

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI
FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİN 9., 10. VE 11. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE
ETKİSİ: POLATLI İLÇESİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Gülizar KULA

Ankara
Şubat, 2011

Gülizar KULA' nın **OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİN 9., 10. VE 11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİ: POLATLI İLÇESİ ÖRNEĞİ** başlıklı tezi ./ ./ 2011 tarihinde, jürimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Fizik Öğretmenliği Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Mustafa TAN

.....

Üye: Prof. Dr. Necati YALÇIN

.....

Üye: Prof. Dr. Bilal GÜNEŞ

.....

Üye:

.....

Üye:

.....

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde birçok değerli insanın katkısı olmuştur. Öncelikle, her yönüyle örnek almaya çalıştığım, bu çalışmanın planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarında bana hep destek olan, yapıcı eleştirileriyle beni yönlendiren, çalışmaktan gurur ve mutluluk duyduğum, çalışmam sırasında bana kazandırdığı mükemmeliyetçilik felsefesi ve özgüven duygusu için danışman hocam **Prof. Dr. Mustafa TAN' a** sonsuz saygılarımı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez çalışmam süresince kendilerine ihtiyacım olduğunda her türlü yardımları ile bana destek olan **Prof. Dr. Selma MOĞOL, Prof. Dr. Bilal GÜNEŞ** ve **Yrd. Doç. Dr. Burak Kağan TEMİZ** hoca' larıma teşekkür ederim.

Tezimin istatistik hesaplamalarında, kaynak taramalarında ve her türlü aşamalarında sabırla bana her zaman yol gösteren, tez çalışmama olumlu yaklaşımları ile katkılarından dolayı ikinci danışman hocam olarak gördüğüm **Dr. Uygur KANLI' ya** teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca gerek maddi gerekse manevi desteklerini hiç esirgemeyen, yetişmemde büyük emekleri olan ve her zaman benimle sevinip benimle üzülen annem **Sabahat KULA** ve babam **Şevki KULA' ya;** yaşamımın her anında desteğini esirgemeyen, aldığım her kararda yanımda olan *dünyanın en iyi ağabeyi* olduğunu düşündüğüm **Barış Emre KULA' ya** sonsuz teşekkür ederim.

Derslerini bana ayıran fizik öğretmenlerine özellikle (**Mehmet YILMAZ'a**) ve bilimsel süreç becerileri ölçme testlerini içtenlikle yapan yüz elli öğrenciye teşekkür ederim.

Ve bu araştırmayı yaparken fikir alışverişinde bulunduğum tüm uzmanlara, hocalarıma ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkürler.....

Gülizar KULA

Ankara-2010

ÖZET

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİN 9., 10. VE 11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİ: POLATLI İLÇESİ ÖRNEĞİ

KULA, Gülizar
Yüksek Lisans, Fizik Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof.Dr. Mustafa TAN
Şubat - 2011, 85 sayfa

Küçük çocuklar sürekli olarak çevrelerindeki dünyayı araştırırlar

Bu gerçeğin ışığında çalışmanın amacı, okul öncesi eğitimi alan 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinde, fen bilimlerinde öğrenmeye ve öğrenciye yardım eden, öğrencilerin derste etkin olmalarını sağlayan, kendilerini geliştirmelerine olanak tanıyan ve öğrenilenlerin üst sınıflarda kalıcılığını artıran bilimsel süreç becerileriyle erken yaşlarda karşılaşmanın daha etkili olup olmadığını incelemektir.

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden nedensel karşılaştırma yöntemi ve tarihsel yöntem kullanılmıştır. Nedensel-karşılaştırma yönteminde belli değişken açısından farklılaşan grupları birbiriyle karşılaştırmak amaçlanır. Tarihsel yöntemde ise belli bir geçmiş olayın günümüze etkileri incelenmektedir.

Araştırmanın örneklemini ise 2009-2010 eğitim-öğretim yılının 1. döneminde Ankara ili Polatlı ilçesinde bir dershanede öğrenim gören toplamda 150 9., 10. ve 11. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Öğrencilere Kasım 2009’ da iki test uygulanmıştır. Bu testlerden ilki, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişip gelişmediğini test etmek için kullanılan OKEY, WISE ve BURNS (1985) tarafından geliştirilen Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) ‘dir. İkincisi ise bilimsel süreç becerilerini tespit etmek amacıyla TAN ve TEMİZ tarafından geliştirilen yazılı yoklama şeklindeki Bilimsel Süreç Beceri Sınavıdır.

Yapılan çalışmanın sonucunda, test sonuçları SPSS İstatistik programıyla değerlendirildi. Bu değerlendirmeler Bulgular ve Yorum kısmında verilmiştir.

Araştırmanın sonucunda, örneklemdeki okul öncesi eğitimi alan 9., 10. ve 11. sınıf ęrencilerinin bilimsel süreç becerilerini okul öncesi eğitimi almayan öğrencilere göre daha iyi geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca ęrencileri cinsiyet ve sınıf faktörüne bağlı olarak incelediğimizde bilimsel süreç becerileri bakımından aralarında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu bulgular ışığında okul öncesi eğitiminin bilimsel süreç becerilerine olan etkisine yönelik ileride yapılabilcek bilimsel araştırmalara dair öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Sre Becerileri, Okul ncesi Eğitimi, Fen Eğitimi, 9. Sınıf, 10. Sınıf, 11. Sınıf

ABSTRACT

THE EFFECT OF PRE-SCHOOL EDUCATION ON 9TH GRADE, 10TH GRADE, 11TH GRADE STUDENTS' SCIENCE PROCESS SKILLS: THE SAMPLE OF POLATLI DISTRICT

KULA, Gülizar

Physics Masters, Department of Physics Education

Thesis Administrator: Prof.Dr. Mustafa TAN

February-2011, 85 pages

Little children always search the world around them.....

Under the light of this reality, the aim of the study is to investigate whether it is more effective for the students at 9th, 10th and 11th grade getting the education of pre-school to face the science process skills helping the learner and the learning in science, making the students active in lesson, giving an opportunity to them to improve themselves and increasing the performance of the learned materials at higher grades , at an early age.

In this research, the causal comparison method from the quantitative research methods and historical methods are used. In causal comparison method, in terms of a specific variable, it is aimed to compare the differentiating groups with each other. In historical method, a specific past event's effect on today is searched.

The sample group of the research is constituted by 150 9th, 10th and 11th grade students who gets education in a private course in the first term of the 2009-2010 education year, in the Polatli district. Two tests were applied to the students in November,2009. The first of these tests is the scientific process test developed by OKEY, WISE and BURNS (1985) which tests whether the student's science process skills improve or not. The second is the science process skills exam in the shape of written examination developed by TAN and TEMİZ to determine the science process skills.

At the end of the study the results of the tests were evaluated by SPSS statics program. This evaluation takes place in findings and comments part.

At the end of the research it is found out that the 9th, 10th and 11th grade students getting pre-school education in the sample has improved their science process skills more than the students not getting the pre-school education. Besides skills under the lights of these findings when examining the students according to class and sex factor, there is not a considerable difference among them in terms of science process skills. Some suggestions for future scientific research are presented, which intends the effects of pre-school education on science process skills.

Keywords: Science Process Skills, Pre-School Education, Science Education, 9th Grade, 10th Grade, 11th Grade.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	IV
ÖN SÖZ	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VIII
İÇİNDEKİLER	X
TABLolar LİSTESİ	XIII
GRAFİKLER LİSTESİ	XIV
KISALTMALAR LİSTESİ	XV
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Varsayımlar	4
1.5. Sınırlılıklar	4
1.6. Tanımlar	5
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1. Okul Öncesi Eğitim Nedir?	6
2.2. Okul Öncesi Eğitimin Önemi	7
2.3. Dünyada ve Türkiye’de Okul Öncesi Eğitim	8
2.3.1. Dünyada Okul Öncesi Eğitim	8
2.3.2. Türkiye’de Okul Öncesi Eğitim	9
2.4. Okul Öncesi Eğitim Programı Hangi Becerileri Kazandırmalıdır?	11
2.5. Okul Öncesi Eğitim Döneminde Fen ve Doğa Etkinliklerinin Amaçları ...	12
2.6. Okul Öncesi Eğitim Döneminde Fen ve Doğa Etkinlikleri	13
2.6.1. Kavram Haritası	16
2.6.2. Gezi –Gözlem	17
2.6.3. El Yapması Modeller/Eğitici Oyuncaklar	17

2.6.4. Drama	18
2.6.5. İşbirliğine Dayalı Öğrenme	18
2.6.6. Problem Çözme	19
2.6.7. Proje Çalışmaları	19
2.6.8. Analoji	20
2.6.9. Deneyler	21
2.7. Bilimsel Süreç Becerileri	21
2.7.1. Temel Süreç Becerileri	25
2.7.1.1. Gözlem Yapma	25
2.7.1.2. Sınıflama	25
2.7.1.3. Ölçüm Yapma	26
2.7.1.4. Sayıları Kullanma	26
2.7.1.5. Uzay-Zaman İlişkisi Kurma	26
2.7.1.6. Tahminde Bulunma	27
2.7.1.7. Sonuç Çıkarma	27
2.7.1.8. İletişim Kurma	27
2.7.2. Bütünleştirici Süreç Becerileri	28
2.7.2.1. Değişkenleri Tanımlama ve Kontrol Etme	28
2.7.2.2. Hipotez Oluşturma ve Test Etme	29
2.7.2.3. Operasyonel Tanımlama	29
2.7.2.4. Deney Planlama ve Yapma	29
2.7.2.5. Verileri Yorumlama	30
2.8. Fen Etkinliklerinde Bilimsel Süreç Becerilerinin Önemi Nedir?	31
2.9. İlgili Literatür	32
2.9.1. Okul Öncesi Eğitim ile İlgili Çalışmalar	32
2.9.2. Bilimsel Süreç Becerileri ile İlgili Çalışmalar	41
3. YÖNTEM	46
3.1. Araştırmanın Modeli	46
3.2. Evren ve Örneklem	46
3.3. Verilerin Toplanması	47
3.4. Verilerin Analizi	50
4. BULGULAR VE YORUM	51

5. SONUÇ VE ÖNERİLER	59
5.1. Sonuç	59
5.2. Öneriler	61
 KAYNAKÇA.....	64
EK-1	69
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇME TESTİ CEVAP ANAHTARI	79
EK-2	80

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1. Dünyada Okul Öncesi Eğitimde Okullaşma Oranları (%)	9
Tablo 2.2. Türkiye’ de 1985-2009 Arası Eğitim-Öğretim Yıllarına Göre Okul Öncesi Eğitimde Okullaşma Oranları ve Bir Önceki Eğitim Öğretim Yılına Göre Artış Oranları	10
Tablo 2.3. Bilim İnsanları ve Çocukların Kullandıkları Ortak Beceriler	12
Tablo 2.4. Literatürde Bilimsel Süreç Becerilerinin İfade Edilme Şekillerinden Örnekler	24
Tablo 3.1. BSBT’ de Yer Alan Soruların Becerilere Göre Dağılımı	48
Tablo 3.2. BSBT’ de Yer Alan Soruların Faktör Analizi	48
Tablo 4.1. Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Öğrencilerin BSBT Puanları için t-Testi Sonuçları	52
Tablo 4.2. Cinsiyete Göre Öğrencilerin BSBT Puanları için t-Testi Sonuçları	53
Tablo 4.3. Sınıfa Göre Öğrencilerin BSBT Puanları Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	54
Tablo 4.4. Farklı Sınıflardaki Öğrencilerin BSBT Testinden Aldıkları Puanların Tek Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA)	54
Tablo 4.5. Öğrencilerin BSBT Testi Puanlarının Sınıflara Göre Karşılaştırılması	55
(Scheffe Testi)	
Tablo 4.6. Becerilere Göre Öğrencilerin BSBT Puanları için t-Testi Sonuçları ...	58

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. 9. Sınıf Öğrencilerinin Okullara Göre Dağılımı	56
Grafik 4.2. 10. Sınıf Öğrencilerinin Okullara Göre Dağılımı	56
Grafik 4.3. 11. Sınıf Öğrencilerinin Okullara Göre Dağılımı	57

KISALTMALAR LİSTESİ

Akt	:	Aktaran
N	:	Öğrenci Sayısı
p	:	Anlamlılık Düzeyi
S.S	:	Standart Sapma
t	:	t Değeri (t- Testi için)
X	:	Aritmetik Ortalama
sd	:	Serbestlik Derecesi
F	:	F Değeri (ANOVA için)
KO	:	Karelerin Ortalaması
KT	:	Karelerin Toplamı
BSBT	:	Bilimsel Süreç Becerileri Testi
M.E.B.:		Milli Eğitim Bakanlığı
vd.	:	diğerleri
vb.	:	ve benzeri

BÖLÜM I

Giriş

Günümüzde okul öncesi eğitim kurumlarının önemi herkes tarafından kabul edilmektedir. 9-10 yıl önce okul öncesi eğitimden bu kadar söz edilmezken, bilginin önceki çağlara göre büyük bir hızla arttığı ve iletişim olanaklarının çok çeşitlendiği günümüzde çocuğu toplumsal yaşama hazırlamada aileyi destekleyen kurumlar olarak ve çocukların gelecek eğitim yaşantılarının temelini oluşturması sebebiyle okul öncesi eğitimi ön planda tutulmaktadır.

Okul öncesi eğitim kurumlarını gelişen dünyamızda sadece çalışan anne ve babaların bıraktıkları bir kurum olarak görmek doğru değildir. Okul öncesi eğitim kurumları; çocukların *fiziksel, sosyal, duygusal ve bilişsel* gelişimlerini sağlıklı şekilde geçirmesini, çocukları hayata hazırlamayı ve aileyi okul öncesi eğitimi konusunda bilgilendirmeyi amaçlamaktadır.

Her durumda olduğu gibi ülkemizde farklı çevre koşullarında yaşayan çocuklar bulunmaktadır. Dezavantajlı olan bu durumu avantajlı duruma çevirebilmek için eşit koşullarda çocukların ilköğretime başlayabilmeleri için devlet desteğiyle okul öncesi eğitime verilen önem artmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Okul öncesi eğitimin 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerinde etkisi var mıdır ve okul öncesi eğitim alan/okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin BSBT puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problemler

1. 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri içinde kız ve erkek öğrencilerin BSBT puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri içinde hangi sınıfın BSBT puanı daha yüksektir ve sınıflar arasında BSBT puanları bakımından anlamlı bir fark var mıdır?
3. 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri içinde okul öncesi eğitimi alan ve okul öncesi eğitimi almayan öğrencilerin değişkenleri tanımlayabilme, işevuruk tanımlama, hipotez kurma/tanımlama, grafiği/verileri yorumlama ve araştırmayı tasarlama becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Yapılan bilimsel araştırmalar ve çağdaş eğitim alanındaki uygulamalar, çocukların okul öncesi yaşlarındaki yaşamlarını daha ileriki yıllarda zihinsel, fiziksel, duygusal ve sosyal gelişmelerini etkileyen en önemli etkenlerden olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca 0-6 yaş aralığında verilen eğitimin, çocuğun bilişsel yeteneklerinin gelişmesinde de çok önemli payı olduğu bir gerçektir. Özellikle okul öncesindeki dil gelişimi, çocuğun çevresiyle olan iletişim ve etkileşimini büyük ölçüde onun gelişmesinin, kavrayışının ve zihin kapasitesinin sınırını çizmektedir. (Okul Öncesi Eğitimi UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, 1977).

Bu çalışmanın yapılmasındaki amaç; okul öncesi eğitimi alan öğrencilerin aradan belirli bir zaman (9, 10 ve 11 yıl) geçmesine rağmen bilimsel süreç becerilerinin okul öncesi eğitimi almayan öğrencilere göre daha iyi gelişip gelişmediğinin incelenmesidir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Yaptığımız bu çalışmaya verilen önem; çocukların bilişsel yapılarını geliştirmek ve kendine özgü düşünceler üretmek için kritik dönem olarak bilinen okul öncesi dönemin etkisini araştırmaya dayanmaktadır. Bugün ihtiyaç duyulan okul öncesi eğitimin amaçları, Türk Milli Eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak *kavramsal çerçeve* bölümünde verilmiştir.

Okul öncesi eğitim, çocuğun doğumundan temel eğitime başladığı güne kadar geçen yılları kapsamaktadır. Çocukların gelişim düzeylerine ve bireysel özelliklerine uygun, sağlıklı ve zengin uyarıcı çevre olanakları sağlayarak, bedensel, duygusal ve sosyal yönden gelişimlerini desteklemeyi ve toplumun kültürel değerleri ve özellikleri doğrultusunda en iyi biçimde yönlendirmeyi ve ilköğretime hazırlamayı hedefleyen bir eğitim sürecidir. Ayrıca bu yıllar geleceğin şekillendiği dönemdir. Çocuklukta kazanılan beceriler, yetişkinlik döneminde de kararlarımızı önemli ölçüde etkilemektedir. (Özbek, 2009)

Fen eğitiminde hayat şartlarının değişmesiyle ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte artık kavramların öğrenciye aktarılmasından çok; bireylerin daha iyi nasıl düşünebileceği ve zaman ilerledikçe düşünmeyi nasıl geliştirebileceği önemli hale gelmektedir. Fen eğitiminde bilimsel süreç becerileri kullanan öğrenciler öğrenme sürecinde aktiftirler. Duyu organlarını kullanarak, gözlem yaparak araştırmalarını geliştirirler. Yeni kavramlar oluşturmak için benzerlikler ve farklılıkları inceler, sınıflama yaparlar. Ölçüm yaparlar. Çıkarım yaparlar ve yeni bilgilere ulaşıldıkça çıkarımlarda bulunma ve tahmin yeteneği gelişir. Böylece öğrenciler araştırarak, inceleyerek ve değerlendirerek bilimsel süreç becerilerini geliştirirler.

Bireylerin içinde yaşadığı ortamda karşılaştığı problemleri fark edebilmesi, bunları tanımlayabilmesi ve bunlara birer çözüm bulabilmesi de gerekmektedir. Problem çözmenin temeli de bilimsel süreç becerilerini kullanmaktan geçmektedir. Bireylerin

nasıl dış görünümüleri farklı ise karşılaştıkları problemlere çözüm üretmeleri de farklı olacaktır. Bireylerin bu problemlerden kurtulmak için ürettikleri çözüm yolları öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının gelişmesini sağlayacaktır. Bilimsel süreç becerileri kullanarak problemlerine çözüm aramaları; bireylerin geçmiş yaşantılarındaki öğrenmeleri ve okul hayatlarıyla da ilişkili olmaktadır. Okul öncesi eğitim de bu parçalardan birini oluşturmaktadır. *Okul öncesi eğitimi alan 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri bilimsel süreç becerilerini geliştirmede okul öncesi eğitimi almayan 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerine göre daha mı başarılıdır?* sorusunu cevaplamak amacıyla bu çalışmayı yapmış bulunmaktayız.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırma aşağıdaki varsayımlar üzerine temellendirilmiştir:

1. Öğrencilerin, bilimsel işlem becerilerini ölçme testine verdikleri cevaplar, onların bilimsel işlem becerilerindeki gerçek davranışlarını yansıtmıştır.
2. Araştırmada kullanılan, bilimsel süreç becerilerini ölçme testi maddelerinin bu davranışları ölçmeye uygunluğunun saptanmasında uzman görüşleri yeterlidir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2009-2010 öğretim yılında Ankara ili Polatlı ilçesinde öğrenim gören 150 öğrenciyle sınırlandırılmıştır.
2. Araştırmadaki veriler 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin 6 yaşında okul öncesi eğitimi alıp almama durumları ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

Okul Öncesi Eğitim: Çocuğun doğumundan, ilköğretime başladığı güne kadar 0-6 yaşlarını kapsamına alan ve çocukların yaratıcılığını geliştiren, çocukların milli, manevi, ahlaki, kültürel ve insani değerlere bağlılığını sağlayan, kendini ifade etmesine, öz bakım becerilerini sağlayabilmesine ve bağımsızlık kazanmasına olanak sağlayan sistemli ve düzenli bir eğitim sürecidir. (Derman ve Başal, 2010).

Bilimsel Süreç Becerileri: Bilimsel süreç becerileri; yeni kavramlar ve bilgi oluşturmada, sorunlar üzerinde düşünmemizde ve bu sorunlara çözüm ararken kullandığımız becerilerdir. Brotherton ve Preece'e göre; bilim insanlarının bilimsel araştırmada kullandıkları yöntemlere ve yapmış oldukları davranışlara bilimsel süreç becerileri denir.

BÖLÜM II

Kavramsal Çerçeve

2.1. Okul Öncesi Eğitim Nedir?

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu' na göre; okul öncesi eğitimi, mecburi ilköğretim çağına gelmemiş çocukların eğitimini kapsar. Bu eğitim isteğe bağlıdır. Amaç ve görevleri aşağıda belirtilmiştir:

- Çocukların; Atatürk, vatan, millet, bayrak, aile ve insan sevgisini benimseyen, millî ve manevi değerlere bağlı, kendine güvenen, çevresiyle iyi iletişim kurabilen, dürüst, ilkeli, çağdaş düşünceli, hak ve sorumluluklarını bilen, saygılı ve kültürel çeşitlilik içinde hoşgörülü bireyler olarak yetiştirmelerine temel hazırlamak amacıyla çaba göstermek,
- Çocukların beden, zihin ve duygu gelişmesini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamak,
- Çocukların Türkçe' yi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamak,
- Çocuklara sevgi, saygı, iş birliği, sorumluluk, hoşgörü, yardımlaşma, dayanışma ve paylaşmak gibi davranışları kazandırmak,
- Çocuklara hayal güçlerini, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini, iletişim kurma ve duygularını anlatabilme davranışlarını kazandırmak,
- Çocukları ilköğretime hazırlamaktır. (M.E.B. Okul Öncesi Eğitim Kurumları Yönetmeliği, Temmuz 2004/ 2562).

