul öğretmenlerine danışmak için de gerekli olmaktadır. Bu etkileşimin olması hem aileyi bilgili bir aile konumuna getirecek hem de çocukların doğru bilgi almasını sağlayacaktır. Çünkü bazen aileler yetersiz kaldıkları durumlarda çocuklara deney yaptırmak yerine cevabı vermek sureti ile geçiştirme yoluna gitmektedir. Öğretmenler bazı zamanlarda aileleri okul davet etmekte ve beraber yürütülen programların nasıl etkili olabileceği yönünde danışmanlık faaliyeti sürdürmektedir. Ya da bazı durumlarda öğretmenler eve bilgi notu göndererek süreci etkili kılmak için işbirliğini önermektedir (McInnes ve Williams, 2003).

1.8.4. Ailelerin Okuldaki Fen Programlarına Katılımı

Araştırmalara göre evdeki faaliyetlerde ailenin katılımının fazla olmasının, çocukların okul başarısını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. Bu katkı doğrudan çocuğun okula karşı tutumunu olumlu olarak desteklemekte ve ileri çalışmalar için olumlu destek sağlamaktadır (Rosenthal ve Sawyers, 1996; Harlan ve Rivkin, 2004).

Okuldaki fen programlarına destek olması beklenen ailelerin programda neler olduğunu bilmesi doğal bir istektir. Bu bilgilendirmeler ya internet üzerinden ya da bilgi notları ile sağlanabilir. Bu içerik açıklayıcı bir içerik olmalıdır. Etkinliğin amacı, kullanılacak metotlar ve etkinliklerden beklenen sonuçlar açıkça ifade edilmelidir. Zaman zaman etkinliğin tamamının evde yapılması yoluna da gidilebilir. Ailelere nerelerden yardım alabilecekleri öğretmenler tarafından izah edilmelidir. Hatta bazen ailelere etkinlik için kullanılacak malzemeler ücretsiz olarak verilmelidir. Elde edilen sonuçlar sıklıkla okul öğretmenleri ile paylaşılmalı ve değerlendirmeler alınmalıdır (Harlan ve Rivkin, 2004).

Ancak dikkat edilmesi gereken nokta ise ailelerin etkinlikleri kendilerinin yapmamasıdır. Bu aşamada çocuklara yardımcı bir eleman gibi yardım etmeleri ve sürecin aşamalarına aktif olarak katılmamaları önemlidir. Aileler bu süreçte deney ve etkinlik materyallerini sağlar ve organizasyonda görev yaparlar. Alanla yakından ilgili olsa bile ailelerin aktif katılımdan kaçınmaları çocuklarının yararına olacaktır. Çocuk etkinliği yürütürken ailenin ise farklı bir etkinlik tasarlaması ve çocuğa bu şekilde katkı vermesi beklenen bir davranıştır (Harlan ve Rivkin, 2004).

Bu bilgiler fen eğitimi etkinliklerinin hem ev hem de okul ortamında olması gerektiğini ifade etmektedir. Bu durum bir program dâhilinde dengelenmeli ve geliştirilmelidir. Zira kapsam olarak bakıldığında ev ortamında yapılabilecek etkinliklerin okul ortamından yapılmasının mümkün olmadığı durumlar vardır.

Ya da okul ortamı daha donanımlı olduğu için bazı etkinliklerin ev ortamında yapılabilecek materyali mümkün olamamaktadır. Bu nedenle iş bölümünün iyi yapılması ve müfredatlar da ev ve okulda yapılacak etkinliklerin tasnif edilmesi sağlanmalıdır.

1.8.5. Fen Eğitiminde Okul-Aile İşbirliğinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Okul aile işbirliği fen eğitiminde son derece önemli olarak kabul edilmekte ve çağdaş okul öncesi programların aile ile birlikte tasarlanması önerilmektedir. Bu nedenle aşağıda hususlara dikkat edilmesi ve sürecin anlamlı hale getirilmesi sağlanmalıdır;

- a. İstenilen sonuca ulaşabilmek için aileler ve öğretmenler arasında ciddi bir etkileşim ve iletişim sağlanmalıdır.
- b. Öğretmenler ve aileler sürekli bir ekip çalışmasını sürdürmeli ve iki yönlü bir iletişim sağlamalıdır.
- c. Okul öncesi fen programında çocuklara uygulanacak program velilere sunulmalı ve onların fikirleri alınmalıdır.
- d. Uygulanan program içerisinde ailelerin gözlem ve katılımı önem kazanmaktadır.
- e. Programın uygulanmasında ailelerin çocukları hakkında yorum yapmalarına, değerlendirme sürecine katılmalarına ve ileri planlamalara dahil edilmelerine müsaade edilmelidir (Martin, 2001).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada okul öncesi fen eğitiminde analogiler ile bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemek amacı ile yapılmıştır

2.2. Araştırmanın Gerekçesi

Son yıllarda planlı ve programlı bir şekilde yürütülmeye başlayan okul öncesi eğitimi programlarının kalitesini artırmak ve öğrencilerde yaratıcılığın geliştirilmesi sağlamak amacıyla çalışmaların yapılması gerekmektedir. Özellikle fen alanında yapılacak çalışmalar, bu amaç için yetişecek öğrencilere iyi bir gelecek sağlayacak ve toplumun kalkınmasında yer alacak yetenekli bireylerin yetiştirilmesi erken bir hazırlık dönemi yaşayacaktır. Bu amaçla basit sayılabilecek çalışmaların yanı sıra biraz daha kompleks çalışmaların da öğrenciler tarafından başarılabileceği kanaati ile bu çalışma tasarlanmıştır.

2.3. Araştırmanın Deseni

Bu çalışma nitel bir araştırma modeli olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması “güncel bir olay, olay, durum ve gruplar üzerinde odaklanan derinlemesine incelemeler” olarak karşımıza çıkmaktadır. Başka bir tanıma göre ise, durum çalışmalarında evrendeki belirli bir durumun derinliğine ve genişliğine, kendisi ve çevresi ile ilişkileri ortaya koymayı ve o durum hakkında bir kanaate ulaşmaya çalıştığı belirtilmektedir (Büyüköztürk ve ark., 2008).

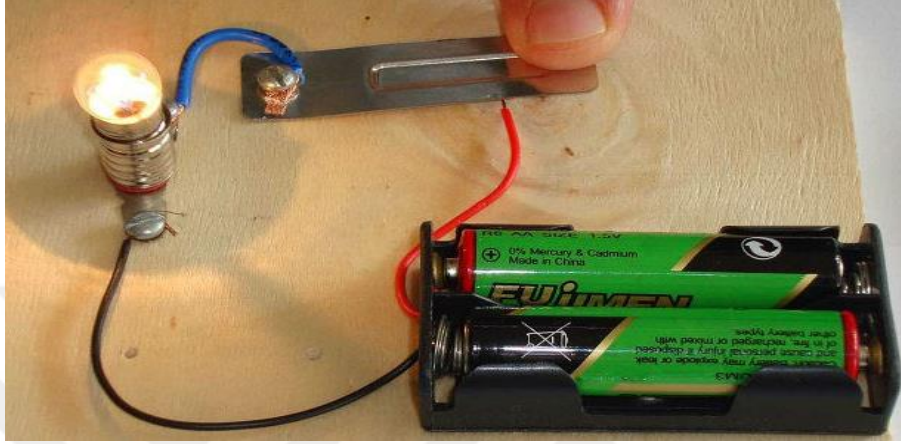
Durum çalışmalarında sonuçtan çok sürece ve süreç içerisinde ortaya çıkan durumları ortaya koymaya çalışılmaktadır.

Yapılan bu çalışma kapsamında okul öncesi dönemde bulunan 60-72 aylık çocukların analogiler ve bilgisayarlı destekli eğitimin akademik başarı açısından durumlarını ortaya koymaya çalışılmıştır.

2.4. Çalışmanın İşlem Basamakları

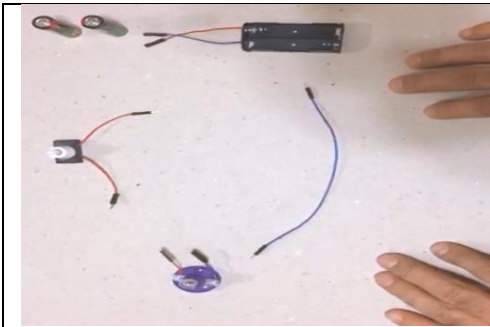
Bu araştırmanın yapılması aşamasında aşağıdaki basamaklar takip edilmiş ve işlem sırasına göre;

- a. Konu olarak basit bir elektrik devresinin kurulması seçilmiştir.



Şekil 2.4.1. Basit Bir Elektrik Devresine İlişkin Hazırlanan Düzenek


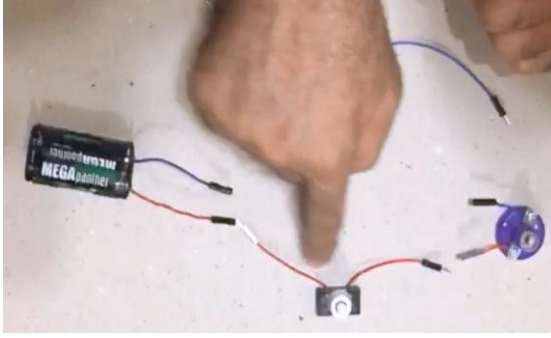
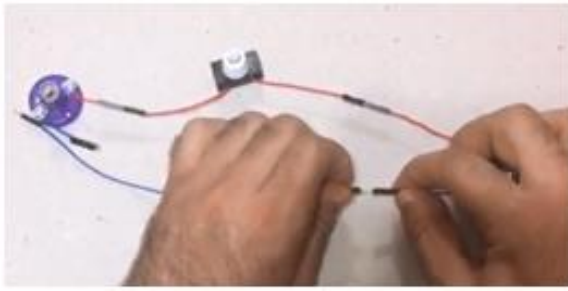
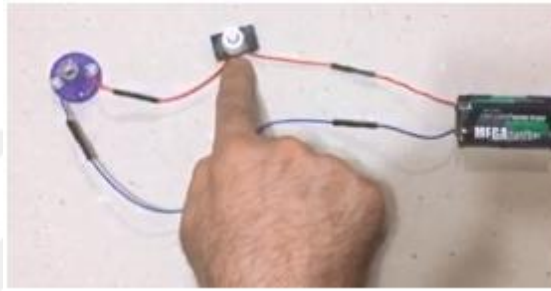
- b. Örneklem kapsamına alınan öğrencilerden 14 tanesine (Analoji Grubu) elektrik devresi maket olarak verilmiş ve öğrencilerden bu maketin aynısını yapmaları istenmiştir. Bu aşamada öğrencilere kabloların vidalanması aşamasında araştırmacının yardımı sağlanmıştır.
- c. Bilgisayar destekli materyallerin hazırlanmasında her bir aşamanın detaylı basamaklandırılması yapılmış ve 7 aşama olarak devrenin tamamlanması sağlanmıştır.

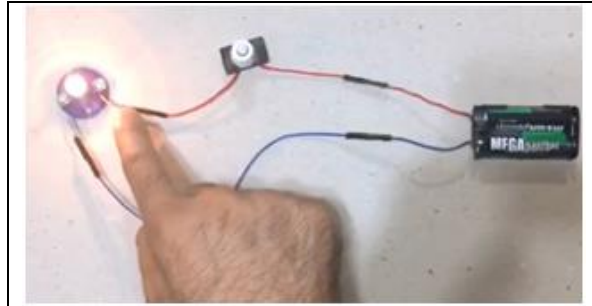


Şekil 2.4.2. Düzenekte Yer Alan Araçlar



Şekil 2.4.3. Birinci Pilin Yerleştirilmesi

	
<p>Şekil 2.4.4. İkinci Pilin Yerleştirilmesi</p>	<p>Şekil 2.4.5. Pillerin Anahtara Bağlanması</p>
	
<p>Şekil 2.4.6. Kabloların Duylara Bağlanması</p>	<p>Şekil 2.4.7. Anahtarın Çalışması</p>



Şekil 2.4.8. Devrenin Tamamlanması

- d. Örneklem kapsamına alınan diğer 14 öğrenciye ise (Bilgisayar grubu) bilgisayar desteği ile her bir aşama izletilmiş ve bağlanacak her bir parçanın nasıl bağlanacağı görsel olarak sunulmuştur. Öğrencilerin devreyi kurmaları aşamasında bu görseller sürekli görülebilecek şekilde yansıtılmıştır.