2.2. Okul Öncesi Eğitimin Önemi

Okul öncesi eğitim, çevresini merak eden, öğrenmeye güdülenmiş çocuğu teşvik etme ve geliştirme gibi çok önemli bir görevi üstlenmiştir. Yapılan bilimsel araştırmalar ve çağdaş eğitim alanındaki uygulamalar, çocukların okul öncesi dönemdeki yaşamlarını daha ileriki yıllarda zihinsel, fiziksel, duygusal ve sosyal gelişmelerini etkileyen en önemli etkenlerden olduğunu ortaya koymuştur. Kişiliğin de temelini atıldığı kritik bir dönem olarak adlandırılan okul öncesi yıllarda verilen eğitimin, tüm eğitim kademelerini, hatta tüm yaşamı etkilediği düşünüldüğünde bu dönemde verilen eğitimin önemi giderek artmaktadır.

Çocuklar için en uygun eğitim yöntemi ile tekniklerin seçilmesi ve kullanılması, çocukların gelişim özelliklerinin iyi bilinmesi ile mümkün olacaktır. Bu nedenle okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim programları öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarına en iyi şekilde cevap vermelidir.

Okul öncesi dönem olarak kabul edilen 0-6 yaş çocuklarına verilenlerin, çocukları yetişkinlik yıllarında da etkileyeceği düşünülürse, bu dönemde verilen eğitimin gelecekteki toplum sağlığı ve eğitimi açısından ne kadar etkili olduğu gözden kaçırılmamalıdır. (Kandır, 2001). Ayrıca hızlı kalkınmak zorunda olan ülkelerde çalışan annelerin artması (sadece eğitim, yönetim, tıp vb. alanlarda değil) tarım kesimi olan köylerdeki annelerimizin de çoğunlukla eşleriyle birlikte tarlada çalışması evde kalan çocuğa bakım ve eğitimi verecek yetişkinlerin olmaması da bu kurumu biraz daha önemli kılmaktadır.

Böylelikle, çocuklarımıza daha erken yaşlarda iyi gelişme olanakları sağlamak, onları ilkokula iyi hazırlamak, düşünme becerilerini geliştirmek ve yurdun yetenekli insan gücünü artırmak mümkün olacaktır. Bu nedenlerle okul öncesi eğitim, eğitim faaliyetlerimizin üzerinde yoğunlaştırılması gereken bir alan olmaktadır.

2.3. Dünyada ve Türkiye’de Okul Öncesi Eğitim

2.3.1. Dünyada Okul Öncesi Eğitim

“Anaokulu” kavramının, antik medeniyetler döneminden itibaren ele alınmasına, eğitimcilerin bu konu üzerinde durmalarına rağmen, geniş anlamda uygulama alanı bulduğu söylenemez. Bununla beraber M.Ö. 4. yüzyılda küçük çocuklar için eğitimin gereği için yazılmış eserlerden en önemlisi Platon’ un “Protagoras” adlı eseridir. Platon’ dan başka “Comenius, Montaigne, J.J. Rousseau, Fenelon, Montessori, Pestalozzi, Froebel, Miss Parkhursts (Dalton Planı), Carleton Washbaune (Winnetka Metodu) Piaget” gibi eğitimciler bu konu üzerinde uzun zaman uğraşmış olmalarına rağmen, okul öncesi eğitim geniş anlamda 1620 yılına Amerika Birleşik Devletleri’nde, 1640 yılında Avrupa’ da Fransa, İngiltere, Almanya, Hollanda ve Belçika’ da yer verilmeye başlanmıştır. (Çetinkaya, 2006).

17. yüzyıla kadar okul öncesi eğitimi çağındaki çocukların eğitimi tamamıyla aileye bırakılmıştır. Bu yüzyıldan itibaren bilim alanındaki ilerlemeler klasik eğitimi etkilemiş, eğitimde daha realist bir yaklaşım benimsenmiştir. 17. yüzyıldaki eğitim katı ve cezalandırmaya dayanıyordu. Fransa’ da Oberlin küçük çocukların sağlığını korumak için okul açtı ve bu diğer anaokulları için örnek teşkil etmiştir. Froebel (1782-1852), “*ana okullarının babası*” olarak tanınmaktadır. Çocukların ilkokula başlamadan önce belirli bir plana göre eğitilmesini ileri sürmüştür. 20. yüzyıl başlangıcında Montessori küçük çocukların eğitim ve öğretim işlerinde yenilikler içeren bir metod ileri sürmüştür. 3-7 yaş evresinde planlı ve sistemli bir çalışmanın gerekli olduğunu ileri sürmüştür. Çalışan bayanların sayısının 1960’ lı yıllarda hızlı artması sonucu, Amerika’nın öncülük ettiği uluslar arası okul öncesi eğitimi yaygınlaştırma kampanyası başlatılmıştır. Tablo 2.1.’ de Dünyada Okul Öncesi Eğitimde Okullaşma Oranları verilmiştir. (Aral, Kandır ve Can Yaşar, 2002).

Tablo 2.1. Dünyada Okul Öncesi Eğitimde Okullaşma Oranları (%)

Gelir Grupları İtibariyle	Okullaşma Oranı	Gelişmekte Olan Bölgeler İtibariyle	Okullaşma Oranı
Dünya	40	Arap Ülkeleri	16
Yüksek Gelir	90	Orta ve Doğu Avrupa	64
Yüksek Orta Gelir	63	Orta Asya	19
Orta Gelir	40	Doğu Asya/Pasifik	47
Alt Orta Gelir	36	Latin Amerika Karıyipler	63
Düşük Gelir	24	Sub Sahra Afrika	4
		Türkiye	13.2

Kaynak: TÜSİAD, 2005; Akt. Derman ve Başal Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2010.

2.3.2. Türkiye’ de Okul Öncesi Eğitim

Türkiye’ de küçük yaştaki çocukların eğitiminde okullardan yararlanılmasının tarihçesi 15. Yüzyıla, Fatih Sultan Mehmet dönemindeki “Sıbyan Okulları” na kadar uzanmaktadır. II. Meşrutiyet döneminden önce özel ana mektepleri, Balkan Savaşlarından sonra ise resmi ana mektepleri açılmıştır. 6 Ekim 1913 tarihinde çıkarılan “Tedrisatı İptidaiye Kanunu Muvakkati (İlköğretim Geçici Kanunu) ” 3. 4 ve 5. maddeleri ile anaokulları, ilkokulların bir basamağı sayılmış ve yurdun her bölgesinde zorunlu hale getirilmişlerdir. (Derman ve Başal, 2010). 1915 yılında da “Ana Mektepleri Nizamnamesi” yayımlanmıştır. Ana mekteplerinin açılarak 4-7 yaş arası çocuklara eğitim vermek üzere ilkokullara bağlı ya da bağımsız olarak açılması düşünülmüştür. İlkokullarda 5-6 yaş çocukları için Sıbyan Sınıfları açılması istenmiştir. (Aral, Kandır ve Can Yaşar, 2002).

Türkiye’ de okul öncesi eğitim ile ilgili gelişmeler 1960 yılından sonra dikkati çekecek ölçüde gelişmiştir. 5 Ocak 1961 tarih ve 222 sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanununda okul öncesi eğitim ile ilgili maddeler bulunmaktadır. İlköğretim Çağına

girmemiş çocukların eğitimine önem verilmesi nedeniyle 1992 yılında yürürlüğe giren Milli Eğitim Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri hakkındaki 3797 sayılı kanunla Okul Öncesi Eğitim Müdürlüğü kurulmuştur. Birçok engelden ötürü açılan kurumlar istenilen düzeye ulaşamamıştır. Türkiye’ de okullaşma oranının en düşük olduğu kademe okul öncesi dönemdir. Okul öncesi eğitimde okullaşma oranı 1990-1994 yılları arasını kapsayan VI. Beş Yıllık Kalkınma Planında 1993-1994 eğitim öğretim yılında %11.5, 2001-2005 yılları arasını kapsayan VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planında % 25 olarak belirlenmiş olmasına rağmen, gelişmiş ülkelerde okullaşma oranının % 90'lara ulaştığı göz önünde bulunursa bu alandaki çalışmalara hız verilmesi gerektiği görülmektedir. (Derman ve Başal, 2010). Türkiye’ de 1985-2009 Arası Eğitim-Öğretim Yıllarına Göre Okul Öncesi Eğitimde Okullaşma Oranları ve Bir Önceki Eğitim Öğretim Yılına Göre Artış Oranları değerleri Tablo 2.2.’ de verilmiştir.

Tablo 2.2. Türkiye’ de 1985-2009 Arası Eğitim-Öğretim Yıllarına Göre Okul Öncesi Eğitimde Okullaşma Oranları ve Bir Önceki Eğitim Öğretim Yılına Göre Artış Oranları

Öğretim Yılı	Okullaşma Oranı %	Artış Oranı %
1985-1986	4,1	
1988-1989	4,3	4,8
1991-1992	5,1	4,0
1994-1995	7,3	19,6
1997-1998	9,3	4,4
2000-2001	10,3	0,9
2003-2004	13,2	11,8
2006-2007	22,4	12,6
2008-2009	29,1	5,3

Kaynak: Yılmaz, 1999; Demiriz ve ark, 2003; TÜSİAD, 2005; 2007 Yılı Yatırım Programı; 2006, TÜBA, 2009; Akt. Derman ve Başal, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2010.

2.4. Okul Öncesi Eğitim Programı Hangi Becerileri Kazandırmalıdır?

İlk okul öncesi eğitimciler (Montessori, Frobel, Pestalozzi, Mc Millan, Isaacs vb.), çocuklara sonraki okul yaşamlarında gerekli olacak becerileri kazanmalarını sağlayabilecek zengin ve çeşitli çevreler düzenlemenin okul öncesi eğitimin zor görevi yerine getirmesinde yeterli olacağına inanıyorlardı. *Acaba tek başına zengin ve değişik uyarıcılar çocuğun kendisini geliştirmesine yardımcı olabilir mi? Zorunlu okul yıllarına başlamadan önce hazırlanacak eğitimin programları yoluyla bazı beceriler kazandırılmalı mıdır?* soruları aklımıza gelmektedir. (Senemoğlu, 1994).

Bir okul öncesi eğitim programı çocuklarda birçok beceriyi geliştirecek nitelikte olmalıdır. Bu beceriler genellikle şu özellikler ile ilişkilidir:

- Kendisinin farkında olma
- Sosyal beceriler
- Kültürünün ve diğer kültürlerin farkında olma
- İletişim becerileri
- Algısal-devimsel beceriler
- Analitik düşünme ve problem çözme becerileri
- Yaratıcılık ve estetik beceriler (Senemoğlu, 1994).

Sonuç olarak yedi madde halinde sunulan becerilerin, okul öncesi dönemde hazırlanacak eğitim programlarıyla sağlıklı bir şekilde kazandırılması, ileride kendini yeterlikleriyle/yetersizlikleriyle tanıyan ve kabul eden, başkalarıyla etkili iletişim ve dostluklar kurabilen, *merak eden, araştıran, bulan, yaratıcı ve güzelliklerin farkında* olarak yaşayan mutlu yetişkinlerin temelini oluşturacaktır.

2.5. Okul Öncesi Eğitim Döneminde Fen ve Doğa Etkinliklerinin Amaçları

Kaptan (1998) bilimi “var olan, fakat bilinmeyen bir düzeni, ilişkiyi araştıran ve gerçeği bulmaya yönelmiş bir araştırma” olarak tanımlamaktadır. (Akt. Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2007). Bu süreç içerisinde aktif rol oynayan ise bilim insanıdır. Her çocuğun bilim insanına benzediğini söyleyebiliriz. Doğal bir bilim insanı olan çocuklar fen eğitimi ile merak ve araştırma sonucunda yaparak yaşayarak öğrenebilmektedirler. Bu nedenle fizyolojik temel ihtiyaçlara ne kadar gereksinim duyuluyorsa bilim öğrenmeye de çocukların o derece ihtiyacı vardır. Çocuklar fen eğitimi sırasında, gözlem yapma, ölçüm yapma, karşılaştırma, sınıflama, deney yapma gibi birçok bilimsel süreçleri gerçekleştirmektedirler. İşte okul öncesinde fen eğitimi, tüm bu bilimsel süreçlerin çocuk tarafından kullanılabilmesine fırsat vermektedir. Bilim İnsanları ve Çocukların Kullandıkları Ortak Beceriler Tablo 2.3.’ de verilmiştir.

Tablo 2.3. Bilim İnsanları ve Çocukların Kullandıkları Ortak Beceriler (Tatar, 2006).

Beceriler	Bireyler	
	Çocuk	Bilim İnsanı
Gözlem yapma	Bakma, tatma, koklama, dinleme, dokunma.	Duyu organlarının yanı sıra mikroskop, X ışınları , kromotografi, sismograf gibi araçlar kullanma.
Deney yapma	Değişkenleri değiştirip ne olacağını izleme.	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme
İşbirliği yapma	Sınıf arkadaşları	Diğer meslektaşları
Ölçüm yapma	Terazi, cetvel, ölçme kabı, kronometre.	Bilgisayarlar, kalibre edilmiş araçlar
Sınıflama	Renk, büyüklük, şekil, ağırlık.	Taksonomik anahtarlar, uygun fonksiyonel gruplar
Karşılaştırma	En hızlı, en geniş, en uzak	Zamanla değişim, farklı koşullardaki değişim.
Analiz yapma	En fazla olan şey.	İstatistikler analizler.
Bilgiyi paylaşma	Sınıf toplantıları.	Bilimsel toplantılar, internet.

Okul öncesi dönemdeki etkinliklerle deney ve bilgi birleştirilerek temel fen kavramlarının gelişmesi çocuklarımızın eğitimi için başlıca amacımız olmalıdır. Bu temel fen kavramlarının öğrenilmesi çocukların gelişimlerine katkıda bulunacaktır. Fen etkinliklerinin amaçları;

- Çocuğun yaşadığı çevrede çocuğu temel yaşama becerileri ile donatarak, karmaşık dünya içinde kendisini korumasına, çevresini tanımaya ve anlamasına yardımcı olmak ve bilimsel düşünebilme becerilerini kazandırmak. (problemi tanımlama, hipotez kurma, verileri kaydetme, genelleme yapma vd.)
- Çocuğun zihinsel becerilerinin gelişimine yardımcı olmak.
- Düşüncelerini rahatça ifade edebilme ve paylaşabilme alışkanlığı kazandırmak.
- Bilgiyi bulma, toplama ve bilgiden yararlanma sürecini çocuğa öğretmek, bilimsel bir tutum ve tavır geliştirmek. Kulaktan dolma bilgilerle değerlendirme, olaylara tek bir açıdan bakma gibi bilimsel olmayan tutumlardan uzak tutmak.
- Bilim insanlarını ve buluşlarını temel düzeyde anlamalarına yardımcı olmak.
- Fen alanına olumlu bir bakış açısı geliştirmek.
- Bağımsız düşünme yeteneğini geliştirmektir. (Özbek, 2009).

2.6. Okul Öncesi Eğitim Döneminde Fen ve Doğa Etkinlikleri

Okul öncesi dönemi özellikleri çocukların aktif öğrenenler olmasını kolaylaştırarak, bilişsel yapılarını geliştirmekte ve düşünme yeteneklerinde ilerleme gözlenmektedir. Çevre uyarıcılarına daha duyarlı olup, çevrede düzenlenen öğrenme yaşantılarını daha hızlı kazanabilmektedirler. Buna bağlı olarak bugün, tüm dünyada erken yıllarda verilen eğitimin, çocuğun ileriki yaşamındaki başarısını artıracığı kabul edilmektedir. (Parlak yıldız ve Aydın, 2004).

Fen ve doğa köşesi okul öncesi eğitim kurumlarında sınıfta bulunan, çocukların bireysel ve grup olarak sınıfta planlı bir şekilde eğitimlerini sağlayan ilgi köşelerinden biri olmasının yanında, çocukların deney ve gözlem yapabilecekleri bir yerdir.

Çocukların zihinsel gelişimi için onlara uyarıcı bir çevre sağlamada fen ve doğa köşesinin rolü büyüktür. Ayrıca çocukların gözlem yapma, sonuç çıkarma, sorumluluk alma, doğayı ve canlıları tanıma vb. davranışlarını geliştirmelerinde önemli rol oynamaktadır. (Senemoğlu, 1994).

Okul öncesi dönemde, çocuklara fen ve doğa ile ilgili kavramlar, problem çözme, bilimsel düşünme gibi hayat boyunca bireye gerekli olan temel özellikler kazandırılmaktadır. Erken yaşta bilimle tanışmak öğrencinin fen eğitimini olumlu yönde etkileyecektir. 0-6 yaş aralığında gelişim özelliklerine bakıldığında çocuklar sorgulayıcıdır. Bu sorgulayıcı tavırlarını ve soru sormalarını engellemek çocuklarda girişimciliğe karşı suçluluk duygusunun oluşmasına sebep olacaktır. Girişimciliğin engellenmesi ileride sadece fen eğitimini değil, diğer disiplinlerdeki eğitimlerini de olumsuz etkileyecektir. Çocukların fen etkinliklerine katılmayı sağlayacak birçok yol vardır. Çocuklar bu dönemde öğrenme isteğini dört aşamalı bir öğrenme döngüsünden geçerek kazanmaktadır:

- Farkındalık: Nesne, olay veya insanları tanıma, deneyimlerle onları geliştirme,
- Keşif: İnsan, obje veya olaylarla ilgili deneyimleri zihninde kendine göre yapılandırma,
- Araştırma: Öğrenenin kendi tanımlamalarını bilinen tanımlamalarla karşılaştırarak daha benzer hale getirmesini kapsayan bir süreçtir.
- Kullanma: Edinilen bilgilerin yeni durum ve yapılara uygulanmasını içerir. (Adak, 2006).

Burada öğretmenler ve ebeveynler olarak okul öncesi çocuklarıyla geliştirebileceğimiz bazı etkinlikler verilmektedir.

- *Çocuğa uyarıcı çevreyi tanıtalım.*

Parklar, denizler ve hatta mutfak, banyo ve bahçe gibi mekanlar gözlemler ve bilimsel tartışmalar için bizlere birçok şans sunmaktadır. Çocuklarımıza doğal uyarıcılar

sunabiliriz. Bunlardan biri de oyuncaklardır. Çocuğun zekası oyuncak sayısıyla değil, çeşidi ile ilişkilidir. Bir çocuk bir oyuncakla ne kadar çok şey yapabiliyorsa, oyuncak o kadar etkili olmuştur. (Aktaş Arnas, 2003).

- *Bazı etkinlikleri birlikte yapalım.*

Çocuklarımızın fen eğitimine olan ilgisine tepkisiz kalmayalım. Çabalarını cesaretlendirelim ve heveslerini kırmayalım. Örneğin; çocuk gemiler ile ilgilenmeye ve sorular sormaya başladı, “ Hemen sen sus! yaşın küçük büyüyünce okulda bunlarla ilgili bilgiler alacaksın” dememeliyiz. Evet peki ne yapabiliriz? Birlikte kitap okuyabilir, internette bilgiler araştırabiliriz. Böylece yaparak, yaşayarak öğrenme ile bu bilgiler daha kalıcı olacaktır.

- *Öğrenmeye hevesli oldukları anları yakalayalım.*
- *Deneyimler kazanmaları için fırsatlar oluşturalım.*

Çocuğun önceki bilgilerinden yararlanarak yeni bazı şeyler düzenleyebiliriz. Deneyler bu durumlar için eşsiz birer kaynaktır. Bu düzenlenenler çocukların ilgisini çekiyorsa işte çocuk için uygun olan etkinlikleri bulmuşuz demektir. Etkinlikler öğrenci için ne çok kolay ne de çok zor olmalıdır, düzeyine uygun olmalıdır. Çocukları hayal kırıklığına uğratmamak gerekir. Belirlediğimiz bu etkinliklere çocuklarımızı güdülemeliyiz.

- *Fen ile ilgili kendi bilgilerimizi çocuklar ile paylaşalım.*
- *Televizyon, dergi kullanarak aracı oluşturabiliriz.*
- *Son olarak da bilimsel tartışmalar için zaman ayıralım.*

Çocuklar ile bir deney tasarladık. Deney öncesi, deney sırası ve deney sonrası olanları yanlış olup olmadığına bakmaksızın tartışalım. Bu çocukların düşünmeye odaklanmasına, kavramlar arasında ilişkiler bulmasına ve kavramların şekillenmesine yardımcı olacaktır. Çocukları ne kadar düşünmeye sevk ediyorsak bu işi o kadar iyi başarmışız demektir. (Aktaş Arnas, 2003).

Okul öncesi dönemde yapılabilecek fen etkinliklerine birkaç örnek verecek olursak;

- ✓ Öğretmen sıcak- soğuk kavramını işlediği bir gün dışarıda oynarken çok terlediğinden bahsederek konuya başlayabilir. Sınıfta başka terleyen olup olmadığını sorabilir. Böylece çocukların dikkati çekilmiştir. Çocukların dikkatleri çekildikten sonra çocuklara yazın dışarıda çok terlediğinde nasıl serinleyebilirsin? diye bir soru yöneltebilir. Çocukları da içine alan bir tartışma başlamıştır. Ardından öğretmen çocuklarla birlikte soğuk nesneleri nasıl ısıtır , sıcak nesneleri nasıl soğuturuz gibi deneyleri yapmaya başlayabilir.
- ✓ Öğretmen çocuğun günlük hayatta her an karşılaşabileceği olayları gösterebilir. Örneğin; evlerimizde bulunan su depolarının neden üstlerde bulunduğu sorusunu çocuklara yöneltir. Ardından çocuklara sıvıların yüksek bir yerde olması gerektiğini modelleme yaparak çocuklarda yeni bir şema oluşturabilir. Böylece çocuklar aklında var olan şemalarla birleştirerek bu konuda uyumsama yapabileceklerdir.

Okul öncesi dönemde öğretmenler öğretilmesi zor olan soyut fen kavramlarını anlatmada uygun strateji, yöntem ve teknik kullandığında öğrenme kolaylaşacaktır. Bu yöntem ve teknikler aşağıda verilmiştir. (Adak, 2006; Özbek, 2009).

2.6.1. Kavram Haritası

Kavram haritası daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramlar arası ilişkilerin grafiksel bir yolla ifade edilmesidir. Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlamakta, bunun sonucunda bilgiler özümленerek anlamlı bir şekil almaktadır. Çocuklar böylece yeni öğrendiklerini daha önce öğrendikleri bilgiler ile birleştirip yeni şemalar oluşturabilmektedir. Çocuk bir kavramı öğrenirken bir hata yaparsa kavram haritasında bunu kolayca görebilmekte ve hatalı olan bu kavramı düzeltme imkanı bulabilmektedir. (Özbek, 2009).

Kavram haritaları okul öncesi eğitime uygun olarak düzenlenirse gelecek için bir ön hazırlık materyali olabilir. Kavram haritaları ilişkileri gözlemleyerek eleştirel düşünme, karşılaştırma yapma, sınıflama ve karar verme becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Okul öncesi dönemde kavram haritaları uygun objeler ve resimlerle düzenlenebilir. (Adak, 2006).

2.6.2. Gezi - Gözlem

Çocukların duyularını geliştiren gözlemler doğada mevcuttur. Öğretmen çeşitli çevre gezileri düzenleyerek duyuları uyarıcı yürüyüşler yapılmasını ve çocuklara gözlem yapma, iletişim kurma, soru sorma, fikir ileri sürme, neden-sonuç ilişkisini deneyerek ve yaşayarak kavrayabilme fırsatları sağlayabilir. Ancak burada öğretmenlerin yönlendirmelerinin de önemi büyüktür. (Kaptan, 1998). Eğer öğretmenler yönlendirmezler ise yanlış genellemelere ulaşılabilecektir. Gözlem yoluyla öğrenciler eşya, olay ve varlıklar hakkında birincil kaynaklardan bilimsel yöntemleri kullanarak bilgi edinmeleri mümkün olacaktır. Gezilen yerlerle ilgili resimler yapılabilir, toplanan materyallerle koleksiyonlar oluşturabilir. Öğretmenler çeşitli nedenlerle gezi düzenleyemediğinde farklı mesleklerden konukları sınıfa çağırarak fen etkinliklerini gerçekleştirebilir.

2.6.3. El Yapması Modeller / Eğitici Oyuncaklar

Soyut kavramların somutlaştırılmasının etkili bir yolu da el yapması modeller ve eğitici oyuncaklardır. Öğrenmenin kalıcı ve etkili olabilmesi için, beyin temelli öğrenmeye dayanarak; beynin birden fazla bölgesinin uyarılması gerekmektedir. Modellerin yapılması ve eğitici oyuncakların kullanılması sırasında hem eller hem gözler çalışacağı için beyinde birden fazla bölge uyarılmış olmaktadır. Ayrıca bu etkinlikler esnasında çocukların iletişimi ve sosyal çevresi de gelişmektedir. (Özbek, 2009).

Oyun çocuğun çevresini keşfetme, yeni bilgiler edinmesinde ve sebep sonuç ilişkileri kurmasında etkili bir öğrenme yöntemidir. Dışarıda yapılan oyun etkinlikleri fen için ideal olarak kabul edilmektedir. Öğretmenler dışarıda oyunu hipotezi test etme ve gözlem gibi süreçleri içerecek şekilde planlayarak doğal çevre ile ilgili kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmaktadırlar. (Adak, 2006). Hareket gerektiren oyunlar sırasında çocuklar büyük-küçük, tatlı-ekşi, uzun-kısa, sıcak-soğuk gibi birçok kavramı öğrenmiş olacaktır.

2.6.4. Drama

Öğrencilere hangi durumlarda nasıl davranmaları gerektiğini yaparak yaşayarak öğretme amacıyla olan dramanın çıktısı oyundur. Drama uygulanarak yapılan fen etkinlikleri; çocuğun bir sorunu tanımlama, soruna veya çözüme ilişkin bilgileri edinme, edindiği bilgileri hafızada depolama ve gerektiğinde kullanma gibi bilişsel becerilerin geliştirilmesinde etkili olmaktadır. (Özbek, 2009). Drama kullanılarak yapılan fen etkinlikleri okul öncesi dönemde daha zevkli ve etkili hale gelecektir. Çocuklar hayal ve yaratıcılıklarını drama ile geliştirerek fen kapsamında yer alan kavramları özgürce oluşturma imkanına sahip olacaklardır.

2.6.5. İşbirliğine Dayalı Öğrenme

Problem çözme çalışmaları erken yaşlarda başlamaktadır. İlk problem çözme çalışmaları ise yere düşen oyuncağını almaya çalışmaları ile ortaya çıkmaktadır. Çocuklar problemlerin çözümü için birden fazla yola ve kendi yaşatlarının fikirlerine ihtiyaç duymaktadır. İşte burada *işbirliğine dayalı öğrenme* devreye girmektedir. (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2007).

“*Bir elin nesi var, iki elin sesi var.*” atasözüne bağlı olarak işbirliğine dayalı öğretim, öğrencilerin, sınıf ortamında küçük heterojen gruplar oluşturarak, ortak bir amaç doğrultusunda, birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, her bir grup üyesinin diğer üyelerin öğrenmelerinden kendisi kadar sorumlu olduğu öğretim-

öğrenme yaklaşımıdır. (Kaplan, 2009). İşbirliğine dayalı öğrenme problem çözme ile birlikte hareket etmeyi ve çocuklar arasında dayanışmayı sağlamaktadır. Çocukların bu yaklaşımla birlikte bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor davranışları gelişmektedir. Ayrıca bu yönetime dair yapılan çalışmalar öğrenmede zorluk çeken öğrencilerin grupla birlikte, rekabete dayalı olan ortamlardan daha etkili öğrendiklerini göstermektedir.

2.6.6. Problem Çözme

Problem çözme John Dewey tarafından ileri sürülen öğrenci merkezli bir yöntemdir. Problem çözme, gerçek hayat problemlerinin araştırılması ve çözümü etrafında organize edilmiştir. Problem çözme hem bireysel hem de grup içinde gerçekleşebilmektedir. Çocuklar problem çözme sürecinde aktiftirler ve değişik fikirler ileri sürerek çevrelerindeki sorunlara çözümler üretebilmektedir.

2.6.7. Proje Çalışmaları

Projeler çocuk merkezli çalışmalar olup, çocukların yakın çevrelerindeki düşünceler, nesneler, olaylar ve hareketler arasında ilişki kurmalarına ve bilgileri anlamlandırabilmelerine, öğrenme için olumlu tutum geliştirebilmelerine yardımcı olan etkili bir yoldur.

Proje yaklaşımı ile çocuklar kapsamlı araştırma ve inceleme yapma olanağı bulur. Bağımsız düşünme ve keşfetme davranışını artırır. Proje çalışmalarının üç safhası vardır:

- Öğretmen ve çocuklar karşılıklı olarak görüş bildirirler. Bu görüşlerden kavram ağı veya kavram haritası oluşturulur. Konu hakkında sorular sorulur, düşünceler paylaşılır.
- Çocuklar bilgi toplarlar, öğretmen çocuklara bilgi toplayabilecekler alanlar yaratır. Çocukların sorularına çözüm önerilerinde bulunması için sınıfa alanla

ilgili uzmanlar davet edilir. Deney, gözlem, araştırma gibi birincil kaynaklar ya da kitap gibi ikincil kaynaklar kullanılarak sorulara cevap aranır. Yeterli bilgi toplandıktan sonra çocuklar buluşlarını sergilemek için en iyi yolu seçerler.

- Son aşamada ise proje ürünleri arkadaşlar, öğretmenler ve aile ile paylaşılır. (Adak, 2006).

2.6.8. Analoji

Fen eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştıran ve aktif hale getiren yollardan biri de analogilerdir. Analoji bilinenler ile bilinmeyenler arasında bağ kurmaktır. Ancak analoji yöntemi kullanılırken bilinenlerle bilinmeyenler arasındaki ilişkinin nasıl ortaya konulduğu çok önemlidir. Çünkü okul öncesi dönemde çocukların geçmişteki bilgileri sınırlıdır. Bu nedenler analogilerin kullanılırken kavramayı kolaylaştırmak için resimler, kavram haritaları, çocukların ilgi duyduğu kahramanlar kullanılabilir. Analogilerde dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Seçilen kavramlar çocuğun gelişim özelliklerine uygun olmalıdır.
- Benzetmeler, resimler, deneyler, oyun ve drama yöntemleri kullanılarak yapılmalıdır.
- Benzeyen ve benzetilen arasındaki ilişki kolayca anlaşılmalıdır. Örneğin; askerler bir ülkeyi koruma görevini yüklenir. Vücudumuzdaki kanda bulunan akyuvarlar asker görevini görür. (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2007).

Okul öncesi çocuğu şekil, boyut, dokunsal özellikler gibi gözlenebilen ve somut gece-gündüz oluşumu gibi gözlenemeyen ve soyut kavramlar olmak üzere iki kavram boyutuna ait bilinmeyenlerle karşılaşmaktadır. Soyut kavramların kazanılması sürecinde uygulamalı materyaller ile oluşturulacak analogiler çocukların öğrenmelerini kolaylaştıracaktır. (Adak, 2006).

2.6.9. Deneyler

Okul öncesi eğitiminde fen çalışmaları içinde deney yönteminin kullanılması, çocukların merak ve araştırma duygularının geliştirilmesi ve ileriki eğitim hayatlarında başarılı olmaları açısından önemli bir konudur. Okul öncesi eğitimde fen çalışmalarında deneyler yapılmasının amacı bilgilerin gösterilerek çocuğa aktarılması olmayıp, çocuğun fen ve doğa ile ilgili olayları yaparak ve yaşayarak etkili bir şekilde öğrenmesini sağlamaktır.

Deney bilimde gerçekleri bulmak için kullanılır. Olaylar, olgular arasındaki bağlantıları ve bu bağlantılarla ilgili yasaların açıklanmasını mümkün kılmaktadır. Öğretimde bilinen gerçeklerin tam olarak anlaşılmasını sağlamaktadır.

2.7. Bilimsel Süreç Becerileri

Çalışmamızın ana konusunu oluşturan etmenlerden birisi de bilimsel süreç becerileridir. Peki bilimsel süreç becerileri neden bu kadar önemlidir?

Bireylerin içinde yaşadığı ortamda karşılaştığı bireysel ve toplumsal sorunları fark edebilmesi ve çözümler bulabilmesi beklenmektedir. Sorun çözme öğrenmenin temeli, bilimsel süreç becerilerini kazanmayı öğrenmedir. Öğrencilerin temel bir bilimsel anlayış geliştirmesi için bilimsel süreç becerilerini bilmeye ve yaratıcı düşünmeye ihtiyacı vardır. Bilimsel işlerle uğraşırken aynı zamanda yaratıcı olarak düşünmeyi öğrenen tüm bireyler bu becerilerini diğer alanlara da uygulayabilirler. Problemi bulma ve hipotezleri formüle etme bilimsel süreç becerilerinin bileşenleridir. Bu nedenle bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bireylerin yaratıcılıkları yüksek olacaktır. (Aktamış ve Ergin, 2007). Bilimsel süreç becerisini kazanan bireyler günlük yaşamdaki problemleri bilim insanlarının çalışma sistematüğini kullanarak çözebileceklerdir.

Geleneksel eğitim programlarıyla birçok bilgi öğrencilere verilmektedir ve ezberletilmeye çalışılmaktadır. Oysa her geçen gün artan bilgilerle birlikte bilgiyi

ezberleyen değil, bilimsel okur yazarlığa ve bilim insanı özelliklerine sahip bireyler yetiştirme anlayışı ön plana çıkmaktadır. İşte bu yüzden bilimsel süreç becerilerinin erken yaşlardan itibaren öğretilmesi zorunluluk haline gelmiştir. ABD' nin 1950'li yıllara dek uyguladığı fen bilimleri programında bilimsel bilgiler kısmına ağırlık verildiği, bilimsel bilginin elde edilişine fazla önem vermediği görülmektedir. 1957' de Rusya'nın Sputrinik uzay aracını fırlatması Amerika'da fen bilimlerinde yeniden yapılandırma sürecine hızla gidilmesi hızlandırmış ve bilgilerin elde ediliş yoluna daha da önem verilmeye başlanmıştır. (Akar, 2007).

Küçük çocuklarda hedeflenen; araştırma aktivitelerini tanımlama, sınıflama veya ölçüm yapma gibi becerilerdir. Daha büyük çocuklar ve yetişkinlerde ise araştırma aktiviteleri tasarlanırken tanımlama ve neden-sonuç ilişkilerini açıklama gibi becerileri göz önünde bulundurulmaktadır. (Tatar, 2006). Öğrencilerin önceki bilgileri, inançları ve konuya aşinalıkları gibi birçok bilişsel yapıları araştırmada bilimsel süreç becerilerini kullanıp kullanmayacaklarını ve kullanıyorlarsa nasıl kullanacaklarını önemli oranda etkileyecektir.

Sonuç olarak bilimsel süreç becerileri *araştırma, sorgulama ve incelemeye* olanak tanıyarak fen eğitiminin temelini oluşturmaktadır. Bu sayede öğrencilerimize yaratıcı, eleştirel ve çok boyutlu düşünmeyi öğretmiş olacağız. Bu becerileri kazanan öğrenciler ezberle eğitim almak yerine kendi ayakları üzerinde sağlam bir şekilde durabilen ve yaparak yaşayarak eğitim almayı tercih eden bireyler olacaktır. Fakat burada okul öncesi eğitim öğrencilerimizi düşündüğümüzde onlar da bilimsel süreç becerilerini geliştirebilecektir, ancak bu gelişim bilişsel gelişimleriyle orantılı olacaktır.

Fen eğitimindeki bilimsel süreç becerileri farklı araştırmacılar tarafından tanımlanmış ve araştırılması yapılmıştır. Fakat farklı araştırmacılar becerileri tanımlarken farklı gruplamalar yapmış olsalar da becerilerin tanımlamasında farklılık yoktur. (Smith, 1997).

Fen eğitiminde temel ve bütünleştirilmiş süreç becerileri araştırmalarda kullanılan elemanlardır. Amerikan Fen Eğitimi Geliştirme Komisyonu temel süreç becerilerini;

1. Gözlem yapma
2. Sınıflama
3. Ölçüm yapma
4. Sayıları kullanma
5. Uzay-zaman ilişkisi kurma
6. Tahminde bulunma
7. Sonuç çıkarma
8. İletişim kurma

olarak tanımlamışlardır. (Akt: Tatar, 2006; Padilla vd. 1984). Öğrenciler temel süreç becerilerini kullanmada kolaylık kazandıktan sonra bilim insanlarının yaptığı gibi araştırma ve incelemelerine devam etmektedirler. Temel süreç becerilerinin öğrenilmesi bütünleştirilmiş süreç becerilerinin geliştirilmesi için ön koşuldur. Çocuklar temel süreç becerilerini geliştirmeden bütünleştirilmiş süreç becerilerini kazanamazlar.

Amerikan Fen Eğitimi Geliştirme Komisyonu bütünleştirilmiş süreç becerilerini;

1. Değişkenleri tanımlama ve kontrol etme
2. Hipotez oluşturma ve test etme
3. Operasyonel tanımlama
4. Deney planlama ve yapma
5. Verileri yorumlama

şeklinde sınıflandırmıştır. (Akt: Tatar, 2006; Padilla vd. 1984). Bütünleştirilmiş süreç becerileri araştırmaya dayalı öğrenmenin merkezinde bulunmaktadır. Temel süreç becerilerinden daha derin düşünmeyi gerektirmektedir. Okul öncesi eğitim döneminin sonu ve ilköğretim dönemi öğrencilerinin bazıları bütünleştirilmiş süreç becerilerini kullanmada güdülenmeli ve keşfetmeleri için teşvik edilmelidir.

Araştırmacılar tarafından bilimsel süreç becerilerinin sınıflandırılması farklı olarak yapılmıştır. İlgili örnekler Tablo 2. 4. 'de verilmiştir.

Tablo 2.4. Literatürde Bilimsel Süreç Becerilerinin İfade Edilme Şekillerinden Örnekler
(Kanlı ve Yağbasan, 2008).

Gabel, D. (1992).	Rezba ve ark. (1995).	Smith, K. (1995).	YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, (Çepni ve ark., 1997)
*Gözlem *Sınıflama *Ölçme *Çıkarım ve Tahminlerde Bulunma *Değişkenleri Kontrol Etme ve Hipotez Test Etme *İşlevsel Tanımlama *Hipotez Kurma ve Deney Yapma *Büyük ya da Küçük Sayıları Kullanma *Oranlama ve Grafikleme *Problem Çözme *Model ve Teorileri Kullanma	Temel Beceriler *Gözlem Yapma *İletişim Kurma *Sınıflama *Ölçme *Çıkarım Yapma *Tahminlerde Bulunma Bütünleştirilmiş Beceriler *Değişkenleri Belirleme *Veri Tablosu Oluşturma *Grafik Çizme *Değişkenler Arasında İlişki Kurma *Kendi Verilerini İşleme ve Yorumlama *Araştırmayı Analiz Etme *Hipotez Kurma *Değişkenleri İşlemsel Olarak Belirleme *Araştırmayı Tasarlama *Deney Yapma	*Gözlem *Sınıflama *Çıkarım *Tahmin *Ölçme *İletişim *Sayı Uzak İlişkileri Kurma *İşlevsel Tanımlama *Hipotez Oluşturma *Deney Yapma *Değişkenleri ayırt etme *Verileri Yorumlama *Model Oluşturma	Temel Süreçler *Gözlem yapma *Ölçme *Sınıflama *Verileri kaydetme *Sayı ve uzay ilişkileri kurma: Nedensel Süreçler *Önceden kestirme *Değişkenleri belirleme *Verileri yorumlama *Sonuç çıkarma DeneySEL Süreçler *Hipotez Kurma *Verileri Kullanma ve *Model Oluşturma *Deney Yapma *Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme
A.A.A.S. (1998)	Valentino, C.(2000)	Lancour, K.L.(2005)	
Temel Beceriler *Gözlem *Sınıflama *Ölçme *Çıkarım *Tahmin *İletişim Kurma *Sayılar Arası İlişki Kurma Bütünleştirilmiş Beceriler *Model Oluşturma *İşlevsel Tanımlama *Veri Toplama *Verileri Yorumlama *Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme *Hipotez Kurma	*Gözlem *Sınıflama *Ölçme/Sayıları Kullanma *İletişim Kurma *Çıkarım *Tahmin *Veri Toplama, Kaydetme ve Yorumlama *Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme *İşlevsel Tanımlama *Hipotez Oluşturma *Deney Yapma *Model Oluşturma ve Kullanma	Temel Bilimsel Süreç Becerileri *Gözlem Yapma *Ölçüm Yapma *Çıkarım Yapma *Sınıflama *Tahmin yürütme *İletişim kurma Bütünleştirici Bilimsel Süreç Becerileri *Hipotezler Geliştirme *Değişkenlerin Belirlenmesi *Değişkenlerin İşlevsel Olarak Belirlenmesi *Değişkenler Arasındaki İlişkilerin Tanımlanması *Araştırmayı Tasarlama *Deney yapma *Verilerin Toplanması *Verilerin Tablo ve Grafik Olarak Düzenlenmesi *İncelemelerin ve Verilerinin Analiz Edilmesi *Neden ve Sonuç İlişkilerinin Anlaşılması *Model Oluşturma	

2.7.1.Temel Süreç Becerileri

Sekiz temel beceriden oluşmaktadır. İlköğretim ilk kademedeki öğrenciler ve hatta okul öncesi çocuklar bile değişik zamanlarda tüm becerileri kullanabilirler. Alt sınıflardaki öğrenciler gözlem ve iletişim kurma, üst sınıftaki öğrenciler çıkarım yapma ve tahmin kısmında daha fazla vakit harcamaya başlarlar. (Kanlı, 2007).

2.7.1.1.Gözlem Yapma

Gözlem bilimsel süreç becerilerinin en temel olanıdır. Nesneleri ya da olayları incelerken duyumlarımızı kullanarak ya da değişik aletleri kullanarak yaptığımız incelemelerdir. Gözlemler nitel ya da nicel olabilir. Nitel gözlemler Ali' nin saçlarının sarı olduğunun söylenmesi gibi ölçüm gerektirmeyen gözlemlerdir. Nicel gözlemlere örnek olarak suyun sıcaklığının $^{\circ}\text{C}$ olarak ölçülmesini verebiliriz.