- e. Devrede öğrencilerin kullandıkları ampul yerine renkli led lambalar kullanılarak öğrencilerin hem devre elemanlarını değiştirme yetenekleri ölçülmüş hem de renk ayırt edicilikleri irdelenmiştir.
- f. Her iki grup arasında devrenin kurulması, devre hakkında teorik bilginin incelenmesi ve duyu organlarının seçiciliği aşamasında ayırt edici sorular okul öncesi fen kazanımları içeriğine göre sorulmuştur (Şahin, 2000).
- g. Her iki gruba kavramsal boyutla ilgili olarak yönergeler sunulmuş ve verilen cevaplar değerlendirilmiştir.
- h. Her iki grup öğrencilerinin tahmin özellikleri irdelenmiş ve tahminleri ile gerçek ölçümler arasındaki tutarlılık belirlenmiştir.
- i- Öğrencilerden hazırladıkları devrenin şeklini çizmeleri istenmiş ve bu sayede devrenin akılda kalıcılığı amaçlanmıştır.

2.5. Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Kars İlindeki Özel ve Devlet okullarındaki okul öncesi son dönem (60-72 ay) öğrencilerinden bir özel eğitimi kurumu ve bir devlet okulu oluşturmaktadır. Okul öncesi eğitimi kurumlarından alınan bu çalışma grubuna sınıflardan 14'er kişilik öğrenci grupları çalışmaya dâhil edilmiştir. Sınıfların öğrenci dağılımı; özel okul için 14, devlet okulu için 16'dır. Devlet okulunda yer alan 2 öğrenci gelişme güçlüğü çektiğinden araştırmaya dâhil edilmemiştir.

2.6. Araştırmanın Varsayımları

- a. Örnekleme yer alan öğrencilerin eğitim programlarının aynı düzeyde olduğu varsayılmıştır.
- b. Her iki okulda yer alan okul öncesi sınıfların yeterli donanıma sahip olduğu varsayılmıştır.

2.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- a. 2016-2017 Eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
- b. Kars ili merkezinde yer alan bir özel okul ve bir devlet okulu ile sınırlıdır.
- c. Her iki okulda okumakta olan 28 öğrenci ile sınırlıdır.
- d. Örnekleme yer alan 60-72 ay grubu öğrenciler ile sınırlıdır.
- e. Uygulama süresi her bir öğrenci için 2 saat ile sınırlıdır.

2.8. Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada öncelikle literatürde yer alan ve okul öncesi program geliştirme uzmanlarınca hazırlanmış kazanım çizelgesi (Şahin, 2000) dikkate alınarak kapsam belirlenmiştir. Bu uygulamaya yönelik kazanım ve gösterge tablosu toplam 14 kazanımdan 59 göstergeden oluşmaktadır(EK-2). Daha sonra yapılacak olan etkinliğe göre kazanımların göstergeleri belirlenmiş ve detaylı olarak konuya uygulanmıştır. Bu detaylandırmada kazanımlar standart olarak değerlendirilmiş ve hepsinin puan değerleri eşit tutulmuştur. Öğrencilerden alınan cevaplar formlara işlendikten sonra istenen parametrelere ayrılarak analizi yapılmıştır.

2.9. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Kazanım ve göstergelerin yer aldığı form üzerinden doğru cevaplar 1 ve yanlış cevaplar 0 olmak üzere 59 madde için değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirmede fen bilgisi eğitiminden üç uzman ve okul öncesi eğitiminden bir uzman öğretim elemanı görev yapmıştır. Bu dört uzmanın kazanım ve göstergeleri puanlamaları incelenmesi sonucunda araştırmacı ile uzmanlar arasındaki uzlaşma korelasyonu katsayısı (görüş birliği/(görüş birliği+görüş ayrılığı) x 100) (Miles ve Huberman, 1994) formülü ile hesaplanmış araştırmacı ile uzmanlar arasındaki uzlaşma katsayısı 0,75 ile 0,85 arasında

değiştii bulunmuştur. Bu değerlere göre yapılan puanlamaların güvenilir olduğu görülmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

Bir ğrenci için kazanım ve gösterge tablosunda alınabilecek maksimum puan 59 iken en düşük puan 0 olarak karşımıza çıkmaktadır. Her bir öğrencinin basit bir elektrik devresinin kurulumu için araştırmacı tarafından kazanım ve göstergeler tablosu doldurularak bir akademik başarı puanı ortaya çıkarılmıştır.

Nitel olarak çıkarılan sonuçların yanı sıra elde edilen akademik başarı puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir durumu var mıdır? Soruna cevap ararken ise analogi grubu ve bilgisayar grubu olarak istatistik programına girilen verilerin histogram dağılımları yapılarak normallik derecesi hesaplanmıştır. Toplam puanlar üzerinden istatistiksel hesaplama yapılarak gruplar arası farklılık belirlenmiştir.

Daha sonra Ek-2’de belirtilen kazanımlar arasındaki farklılıklar da histogram dağılımına tabi tutulmuş ve çalışmaya katılan ğrenci sayısı 30’un altında olduğu için Shapiro-Wilk normallik testi yapılmıştır. Analogi ve bilgisayar grubu arasında verilen cevaplar açısından anlamlı farkın olup olmadığını anlamak için bağımsız t testi ve gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Son aşamada ise göstergeler bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor özelliklerine göre tasnif edilmiş ve histogram dağılımının ardından gruplar arası farklılıklar uygun istatistiksel yöntemle belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Kazanım ve gösterge formundan elde edilen akademik başarı puanlarının analogiler ve bilgisayarlı destekli eğitimin durumu için incelendiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

3.1. Kazanımlara İlişkin Bulgular

3.1.1. Kazanım 1 (Nesne/durum/olaya dikkatini verir.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 1. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.1. Kazanım 1'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1- Önce pilleri yerleştirelim.	14	100	---	---	14	100	--	---
	2- Pillerin kablolarını bağlayalım.	2	14.28	12	85.72	9	64.28	5	35.72
	3- Anahtarı yerine koyalım.	10	71.42	4	28.58	14	100	--	---
	4- Anahtarın kablolarını bağlayalım	2	14.28	12	85.72	9	64.28	5	35.72
	5- Lamba yuvasını yerine takalım	14	100	---	---	14	100	---	---
	6- Lambaların nereye bağlanacağına bakalım	14	100	---	---	14	100	---	---
	Toplam puan	56	66.66	28	33.34	74	88.09	10	11.91

Kazanım 1'in 6 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 56 puanlık (%66.66) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 74 puanlık (%88.09) kazanım elde etmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubunun analoji grubuna göre elde ettiği kazanım daha yüksek olduğu görülürken 1, 5 ve 6. göstergelerde iki grubun durumu aynı olduğu görülmektedir.

3.1.1.2. Kazanım 2 (Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 2. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.2. Kazanım 2'ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1- Kırmızı kablo koparsa ne olur?	13	92.86	1	7.14	14	100	---	---
	2- Pillerden birini çıkarırsak lamba yanar mı?	1	7.14	13	92.86	11	78.58	3	21.42
	3- Kabloyu çıkarınca lambanın yanıp yanmadığını kontrol et.	6	42.86	8	57.14	14	100	---	---
	4- Pili çıkarınca lambanın yanıp yanmadığını kontrol et.	13	92.86	1	7.14	14	100	---	---
	Toplam puan	33	58.92	23	41.08	53	94.64	3	5.36

Kazanım 2'nin 4 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 33 puanlık (%58.92) kazanım elde etmiş olup, Bilgisayar grubu 53 puanlık (%94.64) kazanım elde etmiştir. Gösterge 2 de analoji gurubu 1 puan alırken, bilgisayar gurubu 11 puan alarak, büyük bir fark göstermiş ve toplamda bilgisayar grubu analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.1.1.3. Kazanım 3 (Algıladıklarını hatırlar.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 3. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.3.'te verilmiştir.

Tablo 3.1.1.3. Kazanım 3'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 3. Algıladıklarını hatırlar.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1- Lambanın Yanması İçin sıralama	13	92.86	1	7.14	14	100	---	---
	2- Lamba	11	78.58	3	21.42	13	92.86	1	7.14
	3- Pil	12	85.71	2	14.29	13	92.86	1	7.14
	4- Kablolar	6	42.86	8	57.14	12	85.71	2	14.29
	5- Anahtar	9	64.28	5	35.72	14	100	---	---
	Toplam puan	51	72.85	19	27.15	66	94.28	4	5.72.

Kazanım 3'ün 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 51 puanlık (%72.85) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 66 puanlık (%94.28) kazanım elde etmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubu, analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.1.1.4. Kazanım 4 (Nesne veya varlıkları gözlemler.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 4. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler 3.1.1.4.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.4. Kazanım 4'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 4. Nesne veya varlıkları gözlemler.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1- Kabloların uzunlarını bir tarafa topla.	12	85.71	2	14.29	13	92.86	1	7.14
	2- Kabloların kırmızı olanlarını bir tarafa topla.	14	100	---	---	14	100	---	---
	3- Lambaların renklerini söyle.	14	100	---	---	14	100	---	---
	4- Pilin ne için kullandığımı söyle	4	28.57	10	71.43	14	100	---	---
	5- Kabloların ne için kullandığımı söyle	11	78.58	3	21.42	13	92.86	1	7.14
	Toplam puan	55	78.57	15	21.43	68	97.14	2	2.86

Kazanım 4'ün 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 55 puanlık (%78.57) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 68 puanlık (%97.14) kazanım elde etmiştir. 2 ve 3 göstergeden elde edilen puanlar her iki grup için de eşit olduğu görülmekle birlikte, bilgisayar grubu analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.1.1.5. Kazanım 5 (Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 5. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.5.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.5. Kazanım 5'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 5. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1- Kabloların uzunlarını bir tarafa kısaltmalarını bir tarafa toplayalım.	12	85.71	2	14.29	13	92.86	1	7.14
	2- Aynı renkli kabloları bir tarafa toplayalım.	14	100	---	---	14	100	---	---
	3- Lambaların aynı renkli olanlarını ayırt edelim	14	100	---	---	14	100	---	---
	4- Büyüklükleri eşit olan maddeleri gruplandırılalım	6	42.86	8	57.14	7	50.0	7	50.0
	5- Resimdeki maddeler ile elinizdekileri eşleştirelim.	5	35.71	9	64.29	13	92.86	1	7.14
	Toplam puan	51	72.85	19	27.15	61	87.14	9	12.86

Kazanım 5'in 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 51 puanlık (%72.85) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 61 puanlık (%87.14) kazanım elde etmiş olup, 2. ve 3. göstergeler eşit olduğu görülmekte. Diğer göstergeler arasında kazanımlar arasında büyük bir farkın olmadığı ve bilgisayar grubu kazanımı daha yüksek olduğu görülmektedir.

3.1.1.6. Kazanım 6 (Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 6. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.6.'da verilmiştir.

Tablo 3.1.1.6. Kazanım 6'ya göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1-Lambaların yanması için esas kaynak pil mi, kablo mu ya da anahtar mıdır?	3	21.42	11	78.58	11	78.58	3	21.42
	2- Pillerin etkisini ne ile iletiriz.	14	100	---	---	14	100	---	---
	3- Arada kullandığımız anahtar ne işe yarar.	11	78.58	3	21.42	13	92.86	1	7.14
	Toplam puan	28	66.66	14	33.34	38	90.47	4	9.53

Kazanım 6'nın 3 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 28 puanlık (%66.66) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 38 puanlık (%90.47) kazanım elde etmiştir. Gösterge 2 de puanlar eşit olup, bilgisayar grubu analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.1.1.7. Kazanım 7 (Nesne veya varlıkları özelliklerini karşılaştırır.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 7. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.7.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.7. Kazanım 7’ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 7. Nesne veya varlıkları özelliklerini karşılaştırır.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1-Kullandığımız kabloların yerine iplik kullansak lamba yanar mı?	7	50.0	7	50.0	11	78.58	3	21.42
	2- Kablunun plastik kısmımı tel kısmımı lambanın yanmasına neden olur?	6	42.86	8	57.14	14	100	---	---
	3- Kısa kabloyla uzun kablo yer değiştirirse ne olur?	6	42.86	8	57.14	13	92.86	1	7.14
	Toplam puan	19	45.23	23	54.77	38	90.47	4	9.53

Kazanım 7’nin 3 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 19 puanlık (%45.23) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 38 puanlık (%90.47) kazanım elde etmiştir. Gösterge 1,2 ve 3 detaylı incelendiğinde bilgisayar grubu kazanç farkı çok yüksek olduğu görülmektedir.