Gözlem yapılırken problemin içeriğiyle ilgili olan sonuçların ilgisiz olanlardan ayırt edilmesi önemlidir. Bunun için gelişimin ilk zamanlarında çocuklar yapabildikleri kadar çok gözlem yapmaya cesaretlendirilmelidir. (Temiz, 2001).

2.7.1.2. Sınıflama

Sınıflama toplanan verilerin düzenlenmesi ve bir kategoriye yerleştirilmesidir. Öğrencilere sınıflandırma, gruplandırma etkinlikleri yapılmalıdır. Öğrencilerin topladıkları verileri sıralamaları, aralarındaki ilişkilere göre düzenlemeleri istenmelidir. İlk sınıflardaki öğrencilere öğretmen desteğiyle gözlemlerini sınıflandırmaları, gözlemlerinden bilgi üretmeleri sağlanabilir. Bunun için şöyle bir örnek verilebilir; öğrenci boyama yaparken kullandığı kalemleri renklerine göre sınıflandırabilir.

2.7.1.3. Ölçüm Yapma

Ölçme, bir gözlemin nicel sonuçlara çevrilmesidir. Ölçme, fen öğrenmede kritik bir etkindir ve deneyim olmadan gelişemez. Ölçme bazen standart olmayan yollarla (adım, karış, vb.) bazen de standart aletlerle yapılabilir. Ağırlık, uzunluk gibi özellikler aletlerle ölçülebilir. Öğrencinin bu beceriyi geliştirmesi için de etkinliklerde ölçüm yapması gerekir. Fakat sınıf ortamında da öğrencilere ölçüm yaptırılabilir. Örneğin; öğrenci boyama yaparken kullandığı kalem sayısını sayabilir.

2.7.1.4. Sayıları Kullanma

Sayıları kullanma becerisi; ölçümleri kaydetmek, nesneleri sıralamak ve sınıflamak için kullanılır. Öğrenciler için önemli olan fenin sürecinde de sayıları kullanma yeteneğinin temel olduğunun farkına varmalarıdır. (Akt: Tatar, 2006; Abruscato, 2004). Deney yaparken yapılan gözlemler, ölçümler, elde edilen veriler sayılarla kaydedilir ve bu veriler arasındaki ilişkiler sayılar kullanarak kurulmaktadır. Böylece öğrenciler çalışmalarında daha net ifadeler ortaya koyarlar. Temel süreç becerilerinden biri olan sayıları kullanma becerisi öğrencilere küçük yaşlarda kazandırılmaya başlanmalıdır.

2.7.1.5. Uzay-Zaman İlişkisi Kurma

Nesne ve olayları; şekiller, zaman, uzaklık ve hızlarıyla ilgili olarak gözönünde canlandırmak ve manipüle etmektir. Uzayla ilgili süreçler, nesneleri düzlemsel ve üç boyutlu şekillerine göre anlamayı ve anlatmayı içermektedir. Uzayda yer ve yön kavramlarını geliştirmeyi zorunlu kılmaktadır ve diğer süreçlerin gelişmesine yardım etmektedir. *Sayı uzay ilişkisi gelişmiş bir öğrenci:* 1. İki boyutlu bir şekil üç boyutlu bir şekle nasıl dönüştürülür? 2. Bir dikdörtgenler prizmasının kaç kenarı vardır? 3. Verilen şeklin simetri eksenleri hangileridir? gibi soruları cevaplayabilecektir.

2.7.1.6. Tahminde Bulunma

Bir olayın sonucunu önceden yaşadığımız olaylara bakarak önceden kestirmeye tahmin denir. Tahminler doğru ya da yanlış olabilir; olay beklendiği gibi ya da beklenenden farklı sonuçlanabilir, fakat tahmin etmek öğrencilerde gelişmesi gereken bir beceridir. Bu beceriyi geliştirmek için de öğrencilerden küçük de olsa bir eylem yapacakları zaman sonucunda öğrencilere ne olacağı sorularak, tahmin etmeleri sağlanabilir. Örneğin; öğrenci bir cismi suya atmadan önce batıp batmayacağını, yaptığı resimdeki arabanın nerelerde kullanılacağını tahminini yaptırılabilir.

2.7.1.7. Sonuç Çıkarma

Çıkarım, gözlemlenmiş bir olayı tanımlamak için sebebin tahmin edilmesine dayanan yaratıcı bir süreçtir. Örnek verecek olursak; okulda öğretmenimiz “çiçekleri neler yaparsak daha uzun süre yaşatabiliriz?” sorusuna deney ve gözlem yaparak cevaplar bulmamızı istedi. Biz de eve geldik düşündük, anne ve babalarımızdan yardım alarak iki tane çiçek yetiştirmeye başladık. Çiçeklerden birine sabit zaman aralıklarıyla su vermekteyiz, diğerine ise suyu değişken zaman aralıklarında veriyoruz. Bir gün çiçeklerimizden biri kurudu. Biz de bu duruma çok üzülerek, çiçeğimizin kurummasının nedenini su vermememiz olduğu çıkarımında bulunduk.

2.7.1.8. İletişim Kurma

Bu süreç, elde edilen verilerin sistematik bir şekilde sunulmasını temsil etmektedir. Öğrencilerde bu beceriyi geliştirmek için, gözledikleri olaylar hakkında fikir yürütmeleri ve grup arkadaşlarıyla fikirlerini paylaşmaları, grup tartışmaları yapmaları desteklenerek ve grubun sonuçları sınıfa sunması istenebilir. Bu yolla öğrenciler bilgilerini paylaşırlar ve etkileşim artar, bilimsel iletişim sağlanmış olur. O gün derste işleyeceğimiz konu sıvıların kaldırma kuvvetidir. Öğrencilerimize doğrudan kavramları, tanımları vermek yerine, sınıfımızı 3 -5 ‘er kişiden oluşan gruplara ayırabiliriz. Her

gruba farklı deney malzemeleri verebiliriz. Bu deney malzemeleri de farklı öz kütleli sıvılar (su, zeytinyağı vb. sıvılar olsun) ve farklı cisimler (tahta, demir bilye gibi) veririz. Öğrencilere deneyerek, gözlem yaparak elde ettiği verileri sınıfta etkili bir şekilde sunmasını isteyebiliriz.

2.7.2. Bütünleştirici Süreç Becerileri

Bu süreçler oldukça karmaşık olup, temel süreç becerileri üzerine kurulmuştur. Genellikle her bir süreç iki ya da daha fazla temel süreç becerilerinin birleşiminden oluşur. Bu süreçte keşfetme önemli rol oynamaktadır. Öğrenciler; değişkenleri belirler, değişkenleri değiştirerek kontrol eder, veriler alır, aldıkları verileri kaydeder, verileri yorumlar, hipotez kurar ve deney yapar. Gözlem ve deney ön plana çıkmaktadır. Bütünleştirici bilimsel süreç becerileri sırasıyla açıklanmıştır. (Kanlı, 2007).

2.7.2.1. Değişkenleri Tanımlama ve Kontrol Etme

Bilimsel bir araştırmaya başlamada ve araştırma sorusu belirleme sürecinde ilk adımlardan biridir. Genelde olayları etkileyen birden çok değişken vardır. Gözlediğimiz bir olayın nedenini tam olarak bulmak istiyorsak bazı değişkenleri sabit tutup (kontrol edilen), bazı değişkenleri ise değiştirip kontrol etmemiz gerekir. Değişkenleri belirleme ve kontrol etme becerisi yapılan deneyler hakkında öğrencilerle deney öncesinde deneyi etkileyecek değişkenler ve bunları nasıl kontrol edecekleri ya da nasıl değiştirecekleri konusunda tartışma yapılarak geliştirilebilir. Değişkenleri tanımlama ve kontrol etmede, etkiye neden olduğu düşünülen değişken (bağımsız değişken) ve etkilenen değişken (bağımlı değişken) arasındaki neden-sonuç ilişkisini ortaya koymak çok önemlidir. Örneğin; ısınan suyun sıcaklığının arttığını gören bir öğrencinin ısıyı, suyun miktarını ve sıcaklığı birer değişken olarak görüp bunların değiştirilmesi sonucunda deneyin farklı sonuçlar vereceğini görmesidir. (Tatar, 2006).

Bazı zamanlarda fen öğretmenleri olarak sonuç vermeyen deneyler ile karşılaşmaktayız. Böyle beklenmeyen durumlarda paniğe kapılmadan öğrencilerimize

sabırla yardım etmeliyiz. İşte yaparak yaşayarak öğrenme bu durumda ortaya çıkmaktadır. Beklenen sonucu vermeyen bu deneyler öğrenciler için eşsiz bir bilim yapma fırsatı olacaktır. Çünkü öğrenciler bu esnada kendi becerilerini ön plana çıkaracaktır. (Akar, 2007).

2.7.2.2. Hipotez Oluşturma ve Test Etme

Hipotez ve tahmin sıklıkla karıştırılmaktadır. Nispeten daha büyük sayıdaki olayları açıklamak için kullanılabilen gözlemlerin ya da çıkarsamaların geçici bir genellemesini ifade etmektir. (Aydoğdu, 2006). Fakat hipotez daha çok deneysel verilere dayanmaktadır ve bu deneysel verilere dayanarak kaynağı olan tahminlerdir. Her hipotez doğru olmak zorunda değildir. Hipotez sınanmak için ortaya konulmuş düşüncelerdir. Hipotezin doğruluğunu saptamak için deney yapmak gerekmektedir. Tespit edilen değişkenler kontrol edilerek, aralarındaki ilişkiler incelenerek hipotezin doğru olup olmadığı belirlenebilmektedir. (Akar, 2007).

2.7.2.3. Operasyonel Tanımlama

Öğrencilerin üzerinde çalışılan konu içerisindeki kavramları tanımlamaları birbirleri ile etkileşim halinde olduklarında aynı kavramı aynı şekilde düşünmeleri açısından oldukça önemlidir. Operasyonel tanımlama, üzerinde çalışılan konu içerisindeki nesnelerin veya olayların gözlem ve deneyimlerle kazanılan bilgilerle öğrenciler tarafından tanımlanmasıdır. Bu süreçte öğrenciler bilgileri ezberlemek yerine kendi ifadeleriyle tanımlamaya çalışmaktadırlar. (Akt: Tatar, 2006; Abruscato, 2004).

2.7.2.4. Deney Planlama ve Yapma

Öğrenciler deney yaparken birçok basamaktan yararlanırlar. Bunlardan biri de yaptığı deney sırasında elde ettiği nitel ya da nicel verileri kaydetmektir. Bu veriler olmadan öğrenci yaptığı çalışmayı yorumlamada, sonuç çıkarmada ve hipotez kurmada

zorluk çekecektir. Örneğin; ısıyan suyun sıcaklığının arttığı gözlemlenecekse her bir zaman aralığında suyun sıcaklığı standardize edilmiş alet olan termometre ile ölçülmeli ve ölçülen her veri tek tek not edilmelidir.

Deney yapma şimdiye kadar yukarıda incelediğimiz bütün becerileri birleştiren beceridir. Fen ile uğraşmak için ilk hedefimiz meraktır. Merak edilen konu hakkında sorular sorulur. Bir deney hazırlanırken çocuk bir bilim insanı gibidir. Deney planlama ve yapma üst düzey bir beceri gerektirmektedir. Bu da Bloom taksonomisinin sentez basamağında yer alacaktır.

Deney planlama ve yapma aşamasında küçük çocuklardan beklenenler;

- Soru oluşturma ve sonucun ne olacağını tahmin etme
- Soruyu cevaplamak veya tahmini test etmek için basit bir araştırma önermedir. (Tatar, 2006).

Öğretmen tarafından planlanmış olan bilimsel aktivite bir deney değildir. Öğrenci hipotezleri test etmek üzere, araştırmasını, incelemesini, kendi tasarladığı deneyini, uygulamayı düşündüğü bilimsel anlayışını açıklamalıdır. (Akar, 2007).

2.7.2.5. Verileri Yorumlama

Yaptığımız deney ve gözlemler sonucu veriler elde etmekteyiz. Elde edilen bu veriler nicel ya da nitel olabilir. Elde ettiğimiz bu veriler üzerinde yorumda bulunabiliriz. Örneğin; öğrenci suyun sıcaklığını her bir zaman aralığında ölçtüktan sonra elde ettiği verileri kullanarak ilişkiler bulma yoluna gidecektir. Burada yaratıcı düşünme gelişmiş olacaktır.

Yorumlama, sonuçları bir araya getirerek olaylar veya olgular arasındaki ilişkiyi görmeyi içermektedir. Verilerin yorumlanmasında ilk aşama, ulaşılmak istenilen bilgilere karar verilmesidir. Bu tasarlanan hipotezden oluşturulmaktadır. Deney yaparken hipotez ile uyumlu bazı bilgilerin alınıp, kafa karıştırıcı olan bilgilerin göz ardı edilmesi doğru değildir. Yorumlama için bilgileri organize etmenin en iyi yolu ise görsel grafik, tablo veya histogramların kullanılmasıdır.

Erken yaşlarda çocuklar verileri yorumlarken;

- Farklı bilgi parçalarını veya gözlemlerini bir araya getirebilmeyi
- Tahmin ettikleri sonuçlar ile buldukları sonuçları karşılaştırmayı kullanmaktadır. (Tatar, 2006).

2.8. Fen Etkinliklerinde Bilimsel Süreç Becerilerinin Önemi Nedir?

Fen; çevreyi incelemeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü organize edilmiş bilgiler bütünüdür. Fen bilimlerinin içerdiği bilimsel bilgiler insanın, yeryüzüne gelişinden bu güne kadar, ihtiyaçlarını gidermek için çevresiyle etkileşimi sırasında elde ettiği bilgilerdir. Bunlar, insanın kendisini ve çevresini daha iyi araştırıp anlamasını kolaylaştıran, fen alanında yeni bilgiler elde etme girişimleri için temel bilgilerdir.

Araştırma yapma isteği okul öncesi dönemde çocukların doğasında vardır. Bilim dünyasında meydana gelen gelişmelere karşın, bir kenara oturup bilgilerin kendisine gelmesini bekleyen sıradan bireyler yerine, bu gelişmelere ayak uydurabilmek için araştıran, sorgulayan ve karşılaştığı problemleri bilimsel yöntemlerle çözebilen bireylere ihtiyaç duymaktayız.

Bunları gerçekleştirebilmek için öncelikle, okul öncesi dönemden başlayarak çocuklarımıza birer bilim insanı gibi düşünebilmeyi öğretmeliyiz. Onlara kalıcı öğrenmeyi sağlayan, öğrenme ortamları hazırlamalıyız. En önemlisi; onlara bilim insanlarının doğayı incelemede kullandıkları beceri ve düşünme süreçlerini, diğer bir ifadeyle bilimsel süreç becerilerini kazandırmalıyız.

Yapılandırımcılığı temel alan eğitimciler, öğrencilerini küçük birer bilim insanı olarak görürler. Ayrıca fen derslerini araştırmalar yaparak ve bilimsel süreç becerilerini kullanarak öğrendiklerinde öğrenciler bilimin doğası ve bilim insanlarına bakış açılarını olumlu yönde geliştirmektedirler.

Fen bilgisi derslerinde bilimsel süreç becerilerine göre tasarlanmış aktivitelerin amacının problem üreten değil, problem çözen ve hayatta kendi ayakları üzerinde duran bireyler yetiştirmek olduğu söylenebilir. Taşar, Temiz ve Tan (2003) “ İlköğretim Fen Öğretim Programında Hedeflenen Öğrenci Kazanımlarının Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması” adlı çalışmalarında da fen bilgisi dersi öğretim programının bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine yönelik bir sistematığe kavuşturulmasının öncelikle ele alınması gereken bir ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır. (Bozdoğan vd, 2006).

Aslında bilimsel süreç becerileri sadece fen alanı için geçerli değil birçok alanda da karşımıza çıkan ve hatta günlük hayatta sıkça kullandığımız becerileri kapsamaktadır. (Aydoğdu, 2006). Bilimsel süreç becerilerinin önemi bir kat daha artmaktadır. Bu yüzden bizler öğretmenler olarak tüm bu çalışmaları göz önünde bulundurarak geleceğimizi emanet edeceğimiz öğrencilerimize bilgileri bu yönde aktarmalıyız.

2.9. İlgili Literatür

2.9.1. Okul Öncesi Eğitim ile İlgili Araştırmalar

Akkoyunlu ve Tuğrul (2002), “Okul Öncesi Çocukların Ev Yaşantısındaki Teknolojik Etkileşimlerinin Bilgisayar Okuryazarlığı Becerileri Üzerindeki Etkisi” konulu çalışmalarında okul öncesi çocukların evlerinde çeşitli teknolojik aletlerle olan etkileşimlerinin bilgisayar okuryazarlıklarına etkisini saptamayı amaçlamaktadır. Çocuklar evdeki teknolojik aletleri (bilgisayar, müzik seti gibi) genellikle yalnız başına ya da biri yardımıyla kullanmaktadırlar. Bu aletleri kendi başına ya da birisinin yardımıyla kullanan çocukların bilgisayar okuryazarlık ortalamalarının, bu aletleri kullanmayan çocuklara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, ebeveynleri bilgisayar kullanan çocukların bilgisayar okuryazarlık ortalamaları da diğerlerine göre daha yüksek çıkmıştır.

Karadayı (2004), “Bilgisayar Destekli Okul Öncesi Eğitim ve Yapay Zeka” adlı çalışmasında bilgisayara dayalı yöntemlerin ve bilgisayar sistemlerinin eğitimdeki özellikle de okul öncesi eğitimdeki yerinin ve çocukların gelişimine olan katkılarının araştırılması ve bilgisayar destekli okul öncesi eğitimde yapay zeka yöntemlerinin kullanım sorunlarının incelenmesi yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda; öğrenme kuramları açıklanmış, çocuk gelişimi incelenmiştir. Ayrıca yapay zeka yöntemlerinin eğitime katkıları araştırılmış, örnekler verilmeye çalışılmıştır. Bilgisayarın eğitimdeki rolü; bilgisayar destekli eğitim, zeki öğretim sistemleri ve uzaktan eğitim başlıkları altında ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Parlak yıldız ve Aydın (2004), “Okul Öncesi Dönem Fen Eğitiminde Fen ve Doğa Köşesinin Kullanımına Yönelik Bir İnceleme” konulu çalışmalarında i) öğretmenlerin okul öncesi dönem fen eğitiminde fen ve doğa köşesinin yeri ve önemi hakkındaki görüşlerini belirlemek, ii) okul öncesi dönem fen eğitiminde fen ve doğa köşesinin ne derece etkin kullanıldığını ortaya çıkarmak, iii) uygun ve kullanışlı bir fen ve doğa köşesinin nasıl olması gerektiğini belirtmektedir. Bulgular, genel olarak fen ve doğa köşesinin olmadığını veya tam anlamıyla oluşturulmadığını, öğretmenlerin fen eğitiminde yeterli ön bilgiye sahip olmadıkları gibi fen ve doğa eğitimi süreçlerini etkili bir şekilde yürütemedikleri, bu konuda sınıfların yetersiz olduğu, uygulamada işlerliğinin tam olmadığı, sadece köşe düzenlemekten öteye gitmediği sonucuna varılmıştır.

Aykut (2005), “Okul Öncesi Eğitimi Öğretmenlerinin Fen ve Doğa Çalışmalarına İlişkin Görüşlerine Etkisinin İncelenmesi” konulu çalışmasında öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre fen ve doğa çalışmalarının yararları ile ilgili görüşleri incelendiğinde; fen ve doğa çalışmalarının çocukların dil gelişimlerinde yararlı olacağını düşünen öğretmenler arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin kendilerini daha çok genel olarak biyoloji ile ilgili konularda yeterli hissettikleri fizik, kimya, gökbilim, yer bilim ile ilgili konularda kendilerini daha yetersiz hissettikleri önemli bulgulardandır. Öğretmenlerin fen ve doğa çalışmalarında kendilerini yeterli hissetme durumuna göre; fen ve doğa çalışmalarının planlanmasında dikkat ettikleri hususlardan seçilecek konuların ve planlanacak etkinliklerin aktif öğrenme teknikleriyle uygulanması gerektiğini düşünenler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006), “Okul Öncesi Eğitimde Fen Etkinliklerinde Kullanılan Öğretim Yöntemleri ve Karşılaşılan Güçlükler” konulu çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerinde kullandıkları yöntem ve teknikleri belirlemek ve bu uygulamaları yürütürken karşılaştıkları problemleri tespit etmek amaçlanmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerinde daha çok anlatma, dramatizasyon, model kullanma ve deney yapma gibi yöntemlerden faydalandıkları ortaya çıkmıştır. Bu etkinliklerin etkili bir şekilde yürütülmesi için bir laboratuara ihtiyacın olduğu belirlenmiştir.

Erşan (2006), “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Altı Yaş Grubundaki Çocukların Oyun ve Çalışma (İş) ile İlgili Algılarının İncelenmesi” konulu çalışmasında okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş grubu çocuklarının oyun ve çalışma ile ilgili algıları incelenmiştir. Araştırma sonucunda okul öncesi eğitim kurumuna devam eden altı yaş grubundaki çocukların kendilerine gösterilen oyun ve çalışma içerikli fotoğraflarda oyun ve çalışmayı birbirinden ayırt edebildikleri görülmüştür. Bulgular değerlendirildiğinde çocukların fotoğraflarda oyuncak gördükleri zaman “oyun”, gerçek malzeme gördüklerinde ise “çalışma” dedikleri görülmüştür. Diğer taraftan öğretmenin bulunduğu oyun ortamlarının bazı çocuklar tarafından oyun, bazıları tarafından çalışma olarak algılandıkları belirlenmiştir.