3.1.1.8. Kazanım 8 (Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 8. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.8.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.8. Kazanım 8’ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 8. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1-Kullandığımız malzemeleri ağırlıklarına göre sıralayalım.	4	28.57	10	71.43	4	28.57	10	71.43
	2- Kullandığımız lambaları sayalım.	14	100	---	---	14	100	---	---
	3- Uzun kabloları kendine al kısa kabloları kutuya koyalım.	13	92.86	1	7.14	13	92.86	1	7.14
	Toplam puan	31	73.80	11	26.2	31	73.80	11	26.2

Kazanım 8’in 3 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 31 puanlık (%73.80) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu da 31 puanlık (%73.80) kazanım elde etmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubu ile analoji grubu eşit kazanımlar elde etmiştir.

3.1.1.9. Kazanım 9 (Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 9. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.9.'da verilmiştir.

Tablo 3.1.1.9. Kazanım 9'ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 9. Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru n %		Yanlış n %		Doğru n %		Yanlış n %	
Göstergeler	1- Bu odanın eni mi uzun boyu mu?	7	50.0	7	50.0	7	50.0	7	50.0
	2- Sence bu odanın eni ve boyu kaç adımdır?	2	14.28	12	85.72	3	21.42	11	78.58
	3- Ayaklarını kullanarak bu odayı nasıl ölçersin?	9	64.28	5	35.72	12	85.72	2	14.28
	4- Odanın eni kaç adım, boyu kaç adımdır?	11	78.58	3	21.42	12	85.72	2	14.28
	5- Tahmin ettiğinle ölçtüğün değer yakın mı?	1	7.14	13	92.86	2	14.28	12	85.72
	6- Normalde bu odanın eni ve boyu ne ile ölçülmelidir?	2	14.28	12	85.72	8	57.14	6	42.86
	Toplam puan	32	38.09	52	61.91	44	52.38	40	47.52

Kazanım 9'un 6 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 32 puanlık (%38.09) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 44 puanlık (%52.38) kazanım elde etmiştir. 2. ve 5. göstergelere bakıldığında iki grubun vermiş olduğu doğru cevapların çok düşük olduğu görülmekle birlikte, bilgisayar grubu, analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiş fakat kazanımlar arasında büyük farklar oluşmamıştır.

3.1.1.10. Kazanım 10 (Nesneleri ölçer.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 10. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.10.'da verilmiştir.

Tablo 3.1.1.10. Kazanım 10’ye göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 10. Nesneleri ölçer.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1-Gözün kapalı iken hangi kablo uzun hangisi kısa tahmin et.	10	71.42	4	28.58	13	92.86	1	7.14
	2- Kabloları yan yana getirerek uzun/kısa olanları seç.	11	78.58	3	21.42	11	78.58	3	21.42
	3- Hangi kablolar uzun hangileri kısa hangileri aynı boydadır	11	78.58	3	21.42	13	92.86	1	7.14
	4- Gözün kapalı iken tahmin ettiğin doğrumu?	10	71.42	4	28.58	13	92.86	1	7.14
	5- Nesneleri genelde ne ile ölçeriz?	1	7.14	13	92.86	8	57.14	6	42.86
	Toplam puan	43	61.42	27	38.58	58	82.85	12	17.15

Kazanım 10’un 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 43 puanlık (%61.42) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 58 puanlık (%82.85) kazanım elde etmiştir. 2. göstergede puanlar eşit olmasına karşın 5. göstergede farkın bilgisayar grubu leinine büyük olduğu görülmüştür. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubu, analogi grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.1.1.11. Kazanım 11 (Parça bütün ilişkisini kavrar.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 11. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.11.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.11. Kazanım 11'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 11. Parça bütün ilişkisini kavrar.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru n %		Yanlış n %		Doğru n %		Yanlış n %	
Göstergeler	1-Kullandığım parçaların isimlerini söyleyelim.	5	35.71	9	64.29	11	78.58	3	21.42
	2- Kullandığım kabloların yarısını gösterelim.	7	50.0	7	50.0	13	92.86	1	7.14
	3- Bu düzenekte pilleri yerinden çıkar.	14	100	---	---	14	100	---	---
	4- Kabloları sökelim.	3	21.42	11	78.58	11	78.58	3	21.42
	5- Pilleri yerine takalım.	14	100	---	---	14	100	---	---
	6- Kabloları yerine takalım.	3	21.42	11	78.58	11	78.58	3	21.42
	Toplam puan	46	54.76	38	45.24	74	88.09	10	11.91

Kazanım 11'in 6 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 46 puanlık (%54.76) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 74 puanlık (%88.09) kazanım elde etmiştir. 3. ve 5. göstergelerde puanlar eşit olmasına rağmen, bilgisayar grubu analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.1.1.12. Kazanım 12 (Neden-sonuç ilişkisini kurar.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 12. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.12.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.12. Kazanım 12'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 12. Neden-sonuç ilişkisini kurar.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru n %		Yanlış n %		Doğru n %		Yanlış n %	
Göstergeler	1-Pil sağlam, lamba sağlam ise ve lamba yanmıyorsa neden şüphelenirsin?	3	21.42	11	78.58	11	78.58	3	21.42
	2- Kablonun bir tanesini çıkarırsak lamba yanar mı?	11	78.58	3	21.42	14	100	---	---
	Toplam puan	14	50.0	14	50.0	25	89.28	3	10.72

Kazanım 12'in 2 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 14 puanlık (%50.0) kazanım elde

ederken, Bilgisayar grubu 25 puanlık (%89.28) kazanım elde etmiştir. Burada 1. göstergede gruplar arasında alınan puanlarda tam tersi bir durum oluşmuş olup, bilgisayar grubu, analogi grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.1.1.13. Kazanım 13 (Problem durumlarına çözüm üretir.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 13. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.13.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.13. Kazanım 13'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 13. Problem durumlarına çözüm üretir.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Göstergeler	1-Kablo kopuk ve lamba yanmıyorsa ne yaparsın?	12	85.71	2	14.29	12	85.71	2	14.29
	2- Kopmuş kabloyu nasıl değiştirirsin?	6	42.86	8	57.14	14	100	---	---
	3- Her renk kablo ile sorunu giderebilir misin?	10	71.42	4	28.58	14	100	---	---
	4- Kabloyu değiştirmeyi dene	1	7.14	13	92.86	13	92.85	1	7.15
	5- Yedek kablolu olmasaydı ne yapardın?	11	78.58	3	21.42	12	85.71	2	14.29
	Toplam puan	40	57.14	30	42.86	65	92.85	5	7.15

Kazanım 13'ün 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 40 puanlık (%57.14) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 65 puanlık (%92.85) kazanım elde etmiş olup, 1. göstergede kazanımların eşit olmasına rağmen, 4. göstergede 12 puanlık bir fark oluşmuş ve bilgisayar grubu, analogi grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.1.1.14. Kazanım 14 (Nesne/sembollerle grafik hazırlar.) için bulgular

Araştırma formunda yer alan 14. kazanım ve bu kazanıma ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden yüzde frekans dağılımları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.1.1.14.'de verilmiştir.

Tablo 3.1.1.14. Kazanım 14'e göre akademik başarı puanlarını yüzde frekans dağılım tablosu

	Kazanım 14. Nesne/sembollerle grafik hazırlar.	Analoji Grubu				Bilgisayar Grubu			
		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
Göstergeler		n	%	n	%	n	%	n	%
	1-Gördüğün düzeneğin bir resmini çiz.	1	7.14	13	92.86	12	85.71	2	14.29
	Toplam puan	1	7.14	13	92.86	12	85.71	2	14.29

Kazanım 14'ün 1 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 1 puanlık (%7.14) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 12 puanlık (%85.71) kazanım elde etmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubu, analoji grubuna göre büyük bir fark oluşturacak şekilde daha yüksek kazanım elde etmiştir.

3.2. Kazanım ve Gösterge Formunda Verilen Cevaplara İlişkin Normallik Değeri Bulgular

Araştırmada yapılacak olan uygun istatistiksel hesaplama için normallik değeri tespit edilmiş ve 3 farklı normallik değeri hesaplaması yapılmıştır (Kalaycı, 2009).

3.2.1. Araştırma Formunun Tamamına İlişkin Yapılan Normallik Bulguları

Bu hesaplamada öğrencilerin tüm göstergelere verdikleri cevaplar tespit edilmiş, elde edilen toplam puanlar üzerinden normallik hesaplaması yapılmıştır. Bu hesaplamaya ilişkin veriler Tablo 3.2.1.1. 'de verilmiştir.

Tablo 3.2.1.1. Tüm Göstergelere Verilen Cevapların Normallik Değerine İlişkin Bulgular

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam	,156	28	,079	,930	28	,063

Örneklem sayısı 30'dan küçük olduğu için normallik testinin hesaplanmasında Shapiro-Wilk testi sonuçları dikkate alınmıştır. Bu hesaplama göre elde edilen $p > 0.05$ değeri testin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Bu durumda analogi ve bilgisayar grubu arasında verilen cevaplar açısından anlamlı farkın olup olmadığını anlamak için bağımsız t testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.1.2. Tüm Göstergelere Verilen Cevapların Bağımsız t Testine Ait İstatistiksel Bulgular.

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Analoji	14	36,2857	6,06	26	6,38	0,001
Bilgisayar	14	50,5000	5,70			

İstatistiksel hesaplamalara bakıldığında anlamlılık değerinin $p < 0.05$ olduğu görülmektedir. Grupların ortalama değerlerine bakıldığında bilgisayar grubu için 50,5000 olan ortalama puan değeri analogi grubu için 36,2857 olarak elde edilmiştir.

3.2.2. Araştırma Formunun Kazanımlarına İlişkin Yapılan Normallik Bulguları

Araştırma formunda yer alan kazanımlar ve bu kazanımlara ilişkin göstergelere verilen cevaplar tespit edildikten sonra toplam puanlar üzerinden normallik hesaplamaları yapılmıştır. Bu hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 3.2.2.1.a. 'da verilmiştir.

Tablo 3.2.2.1.a. Araştırmanın 1. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-1	,257	28	,000	,835	28	,000

Araştırmada 1. kazanımı öğrencilerin dikkatini toplama özelliklerini içermektedir. Bu kazanıma ilişkin göstergeler 6 olarak belirlenmiştir. Bu 6 göstergeye verilen cevaplar için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.1.b. Araştırmanın 1. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	9,86	138	33,000	0,002
Bilgisayar	14	19,14	268		

Kazanım 1'e ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p<0,05$ olduğu görülmüştür. Yine sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubunun sıra ortalaması 19,14 olurken analoji grubunda bu değer 9,86 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2.2.2.a. Araştırmanın 2. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-2	,257	28	,000	,823	28	,000

2. Kazanım nesne, durum ve olaylara ilişkin tahminleri kapsamaktadır. Bu kazanım dikkate alındığında gösterge sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Bu 4 gösterge için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.2.b. Araştırmanın 2. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	8,64	121	16,000	0,000
Bilgisayar	14	20,36	285		

Kazanım 2'ye ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p<0,05$ olduğu görülmüştür. Yine sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubunun sıra ortalaması 20,36 olurken analoji grubunda bu değer 8,64 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2.2.3.a. Araştırmanın 3. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-3	,361	28	,000	,715	28	,000

Algılamaya yönelik göstergeleri içeren 3. kazanımın gösterge sayısı ise 5'tir. Bu 5 göstergeye verilen cevaplar için yapılan normallik hesaplamasında dağılımın normallik göstermediği ($p < 0,05$) ve gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testinin kullanılması gerektiği belirlenmiştir.