Esaspehlivan (2006), “Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Gitmiş ve Gitmemiş 78 ve 68 Aylık Çocukların Okula Hazır Bulunuşluklarının Karşılaştırılması” konulu çalışmasında 78 aylık ve 68 aylık ilköğretim birinci sınıf çocuklarının okula gidebilmek için yeterli hazırlıklarının bulunup bulunmadığı incelenmiş ve okula hazır oluş düzeyleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, 78 aylık çocukların okula hazır bulunuşlukları 68 aylık çocukların okula hazır bulunuşluklarından .01 düzeyinde anlamlı fark göstermiştir. Ayrıca okul öncesi eğitim kurumuna gitmiş çocukların gitmemiş olanlara göre okula hazır oluş düzeyleri anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Pehlivan (2006), “Okul Öncesi Eğitim Alan ve Almayan Öğrencilerin İlk Okuma Yazmaya Geçiş Sürecinin, Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi” konulu çalışmasında okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin, ilk okuma yazmaya geçiş sürecini, öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda; anne babaların eğitim düzeyi arttıkça, öğrencinin okul öncesi eğitim kurumuna gitme oranı artmaktadır. Araştırmaya dahil olan öğrencilerin ailelerinin aylık geliri arttıkça, okul öncesi eğitim kurumuna giden öğrenci sayısı da artmaktadır. Okul öncesi eğitim alan ve almayan öğrencilerin büyük çoğunluğu bitişik eğik yazıyı güçlük çekmeden yazabilmektedir. Okul öncesi eğitim alan öğrenciler, okul öncesi eğitim almayan öğrencilere göre okula daha donanımlı gelmektedir. Okul öncesi eğitim kurumları, çocukları, okula ve okul kurallarına hazırlamaktadır.

Erdoğan (2006), “Altı Yaş Grubu Çocuklarına Drama Yöntemi ile Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi” konulu çalışmasında altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda; deney grubuna uygulanan drama yöntemine dayalı matematik eğitiminin çocukların matematik yeteneğine anlamlı bir etkisinin olduğu, çocuğun cinsiyetinin, anne-baba öğrenim düzeylerinin matematik puanlarında anlamlı bir farklılık yaratmadığı, ancak anne çalışma durumunun placebo kontrol grubunun ön test ve son test puanlarında anlamlı bir farklılık yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gül (2006), “Anasınıfına Devam Eden Alt Sosyo-Ekonomik Düzeydeki 61-72 Ay Arası Çocuklara Sembolik Oyun Eğitiminin Genel Gelişim Durumlarına Etkisi” konulu çalışmasında anasınıfına devam eden alt sosyo-ekonomik düzeydeki 61-72 ay arası çocuklara sembolik oyun eğitiminin genel gelişim durumlarına etkisinin incelenmesi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarında alt sosyo-ekonomik düzeyden gelen çocuklara sembolik oyun eğitimi verildiğinde psikomotor gelişim alanında eğitim öncesi ve eğitim sonrasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bilişsel gelişim alanında sembolik oyun eğitimi verildiğinde ön test ve son test arasında anlamlı bir fark çıkmıştır. Dil gelişiminde sembolik oyun eğitimi alan çocukların puanlarının arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sosyal-duygusal gelişim alanında ise sembolik eğitim

alan deney grubu puanların da fark bulunmuş fakat bu durum anlamlı bir fark yaratmamıştır. Alt sosyo-ekonomik durumdaki çocuklara anasınıfı eğitimi içinde sembolik oyun eğitimi verildiğinde çocuklarda ilerlemeler kaydedildiği görülmüştür.

Bozoklu (2007), “Okul Öncesi Eğitimde Veli ve Eğitimcilerin Branş Eğitimine Bakış Açılarının İncelenmesi” konulu çalışmasında özel ya da resmi okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların aileleri ve bu kurumlarda görev yapan eğitimcilerin (öğretmenlerin ve bu kurumların idareciliğini yapan yöneticilerin), okul öncesinde branş eğitimini nasıl değerlendirdikleri ile ilgili görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bulgular sonucunda, eğitimci ve velilerin okul öncesinde branş eğitimi olmasına, branş etkinliklerinin çocukların gelişim alanlarını olumlu etkilediğine, branş eğitiminin eğitim kalitesini arttırdığına ve yıl sonu gösterileri için branş eğitiminin olması gerektiğine katıldıkları görülmüştür. Ayrıca veliler branş etkinliklerini maddi bir külfet olarak değerlendirmişlerdir.

Dağlı (2007), “Okul Öncesi Eğitimi Alan ve Almayan İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Türkçe ve Matematik Derslerindeki Akademik Başarılarının Karşılaştırılması” konulu çalışmasında okul öncesi eğitimi alan ve almayan ilköğretim 1. sınıf öğrencilerinin Türkçe ve Matematik derslerindeki akademik başarılarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Cinsiyete göre Türkçe ve Matematik derslerindeki başarı ortalamalarında kız ve erkek öğrenciler arasında fark yoktur. Okul öncesi eğitim alan öğrenciler Türkçe ve Matematik derslerindeki akademik başarı ortalamaları yönünden okul öncesi eğitim almayanlara göre daha başarılıdır. Okul öncesi eğitim alma süresi arttıkça öğrencilerin başarı puan ortalamaları da artmaktadır. Ailenin ekonomik durumuna göre öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasındaki farklar anlamlı çıkmıştır. Anne-baba eğitim düzeylerine göre öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasındaki farklar da anlamlı bulunmuştur.

Umut Pakkal (2007), “Okul Öncesi Eğitim Alan Ergenlerin Sosyal Benlik Değerlerinin Problem Çözme Becerisine Etkisi” konulu çalışmasında ergenlerin, “okul öncesi eğitim alması” ile ilişkili olabileceği düşünülen değişkenlerden, sosyal benliklerini değerlendirme ve problem çözme becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın amacı, ergenlerin, problem çözme becerilerinin düzeylerini

ortaya koymak; kendi sosyal benliklerini değerlendirme düzeylerini belirlemek; okul öncesi eğitim alan-almayan ergenlerin problem çözme becerilerinde bir farklılık olup-olmadığını göstermek ve okul öncesi eğitim alan-almayan ergenler arasındaki sosyal benliklerini değerlendirme düzeylerini belirlemektir. Problem çözme ve sosyal benliklerini değerlendirme boyutunda, cinsiyetler arası farkı; okul öncesi kuruma devam eden ergenlerin, devam etme sürelerine ilişkin olarak, sosyal benlik ve problem çözme becerilerinde olan farklılaşmaların bulunması da hedeflenmiştir. Analiz bulguları, cinsiyet, yaş, annenin bir işte çalışıyor olmasının sosyal benlik değerlerinin gelişmesinde ve kendilerini algılayışlarında farklılık yarattığını göstermektedir. Ergenlerin problem çözme becerilerinin ve sosyal benlik gelişiminin okul öncesi kuruma gidenler lehine olduğu görülmüştür. Problem çözme becerileri geliştikçe ergenlerin sosyal benlik gelişimi de olumlu yönde artmaktadır. Buna bağlı olarak daha az çatışma içersine girip, daha olumlu duygu ve tavır geliştirdikleri bulunan olgular arasındadır. Okul öncesi bir kuruma daha uzun süre devam eden ergenlerin, kısa süreli devam edenlere göre problem çözme becerilerinde de olumlu bir tavır takındıkları elde edilen bulgularda yer almaktadır.

Erbay (2008), “Okul Öncesi Eğitim Alan ve Almayan İlköğretim Birinci sınıf Öğrencilerinin Sosyal Becerilere Sahip Olma Düzeyleri” konulu çalışmasında okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin sosyal beceri düzeyleri, anne-baba tutumları ve bazı değişkenler açısından incelenmiş, okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin sosyal beceri düzeyleri arasında fark olup olmadığına bakılmıştır. Okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin sosyal beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Okul öncesi eğitim alan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin sosyal beceri düzeylerinin okul öncesi eğitim kurumunun türü, cinsiyet, kardeş sahibi olma, babanın eğitim durumu ve annenin çalışma değişkenlerine göre farklılaşmadığı, öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinin okul öncesi eğitime başlama yaşı, anne eğitim durumu değişkenlerine göre farklılaştığı, öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinin ailenin çocuk yetiştirme tutumu değişkeni ile ilişkisi olduğu bulunmuştur. Okul öncesi eğitim almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin sosyal beceri düzeylerinin cinsiyet, kardeş sahibi olma, anne – baba eğitim durumu, annenin çalışma vb. değişkenlerine göre farklılaşmadığı ve ailenin çocuk yetiştirme tutumu ile ilişkisi olmadığı bulunmuştur.

Kılıç (2008), “İlköğretim Birinci Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerine Göre Okul Öncesi Eğitim Alan ve Almayan Öğrencilerin Gelişim Becerilerinin Karşılaştırılması” konulu çalışmasında okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocukların ilköğretim birinci sınıftaki gelişim becerileri karşılaştırılıp okul öncesi eğitimin etkisi araştırılmıştır. İlköğretim okullarının birinci sınıflarında öğrenim görmekte olan okul öncesi eğitim alan öğrenciler ile, okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin ilköğretim birinci sınıf öğretmenlerinin gözlemlerine göre okuma yazma, matematik ve öz bakım becerileri, motor, sosyal, duygusal, dil gelişimleri karşılaştırmış ve okul öncesi eğitim alan öğrenciler lehine sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde okul öncesi eğitim hakkında bilgi verilmiştir; Okul öncesi çocuğunun genel özellikleri, okul öncesi eğitimin önemi ve amaçları, okul öncesi eğitimin tarihsel gelişimi ve okul öncesi eğitimin yaygınlaştırılmasından bahsedilmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde ise okul öncesi eğitim ilköğretim ilişkisi karşılaştırılmıştır; Okul öncesinden ilköğretime geçiş, okul öncesi eğitim-ilköğretim programı ve programların karşılaştırılması, okul öncesinde ilköğretime hazırlık çalışmaları, okul öncesinde ilköğretime geçişi kolaylaştırmada yapılabilecekler değinilmiştir. Üçüncü bölümde anket uygulaması, analiz ve sonuç kısmı bulunmaktadır.

Cinkılıç (2009), “Okul Öncesi Eğitimin İlköğretim 1. Sınıf Öğrencilerinin Okul Olgunluğuna Etkisinin İncelenmesi” konulu çalışmasında ilköğretim 1. sınıf öğrencilerinin okul olgunluk düzeylerinde; okul öncesi eğitim, okul öncesi eğitim kurumlarına devam süresi, cinsiyet, kardeş sayısı, anne-baba eğitim düzeyleri değişkenleri açısından farklılaşma olup olmadığı ayrıca okul öncesi eğitimin ilköğretim 2. Sınıf öğrencilerinin okul olgunluğu üzerindeki etkisinin devam edip etmediği incelenmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkenleri okul öncesi eğitim alıp almama, okul öncesi eğitime devam etme süreci, cinsiyet, kardeş sayısı ve anne-baba eğitim düzeyidir. Bağımlı değişkeni ise okul olgunluğudur. Araştırma sonucunda ilköğretim 1. Sınıf öğrencilerinin okul olgunluk düzeylerinde; kelime anlama, cümleler, genel bilgi, eşleştirme, sayılar ve kopya etme alt testlerinde okul öncesi eğitim alma, okul öncesi eğitime devam süreleri ve kardeş sayıları değişkenleri açısından anlamlı fark olduğu görülmüştür. Cinsiyetin okul olgunluğu üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür. Annelerin eğitim düzeyleri değişkeninde öğrencilerin kelime anlama, cümleler, eşleştirme, ve sayılar alt testleri, babaların eğitim düzeylerine göre kelime anlama, cümleler,

eşleştirme, sayılar ve kopya etme alt testleri boyutunda okul olgunluğunu etkilediği saptanmıştır. Annelerin eğitim düzeylerine göre (genel bilgi ve kopya etme), babaların eğitim düzeylerine göre (genel bilgi) alt testi yönünden okul olgunluğunu etkilemediği ortaya çıkmıştır. Okul öncesi eğitimin etkililiğinin ilköğretim 2. sınıftaki öğrencilerin okul olgunluğu üzerindeki etkisinin devam ettiği görülmüştür.

Özbek (2009), “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine İlişkin Görüşleri ve Uygulamalarının İncelenmesi” konulu çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşlerinde erken yaşta fen eğitiminin önemli olduğunu belirtmiştir. Fen etkinliklerinde en sık kullandıkları yöntemin okul öncesinde “deney” olduğu, bunu sırasıyla drama ve gezi-gözlem yöntemlerinin takip ettiği, fen etkinliklerini gerçekleştirirken, önce çocuklarla soru-cevap yöntemiyle sohbet ettiklerini, materyallerini tanıttıklarını, çalışmaya yönelik çocuklara bilgi verdiklerini, sonra çalışmayı uyguladıklarını belirtmişlerdir.

Sağlam Tekneci (2009), “Okul Öncesi Dönemde Alınan Satranç Eğitiminin İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerin Matematik Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” konulu çalışmasında okul öncesi dönemde alınan satranç eğitiminin ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematik becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi yapılmıştır. Analiz sonuçları; bir basamaklı sayılarda zihinsel sayı doğrusu ve iki basamaklı sayıları yazma, büyük sayılarla toplandıktan sonra sayma, toplama işleminin değişim özelliğinin sembolik olarak gösterimi, iki basamaklı sayılarda zihinsel sayı doğrusu, 11’den 20 nesneye kadar birer birer sayma ve bir basamaklı büyük sayıdan küçük olanı veya kendisini çıkarma becerilerinde satranç bilmeyen öğrencilere göre daha başarılı olduklarını göstermektedir. Araştırmanın sonucunda okul öncesi dönemde alınan satranç eğitiminin çocukların matematik becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Shaw (2009), “Missouri Eyaletinin Bootheel Şehrinde Üçüncü Sınıf Öğrencilerinde Okul Öncesi Eğitimin Missouri Değerlendirme Puanları Üzerindeki Etkisi ” konulu çalışmasında devlete ait okul öncesi eğitim programlarına devam eden ve okul öncesi eğitim programlarına devam etmeyen öğrenciler karşılaştırılmıştır. Araştırmanın

sonucunda okul öncesi eğitim alan ve okul öncesi eğitim almayan öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.

Can Yaşar ve Aral (2010), “Yaratıcı Düşünme Becerilerinde Okul Öncesi Eğitimin Etkisi” konulu çalışmalarında okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocukların yaratıcı düşünme becerilerini incelemek istenmiştir. Araştırma sonucunda, okul öncesi eğitim alan çocukların yaratıcı düşünme puanları okul öncesi eğitim almamış çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Çocukların cinsiyeti, yaratıcı düşünme becerileri üzerinde önemli bir fark yaratmamıştır.

Derman ve Başal (2010), “Cumhuriyetin İlanından Günümüze Türkiye’de Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretimde Niceliksel ve Niteliksel Gelişmeler” konulu çalışmalarında cumhuriyetin ilanından günümüze kadar geçen 85 yılda Türkiye’de okul öncesi eğitimde niceliksel ve niteliksel gelişmeler ve değişimler tablolar halinde verilerek açıklanmaya çalışılmıştır. Okul öncesi eğitimde ileriye dönük stratejik kararların alındığı ve nicelik olarak büyük gelişmelerin olduğu; ancak özellikle okul öncesi eğitimde okullaşma oranında istenilen düzeye gelinemediği saptanmıştır.

Teke (2010), “Ana Sınıfı Öğretim Programının İlköğretim 1. Kademe 1. Sınıf Öğrencilerinin Hazır Bulunuşluk Düzeylerine Etkisinin Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi” konulu çalışmasında ana sınıfı öğretim programı 1. Sınıf öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi yapılmıştır. Ana sınıfı öğretim programını tamamlamış çocukların bilişsel, psikomotor, sosyal-duygusal, dil ve özbakım becerilerinin gelişimine ilişkin hazır bulunuşluk düzeylerini ortaya koyması açısından yararlı olacaktır. Araştırma sonucunda; ana sınıfına devam etmiş çocukların ilköğretime başlamaya hazır bulunuşluk düzeylerinin yeterli olduğu görülmüştür. Ana sınıfı eğitimini almış çocukların; psikomotor, bilişsel, sosyal-duygusal, dil ve özbakım becerilerinin gelişimine ilişkin hazır bulunuşluk düzeylerinin, programın uygulayıcısı, denetleyicisi ve değerlendirmecisi olan öğretmen görüşlerine göre yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

2.9.2. Bilimsel Süreç Becerileri ile İlgili Araştırmalar

Sittirug (1997), “Tayland’ da Öğretmen Okulunda Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Tahmini Değeri, Bilime Karşı Tavır ve Başarı Üzerindeki Bilişsel Gelişimin İncelenmesi” adlı çalışmasında amaç temel hizmet öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin tahmini değeri, bilime karşı tavır ve başarı üzerindeki bilişsel gelişimin incelenmesi yapılmıştır. Özellikle bilimsel süreç becerilerinin tahmini değeri, bilime karşı tavır ve bilişsel gelişimin birlikte öğrenci başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonuçlar gösteriyor ki, hizmet öncesi öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri ve bilişsel gelişimleri, genel üniversite not ortalaması, bilim kurslarında not ortalaması ve genel üniversite not ortalamaları ve bilimsel kursları not ortalamaları arasında yüksek dereceli korelasyon ; bilişsel gelişim ve genel üniversite not ortalaması ve bilim not ortalaması arasında orta dereceli korelasyon, bilime karşı tavır davranışları ve bilim kurslarındaki not ortalaması arasında düşük korelasyon vardır. Ek olarak, bilimsel süreç becerileri bireysel akademik başarının etkili bir tahmin edicisidir.

Smith (1997), “İlköğretim Fen Derslerinde Araştırmaya Dayalı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanma Sıklığını Artırır mı?” sorusuna cevap aramıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler, araştırmaya dayalı öğretim yönteminin uygulandığı deneysel gruptaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere nazaran daha fazla bilimsel süreç becerilerini kullandıkları tespit edilmiştir.

White (1999), “Ortaokul Öğrencilerinin Fen’e Karşı Tavrılarında, Bilimsel Süreç Becerileri Kabiliyetinde ve Fen Performanslarıyla İlgili Ebeveynlerin Beklentilerinde Cinsiyet ve Sınıf-Seviye Farkının İncelenmesi” konulu çalışmasında 5.,7. ve 9. sınıflarda erkek ve bayan öğrencilere etkisi olabilecek *bilimsel süreç becerileri kabiliyeti, fen tavrıları ve aile beklentileri* gibi değişkenler incelenmiştir. Erkeklerin fen’ e karşı tavrıları sınıf seviyesi arttıkça düştü. Bayanlardaysa 5. sınıftan 7. sınıfa kadar bir azalma olmuştur, fakat 7. sınıftan 9. sınıfa geçişte önemli bir yükseliş bulunmuştur. Fen’e karşı tavrılarda anne-babaların etkisi yoktur. Ayrıca cinsiyetin önemli bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

Temiz (2001), “Lise 1. Sınıf Fizik Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi” konulu çalışmasında örneklemdeki öğrencilerin, liseden önceki eğitim-öğretim sürecinde bilimsel süreç becerilerinin yeterince geliştirilmediği ve lise 1. sınıf fizik programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tan ve Temiz (2003), “Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi” konulu çalışmalarında bilimsel süreç becerileri nedir? ve fen öğretimindeki önemi nedir? sorularına literatürdeki ilgili çalışmalar incelenerek cevap aranmıştır. Bilimsel süreç becerilerinin fen öğretimindeki önemi, bilgi patlaması, problem çözme, zihinsel gelişime katkı, çocuk-bilim adamı benzerliği ve laboratuvar yaklaşımı olarak kullanımı başlıklarıyla vurgulanmıştır.

Dökme ve Ozansoy (2004), “Fen Öğretiminde Bilimsel İletişim Kurabilme Becerisi” konulu çalışmalarında temel süreç becerilerinden “bilimsel iletişim kurabilme” becerisinin önemi vurgulanarak konuyla ilgili fen öğretmenlerine yönelik iki etkinliğe yer verilmiştir. Verilen örnek etkinlikler, öğretmenlerin kendi etkinliklerini hazırlamaları için bir şablon niteliğinde olup içerikten ziyade “bilimsel iletişim kurabilme” becerisine odaklanmayı amaçlamaktadır.

Tatar (2006), “İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi” konulu çalışmasında araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. İnternet kullanımı bilgilerine göre bilimsel süreç becerileri arasında ise anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. İnternet kullanım bilgisi öğrencilerin akademik başarı ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında farklılık yaratmamıştır.

Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş (2006), “Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Etkisi” konulu çalışmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fen konularındaki bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkileri için önerilerde bulunulmuştur.

Aydoğdu (2006) , “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi” konulu çalışmasında sonuçlar, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin düşük düzeyde olduğunu öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile akademik başarıları, fen’e karşı tutumları ve ailelerin gösterdikleri ilgi arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte öğrencilerin bilimsel süreç becerileri kazanımlarının öğretmenlerin sınıfta bilimsel süreç becerileri kullanma düzeylerine ayrıca anne-babanın eğitim düzeylerine ve bilgisayara sahip olma değişkenlerine göre istatistiksel olarak farklılaştığını göstermiştir.