Tablo 3.2.2.3.b. Araştırmanın 3. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	10,82	151,50	46,500	0,007
Bilgisayar	14	18,18	254,50		

Algılama kazanımlarına ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p < 0,05$ olduğu görülmüştür. Sıra ortalamalarına bakıldığında ise bilgisayar grubunun sıra ortalaması 18,18 olurken analoji grubunda bu değer 10,82 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2.2.4.a. Araştırmanın 4. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-4	,316	28	,000	,741	28	,000

İncelenen grupların gözlem özelliklerinin değerlendirildiği 4. kazanımda ise 5 gösterge bulunmaktadır. Bu kazanım ve verilen cevaplara ilişkin yapılan normallik testi normal olmayan bir dağılımı ortaya koymuştur. ($p < 0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.4.b. Araştırmanın 4. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	9,79	137	32,000	0,001
Bilgisayar	14	19,21	269		

Kazanım 4'e ilişkin yapılan Mann-Whitney U testi verilerinde anlamlılık değerinin $p < 0,05$ olduğu görülmüştür. Bilgisayar grubunun sıra ortalaması 19,21 olurken analoji grubunda bu değer 9,79 olarak göze çarpmaktadır.

Tablo 3.2.2.5.a. Araştırmanın 5. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-5	,230	28	,001	,831	28	,000

Nesnelerin veya varlıkların özelliklerine göre eşleştirilmelerini içeren 5. kazanımın gösterge sayısı 5'tir. Verilen cevaplardan elde edilen toplam puanlar dikkate alındığında yapılan istatistiksel hesaplama dağılımın normal olmadığını ortaya koymuştur ($p<0,05$). Bu kazanım için gruplar arası farklılıkları belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.5.b. Araştırmanın 5. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	11,79	165	60,000	0,066
Bilgisayar	14	17,21	241		

Nesne ve varlıkların eşleştirilmesi aşamasında yapılan istatistiksel hesaplamada gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir $p>0,05$ olduğu görülmüştür. Bilgisayar grubunun sıra ortalaması 17,21 iken analoji grubunun sıra ortalaması 11,79 olmuştur.

Tablo 3.2.2.6.a. Araştırmanın 6. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-6	,293	28	,000	,768	28	,000

Nesne ve varlıkların özelliklerine göre gruplandırılmasını içeren 6. kazanımda ise 3 gösterge vardır. Bu göstergelere verilen cevaplar için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.6.b. Araştırmanın 6. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	10,57	148	43,000	0,005
Bilgisayar	14	18,43	258		

Kazanım 6'ya ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p < 0,05$ olduğu görülmüştür. Yine sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubunun sıra ortalaması 18,43 olurken analoji grubunda bu değer 10,56 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2.2.7.a. Araştırmanın 7. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-7	,245	28	,000	,829	28	,000

Nesne ve varlıkların özelliklerine göre karşılaştırılmasını içeren 7. kazanımın gösterge sayısı 3 olarak belirlenmiştir. Bu 3 göstergeye verilen cevaplar için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.7.b. Araştırmanın 7. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	8,71	122	17,000	0,001
Bilgisayar	14	20,29	284		

Kazanım 7'ye ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p < 0,05$ olduğu görülmüştür. Yine sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubunun sıra ortalaması 20,29 olurken analoji grubunda bu değer 8,71 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2.2.8.a. Araştırmanın 8. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-8	,361	28	,000	,736	28	,000

Nesne ve varlıkların özelliklerine göre sıralanması konusunda öğrenci yeterliliklerinin incelendiği 8. kazanımda ise 3 gösterge belirlenmiş olup, bu 3 göstergeye verilen cevaplar için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Mann-Whitney U testi ile gruplar arası farklılıkları belirlemeye yönelik istatistiksel değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.8.b. Araştırmanın 8. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	14,50	203	98,000	1,000
Bilgisayar	14	14,50	203		

Çalışmanın en önemli bulgularından biri nesne ve varlıkların özelliklerine göre sıralanması aşamasında elde edilmiştir. Bilgisayar ve analoji grubu arasında hiçbir farkın ortaya çıkmadığı bu hesaplamada anlamlılık değeri $p = 1,000$ olurken sıra ortalamaları da her iki grup için 14,50 olarak elde edilmiştir.

Tablo 3.2.2.9.a. Araştırmanın 9. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-9	,165	28	,049	,951	28	,212

Araştırmanın 9. kazanımı mekân da konumla ilgili yönergelerin uygulanması başlıklıdır. Özellikle uzunluk ölçmeye yönelik bu kazanım ve beraberindeki göstergeler 6 olarak belirlenmiş ve uygulama kapsamına alınmıştır. Bu 6 göstergeye verilen cevaplar için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olduğu tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için ilişkisiz örneklem için t testi uygulaması yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.9.b. Araştırmanın 9. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Analoji	14	2,2857	1,20	26	1,732	0,095
Bilgisayar	14	3,1429	1,40			

Kazanım 9 için yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p>0,05$ olduğu görülmüştür. Yine ortalama puanlara bakıldığında bilgisayar grubunun ortalaması 3,1429 olurken analogi grubunda bu değer 2,2857 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.2.2.10.a. Araştırmanın 10. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-10	,265	28	,000	,758	28	,000

Nesnelerin ölçülmesini içeren 10. kazanımda hazırlanan düzeneğe ilişkin hazırlanan 5 göstergede tahmin edilen ve ölçülen değerler arasındaki uyum özellikleri incelenmiştir. Bu 5 göstergeye verilen cevaplar için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.10.b. Araştırmanın 10. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	11,82	165,50	60,500	0,070
Bilgisayar	14	17,18	240,50		

Kazanım 10'a ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p>0,05$ olduğu görülmüştür. Yine sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubunun sıra ortalaması 17,18 olurken analogi grubunda bu değer 11,82 olmuştur.

Tablo 3.2.2.11.a. Araştırmanın 11. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-11	,279	28	,000	,794	28	,000

Araştırmada 11. kazanım parça-bütün ilişkisini içermektedir. Bu kazanıma ilişkin belirlenen 6 gösterge ve bu göstergelere verilen cevaplar için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir

($p < 0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.11.b. Araştırmanın 11. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	9,86	138	33,000	0,002
Bilgisayar	14	19,14	268		

Parça-bütün ilişkisi kapsamındaki 11. kazanıma ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p < 0,05$ olduğu görülmüştür. Yine sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubunun sıra ortalaması 19,14 olurken analoji grubunda bu değer 9,86 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2.2.12.a. Araştırmanın 12. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-12	,297	28	,000	,753	28	,000

Çalışmaya katılan öğrencilerin bir başka değişken olarak neden-sonuç ilişkisi kurabilme yeterlilikleri araştırmanın 12. kazanımında irdelenmiştir. Burada 2 gösterge belirlenmiş, verilen cevaplar için elde edilen toplam puanlar normallik dağılımı testine tabi tutulmuş ve dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bu durumda gruplar arası farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.12.b. Araştırmanın 12. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	9,79	137	32,000	0,001
Bilgisayar	14	19,21	269		

Deney ve kontrol grubu arasında neden-sonuç ilişkisi kurabilme yeterlilikleri olarak yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p < 0,05$ olduğu görülmüştür. Sıra ortalamalarına bakımından bilgisayar grubunun sıra ortalaması 19,21 olurken analoji grubunda bu değer 9,79 olmuştur.

Tablo 3.2.2.13.a. Araştırmanın 13. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-13	,267	28	,000	,830	28	,000

Araştırmada okul öncesi öğrencilerinin problem durumlarına çözüm üretme eğilimleri de irdelenmiş ve 5 göstergeden oluşan bu kazanıma verilen cevaplar dağılımının normal olmadığını göstermiştir ($p<0,05$). Yapılan Mann-Whitney U testi ile gruplara arası farklılık düzeyi ortaya konulmuştur.

Tablo 3.2.2.13.b. Araştırmanın 13. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	8,82	123,50	18,500	0,001
Bilgisayar	14	20,18	282,50		

Problem durumlarına çözüm üretme aşamasındaki yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p<0,05$ olduğu görülmüştür. Yine sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubunun sıra ortalaması 20,18 olurken analoji grubunda bu değer 8,82 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2.2.14.a Araştırmanın 14. Kazanımına İlişkin Normallik Bulguları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Toplam-14	,355	28	,000	,637	28	,000

Araştırmanın son aşamasını ise nesne-sembollerle ilgili grafiklerin hazırlanması içermektedir. Bu aşamada öğrencilerden gördükleri düzeneğin resminin çizimi istenmiş ve tek gösterge olarak hazırlanan bu çalışmada dağılımının normal olmadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Gruplar arası farklılığın tespiti için ise Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 3.2.2.14.b. Araştırmanın 14. Kazanımına İlişkin İstatistiksel Bulgular.

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Analoji	14	9,00	126	21,000	0,001
Bilgisayar	14	20,00	280		

Son kazanıma ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değerinin $p<0,05$ olduğu görülmüştür. Yine sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubunun sıra ortalaması 20,00 olurken analoji grubunda bu değer 9,00 olarak belirlenmiştir.

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Araştırmada kullanılan ve literatürde kayıtlı kazanımlar öncelikle bir bütün olarak ele alınmış ve bu kazanımlara ilişkin göstergelerin tamamına ilişkin istatistiksel hesaplama yapılmıştır.

Daha sonra araştırmada kullanılan kazanımlar ve bu kazanımlara ilişkin göstergeler ayrı olarak istatistiksel hesaplama tabii tutulmuş ve her kazanıma ilişkin farklılıkların boyutu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu aşamada öğrencilerin daha önceki yaşantılarına ilişkin hazır bulunuşları da incelenmiştir.

4.1 Kazanımlar Tablosunun Gösterge Sonuçları

Nitel çalışma sonucunda yapılan geçerlik ve güvenilirlik değerlerinin uygun aralıklarda çıktığından kazanım tablosundan elde edilen puanlar incelenerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

a- Nesne/durum/olaya dikkatini verir kazanıma ait 6 göstergede Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 56 puanlık (%66.66) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 74 puanlık (%88.09) kazanım elde etmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubunun analoji grubuna göre elde ettiği kazanım daha yüksek olduğu görülürken üç gösterge için ise iki grubun durumunun aynı olduğu görülmektedir.

Bilgisayarların öğrencilerin dikkatlerini toplamada daha etkili olduğu literatür ile paralellik göstermektedir (Demirel ve Altın, (ed) 2007).

b- Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur kazanımının 4 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 33 puanlık (%58.92) kazanım elde etmiş olup, Bilgisayar grubu 53 puanlık (%94.64) kazanım elde etmiştir.

Bu durum bilgisayar grubunun kavramaya yönelik özelliklerinin daha fazla geliştiğini ortaya koymaktadır. Bu durum (Güven ve Sülün, 2012) çalışması ile uyumlu gözükmektedir.

c- Algıladıklarını hatırlar kazanımının 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 51 puanlık (%72.85) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 66 puanlık (%94.28) kazanım elde etmiştir. Bu verilere göre kazanım ve göstergeler açısından bilgisayar grubunun daha başarılı olduğu ve duyuşsal özelliklerinde de bilgisayar desteğinin daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç (Demirel ve Altın, (ed) 2007) literatürü ile uyumludur.

d- Nesne veya varlıkları gözlemler kazanımının 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 55 puanlık (%78.57) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 68 puanlık (%97.14) kazanım elde etmiştir. Diğer kazanımlara benzer şekilde bilgisayar grubu analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

Demirel ve Altın, (Ed) (2007) çalışmasında benzer şekilde bilgisayar desteği ile hazırlanan materyallerde öğrencilerin daha iyi gözlem yapabilmeleri literatürdeki sonuçlarla da uyumludur.

e- Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir kazanımının 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 51 puanlık (%72.85) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 61 puanlık (%87.14) kazanım elde etmiş olup, 2. ve 3. göstergeler eşit olduğu görülmekte. Yine de diğer göstergeler arasında kazanımlar arasında küçük farkların olduğu ve bilgisayar grubu kazanımı daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bu durum bilgisayar desteğinin nesnelere sınıflandırılmasında avantajlı olduğunu ancak çok etkili sayılabilecek türden bir farklılık meydana getirmediğini belirtmektedir. Literatürlere bakıldığında önceden öğrenilenlerin başarıya katkısı olduğu sonucundan hareketle durumun beklenen bir görünüm arz ettiği görülmüştür (Yangın, 2007).

f- Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar kazanımının 3 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 28 puanlık (%66.66) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 38 puanlık (%90.47) kazanım elde etmiştir. Bilgisayar grubu analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

Literatür incelendiğinde gruplandırma ve tasnif işlemlerinde bilgisayar desteğinin daha güçlü olması (Kutlu ve Aldağ (Ed), 2002) diğer çalışmalarla uyumludur.

g- Nesne veya varlıkları özelliklerini karşılaştırır kazanımının 3 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 19 puanlık (%45.23) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 38 puanlık (%90.47) kazanım elde etmiştir. Gösterge 1,2 ve 3 detaylı incelendiğinde bilgisayar grubu kazanç farkı çok yüksek olduğu görülmektedir.

Bilgisayarın daha fazla görsel imkân tanıma özelliği göz önüne alındığında (Demirel ve Altın, (Ed) 2007) sonucun literatürle uyumlu olduğu ortaya çıkmaktadır.

h- Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar kazanımının 3 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplam da 31 puanlık (%73.80) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu da 31 puanlık (%73.80) kazanım elde etmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubu ile analoji grubu eşit kazanımlar elde etmiştir.

Bu durum detaylı olarak incelendiğinde göstergelerin hafiflik/ağırlık, malzemelerin sayılması ve uzun/kısa ayrımı içerikli olduğu gözükmektedir. Bu özelliklerin de küçük yaşlardan beri kazanılabilen nitelikler olduğu düşünüldüğünde (Şahin, 2000; Alisinanoğlu ve ark., 2011) sonucun benzer veya eşit çıkması normal olarak algılanmalıdır.

ı- Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular kazanımının 6 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 32 puanlık (%38.09) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 44 puanlık (%52.38) kazanım elde etmiştir. 2. ve 5. göstergelere bakıldığında iki grubunda vermiş olduğu doğru cevapların çok düşük olduğu görülmekle birlikte, bilgisayar grubu, analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiş fakat kazanımlar arasında büyük farklar oluşmamıştır.

Bu durum uygulanan yöntemler arasında etkililiğin benzer olduğu anlamına gelmektedir. Gerçekte bu kazanımda yer alan yönergeler ile uygulanan yöntemler arasında doğrudan bir ilişki bulunmamaktadır. Zira bu göstergelerin içeriğinde

mekânların en ve boylarının tahmini ve tespiti vardır. Bu özellikler aile eğitimi veya okul öncesi eğitimin temel konuları içerisinde yer almaktadır ve her iki grup öğrencileri için eşit yakınlıkta gözlemlenmesi (Kaysılı, 2008) literatürü ile uyumludur.

j- Nesneleri ölçer kazanımının 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 43 puanlık (%61.42) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 58 puanlık (%82.85) kazanım elde etmiştir. 2. göstergede puanlar eşit olmasına karşın 5. göstergede farkın bilgisayar grubu lehine büyük olduğu görülmüştür. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubu, analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

Bu sonuç ile mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular, kazanımının sonucunun benzer şekilde çıkması da beklenen bir sonuçtur. Uygulanan bilgisayar destekli uygulama ile doğrudan ilişkili olmayan ve genel birtakım uygulamaları içeren bu kazanımdan elde edilen sonuçlar yapılan çalışmalar ile desteklenmektedir (Şahin, 2000; Alisinanoğlu ve ark., 2011).

k- Parça bütün ilişkisini kavrar kazanımının 6 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 46 puanlık (%54.76) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 74 puanlık (%88.09) kazanım elde etmiştir. 3. ve 5. göstergelerde puanlar eşit olmasına rağmen, bilgisayar grubu analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

Elde edilen bu sonuçlar doğrudan düzenekle ilgili olan ve bilgisayar destekli materyallerle desteklenen çalışmalarda bilgisayar desteğinin başarıyı artırıcı etkisi olduğunu ispat etmektedir. Bunun nedeni bilgisayarın birçok duyu organına hitap ederek Dale'in yaşam konisinde de belirtildiği üzere yaptığı etkidir (Demirel ve Altın, (Ed) 2007).

l- Neden-sonuç ilişkisini kurar kazanımının 2 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 14 puanlık (%50.0) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 25 puanlık (%89.28) kazanım elde etmiştir. Bilgisayar grubu, analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

Literatür incelendiğinde, bilgisayar desteğinin sebep sonuç ilişkisine katkısını ortaya koymaktadır ki bu durum (Yiğit ve Akdeniz, 2003) de belirtilen açıklama ile uyumludur.

m- Problem durumlarına çözüm üretir kazanımının 5 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 40 puanlık (%57.14) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 65 puanlık (%92.85) kazanım elde etmiş olup, bilgisayar grubu, analoji grubuna göre daha yüksek kazanım elde etmiştir.

Daha önceki kazanımlarda olduğu gibi kavramsal boyutta bilgisayar desteği çözüm arama aşamasında da başarılı olmuş ve yaklaşık 15 puanlık bir farkı ortaya koymuştur. Kavramsal boyutta bilgisayarın destek verdiği ve başarıyı artırıcı etki yaptığı (Arnas, 2005) ile de desteklenmektedir.

n- Nesne/sembollerle grafik hazırlar kazanımının 1 göstergesine Analoji ve Bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevapların dağılımı incelendiğinde; Analoji grubu toplamda 1 puanlık (%7.14) kazanım elde ederken, Bilgisayar grubu 12 puanlık (%85.71) kazanım elde etmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi bilgisayar grubu, analoji grubuna göre büyük bir fark oluşturacak şekilde daha yüksek kazanım elde etmiştir.

Gruplar arasında ortaya çıkan 11 puanlık farkın bilgisayar destekli eğitim lehine olması detaylı olarak öğrencilerin düzeneği incelemesi anlamına gelmektedir. Bu durumda bilgisayar daha fazla görsellik sunmuş ve Demirel ve Altın (Ed) 2007)'ın belirttiği gibi kavramsal boyuta katkı sağlamıştır.

Genel bir sonuca varmak istersek, bilgisayar grubu ve analoji grubunun nitel gözlemler sonucu elde edilen kazanım ve gösterge puanlarına bakıldığında bilgisayar grubu tüm kazanımlarda ve bu kazanımlara ait göstergelerde öğrencilerin daha başarılı olduklarını ortaya koymaktadır.

4.2. Araştırmanın Tüm Kazanımlarından Elde Edilen İstatistiksel Sonuçlar

Araştırmada 14 analoji grubu ve 14 bilgisayar grubu olmak üzere 28 öğrenci görev yapmıştır. Örneklem sayısının az olması nedeniyle normallik testi hesaplamasında

Shapiro-Wilk testi yapılmıştır. On dört kazanım ve 59 göstergeden oluşan bu çalışmada analogi ve bilgisayar grubunun vermiş olduğu cevaplara ilişkin yapılan Shapiro-Wilk testinde anlamlılık değerinin $p > 0,05$ çıkması (Tablo 3.2.1.1) dağılımın normal olduğunu ifade etmektedir.

Bu normallik değerine bakıldığında analogi ve bilgisayar grubu arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını kontrol etmek için bağımsız değişkenler için t testi hesaplaması yapılmıştır. Analogi ve bilgisayar grubu arasında yapılan bu hesaplamada anlamlılık değeri $p < 0,001$ olarak ele geçmiştir ve gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ortaya çıkmıştır. Bu anlamlılık değerinin hangi grup lehine olduğunu belirlemek için analogi ve bilgisayar grubunun puan ortalaması değerlerine bakılmış ve analogi grubunda 36,3 olan ortalama puan değeri bilgisayar grubunda 50,5 olarak gözlemlenmiştir. Bu değerlere bakıldığında bilgisayar grubuna uygulanan yöntemin daha etkin olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu değerlendirmeyi yapmak sadece testin tamamı için mümkündür. Hangi kazanımda nasıl bir değişimin olduğunu incelemek için kazanımların ayrı olarak ele alınması ve detaylı bir görüntüyü ortaya koymak için her biri için bu hesaplamaları yinelemek doğru olacaktır.

4.3. Araştırmanın Detaylandırılmış Kazanımlarından Elde Edilen Sonuçlar

a- Araştırma öğrencilerin dikkatini toplamaya yönelik kazanıma ilişkin puan değerlerinden yapılan istatistiksel değerlendirmede Tablo 3.2.2.1.a. dağılımın normal olmadığı ve gruplar arası farklılıkları belirlemek için parametrik olmayan testlere ihtiyaç duyulduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Heterojen türdeki bu dağılımlara uygun olarak yapılan istatistiksel hesaplamada anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak ele geçmiştir.

Bu durumda öğrencilerin dikkati toplamaya yönelik özellikleri incelendiğinde bilgisayar grubunun 19,14'lük sıra ortalamasına karşın analogi grubunda ele geçen 9,86'lık değer bilgisayar destekli uygulamaların daha etkin olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Dikkat toplama özelliklerinde bilgisayarın daha etkin olduğu (Demirel ve Altın, (ed) 2007) öngörüsünden yola çıkıldığında elde edilen sonuç literatürü destekler mahiyettedir.

b- Tablo 3.2.2.2.a. 'da yer alan ve nesne, durum ve olaylara ilişkin tahminleri kapsayan kazanıma ilişkin yapılan istatistiksel hesaplamalarda bu kazanıma ilişkin dağılımın normal olmadığı ortaya çıkmıştır ($p<0,05$).

Parametrik olmayan testler sonucunda yapılan istatistiksel değerlendirmede analogi ve bilgisayar grubu arasında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ($p<0,05$). Bu değerlere bakıldığında sıra ortalamaları açısından bilgisayar grubunun yaklaşık 12 puanlık bir avantajı göze çarpmaktadır. Bu durum bilgisayar grubunun kavramaya yönelik özelliklerinin daha fazla geliştiğini ortaya koymaktadır. Bu durum (Güven ve Sülün, 2012) çalışması ile uyumlu gözükmektedir.

c- Öğrencilerin algılama ve hatırlama özelliklerine yönelik kazanımda ise yapılacak istatistiksel değerlendirmenin şeklinin belirlemek için normallik testi yapılmış Tablo 3.2.2.3.a. ve dağılımın normal olmadığı, parametrik olmayan testlerin kullanılması gerektiği ortaya çıkmıştır ($p<0,05$).

Sıra ortalamaları açısından bakıldığında bilgisayar grubunun ortalama puan değeri 18,18 olurken analogi grubunda bu değer 10,82 olarak belirlenmiştir. Bu verilere göre kazanım ve göstergeler açısından bilgisayar grubunun lehine bir gelişim sağlandığı ve duyuşsal özelliklerin gelişiminde bilgisayar desteğinin daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç (Demirel ve Altın, (ed) 2007) literatürü ile uyumludur.

d- Nesne ve varlıkların gözlemlenmesine yönelik olarak hazırlanmış kazanımdan elde edilen puan değerleri Tablo 3.2.2.4.a. da görüleceği üzere normal dağılım göstermemiştir ($p<0,05$). Mann-Whitney U testi ile yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda her iki grup arasında anlamlı farklılık ($p<0,05$) ortaya çıkmıştır.