Hazır (2006), “İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerini Edinebilme Düzeyleri” konulu çalışmasında sonuç olarak öğrencilerin bilimsel işlem becerileri cinsiyet açısından değerlendirildiği zaman ortalama değeri kızların erkek öğrencilere göre yüksek çıkmış fakat bu farklılık anlamlık düzeyinde farklılık göstermemiştir. Okulların bulundukları sosyo-ekonomik çevre göz önüne alındığı zaman sosyo-ekonomik açıdan iyi durumda olan okullardaki öğrencilerin bilimsel işlem beceri düzeyleri diğer okullara göre anlamlı bir şekilde farklı çıkmıştır. Diğer taraftan 5. sınıf düzeyindeki öğrenciler programda belirtilen bilimsel beceri kazanım düzeyleri istenilen seviyenin çok altında çıkmıştır.

Karahan (2006), “Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi” konulu çalışmasında Yapılan analizler sonucunda; bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının fen öğretiminde, öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini ve yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Kanlı (2007), “7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımı ile Doğrulama Laboratuvar Yaklaşımlarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Kavramsal Başarılarına Etkisi” adlı çalışmasında yapılan istatistiksel analizler sonucunda 7E modeli merkezli laboratuvar yaklaşımına göre yürütülen laboratuvar modelinin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve kavramsal başarılarına anlamlı bir katkı sağladığı görülmüştür. Araştırmanın sonucunda etkili bir fizik laboratuvarı geliştirmek için önerilerde bulunulmuş ve yapılandırmacı teoriye göre hazırlanmış örnek laboratuvar raporları sunulmuştur.

Akar (2007), “Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ve Eleştirel Düşünme Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişki” konulu çalışmasında araştırmadan elde edilen sonuçlar öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme beceri düzeylerinin istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir. Araştırmada bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme becerileri arasında zayıf bir ilişki tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının bilimsel süreç ve eleştirel düşünme beceri düzeyleri üzerinde bazı değişkenlerin farklılığı yol açtığı görülmüştür.

Aktamış ve Ergin (2007), “Bilimsel Süreç Becerileri ile Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi” konulu çalışmalarında yaratıcı düşünme modelleri incelendiğinde bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılığın kesiştiği görülmektedir. Öğrencilere yapılan uygulama sonucunda bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yaratıcılık karşılaştırıldığında ilişki olduğu bulunmuştur.

Temiz (2007), “Fizik Öğretiminde Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Ölçülmesi” konulu çalışmasında lise 1. sınıf düzeyinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır. Geliştirilen Bilimsel Süreç Becerileri Ölçme Testinin kapsamını; değişkenleri belirleme, hipotez kurma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, verileri kaydetme (veri tablosu oluşturma), grafik çizme ve grafik yorumlama becerileri oluşturmaktadır. Bu beceriler laboratuvar deneylerinde anahtar role sahip becerilerdir. Test geliştirme sürecinde takip edilen yöntem; ölçülecek yapıyı belirleme, madde havuzu oluşturma, pilot uygulamalar yapma, madde analizi, geçerlik ve güvenilirlik analizleri süreçlerini içermektedir. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçme Testi, toplam 1584

lise 1. sınıf öğrencisi üzerinde yapılan pilot uygulamalar sonucunda geliştirilmiştir. Bilimsel süreç becerileriyle ilgili araştırmalarda ve sınıf içi etkinliklerinde kullanılabilecek bir soru havuzu olarak tasarlanılmıştır. Kullanıcıların Bilimsel Süreç Becerileri Ölçme Testi'ni mevcut haliyle uygulamaları veya bu soru havuzundan, ihtiyaçlarına göre uygun adette ve nitelikte maddeleri alıp bir araya getirerek kendi testlerini oluşturmaları öngörülmüştür.

Keskinkılıç (2010), “İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Uygulanan Yansıtıcı Düşünmeye Dayalı Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Başarıya Etkisi” konulu çalışmasında İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve başarılarına etkisi belirlenmiştir. Araştırma sonunda yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek bir başarı elde ettikleri görülmüştür. Yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin uygulandığı grup ile programa dayalı öğretimin uygulandığı grup arasında temel bilimsel süreç beceri puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bunun yanında birleştirilmiş bilimsel süreç becerilerinin gelişimi bakımından iki grup arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile ilgili olarak öğretmen ve öğrenciler genellikle olumlu görüş bildirmişlerdir. Öğrencilerle yapılan görüşme sonucunda yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerce kolaylıkla kabul gördüğü, benimsendiği ortaya çıkmış ve uygulanabilir yöntem olduğu konusunda daha fazla bilgi edinilmiştir.

BÖLÜM III

Yöntem

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evren, örneklem ile verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgi verilmektedir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bilimsel araştırma; problemlere güvenilir çözümler aramak amacıyla planlı ve sistemli olarak, verilerin toplanması, analizi, yorumlanarak değerlendirilmesi ve rapor edilmesi sürecidir.

Yaptığımız çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden nedensel karşılaştırma yöntemi ve tarihsel yöntem kullanılmıştır. Nedensel-karşılaştırma yönteminde belli değişken açısından farklılaşan grupları birbiriyle karşılaştırmak amaçlanır. Tarihsel yöntemde ise belli bir geçmiş olayın günümüze etkileri incelenmektedir.

Bu çalışmada bağımlı ve bağımsız değişken olarak şöyle bir gruplama yaparsak; 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin okul öncesi eğitim alma durumu bağımsız değişken, 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin okul öncesi eğitimi alma durumuna göre bilimsel süreç becerileri ise bağımlı değişkendir.

3.2. Evren ve Örneklem

Ankara ili Polatlı ilçesinde Polatlı Anadolu Kız Meslek ve Kız Meslek Lisesi, Polatlı Atatürk Anadolu Lisesi, Polatlı İmam Hatip ve Anadolu İmam Hatip Lisesi, Polatlı Anadolu Lisesi, Polatlı Anadolu Öğretmen Lisesi, Polatlı Anadolu Teknik, Anadolu Meslek, Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi, Polatlı Anadolu Sağlık Meslek Lisesi, Polatlı Ticaret ve Anadolu Ticaret Meslek Lisesi, Polatlı Lisesi ve Polatlı Ted

Koleji Vakfı Liselerinin 9., 10. ve 11. sınıflarında öğrenim gören öğrenciler bu araştırmanın evrenini oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise 2009-2010 eğitim-öğretim yılının 1. döneminde Ankara ili Polatlı ilçesinde bir dershanede öğrenim gören toplamda 150 9., 10. ve 11. sınıf öğrencisi oluşturmuştur.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu çalışmada iki tane ölçme aracına yer verildi. Bu ölçme araçlarından biri; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacıyla TAN ve TEMİZ tarafından geliştirilen ölçme aracıdır. Bu ölçme aracı 15 açık uçlu soru, bir deney ve bir gözlem aktivitesini içermektedir. Bu ölçme aracıyla elde edilen bulgular ileride yapılacak çalışmalarda kullanılacaktır.

Diğer ölçme aracı ise ; Okey, Wise ve Burns (1985) tarafından geliştirilmiştir. Türkçe'ye çevirisi ve uyarlaması ise Özkan, Aşkar ve Geban (1992) tarafından yapılmıştır. Çalışmamızda bu ölçme aracında elde ettiğimiz bulguların sonuçlarını yorumlamaya ve değerlendirmeye çalıştık.

Bilimsel işlem becerilerini ölçmek için toplam 2 ders saati kullanılmıştır. Bu testler Ankara ili Polatlı ilçesinde bir dershanede öğrenim gören toplamda 150 öğrenciye uygulandı. Ölçme araçlarından ilki bir hafta içinde toplam 150 öğrenciye uygulandı. Bir hafta geçtikten sonra diğer ölçme aracı toplam 150 öğrenciye uygulandı. Öğrencilerin birbiriyle yardımlaşmaksızın bireysel çalışmaları sağlandı. Geçerliği ve güvenirliği sağlamak amacıyla öğrencilerin soruları içten ve dürüst olarak cevaplandırmalarına özen gösterildi.

Çalışmamızda üzerinde durduğumuz Bilimsel Süreç Becerileri Ölçme Testi (BSBT) 36 sorudan oluşmaktadır. Bu testte ölçülmeye çalışılan beceriler; *Değişkenleri tanımlayabilme (12 soru), işevuruk tanımlama (6 soru), hipotez kurma ve tanımlama (9 soru), grafiği ve verileri yorumlama becerisi (6 soru), araştırmayı tasarlama (3 soru)*

becerileridir. Testin güvenilirliği için 220 öğrenci üzerinde yapılan ön istatistiksel değerlendirmeler sonucunda Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .79 olarak bulunmuştur (Kanlı ve Temiz, 2006). Yaptığımız bu çalışmada ise Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .70 olarak bulunmuştur.

BSBT’ deki soru maddelerinin bilimsel süreç becerilerine göre dağılımı ise Tablo 3.1.’de verilmiştir:

Tablo 3.1. BSBT’ de Yer Alan Soruların Becerilere Göre Dağılımı

Bilimsel Süreç Becerileri	Sorular
Değişkenleri Tanımlayabilme (Identifying Variables)	1, 3, 13, 14,15, 18, 19, 20, 30, 31, 32, 36
İşevuruk Tanımlama (Operationally Defining)	2, 7, 22, 23, 26, 33
Hipotez Kurma ve Tanımlama (Stating Hypothesis)	4, 6, 8, 12, 16, 17, 27, 29, 35
Grafiği ve Verileri Yorumlama (Data and Graph Interpretation)	5, 9, 11, 25, 28, 34
Araştırmayı Tasarlama (Designing Investigations)	10, 21, 24

Tablo 3.2. BSBT’ de Yer Alan Soruların Faktör Analizi

Madde No	Faktör Ortak Varyansı	Faktör-1 Yük Değeri	Döndürme Sonrası Yük Değeri Faktör-1	Döndürme Sonrası Yük Değeri Faktör-2
Madde 1	.699	.082	-.135	.075
Madde 2	.675	.175	.016	-.112
Madde 3	.674	.277	.080	.269
Madde 4	.378	.266	.000	.141

Madde 5	.803	.218	.021	.043
Madde 6	.545	.113	.156	-.054
Madde 7	.559	.361	.253	-.003
Madde 8	.645	.239	.042	.089
Madde 9	.753	.152	.052	.035
Madde 10	.708	.286	.054	.152
Madde 11	.734	.158	.011	-.011
Madde 12	.671	.464	.150	.032
Madde 13	.681	-.105	.035	.017
Madde 14	.598	.544	.367	.093
Madde 15	.763	.159	.126	-.134
Madde 16	.704	.033	-.062	-.139
Madde 17	.695	.334	.509	-.166
Madde 18	.598	-.048	-.024	.079
Madde 19	.719	.655	.776	.084
Madde 20	.674	.534	.777	-.064
Madde 21	.567	.513	.526	-.022
Madde 22	.675	.263	.111	.055
Madde 23	.581	.287	.120	.286
Madde 24	.521	.417	.146	.056
Madde 25	.760	.385	.179	.098
Madde 26	.570	.195	-.020	-.103
Madde 27	.668	-.245	-.088	-.213
Madde 28	.583	.566	.185	.547
Madde 29	.734	.391	.123	.793
Madde 30	.622	.178	.062	.003
Madde 31	.634	.587	.580	.334
Madde 32	.641	.600	.622	.330
Madde 33	.581	.124	.015	.139
Madde 34	.704	.060	-.030	.005
Madde 35	.608	.376	.168	.116
Madde 36	.626	.223	-.033	.653

Açıklanan Varyans; Toplam:%64.854

Tablo 3.2’ de verilerden yararlanıldığında analize alınan K=36 maddenin öz değeri 1’den büyük olan on dört madde altında toplandığı görülmektedir. Bu on dört faktörün ölçeğe ilişkin açıkladıkları varyans %64.854’tür. Maddelerle ilgili tanımlanan on dört faktörün ortak varyanslarının ise .378 ile .803 arasında değiştiği gözlenmektedir. Buna göre, analizde önemli faktör olarak ortaya çıkan on dört faktörün birlikte, maddelerdeki toplam varyansın ve ölçeğe ilişkin varyansın çoğunluğunu açıkladıkları görülmektedir.

3.4. Verilerin Analizi

Bilimsel Süreç Becerileri Ölçme Testi (BSBT) 36 sorudan oluşmaktadır. Her bir madde 1 ve 0 şeklinde puanlandı. Bu yapılan puanlamalar ilk olarak Excel programına aktarıldı. Daha sonra öğrencilerin doğru ve yanlış olarak verdikleri cevapların puanları toplandı. SPSS istatistik programı kullanılarak 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri arasında okul öncesi eğitimi alan/okul öncesi eğitimi almayan öğrencilerin BSBT puanları ve kız ve erkek öğrencilerin BSBT puanları için t-testi analizi yapılmıştır. Sınıfların aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri verilmiştir. Sınıflar için ANOVA analizi yapılmıştır. Sınıflar arasında hangi sınıfın daha başarılı olduğunu bulabilmek için Scheffe test sonucu kullanılmıştır. Okul öncesi eğitimi alan/okul öncesi eğitimi almayan öğrencilerin BSBT puanları için Tablo 3.1’ de verilen beceriler bakımından t-testi analizi yapılmıştır.

BÖLÜM IV

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, okul öncesi eğitimin 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine olan etkisinin incelenmesi amacıyla uygulanan BSBT testlerinden elde edilen veriler yer almaktadır. Bu verilerin ana problem ve alt problemlere göre gerekli analizleri yapılmış ve analiz sonuçlarına dayalı yorumlar yapılmıştır.

İlk olarak *ana problemimiz* olan okul öncesi eğitimin 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi var mıdır ve okul öncesi eğitim alan ve okul öncesi eğitim almayan 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin BSBT puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusu incelenmeye çalışılmıştır.

Bu probleme cevap aramak amacıyla; BSBT testinde her bir soru doğru cevaba 1 ve yanlış cevaba 0 verilerek puanlama yapıldı. Daha sonra 150 öğrencinin kağıtları belirlenen ölçme kuralına göre okundu. Son olarak puanlar toplanarak her bir öğrenciye elde ettiği test puanı verildi. Testten elde edilen puanlar t- testi ile değerlendirildi. Okul öncesi eğitimi alan ve okul öncesi eğitimi almayan öğrencilere ait ortalama puanlar, bu puanların standart sapmaları, t katsayıları ve p değerleri Tablo 4.1.' de verilmiştir. p değerleri .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiş buna göre anlamlı fark olan grup belirlenmiştir.

Aşağıda okul öncesi eğitimi alan ve okul öncesi eğitimi almayan öğrenciler için elde edilen veriler ve bu verilerin istatistiksel analizi verilmiştir. Veriler öğrenciler arasında hangi grubun bilimsel süreç becerilerini daha iyi geliştirdiğini tespit etmek amacıyla yorumlanmıştır.

Tablo 4. 1. Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Öğrencilerin BSBT Puanları İçin t-Testi Sonuçları

Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumu	N	X	S.S	sd	t	p
Okul Öncesi Eğitimi Alanlar	94	23.14	4.35	148	3.282	*.001
Okul Öncesi Eğitimi Almayanlar	56	20.64	4.75			

* $p < .05$; anlamlı farklılık vardır.

Tablo 4.1. incelendiğinde okul öncesi eğitimi alan öğrencilerin BSBT puanlarının ($X=23.14$), okul öncesi eğitimi almayan öğrencilerin BSBT puanlarından ($X=20.64$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki bu puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($t_{(148)} = 3.282$, $p < .05$). Bu sonuca göre, okul öncesi eğitimi alan öğrencilerin okul öncesi eğitimi almayan öğrencilere göre bilimsel süreç becerilerini daha iyi geliştirdiklerini söyleyebiliriz. Bu sonuca göre okul öncesi eğitimin 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisinin olduğu görülmektedir.

1. Alt Problem

9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri içinde kız ve erkek öğrencileri içinde kız ve erkek öğrencilerin BSBT puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt probleme cevap aramak amacıyla; BSBT testi puanlamaları yapıldıktan sonra öğrenciler cinsiyete bağlı olarak iki gruba ayrılarak gruplar arasındaki puanlara bakılarak değerlendirilme yapıldı. Kız ve erkek öğrenciler için ortalama puanlar, bu puanların standart sapmaları, t katsayıları ve p değerleri Tablo 4.2.' de verilmiştir. p değerleri .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiş buna göre erkek ve kız öğrenciler arasında anlamlı farklılık olup olmadığına bakılmıştır.

Aşağıda erkek ve kız öğrenciler için elde edilen veriler ve bu verilerin istatistiksel analizleri verilmiştir. Veriler erkek ve kız öğrenciler arasında hangi öğrenci grubunun bilimsel süreç becerilerini daha iyi geliştirdiğini tespit etmek amacıyla yorumlanmıştır.

Tablo 4. 2. Cinsiyete Göre Öğrencilerin BSBT Puanları için t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	S.S	sd	t	p
Kız	94	22.22	4.88	148	.057	** .955
Erkek	56	22.18	4.29			

**p>.05; anlamlı farklılık yoktur.

Tablo 4.2. incelendiğinde kız öğrencilerin BSBT puanlarının ($X=22.22$), erkek öğrencilerin BSBT puanlarından ($X=22.18$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Erkek ve kız öğrenciler arasındaki bu puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($t_{(148)}=.057$, $p>.05$). Bu sonuca göre, kız ve erkek öğrenciler arasında bilimsel süreç becerilerini geliştirme bakımından anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

2. Alt Problem

9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri içinde hangi sınıfın BSBT puanı daha yüksektir ve sınıflar arasında BSBT puanları bakımından anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt probleme cevap aramak amacıyla BSBT testi puanlamaları yapıldıktan sonra öğrenciler sınıflarına göre 3 gruba ayrılarak gruplar arasındaki puanlara bakılarak değerlendirilme yapıldı. 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri için ortalama puanlar, bu puanların standart sapma değerleri Tablo 4.3.' de verilmiştir. p değerleri .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiş buna göre 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri arasında anlamlı farklılık olup olmadığına bakılmıştır.

Aşağıda 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri için elde edilen veriler ve bu verilerin istatistiksel analizleri verilmiştir. Veriler 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri arasında hangi sınıf öğrenci grubunun bilimsel süreç becerilerini daha iyi geliştirdiğini tespit etmek amacıyla yorumlanmıştır.

Tablo 4.3. Sınıfa Göre Öğrencilerin BSBT Puanları Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Sınıf	N	X	S.S
9	22	23.91	4.16
10	44	21.16	4.07
11	84	22.31	4.95

Tablo 4.3. incelendiğinde 9.sınıf öğrencilerinin BSBT puanlarının ($X=23.91$), 10. sınıf öğrencileri ($X=21.16$) ve 11. sınıf öğrencilerinin BSBT puanlarından ($X=22.31$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sınıflar arası karşılaştırma yapmak için kullanılmış olan ANOVA ve Scheffe test sonuçları şöyledir;

Tablo 4.4. Farklı Sınıflardaki Öğrencilerin BSBT Testinden Aldıkları Puanları Tek Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA)

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Gruplararası	112.936	2	56.468		
Gruplarıçi	3107.657	147	21.141	2.671	***.073
Toplam	3220.593	149			

*** $p>.05$; anlamlı farklılık yoktur.

Analiz sonuçları, öğrencilerin BSBT puanları arasında bulunan sınıf bakımından anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. ($F(2,147)=2.671$, $p>.05$). Anlamlı bir fark olmamasına karşın hangi sınıflar arasında farklılığın olduğunu bulmak için Scheffe test sonuçları kullanıldı.