Farklılığın hangi grup lehine olduğunu belirlemek için sıra ortalamalarına bakıldığında 19,21'lik bilgisayar grubu ortalamasına karşın 9,79'luk analogi grubu değeri belirlenmiştir. Bu verilere bakıldığında durumun bilgisayar grubu lehine olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bilgisayar desteği ile hazırlanan materyallerde öğrencilerin daha iyi gözlem yapabilmeleri beklenen bir özelliktir ve (Demirel ve Altın, (Ed) 2007) literatüründeki sonuçlarla uyumludur.

e- Nesne ve varlıkların özelliklerin göre sınıflandırılmasını içeren 5. kazanımda ise 5 farklı gösterge açısından normallik hesaplaması yapılmış ve örnekleme ilişkin verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir ($p<0,05$). Uygun istatistiksel yöntem kullanılarak yapılan istatistiksel hesaplamada gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Sıra ortalamalarına bakıldığında bilgisayar grubu 17,21 puanlık bir değer elde ederken analogi grubu 11,79 puan elde etmiştir. Bu durum bilgisayar desteğinin nesnelere sınıflandırılmasında avantajlı olduğunu ancak çok etkili sayılabilecek türden bir farklılık meydana getirmediğini belirtmektedir. Literatürlere bakıldığında önceden öğrenilenlerin başarıya katkısı olduğu sonucundan hareketle durumun beklenen bir görünüm arz ettiği görülmüştür (Yangın, 2007).

f- Nesne ve varlıkların özelliklerine göre gruplandırılması aşamasında yer alan 3 gösterge için normallik istatistiği yapılmış ve dağılımın normal olmadığı ($p<0,05$) ortaya çıkmıştır. Gruplar arası farklılıkları belirlemede yapılan hesaplamada ise bilgisayar ve analogi grubu arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Sıra ortalamaları açısından bilgisayar grubunun yaklaşık 8 puanlık sıra ortalaması farkı uygulanan işlemin bilgisayar grubu lehine bir avantaj oluşturduğunu göstermektedir. Gruplandırma ve tasnif işlemlerinde bilgisayar desteğinin daha güçlü olması Kutlu ve Aldağ (Ed), 2002) deki bilgilerle uyumludur.

g- Nesne ve varlıkların özelliklerine göre karşılaştırılması da okul öncesi fen eğitiminin kazanımları arasında yer almaktadır. Bu kazanıma ilişkin belirlenen 3 göstergeden elde edilen puanlar dağılımın normal olmadığı yönünde sonuç ortaya çıkarmıştır ($p<0,05$). Bilgisayar ve analogi grubu arasında sıra ortalamaları açısından ortaya çıkan yaklaşık 12 puanlık fark ise istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı farklılıkların olduğunu belirtmiştir ($p<0,05$). Bilgisayarın daha fazla görsel imkân tanıma özelliği göz önüne alındığında (Demirel ve Altın, (Ed) 2007) sonucun literatürle uyumlu olduğu ortaya çıkmaktadır.

h- Nesne ve varlıkların özelliklerin göre sıralanması konusunda 3 farklı gösterge belirlenmiş ve kazanıma ilişkin elde edilen toplam puana göre dağılımın normal

olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır ($p<0,05$). Ancak, gruplar arasındaki farklılığı tespit etmek için yapılmış olan istatistiksel hesaplamada araştırmanın en ilginç sonucu bu kazanımda ortaya çıkmış ve anlamlılık değeri 1,000 olarak bulunmuştur. Bu sonuç bilgisayar ve analogi grubu arasında bire bir eşit sayı ortalamalarının elde edildiği anlamına gelmektedir.

Bilgisayar ve analogi grubu için elde edilen 14,50'lik sıra ortalamaları puanı yüksek bir puan değeri olarak gözükrken özellikle 3 farklı gösterge için elde edilen bu değer öğrencilerde önceden edinilmiş veya küçük yaşlarda aile tarafından kazandırılmış özelliklerin bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Bu durum detaylı olarak incelendiğinde göstergelerin hafiflik/ağırlık, malzemelerin sayılması ve uzun/kısa ayrımı içerikli olduğu gözükmektedir. Bu özelliklerin de küçük yaşlardan beri kazanılabilen nitelikler olduğu düşünüldüğünde (Şahin, 2000; Alisinanoğlu ve ark., 2011) sonucun benzer veya eşit çıkması normal olarak algılanmalıdır.

i- Herhangi bir mekanda konumla ilgili yönergelerin uygulanmasını içeren 9. kazanım verileri ve Tablo 3.2.2.9.a. bakıldığında verilerin normal dağılım gösterdiği ($p>0,05$) sonucu elde edilmiştir. Bu aşamada bağımsız iki değişken arasında t testi hesaplaması yapılmıştır. Yapılan bu hesaplama sonucunda bilgisayar ve analogi grubu arasında anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir ($P>0,05$).

Bu durum uygulanan yöntemler arasında etkililiğin benzer olduğu anlamına gelmektedir. Gerçekte bu kazanımda yer alan yönergeler ile uygulanan yöntemler arasında doğrudan bir ilişki bulunmamaktadır. Zira bu göstergelerin içeriğinde mekânların en ve boylarının tahmini ve tespiti vardır. Bu özellikler aile eğitimi veya okul öncesi eğitimin temel konuları içerisinde yer almaktadır ve her iki grup öğrencileri için eşit yakınlıkta gözlemlenmesi (Kaysılı, 2008) literatürü ile uyumludur.

j- Nesnelerin ölçülmesi başlıklı 10. kazanım ve bu kazanımı temsil eden 5 adet göstergeye bakıldığında dağılımın normal olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır ($p<0,05$). Ölçme ve ölçümlerin tahminler ile tutarlılığı konusunda yapılan istatistiksel değerlendirmede gruplar arasında anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Bu sonuç ile 9. kazanımdaki sonucun benzer şekilde çıkması da beklenen bir sonuçtur. Uygulanan bilgisayar destekli uygulama ile doğrudan ilişkili olmayan ve genel birtakım uygulamaları içeren bu kazanımdan elde edilen sonuçlar (Şahin, 2000; Alisinanoğlu ve ark., 2011) tarafından yapılan çalışma ile desteklenmektedir.

k- Parça-bütün ilişkisinin incelendiği bir başka kazanımda da tamamen düzenekle ilgili yönergeler yer verilmiştir. Bu yönergelerde bütünün parçalanması, parçaların bütünleştirilmesi gibi tamamen teknik işlemler gündeme gelmektedir. Bu aşamada yapılan normallik hesaplamasında puanların dağılımı normal dağılım göstermemiştir ($p<0,05$). Yapılan uygun istatistiksel hesaplama sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ($p<0,05$).

Elde edilen bu sonuçlar doğrudan düzenekle ilgili olan ve bilgisayar destekli materyallerle desteklenen çalışmalarda bilgisayar desteğinin başarıyı artırıcı etkisi olduğunu ispat etmektedir. Bunun nedeni bilgisayarın birçok duyu organına hitap ederek Dale'in yaşam konisinde de belirtildiği üzere yaptığı etkidir (Demirel ve Altın, (Ed) 2007).

l- Neden-sonuç ilişkilerinin kurulması içerikli bir kazanımda ise 2 gösterge olmasına rağmen normallik değeri hesaplamalarında dağılım normal çıkmamıştır ($p<0,05$). Yapılan parametrik olmayan istatistiksel hesaplamada ise gruplar arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p<0,05$). Sıra ortalamaları bakımında ortaya çıkan yaklaşık 10 puanlık fark bilgisayar desteğinin sebep sonuç ilişkisine katkısını ortaya koymaktadır. Bu durum (Yiğit ve Akdeniz, 2003) de belirtilen açıklama ile uyumludur.

m- Problem durumlarına çözüm arama aşamasında hazırlanan 5 farklı göstereyi kapsayan kazanımda ise düzeneğe ilişkin sorun çıktığında ne yapılabileceği ve sorunun nasıl ortadan kaldırılabilceği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu göstergelere verilen cevaplara ilişkin istatistiksel hesaplamada normal bir dağılım gözlemlenmemiştir ($p<0,05$).

Bu aşamada yapılan uygun istatistiksel hesaplama ile gruplar arası farklılık belirlenmeye çalışılmış ve sonuçta gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu sonucu elde edilmiştir ($p>0,05$). Daha önceki kazanımlarda olduğu gibi kavramsal

boyutta bilgisayar desteği çözüm arama aşamasında da başarılı olmuş ve yaklaşık 12 puanlık sıra ortalaması farkı ortaya koymuştur. Kavramsal boyutta bilgisayarın destek verdiği ve başarıyı artırıcı etki yaptığı (Arnas, 2005) ile de desteklenmektedir.

n- Son kazanımda ise nesne ve sembollerle ilgili grafiklerin çizimi gündeme gelmektedir. Bu aşamada tek gösterge belirlenmiş ve bu göstergede öğrencilerin gördüğü düzeneğin resmini çizmeleri istenmiştir. Elde edilen verilere göre dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yapılan istatistiksel hesaplama ile gruplar arasında farklılık elde edilmiştir ($p<0,05$).

Gruplar arasında ortaya çıkan 11 puanlık farkın bilgisayar destekli eğitim lehine olması detaylı olarak öğrencilerin düzeneği incelemesi anlamına gelmektedir. Bu durumda bilgisayar daha fazla görsellik sunmuş ve Demirel ve Altın (Ed) 2007)'ın belirttiği gibi kavramsal boyuta katkı sağlamıştır.

Dolayısıyla bilgisayar destekli materyallerin daha etkili bir fen eğitimi sağlamada destek olduğu fikri aşikâr olarak belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Abacı, O. (2003). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Görsel Sanat Eğitimi. Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 257-267.
- Akman, B. (2003). Bilim ve Çocuk. Çoluk Çocuk Dergisi, (22), 23.
- Aktaş, Arnas, Y. (2002). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Amaçları. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi, (6,7), 1-7.
- Aktaş, Arnas, Y. (2003). Küçük Bir Bilim Adamı Yetiştirmenin İlk Adımları. Çocuk ve Aile, Ekim, 42-46.
- Alisinanoğlu, F., İnan, H. Z., Özbey, S., Uşak, M. (2012). Early Childhood Teacher Candidates Qualifications in Science Teaching. Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies, 4(1): 373-390.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S., Kahveci, G., (2011), Okul Öncesinde Fen Eğitimi, Maya Akademi Yayınevi, Ankara, 15-81.
- Ardaç, D. (2003). Fen Eğitiminde Güncel Yaklaşımlar. Çoluk Çocuk Dergisi, 22-25.
- Arnas, Y. A. (2005). Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim. Eurasian Journal of Educational Research, 20, pp, 36-47.
- Avcı, N. (2003). Fen ve Doğa Eğitiminde Proje Yaklaşımı. Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 363-364.
- Ayvacı, H., Devecioğlu, Y., Yiğit, N. (2002). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen ve Doğa Etkinliklerindeki Yeterliliklerinin Belirlenmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 1-5 Eylül 2005, Ankara.
- Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem Akademi Yayınları I. Baskı, Ankara.
- Birsun, M. (1985). Okul Öncesi Dönemde Resmin İşlevi. Ya-pa Okul Öncesi Yayınlaştırma Semineri, II-III. Seminer Kitabı. Ya-pa Yayınları, İstanbul.
- Bjorklund, D. F. (1999). Children's Thinking Wadsworth Pub Co. (225,312).

- Blackwell, F. F., Hohmann, C. (1991). The High/Scope K-3 Curriculum Series Science. (ed: Nancy Altman). The High Scope Press Michigan, 46,47.
- Brewer, J. A. ve Bacon, A. (2001). Introduction to Early Childhood Education Preschool Through Primary Grades, Chapter 11
- Britz, J. (1993). Problem Solving in Early Childhood Clasrooms. ERIC Digest.” ERIC Identifier: ED355040. Source: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education Urbana, IL. Available: <http://www.ericdigests.org/1993/early.html>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö:E., Karadeniz, Ş., Demirel, F.(2008).
- Çağlak, S. (1999). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 5-6 Yaş Çocukların Beden Eğitimi Etkinlikleri Yoluyla Kavram (Enerji) Öğretimi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okulöncesi Eğitimi Bilim Dalı (yayımlanmamış yüksek lisans tezi),
- Çağlar, A. (1991). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi Kaynağı Olarak Evler ve Okulöncesi Eğitim Kurumları. 7. Ya-pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Eskişehir, Seminer Kitabı, Ya-Pa Yayınları, İstanbul, 128-130.
- Çimen, S. (2001). Analoji (benzetişim) ile Oyunlaştırma. Dramaya Çok Yönlü Bakış. Türkiye 2. Drama Liderler Buluşması ve Ulusal Drama Semineri, Fersa Matbaası. Ankara, Şubat-2000, 90, 93, 95.
- Darıca, N. (1993). Okul Öncesi Dönemde Sanat Eğitimi. 9. Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ya-pa Yayınları, İstanbul, 220. Ankara, Seminer Kitabı.
- Davies, D, 2003). Teaching Science and Design and Technology in the Early Years, david Fulton Publishers, London, 1-9.