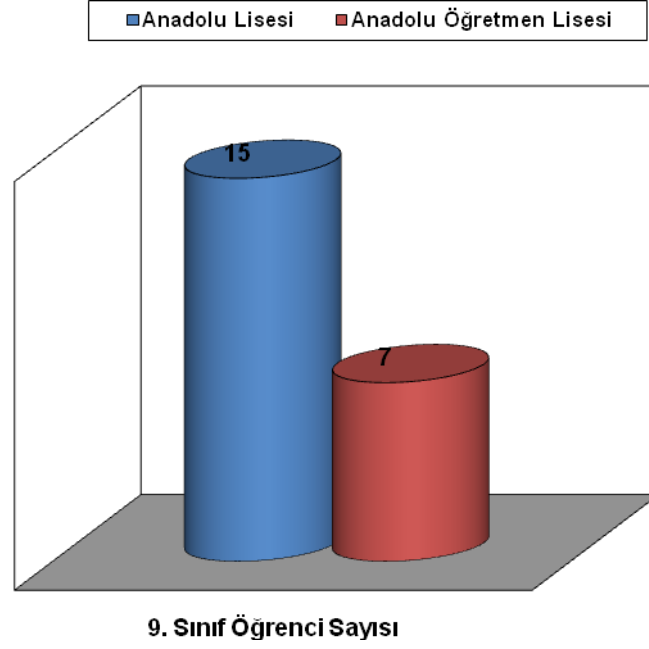
Tablo 4.5. Öğrencilerin BSBT Testi Puanlarının Sınıflara Göre Karşılaştırılması
(Scheffe Testi)

1. Grup	2. Grup	Ortalamaların Farkı	p
9.sınıf	10. Sınıf	2.75	.057
	11. sınıf	1.60	.314
10. Sınıf	9. Sınıf	-2.75	.057
	11. Sınıf	-1.15	.370
11. Sınıf	9. sınıf	-1.60	.314
	10. sınıf	1.15	.370

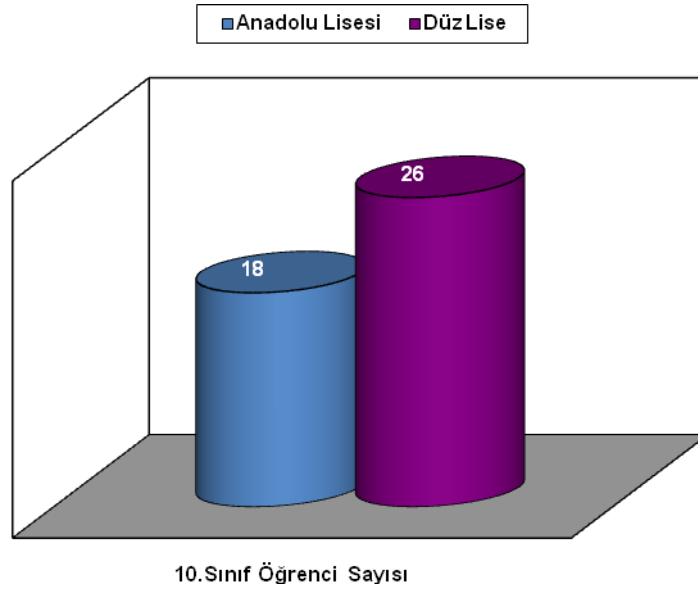
Birimler arası farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey testi sonuçlarına göre, 10. sınıf ($X=21.16$, $S.S=4.07$) ve 11. sınıf ($X= 22.31$, $S.S= 4.95$) öğrencilerinin genel uyumlarının 9. sınıf ($X=23.91$, $S.S=4.16$) öğrencilerinden daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca öğrencileri sınıfları içinde gitmiş oldukları okul türlerine göre kategorize edersek yapılan grafikler şöyle karşımıza çıkmaktadır;

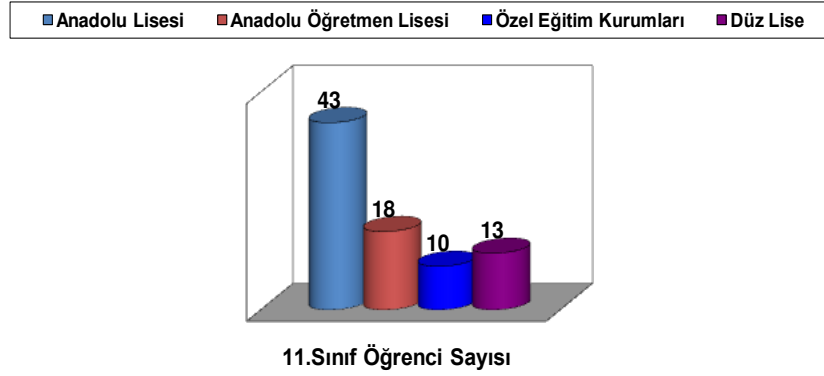
Grafik 4.1. 9. Sınıf Öğrencilerinin Okullara Göre Dağılımı



Grafik 4.2. 10. Sınıf Öğrencilerinin Okullara Göre Dağılımı



Grafik 4.3. 11. Sınıf Öğrencilerinin Okullara Göre Dağılımı



3. Alt Problem

9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri içinde okul öncesi eğitimi alan ve okul öncesi eğitimi almayan öğrencilerin değişkenleri tanımlayabilme, işevuruk tanımlama, hipotez kurma/tanımlama, grafiği/verileri yorumlama ve araştırmayı tasarlama becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt probleme cevap aramak amacıyla bilimsel süreç becerileri testinde beceriler 5 grupta incelenmiştir. BSBT Testinde yer alan soruların becerilere göre dağılımı Tablo 3.1.'de verilmiştir. Bu sorulardan elde edilen ortalama puanlar, bu puanların standart sapma değerleri Tablo 4.6.' da verilmiştir. p değerleri .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiş buna göre okul öncesi eğitimi alma veya okul öncesi eğitimi almama durumuna göre anlamlı farklılık olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 4.6. Becerilere Göre Öğrencilerin BSBT Puanları için t-Testi Sonuçları

Beceriler	Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumu	N	X	S.S	sd	t	p
Beceri 1	Okul Öncesi Eğitimi Alanlar	94	6.32	1.95	148	2.81	.006
	Okul Öncesi Eğitimi Almayanlar	56	5.32	2.34			
Beceri 2	Okul Öncesi Eğitimi Alanlar	94	3.45	1.40	148	1.11	.270
	Okul Öncesi Eğitimi Almayanlar	56	3.18	1.50			
Beceri 3	Okul Öncesi Eğitimi Alanlar	94	6.30	1.64	148	1.40	.162
	Okul Öncesi Eğitimi Almayanlar	56	5.93	1.41			
Beceri 4	Okul Öncesi Eğitimi Alanlar	94	4.28	1.04	148	.71	.478
	Okul Öncesi Eğitimi Almayanlar	56	4.14	1.23			
Beceri 5	Okul Öncesi Eğitimi Alanlar	94	2.53	.70	148	2.70	.008
	Okul Öncesi Eğitimi Almayanlar	56	2.20	.80			

Tablo 4.6. incelendiğinde Beceri 1 için okul öncesi eğitim alan öğrencilerin BSBT puanlarının ($X=6.32$), okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin BSBT puanlarından ($X=5.32$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Beceri 2 için okul öncesi eğitim alan öğrencilerin BSBT puanlarının ($X=3.45$), okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin BSBT puanlarından ($X=3.18$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Beceri 3 için okul öncesi eğitim alan öğrencilerin BSBT puanlarının ($X=6.30$), okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin BSBT puanlarından ($X=5.93$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Beceri 4 için okul öncesi eğitim alan öğrencilerin BSBT puanlarının ($X=4.28$), okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin BSBT puanlarından ($X=4.14$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Beceri 5 için okul öncesi eğitim alan öğrencilerin BSBT puanlarının ($X=2.53$), okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin BSBT puanlarından ($X=2.20$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Fakat Beceri 1, Beceri 2, Beceri 3, Beceri 4 ve Beceri 5 için okul öncesi eğitimi alan/almayanlar için anlamlı farklılık görülmemektedir.

BÖLÜM V

Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde, araştırma sonucunda elde edilen ve dördüncü bölümde verilen bulgu ve yorumlara bağlı olarak elde edilen araştırmanın sonuçlarına ve bu sonuçlar ışığında okul öncesi eğitim ve bilimsel süreç becerilerine ilişkin önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Eğitim denince sınavların gölgesinde kalan, sınıf geçmeyi esas alan, bilginin sorgulandığı notlara dayanan bir yapı akla gelmemelidir. Çocuğa güven veren, bilgilerini değil sosyal yönlerini de geliştiren, sorgulayan aynı zamanda sorumluluk veren yaklaşımlar, dünyanın çeşitli ülkelerinde uygulanıyor, tartışılıyor. Bunlardan bir tanesi üzerinde durmak istiyorum. Mind Lab Modeli; güncel bir öğretim tekniği, çocuklara zorla değil, oyunla öğretmeyi hedefler. Oyunlarla çocukları gerçek hayata hazırlamayı amaçlamaktadır. Düşünce becerilerinin eğitim ve gelişimini sağlamaktadır. Başta ABD, Japonya ve Avrupa ülkeleri olmak üzere 30 ülkede yaygın durumdadır. Karar verme, problem çözme, matematiksel düşünme, hafıza eğitimi, araştırma becerisi, sosyal işbirliği, takım çalışması, yardımlaşma, öz disiplin, öfke yönetimi, hatalardan ders alma, duyguların kontrolü gibi beceriler kazandırmaktadır. Eğitim aracı olarak düşünce oyunlarını kullanan bir eğitim programıdır. 5-14 yaş arasındaki yaş gruplarına yönelik farklı programları içermektedir. Yale Üniversitesi tarafından yapılmış birçok bilimsel çalışma, Mind Lab'ın çocukların *bilişsel, sosyal ve duygusal* gelişimi üzerindeki olumlu etkilerini kanıtlamıştır. Buradan şu sonuca ulaşabiliriz. Çocuklarımızın fen/fiziğe karşı olan tutum ve davranışlarını etkilemek için küçük yaşlarda eğitimlerine gereken önem verilmesi gerekmektedir. Harvard Üniversitesi Gelişen Çocuk merkezi Yöneticisi Jack P. Shonkoff; “Etkili erken çocukluk programları

çocukları okula hazırladığı gibi, vasıflı işgücü yaratabilir ve yetişkinlerin rahatsızlıklarını önleyebilir.” düşüncesindedir. (Çakmakçı, 2010).

Gagne (1965) çocuklara öğretilenlerin, bilim insanlarının yaptıklarına benzer olması gerektiği düşüncesindedir. Bilim insanlarının yaptıklarının basit ilk şekilleri de okul öncesi eğitim yıllarında öğrenilmeye başlanabilir. Ancak herkesi bilim insanı yapmaya çalışmak gibi bir sonuç elde edilmemelidir. Aksine çıkarılacak sonuç, bilimi anlayabilmenin, dünyaya bilim insanı gibi bakıp bilim ile bilim insanı gibi uğraşmaya bağlı olmasıdır. (Taşar, Tan ve Temiz, 2003).

Erken çocukluk dönemi, çocukların temel kavramları ve bilimsel süreç becerilerini kazandıkları deneyimlerle dolu bir dönemdir. Çocukların bu dönemde yaşadıkları deneyimler, bilginin yapı taşları olarak nitelendirilen kavramların kazanılması için uygun ortam oluşturmaktadır. Çocukların bu kavramları günlük hayatlarında yapılandırarak kullandıkları gözlemlenmektedir. Bu dönemde çocuklar matematik ve fen eğitimi için temel olan kavramları kazanarak kullanmaya başlamaktadırlar. Erken çocukluk döneminde kazanılan bu kavramlar, ilerleyen yıllarda soyut bilimsel kavramların kazanılmasında önemli bir rol oynamaktadır. (Kıldan ve Pektaş, 2009).

Tezde görüldüğü gibi çocukların zaten doğalarında var olan ve bilimsel çalışmanın önemli parçalarından olan bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde okul öncesi eğitimin önemli bir yeri bulunmaktadır. Yapılan analizler sonucunda gerek cinsiyet ve gerekse sınıf düzeyine göre öğrencilerin BSBT puanları arasındaki anlamlı bir fark görülmezken okul öncesi eğitimi alma durumuna göre anlamlı bir fark görülmektedir. Bu bağlamda çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Okul öncesi eğitimi alma durumu öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde etkili olmuştur. Okul öncesi eğitimi alan öğrenciler okul öncesi eğitimi almayan öğrencilere göre bilimsel süreç becerilerini geliştirmede daha başarılı ve anlamlı performans sergilemişlerdir.

- Kız ve erkek öğrenciler arasında bilimsel süreç becerilerini geliştirme bakımından anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Fakat kız öğrencilerin puanlarının erkek öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- 9. sınıf öğrencilerinin BSBT puanlarının, 10. sınıf öğrencileri ve 11. sınıf öğrencilerinin BSBT puanlarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Tablo 4.5.' e göre birimler arası farkların hangi gruplar arasında 10. sınıf ve 11. sınıf öğrencilerinin genel uyumlarının 9. sınıf öğrencilerinden daha olumlu olduğu belirlenmiştir.
- Bilimsel süreç becerileri testi'nde beceriler 5 grupta incelenmiştir. Genel olarak okul öncesi eğitim alan öğrencilerin beceriler içinde BSBT puanları okul öncesi eğitimi almayan öğrencilerin BSBT puanlarına göre daha yüksek çıkmıştır.

5.2. Öneriler

Okul öncesi eğitim öğrencilerin eşit şartlarda ve erken yaşta eğitime başlamaları için önemli bir şanstır. Son birkaç yıldır okul öncesi eğitime bu yüzden verilen önem artmaktadır. Öğrencilerin okul öncesinden ortaöğretim düzeyine kadar aldıkları formal ve informal eğitim şüphesiz ki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini farklı etkileyecektir. Fakat erken yaşta sorumluluk almayı, oyun oynamayı, arkadaşlarıyla sosyal ilişkiler kurmayı ve fen-doğa etkinliklerine katılmayı öğrenen bir çocuğun geçmişte öğrendiği bu birikimler ileriki yaşamını olumlu yönde etkileyecektir. Bu konuda kendi görüşlerime de kısaca yer vermek istiyorum. 10-15 yıl önce bizlere verilen bilgileri aynen alır, sorgulamadan var olan bilgilerimize eklerdik. Oysa şu anda görüyorum ki, anne-babalar oldukça bilinçli, çocuklarının eğitimleri için ellerinden gelen her imkanı kullanmaktadırlar. Ağaç yaşken eğilir, misali çocukların eğitimlerine

erken yaşlarda önem vermektedirler. Böyle ortamlarda yaşayan çocukların da araştırma-sorgulayan birey olmaları gayet doğaldır. Etrafımda 5-6 yaşlarında olup da öyle güzel, ilginç sorular soran çocuklarla karşılaşıyorum ki, onlara cevap vermekte bazen zorlandığımı hissediyorum. Bu araştırma sonuçları göstermiştir ki okul öncesi eğitimi alma öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ileriki hayatlarında uygulamalarında oldukça etkilidir. Okul öncesi eğitimin yurt genelinde fırsat ve olanak eşitliği sağlayacak şekilde yaygınlaştırılması hedeflenmelidir.

Margaret Donaltson (1978) (Akt: Davies ve Howe, 2003) yaptığı araştırmada öğrencilerin önceki deneyimleri ile ilişkilendirildiğinde onlara uygulanan yeni aktivitelerin çocuklarca anlamlı bulunduğunu saptamıştır. Kimbell ve arkadaşları (Akt: Davies ve Ward, 2003) tasarımlar için çocuklara yönelik bir model ileri sürmüşlerdir. Bu modelin ismi akıl ve el etkileşimidir. Bu durumda çocuklar kendi içsel diyalogu sayesinde net olmayan birtakım gözlemlerini konuşarak, birtakım materyalleri somut hale getirebilmektedirler. Tasarım-teknoloji ve fen etkileşimli olarak çocuğun ellerini, aklını, çevresini ve diğer insanlarla olan etkileşimini daha da geliştirerek öğrenmesine yardımcı olmaktadır. Günümüzün çocukları potansiyel olarak içlerinde bilim insanlarını, tasarımcılarını ve teknologlarını barındırmaktadır. (Davies ve Ward, 2003).

Okul öncesi ve ilköğretim sürecinde öğrenciler fen ve doğa etkinliklerine yönltilerek öğrencilere bilimsel süreç becerileri kazandırılmaya çalışılmalıdır. Bu süreçlerde bilimsel işlem işlem becerileri yeterince geliştirilir ve desteklenirse, öğrencilere gelecekteki yaşantılarında karşılaştıkları problemleri çözmede yararlanacakları problem çözme becerilerini, olaylara bir bilim insanının bakış açısıyla yaklaşma yeteneği ve bilimsel okur-yazarlığı kazandırabiliriz. Böylece bilgiye ulaşma yollarını öğreten modern öğretim yöntemlerine geçiş sağlanabilecektir.

Eğer okul öncesinde görev alan öğretmenler fen eğitiminin kapsamını daha geniş düşünerek hareket edebilirlerse, çocukların gözlerinin önünde gerçekleştirdikleri tasarım ve teknolojiyi görürlerse onların eğitim hayatlarında atabilecekleri en uygun adımlardan birini oluşturabilecektir. (Davies, 2003).

Ankara Üniversitesi'nin geçen yıl başlattığı Çocuk Üniversitesi projesi ilk mezunlarını verdi. Türkiye'nin bu ve vb. çocuk üniversitelerine ihtiyacı bulunmaktadır. M.E.B ve üniversitelerin işbirliği ile bu konuya çeşitli alternatifler sunulmalıdır.

Araştırmada kız ve erkek öğrenciler BSBT Puanları bakımından incelendiğinde kız öğrencilerin daha başarılı olması kız öğrencilerin eğitim hayatlarında daha düzenli olmalarından kaynaklanabilir. Ama bu sonuç anlamlı farklılık göstermemiştir. Sınıflara göre yapılan incelemede ulaşılan sonuçlardan 9. sınıf öğrencileri daha başarılıdır fakat bu sonuç da anlamlı bir farklılık göstermemiş olmasına rağmen böyle bir düşünceye bizi götüren sebepler şöyle olabilir; bir çok öğrenci birinci sınıfı bitirince Türkçe-Matematik, Türkçe-Sosyal ... gibi fizik ve fen derslerinin olmadığı ya da az olduğu kolları seçiyor. Fizik ve fen derslerinin verildiği Matematik-Fen kolunu seçen öğrenciler ise diğer öğrenciler gibi 10. sınıftan itibaren üniversite sınavına hazırlanmaya başladıkları için gözlem ve deneyler yaparak bilgiye ulaşmak gibi vakit alan faaliyette bulunmak istememektedirler, bu isteksizliğin önüne geçilmesi gerekmektedir. Ayrıca seçilen örneklemdeki 9. sınıf öğrencilerinin genellikle başarı seviyesinin yüksek olduğu Anadolu ve Anadolu Öğretmen Lisesi öğrencilerinden oluşmuş olması da olabilir.

Yaptığımız “Okul Öncesi Eğitimin 9., 10. ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi: Polatlı İlçesi Örneği ” konulu çalışmada ise aradan geçen daha uzun bir zaman farkına rağmen sonuçların okul öncesi eğitimi alan öğrencilerin lehine çıkması **önemli** bir noktadır. Yaptığımız araştırmanın benzerleri, Milli Eğitim Bakanlığı'nın desteğiyle Türkiye genelinde yapılmalı ve sonuçlar uzman görüşleri de alınarak değerlendirilmeli, elde edilen bulgular kullanılmalıdır. Böylece sürekli yenilenen bir eğitimi sistemiyle durağan eğitim programları yenilenmelidir.

KAYNAKÇA

- Adak, A. (2006). *Okul Öncesi Eğitimi Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ile Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Akar, Ü. (2007). *Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ve Eleştirel Düşünme Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişki*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Akkoyunlu, B. ve Tuğrul, B. (2002). Okul Öncesi Çocukların Ev Yaşantısındaki Teknolojik Etkileşimlerinin Bilgisayar Okuryazarlığı Becerileri Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 12-21.
- Akman, B. ve Ünal, M. (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitime Karşı Gösterdikleri Tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2007). Bilimsel Süreç Becerileri ile Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 11-23.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 1-6.
- Aktaş Arnas, Y. (2003). Küçük Bir Bilim Adamı Yetiştirmenin İlk Adımları. *Çocuk ve Aile Dergisi*, 42-47.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. ve Kahveci, G. (2007). *Okul Öncesinde Fen Eğitimi*. (1.basım). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Aral, N., Kandır, A. ve Can Yaşar, M. (2002). *Okul Öncesi Eğitim ve Okul Öncesi Eğitim Programı*. (2. basım). İstanbul: Ya-pa Yayıncılık.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aykut, Ö. (2005). *Okul Öncesi Eğitimi Öğretmenlerinin Fen ve Doğa Çalışmalarına İlişkin Bilgi ve Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir A., Demirbaş M. (2006). Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 23-36.
- Bozoklu, E. (2007). *Okul Öncesi Eğitimde Veli ve Eğitimcilerin Branş Eğitime Bakış Açılarının İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. (10). Ankara: Pegem Akademi.
- Can Yaşar, M. Ve Aral ,N. (2010). Yaratıcı Düşünme Becerilerinde Okul Öncesi Eğitimin Etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 201-209.
- Cinkılıç, H. (2009). *Okul Öncesi Eğitimin İlköğretim 1. Sınıf Öğrencilerinin Okul Olgunluğuna Etkisinin İncelenmesi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Çakmakçı, N. (2010). Çocuğa Güven Veren Sorgulayan ve Sorumluluk Veren Eğitim Anlayışı. *Hürriyet Gazetesi*, s. 25.
- Çetinkaya, C. (2006). *Türkiye’de Okul Öncesi Eğitimin Tarihsel Gelişimi ve Bugünkü Durumu*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dağlı, A. (2007). *Okul Öncesi Eğitimi Alan Ve Almayan İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Türkçe ve Matematik Derslerindeki Akademik Başarılarının Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Davies, D. (2003). Teaching Science and Design and Technology in the Early Years. *David Fulton Publishers*, London. 1-9.
- Davies, D. ve Howe, A. (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.
- Dere, H. ve Ömeroğlu, E. (2001). *Okul öncesi Dönemde Fen Doğa Matematik Çalışmaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Derman, T.M. ve Başal, A.H. (2010). Cumhuriyetin İlanından Günümüze Türkiye’de Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretimde Niceliksel ve Niteliksel Gelişmeler. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(11), 560-569.
- Dökme, İ. ve Ozansoy, Ü. (2004, 6-9 Temmuz). *Fen Öğretiminde Bilimsel İletişim Kurabilme Becerisi*. 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayında sunuldu, Malatya.
- Erbay, E. (2008). *Okul Öncesi Eğitim Alan ve Almayan İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Becerilere Sahip Olma Düzeyleri*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Erdoğan, S. (2006). *Altı Yaş Grubu Çocuklarına Drama Yöntemi İle Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Erşan, Ş. (2006). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Altı Yaş Grubundaki Çocukların Oyun ve Çalışma (İş) ile İlgili Algılarının İncelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Esaspehlivan, M. (2006). *Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Gitmiş ve Gitmemiş 78 ve 68 Aylık Çocukların Okula Hazır Bulunuşluklarının Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gül, M. (2006). *Anasınıfına Devam Eden Alt Sosyo-Ekonomik Düzeydeki 61-72 Ay Arası Çocuklara Sembolik Oyun Eğitiminin Genel Gelişim Durumlarına Etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hazır, A. (2006). *İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerini Edinebilme Düzeyleri*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Kandır, A.(2001). Çocuk Gelişiminde Okul Öncesi Eğitim Kurumlarının Yeri ve Önemi. *MEB Dergisi*, Sayı.151.Web <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/151/kandir.htm> adresinden 23.10.2010’ da alınmıştır.
- Kanlı, U. (2007). *7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımı ile Doğrulama Laboratuvar Yaklaşımlarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Kavramsal Başarılarına Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kanlı, U. ve Temiz, B. K., (2006). The Sufficiency of The Numerical Questions in the Oss Examination in the Year 2003 on the Measurement of the Students’ Scientific Process Skills, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 31(140), 62-67.
- Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2003). 7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmedeki Yeterliliği. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 91-125.
- Kaplan, K. (2009). *Öğretimde Yöntem ve Teknikler*. Ankara: Beyaz Kalem Yayıncılık.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karadayı, Z. (2004). *Bilgisayar Destekli Okul Öncesi Eğitim ve Yapay Zeka*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Karahan, Z. (2006). *Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Karamustafaoğlu, S., ve Kandaz, U. (2006). Okul Öncesi Eğitimde Fen Etkinliklerinde Kullanılan Öğretim Yöntemleri ve Karşılaşılan Güçlükler. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.