- Davies, D. ve Ward, S. (2003). Young Children as Scientists, Designers and Technologists, Teaching Science and Design and Technology in the Early Years, David Fulton Publishers, London (chapter 2), 10-24.
- Demirel, Ö. ve Altın, E. (Ed). (2007). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Pegema Yayıncılık, Ankara, s.126.
- Dere, H., Ömeroğlu, E. (2001). Okulöncesi Eğitimde Fen, Doğa, Matematik Çalışmaları, Anı Yayıncılık, Ankara, 1-45.
- Diffily, D. (1996). The Project Approach: A Museum Exhibit Created by Kindergarteners. Young Childrenjanuary (51), 72-75.
- Forman, G, ve Landry, C, (1992). Research on Early Science Education. The Early Childhood Curriculum, (Ed: Carol Seefeldt), New York, 175-189.
- Forman, G. ve Kaden, M. (1987). Research on Science Educationfor Young, The Early Childhood Curriculum, (Ed: Carol Seefeldt), New York, 141-153.
- Gander, M. J., Gardiner, H. W. (1998). Çocuk ve Ergen Gelişimi, (çev. Bekir Onur) Ankara: İmge Kitabevi, 244-245.
- Gürdal, A., Çağlar, A., Şahin, F., Ökçün, F. ve Macaroğlu, E. (1993). Okulöncesi Dönemle İlgili Fen Faaliyetlerine Örnekler. 9. Ya-pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ya-pa Yayınları, İstanbul, 164-165.
- Güven, G. Ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıya ve Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Etkisi, Türk Fen Eğitimi Dergisi, Yıl:9, Sayı: 1.
- Harlan, J. D. ve Rivkin, M. S. (2004). Science Experiences for the Early Childhood Years. Pearson Merrill Prentice Hall.11-299.
- Hemiger, M. L. (1987). Learning Mathematics and Science Through Play. Childhood Education, February, 267-271.

- Heroman, c. (2000). Science in the creative curriculum. 1-8. [Http://.www.teachingstrategies.com/pages/pege.cfm?pageid=85](http://www.teachingstrategies.com/pages/pege.cfm?pageid=85).October, e-newsletter# 10. (20.07.2005).
- Johnson, D. W. (1992). Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity. Eric Digest. [Http://ericdigest.org/](http://ericdigest.org/) (26.06.2005).
- Kalaycı, Ş., (2009), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, s. 13-14.
- Katz, L. G. (1994). The Project Approach. Eric Digested368509 <http://ericdigest.org/> (26.06.2005).
- Katz, L. G., Chart, S. C. (1998). Issues in Selecting Topic for Projects. Ericdigest.
- Kaysılı, B. K. (2008). Akademik Başarının Arttırılmasında Aile Katılımı, Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 9:1, Ankara, s. 69-83.
- Kesicioğlu, S., Alisinanoğlu, F. (2009). 60-72 Aylık Çocukların Çevreye Karşı Tutumlarının Çeşitli Değişkinler Açısından İncelenmesi, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 10:3, 37-48.
- Klein, A. (1991). All about ants: Discovery Learning in the Primary Grades. Young Children, July. (23-27).
- Macaroğlu, A. E., (2004). Fen ve Doğa Etkinlikleri. 8-10, 86. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Martin, D. J. (2001). Constructing Early Childhood Science. Delmar Publishers, 15-18, 32-45, 236-250, 261.
- McInnes, K. ve Williams, J. (2003). Teaching Science and Design and Technology in the Early Years. David Fulton Publishers, London, 25-37.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Peralman, S; Pericak, K. (1995). Young Children Investigate Science. Day Care and Early Education, Summer. 4-8.
- Rosenthal, D. M., ve Sawyers, J. Y. (1996). Building Successful Home/School Partnerships: Strategies for Parent Support and Involvement. Childhood Education 72:4,194-200.
- Ross, M. E. (1997). Science at Play. Science and Children. May. 35-38.
- Ross, M. E. (2000). Science Their Way. Young Children, March, 6-13.
- Senemoğlu, N. (2000). Gelişim Öğrenme ve Öğretim, 443,501. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Sevinç, M. (2003a). Okul Öncesi Dönemde Okuma Yazma Kavramlarının Gelişimi. Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar. (Yayıma Hazırlayan; Müzeyyen Sevinç),181. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Sevinç, M. (2003b). Bilişsel Gelişim ve Düşünce Becerilerinin Eğitimi. Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar. (Yayıma Hazırlayan; Müzeyyen Sevinç), 163. Morpa Kültür Yyayınlan, İstanbul.
- Şahin, F. (2000). Okul Öncesinde Fen Bilgisi Öğretimi ve Aktivite Örnekleri. 1-44. Ya-Pa Yayınları, İstanbul.
- Tudge, J., Caruso, D. (1989). Cooperative Problem-Solving in the Classroom. 1-5, <http://ericdigest.org/> (26.06.2005).
- Turla, A. (2003). Duyu Eğitimin Önemi ve Gelişimine Yönelik Etkinlikler. Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 251-255.
- Ulcay, S. (1989). Okul Öncesi Eğitiminde Fen Bilgisi Programları. 6. Ya-Pa Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, İstanbul, Seminer Kitabı, 36-39.
- Wortham, S. C., (1998). The Early Childhood Curriculum, Second Edition. USA, 376-385.

- Yangın, B. (2007). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki Altı Yaş Çocuklarının Yazmayı Öğrenmeye Hazır Bulunuşluk Durumları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 294-305.
- Yaşar, Ş. (1993). Okulöncesi Eğitim Öğrencilerinde Fene Yönelik Duyuşsal Özelliklerin Geliştirilmesi. 9. Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ankara, Seminer Kitabı, 140.
- Yıldız, R., Perihanoğlu, P. (2004). Okulöncesi Eğitimde Araç-Gereç Bulunma Düzeyi ile Öğrencilerin Gelişim Düzeyleri Arasındaki İlişki. Yüzüncü Yıl Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt: 1. Sayı:1 (29.05.2005). (<http://efdergi.yyu.edu.tr/>)(29.05.2005).
- Yiğit, N. Ve Akdeniz, A. R. (2003). Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi, Elektrik Devreleri Örneği GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 3, 99-113.
- Zembat, R., Unutkan, Ö. P. (2003). Problem Çözme Becerilerinin Gelişimi. Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 227.

EKLER

EK-1. Okul Öncesi Fen Eğitimi Kazanım ve Gösterge Tablosu

Kazanım	Göstergeler	Doğru	Yanlış	Puan
Kazanım 1.	Dikkat edilmesi gereken nesne/durum ve olaya odaklanır.			
	Dikkatini çeken nesne/durum ve olaya yönelik sorular sorar.			
	Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.			
Kazanım 2.	Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.			
	Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar.			
	Gerçek durumu inceler.			
	Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.			
Kazanım 3.	Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler.			
	Eksilen veya eklenen nesneyi söyler.			
	Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.			
Kazanım 4.	Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.			
Kazanım 5.	Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir.			
	Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir.			
	Eş nesne/varlıkları gösterir.			
	Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleriyle eşleştirir.			
Kazanım 6.	Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.			
Kazanım 7.	Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.			
Kazanım 8.	Nesne/varlıkları uzunluklarına, büyüklüklerine, miktarlarına, ağırlıklarına, renk tonlarına göre sıralar.			
Kazanım 9.	Ölçme sonucunu tahmin eder.			
	Standart olmayan birimlerle ölçer.			
	Ölçme sonucunu söyler.			
	Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır.			
	Standart ölçme araçlarının neler olduğunu söyler.			

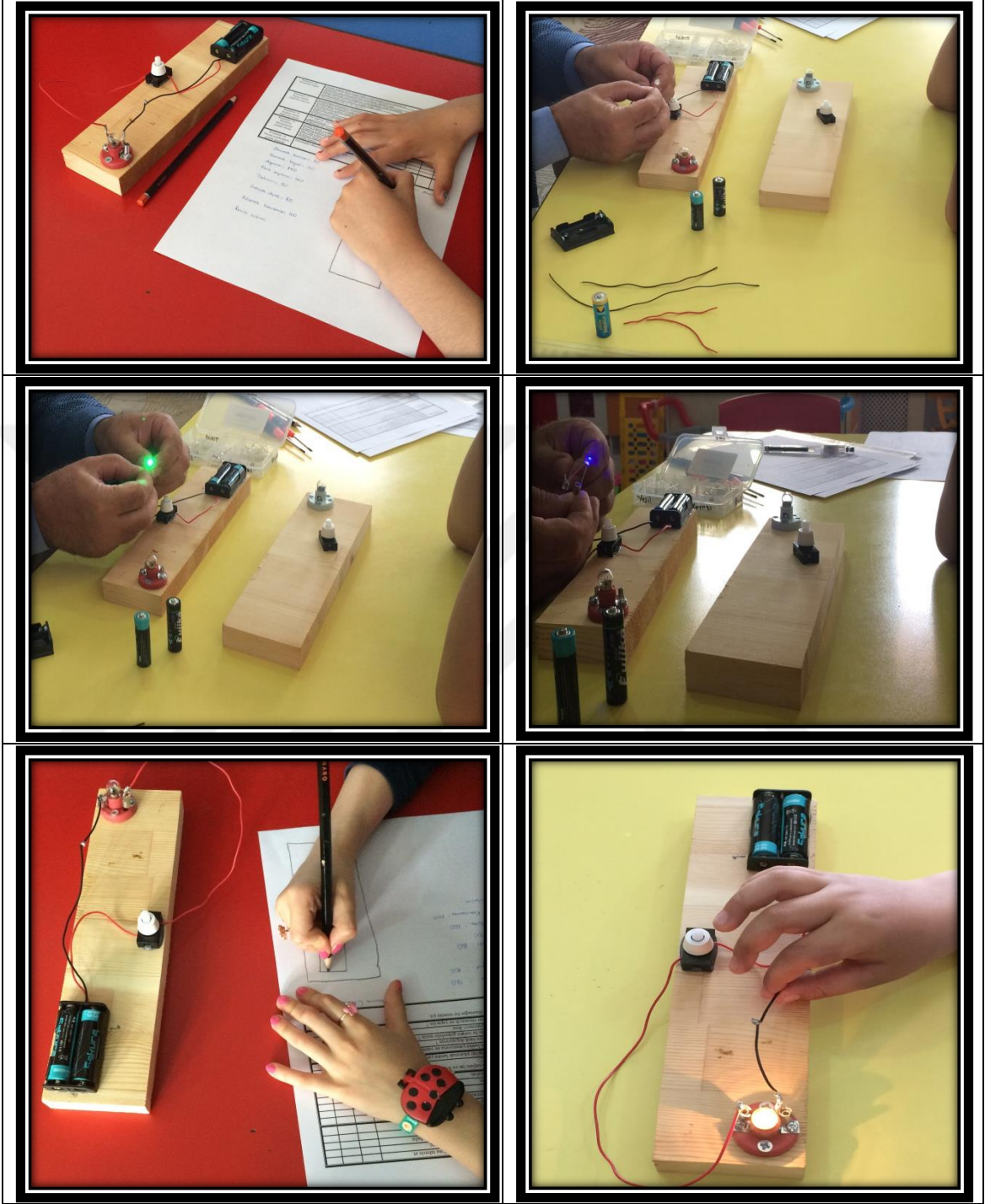
Kazanım 10.	Ölçme sonucunu tahmin eder.			
	Standart olmayan birimlerle ölçer.			
	Ölçme sonucunu söyler.			
	Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır.			
	Standart ölçme araçlarının neler olduğunu söyler.			
Kazanım 11.	Verilen açıklamaya uygun sembolü gösterir.			
	Gösterilen sembolün anlamını söyler.			
Kazanım 12.	Bir bütünün parçalarını söyler.			
	Bütün ve yarımı gösterir.			
	Bir bütünü parçalara böler.			
	Parçaları birleştirerek bütün elde eder.			
Kazanım 13.	Bir olayın olası nedenlerini söyler.			
	Bir olayın olası sonuçlarını söyler.			
Kazanım 14.	Problemi söyler.			
	Probleme çeşitli çözüm yolları önerir.			
	Çözüm yollarından birini seçer.			
	Seçtiği çözüm yolunun gerekçesini söyler.			
	Seçtiği çözüm yolunu dener.			
	Çözüme ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer.			
	Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir.			
Kazanım 15.	Nesneleri kullanarak grafik oluşturur,			
	Nesneleri sembollerle göstererek grafik oluşturur.			
	Grafiği oluşturan nesneleri veya sembolleri sayar.			
	Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar			

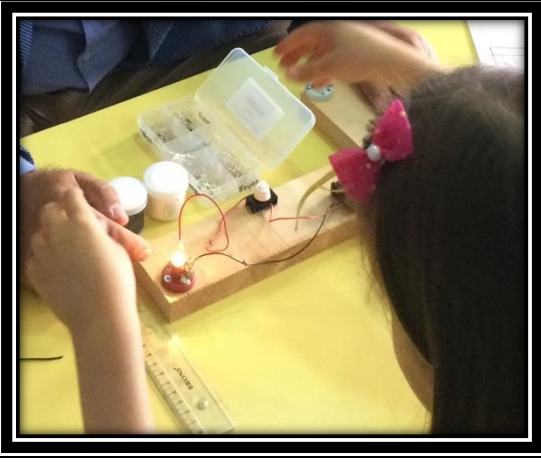
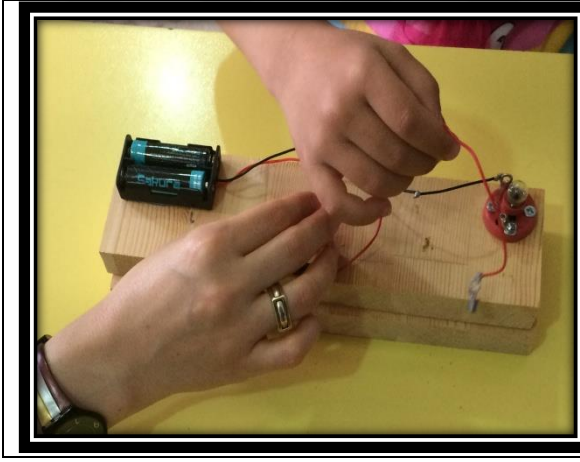
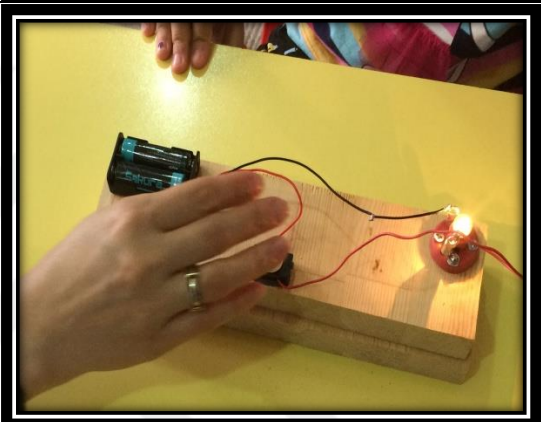
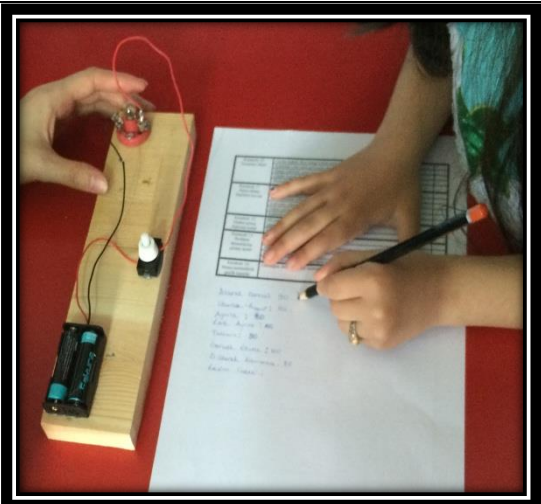
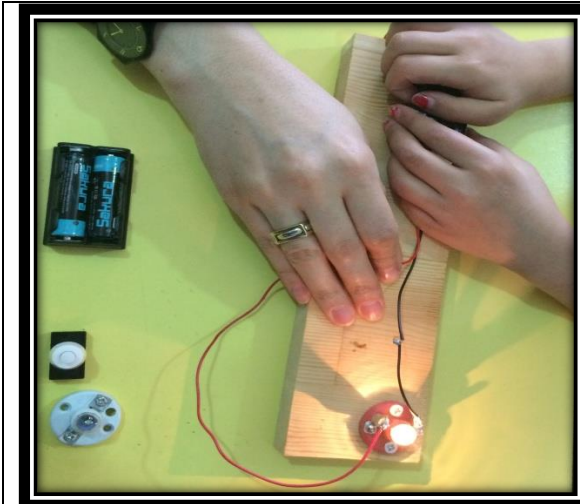
EK-2. Uygulamaya Yönelik Kazanım ve Gösterge Tablosu

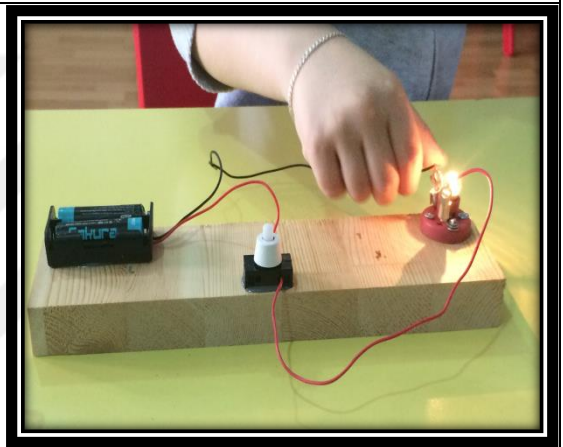
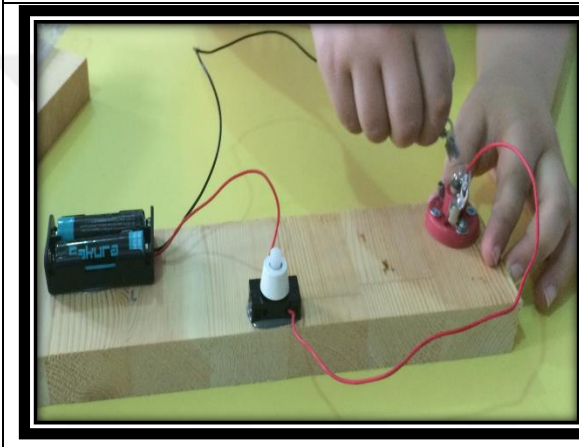
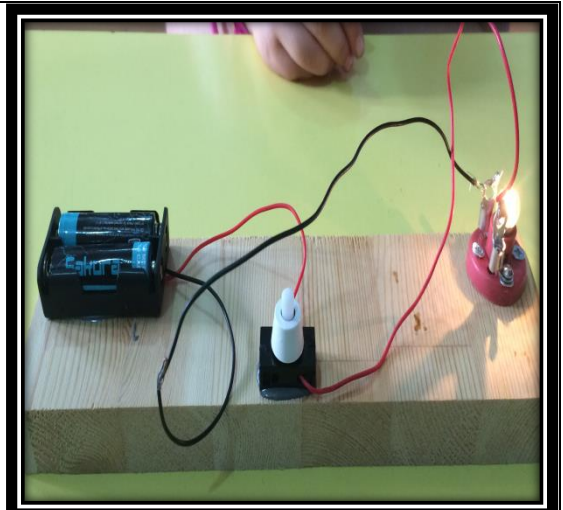
Kazanım	Göstergeler	Doğru	Yanlış	Puan
Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.	Önce pilleri yerleştirelim.			
	Pillerin kablolarını bağlayalım.			
	Anahtarı yerine koyalım.			
	Anahtarın kablolarını bağlayalım			
	Lamba yuvasını yerine takalım			
	Lambaların nereye bağlanacağına bakalım			
Kazanım 2. Nesne/durum/olaya ilgili tahminde bulunur.	Kırmızı kablo koparsa ne olur ?			
	Pillerden birini çıkarırsak lamba yanar mı?			
	Kabloyu çıkarınca lambanın yanıp yanmadığını kontrol et			
	Pili çıkarınca lambanın yanıp yanmadığını kontrol et			
Kazanım 3. Algıladıklarını hatırlar.	Lambanın yanması için lamba, pil, kablolar ve anahtar sıralaması nasıl olmalıdır ? 1- 2- 3- 4- 5-			
Kazanım 4. Nesne veya varlıkları gözlemler	Kabloların uzunlarını bir tarafa topla			
	Kabloların kırmızı olanlarını bir tarafa topla			
	Lambaların renklerini söyle			
	Pilin ne için kullanıldığını söyle			
	Kabloların ne için kullanıldığını söyle			
Kazanım 5. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.	Kabloların uzunlarını bir tarafa kısaltmalarını bir tarafa toplayalım.			
	Aynı renkli kabloları bir tarafa toplayalım			
	Lambaların aynı renkli olanlarını ayırt edelim			
	Büyükleri eşit olan maddeleri gruplandıralım			
	Resimdeki maddeler ile elinizdekileri eşleştirelim			
Kazanım 6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.	Lambaların yanması için esas kaynak pil mi, kablo mu yada anahtar mıdır?			
	Pillerin etkisini ne ile iletiriz.			
	Arada kullandığımız anahtar ne işe yarar ?			
Kazanım 7. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.	Kullandığımız kabloların yerine iplik kullansak lamba yanar mı?			
	Kablonun plastik kısmı mı tel kısmını lambanın yanmasına neden olur ?			
	Kısa kablo ile uzun kablo yer değiştirirse ne olur ?			
Kazanım 8. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.	Kullandığımız malzemeleri ağırlıklarına göre sıralayalım.			
	Kullandığımız lambaları sayalım			
	Uzun kabloları kendine al, kısa kabloları kutuya koyalım.			

Kazanım 9. Mekanda konumla ilgili yönergeleri uygular.	Bu odanın eni mi uzun, boyu mu?			
	Sence bu odanın eni ve boyu kaç adımdır ?			
	Ayaklarını kullanarak bu odayı nasıl ölçersin ?			
	Odanın eni kaç adım, boyu kaç adımdır ?			
	Tahmin ettiğinle ölçtüğün değer yakın mı ?			
	Normalde bu odanın eni ve boyu ne ile ölçülmelidir ?			
Kazanım 10. Nesneleri ölçer	Gözün kapalı iken hangi kablo uzun hangisi kısa tahmin et.			
	Kabloları yan yana getirerek uzun/kısa olanları seç.			
	Hangi kablolar uzun hangileri kısa hangiler aynı boydadır.			
	Gözün kapalı iken tahmin ettiğin doğru mu?			
	Nesneleri genelde ne ile ölçeriz ?			
Kazanım 11. Parça-bütün ilişkisini kavrar	Kullandığın parçaların isimlerini söyleyelim			
	Kullandığım kabloların yarısını gösterelim.			
	Bu düzende pilleri yerinden çıkar.			
	Kabloları sökelim.			
	Pilleri yerine takalım.			
	Kabloları yerine takalım.			
Kazanım 12. Neden-sonuç ilişkisini kurar	Pil sağlam, lamba sağlam ise ve lamba yanmıyorsa neden şüphelenirsin ?			
	Kablunun bir tanesini çıkarırsak lamba yanar mı?			
Kazanım 13. Problem durumlarına çözüm üretir	Kablo kopuk ve lamba yanmıyorsa ne yaparsın ?			
	Kopmuş kabloyu nasıl değiştirirsin ?			
	Her renk kablo ile sorunu giderebilir misin ?			
	Kabloyu değiştirmeyi dene			
	Yedek kablun olmasaydı ne yapardın ?			
Kazanım 14. Nesne/sembollerle grafik hazırlar	Gördüğün düzeneğin bir resmini çiz.			

EK-3. Analoji Uygulamasına İlişkin Görsel Materyaller







ÖZGEÇMİŞ

31.03.1978 tarihinde Kars'ta doğdu. İlk ve orta öğrenimini Kars ilinde tamamladı. 1997 Yılında başladığı Elazığ Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü Elektronik Öğretmenliği Anabilim Dalından 2002 yılında mezun oldu. 2004 yılında Kafkas Üniversitesi Rektörlüğü Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'nda öğretim elemanı olarak akademik hayata başladı. 2011 Yılında Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.

Halen Kafkas Üniversitesi Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığında öğretim görevlisi olarak hizmet etmektedir. Evli ve iki çocuk babasıdır.