- Keskinkılıç, G. (2010). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Uygulanan Yansıtıcı Düşünmeye Dayalı Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Başarıya Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kıldan, O. ve Pektaş, M. (2009). Erken Çocukluk Döneminde Fen ve Doğa İle İlgili Konuların Öğretilmesinde Okulöncesi Öğretmenlerinin Görüşlerinin Belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1),113-127.
- Kılıç, Z. (2008). *İlköğretim Birinci Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerine Göre Okul Öncesi Eğitim Alan ve Almayan Öğrencilerin Gelişim Becerilerinin Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Okul Öncesi Eğitimi UNESCO, Türkiye Milli Komisyonu.* (1977). Ankara.
- Özbek, S. (2009). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine İlişkin Görüşleri ve Uygulamalarının İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Özbey, S. (2006). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Görev Yapan Öğretmenlerin Fen Etkinliklerine İlişkin Yeterliliklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Parlakaylıdız, B. ve Aydın, F. (2004, 6-9 Temmuz). *Okul Öncesi Dönem Fen Eğitiminde Fen ve Doğa Köşesinin Kullanımına Yönelik Bir İnceleme*. 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayında sunuldu, Malatya.
- Pehlivan, D. (2006). *Okul Öncesi Eğitim Alan ve Almayan Öğrencilerin İlk Okuma Yazmaya Geçiş Sürecinin, Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Sağlam Tekneci, S. (2009). *Okul Öncesi Dönemde Alınan Satranç Eğitiminin İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Senemoğlu, N. (1994). Okul Öncesi Eğitim Programı Hangi Yeterlikleri Kazandırmalıdır? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 21-30.
- Shaw, C. A. (2009). *The Impact Of Preschool Education On The Missouri Assessment Program Scores Of Missouri Bootheel Third Grade Students*. The Faculty of Arkansas State University, Arkansas.
- Sittirug, H. (1997). *The Predictive Value of Science Process Skills, Cognitive Development, Attitude Toward Science on Academic Achievement in a Thai Teacher Institution*. The Faculty of Graduate School University of Missouri, Columbia.

- Smith, W. (1997). *Elementary Student's Use of Science Process Skills in Problem Solving: The Effects of An Inquiry- Based Instructional Approach*. The Graduate School of The Ohio State University, USA.
- Sönmez, S. (2007). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitime Yönelik Tutumları ve Bunun Sınıfta Uygulanan Fen Etkinliklerinin Sıklığına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Şahin Arı, A.N. (2007). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Beş- Altı Yaş Çocuklarının Görsel Algılama Davranışları İle Öğretmen Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Taşar, M.F. Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1(13), 89-101.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Tutuma Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Teke, H. (2010). *Ana Sınıfı Öğretim Programının İlköğretim 1. Kademe 1. Sınıf Öğrencilerinin Hazır Bulunuşluk Düzeylerine Etkisinin Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Temiz, B.K. (2001). *Lise 1. Sınıf Fizik Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temiz, B.K. (2007). *Fizik Öğretiminde Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Ölçülmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Toy, B. Y. ve Tosunoğlu, N.G. (2007). Sosyal Bilimler Alanındaki Araştırmalarda Bilimsel Araştırma Süreci, İstatistiksel Teknikler ve Yapılan Hatalar. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 1-20.
- Umut Pakkal, F. (2007). *Okul Öncesi Eğitim Alanı Ergenlerin Sosyal Benlik Değerlerinin Problem Çözme Becerisine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- White, T.R. (1999). *An Investigation of Gender and Grade-Level Differences in Middle School Students Attitudes About Science, in Science Process Skills Ability, and in Parental Expectations of Their Children's Science Performance*. The University of Southern Mississippi, USA.
- http://mevzuat.meb.gov.tr/html/25486_.html. 16 Ağustos 2010'da M.E.B. Sitesinden alınmıştır.
- <http://mevzuat.meb.gov.tr/html/88.html>. 16 Ağustos 2010'da M.E.B. Sitesinden alınmıştır.

EK – 1

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇME TESTİ

(BSBT)

AÇIKLAMA:

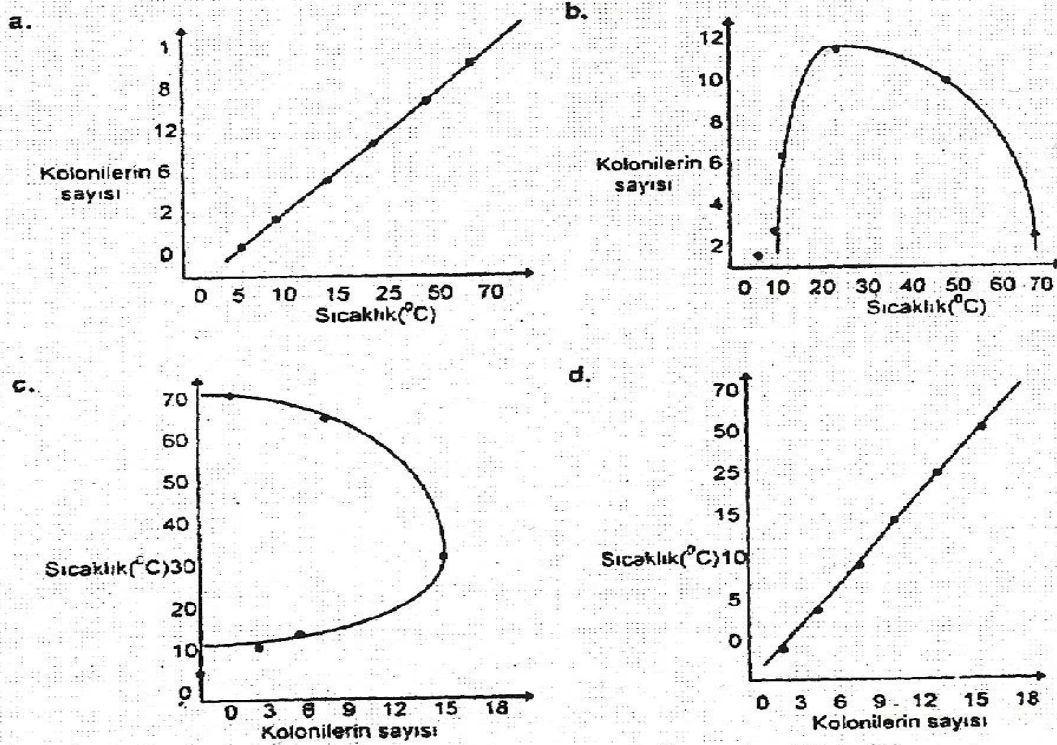
Bu test, özellikle Fen ve Matematik derslerinizde ve ilerde üniversite sınavlarında karşınıza çıkabilecek karmaşık gibi görünen problemleri analiz edebilme kabiliyetinizi ortaya çıkarabilmesi açısından çok faydalıdır. Bu test içinde, problemdeki değişkenleri tanımlayabilme, hipotez kurma ve tanımlama, işlemsel açıklamalar getirebilme, problemin çözümü için gerekli incelemelerin tasarlanması, grafik çizme ve verileri yorumlayabilme kabiliyetlerini ölçebilen sorular bulunmaktadır. Her soruyu okuduktan sonra kendinizce uygun seçeneği yalnızca cevap kağıdına işaretleyiniz.

1. Bir basketbol antrenörü, oyuncuların güçsüz olmasından dolayı maçları kaybettiklerini düşünmektedir. Güçlerini etkileyen faktörleri araştırmaya karar verir. Antrenör, oyuncuların gücünü etkileyip etkilemediğini ölçmek için aşağıdaki değişkenlerden hangisini incelemelidir?
 - A. Her oyuncunun almış olduğu günlük vitamin miktarını.
 - B. Günlük ağırlık kaldırma çalışmalarının miktarını.
 - C. Günlük antrenman süresini.
 - D. Yukarıdakilerin hepsini.
2. Arabaların verimliliğini inceleyen bir araştırma yapılmaktadır. Sınanan hipotez, benzine katılan bir katkı maddesinin arabaların verimliliğini artırdığı yolundadır. Aynı tip beş arabaya aynı miktarda benzin fakat farklı miktarlarda katkı maddesi konur. Arabalar benzinleri bitinceye kadar aynı yol üzerinde giderler. Daha sonra her arabanın aldığı mesafe kaydedilir. Bu çalışmada arabaların verimliliği nasıl ölçülür?
 - A. Arabaların benzinleri bitinceye kadar geçen süre ile
 - B. Her arabanın gittiği mesafe ile.
 - C. Kullanılan benzin miktarı ile.
 - D. Kullanılan katkı maddesinin miktarı ile.
3. Bir araba üreticisi daha ekonomik arabalar yapmak istemektedir. Araştırmacılar arabanın litre başına alabileceği mesafeyi etkileyebilecek değişkenleri araştırmaktadırlar. Aşağıdaki değişkenlerden hangisi arabanın litre başına alabileceği mesafeyi etkileyebilir?
 - A. Arabanın ağırlığı.
 - B. Motorun hacmi.
 - C. Arabanın rengi
 - D. a ve b
4. Ali Bey, evini ısıtmak için komşularından daha çok para ödemesinin sebeplerini merak etmektedir. Isınma giderlerini etkileyen faktörleri araştırmak için bir hipotez kurar. Aşağıdakilerden hangisi bu araştırmada sınanmaya uygun bir hipotez değildir?
 - A. Evin çevresindeki ağaç sayısı ne kadar az ise ısınma gideri o kadar fazladır.
 - B. Evde ne kadar çok pencere ve kapı varsa, ısınma gideri de o kadar fazla olur.
 - C. Büyük evlerin ısınma giderleri fazladır.
 - D. Isınma giderleri arttıkça ailenin daha ucuza ısınma yolları araması gerekir.

5. Fen sınıfından bir öğrenci sıcaklığın bakterilerin gelişmesi üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Yapmış deney sonucunda, öğrenci aşağıdaki verileri elde etmiştir:

Deney odasının sıcaklığı	Bakteri kolonilerinin sayısı
5	0
10	2
15	6
25	12
50	8
70	1

Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu verileri doğru olarak göstermektedir?



6. Bir polis şefi, arabaların hızının azaltılması ile uğraşmaktadır. Arabaların hızını etkileyebilecek bazı faktörler olduğunu düşünmektedir. Sürücülerin ne kadar hızlı araba kullandıklarını aşağıdaki hipotezlerin hangisiyle sınavabilir?

- A. Daha genç sürücülerin daha hızlı araba kullanma olasılığı yüksektir.
- B. Kaza yapan arabalar ne kadar büyükse, içindeki insanların yaralanma olasılığı o kadar azdır.
- C. Yollarda ne kadar çok polis ekibi olursa, kaza sayısı o kadar az olur.
- D. Arabalar eskidikçe kaza yapma olasılıkları artar.

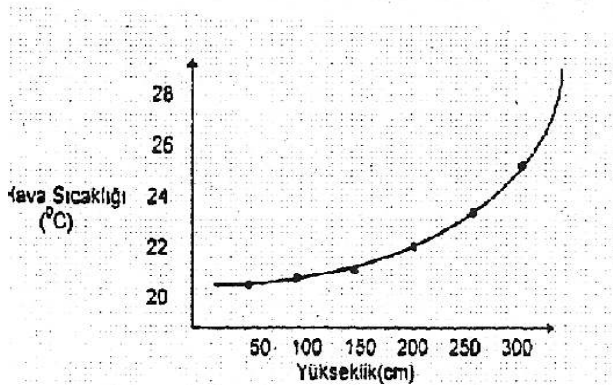
7. Bir fen sınıfında, tekerlek yüzeyi genişliğinin tekerleğin daha kolay yuvarlanması üzerine etkisi araştırılmaktadır. Bir oyuncak arabaya geniş yüzeyli tekerlekler takılır, önce bir rampadan (eğik düzlem) aşağı bırakılır ve daha sonra düz bir zemin üzerinde gitmesi sağlanır. Deney, aynı arabaya daha dar yüzeyli tekerlekler takılarak tekrarlanır. Hangi tip tekerleğin daha kolay yuvarlandığı nasıl ölçülür?

- A. Her deneyde arabanın gittiği toplam mesafe ölçülür.
- B. Rampanın (eğik düzlem) eğim ölçüsü ölçülür.
- C. Her iki deneyde kullanılan tekerlek tiplerinin yüzey genişlikleri ölçülür.
- D. Her iki deneyin sonunda arabanın ağırlıkları ölçülür.

8. Bir çiftçi daha çok mısır üretebilmenin yollarını aramaktadır. Mısırların miktarını etkileyen faktörleri araştırmayı tasarlar. Bu amaçla aşağıdaki hipotezlerden hangisini sınavabilir?

- A. Tarlaya ne kadar çok gübre atılırsa, o kadar çok mısır elde edilir.
- B. Ne kadar çok mısır elde edilirse, kar o kadar fazla olur.
- C. Yağmur ne kadar çok yağarsa, gübrenin etkisi o kadar çok olur.
- D. Mısır üretimi arttıkça, üretim maliyeti de artar.

9. Bir odanın tabandan itibaren değişik yüksekliklerdeki sıcaklıklarla ilgili bir çalışma yapılmış ve elde edilen veriler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişki nedir?

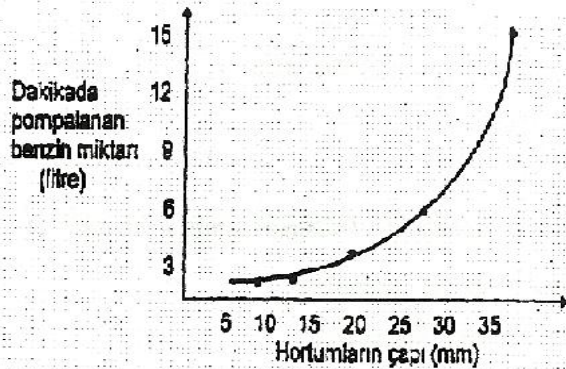


- A. Yükseklik arttıkça sıcaklık azalır
- B. Yükseklik arttıkça sıcaklık artar
- C. Sıcaklık arttıkça yükseklik azalır.
- D. Yükseklik ile sıcaklık artışı arasında bir ilişki yoktur.

10. Ahmet, basketbol topunun içindeki hava arttıkça, topun daha yüksek sıçrayacağını düşünmektedir. Bu hipotezi araştırmak için, birkaç basketbol topu alır ve içlerine farklı miktarda hava pompalar. Ahmet hipotezini nasıl sınamalıdır?

- A. Topları aynı yükseklikten fakat değişik hızlarla yere vurur.
- B. İçlerinde farklı miktarda hava olan topları, aynı yükseklikten yere bırakır.
- C. İçlerinde aynı miktarda hava olan topları, zeminle farklı açılardan yere vurur.
- D. İçlerinde aynı miktarda hava olan topları, farklı yüksekliklerden yere bırakır.

11. Bir tankerden benzin almak için farklı genişlikte 5 hortum kullanılmaktadır. Her hortum için aynı pompa kullanılır. Yapılan çalışma sonunda elde edilen bulgular aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. Aşağıdakilerden hangisi değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır?



- A. Hortumun çapı genişledikçe dakikada pompalanan benzin miktarı da artar.
- B. Dakikada pompalanan benzin miktarı arttıkça, daha fazla zaman gerekir.
- C. Hortumun çapı küçüldükçe dakikada pompalanan benzin miktarı da artar.
- D. Pompalanan benzin miktarı azaldıkça, hortumun çapı genişler.

Önce aşağıdaki açıklamayı okuyunuz ve daha sonra 12, 13, 14 ve 15 inci soruları açıklama kısmından sonra verilen paragrafı okuyarak cevaplayınız.

Açıklama:

Bir araştırmada, bağımlı değişken birtakım faktörlere bağımlı olarak gelişim gösteren değişkendir.

Bağımsız Değişkenler ise bağımlı değişkene etki eden faktörlerdir. Örneğin, araştırmanın amacına göre kimya başarısı bağımlı bir değişken olarak alınabilir ve ona etki edebilecek faktör veya faktörler de bağımsız değişkenler olurlar.

Ayşe, güneşin karaları ve denizleri aynı derecede ısıtıp ısıtmadığını merak etmektedir. Bir araştırma yapmaya karar verir ve aynı büyüklükte iki kova alır. Bunlardan birini toprakla, diğerini de su ile doldurur ve aynı miktarda güneş ısıtı alacak şekilde bir yere koyar. 8.00 -18.00 saatleri arasında, her saat başı sıcaklıklarını ölçer.

12. Araştırmada aşağıdaki hipotezlerden hangisi sınanmıştır?

- A. Toprak ve su ne kadar çok güneş ışığı alırlarsa, o kadar ısınırlar.
- B. Toprak ve su güneş altında ne kadar fazla kalırlarsa, o kadar çok ısınırlar.
- C. Güneş farklı maddeleri farklı derecelerde ısıtır.
- D. Günün farklı saatlerinde güneşin ısıtı da farklı olur.

14. Araştırmada bağımlı değişken hangisidir?

- A. Kovadaki suyun cinsi.
- B. Toprak ve suyun sıcaklığı.
- C. Kovalara koyulan maddenin türü.
- D. Her bir kovanın güneş altında kalma süresi.

13. Araştırmada aşağıdaki değişkenlerden hangisi kontrol edilmiştir?

- A. Kovadaki suyun cinsi.
- B. Toprak ve suyun sıcaklığı.
- C. Kovalara koyulan maddenin türü.
- D. Her bir kovanın güneş altında kalma süresi.

15. Araştırmada bağımsız değişken hangisidir?

- A. Kovadaki suyun cinsi
- B. Toprak ve suyun sıcaklığı.
- C. Kovalara koyulan maddenin türü.
- D. Her bir kovanın güneş altında kalma süresi.

16. Can, yedi ayrı bahçedeki çimenleri biçmektedir. Çim biçme makinasıyla her hafta bir bahçedeki çimenleri biçer. Çimenlerin boyu bahçelere göre farklı olup bazılarında uzun bazılarında kısadır. Çimenlerin boyları ile ilgili hipotezler kurmaya başlar. Aşağıdakilerden hangisi sınanmaya uygun bir hipotezdir?

- A. Hava sıcakken çim biçmek zordur.
- B. Bahçeye atılan gübrenin miktarı önemlidir.
- C. Daha çok sulanan bahçedeki çimenler daha uzun olur.
- D. Bahçe ne kadar engebeliyse çimenleri kesmekte o kadar zor olur.

17,18,19 ve 20 inci soruları aşağıda verilen paragrafı okuyarak cevaplayınız.

"Murat, suyun sıcaklığının, su içinde çözünebilecek şeker miktarını etkileyip etkilemediği araştırmak ister. Birbirinin aynı dört bardağın her birine 50 şer mililitre su koyar. Bardaklardan birisine 0 °C de, diğerine de sırayla 50 °C, 75 °C ve 95 °C sıcaklıkta su koyar. Daha sonra her bir bardağa çözünebileceği kadar şeker koyar ve karıştırır."

17. Bu araştırmada sınanan hipotez hangisidir?

- A. Şeker ile kadar çok suda karıştırılırsa o kadar çok çözülür.
- B. Ne kadar çok şeker çözünürse, su o kadar tatlı olur.
- C. Sıcaklık ne kadar yüksek olursa çözünen şekerin miktarı o kadar fazla olur.
- D. Kullanılan suyun miktarı arttıkça sıcaklığı da artar.

19. Araştırmanın bağımlı değişkeni hangisidir?

- A. Her bardakta çözünen şeker miktarı.
- B. Her bardağa konulan su miktarı.
- C. Bardakların sayısı.
- D. Suyun sıcaklığı.

18. Bu araştırmada kontrol edilebilen değişken hangisidir?

- A. Her bardakta çözünen şeker miktarı
- B. Her bardağa konulan su miktarı.
- C. Bardakların sayısı.
- D. Suyun sıcaklığı.

20. Araştırmadaki bağımsız değişken hangisidir?

- A. Her bardakta çözünen şeker miktarı.
- B. Her bardağa konulan su miktarı.
- C. Bardakların sayısı.
- D. Suyun sıcaklığı.

21. Bir bahçıvan domates üretimini artırmak istemektedir. Değişik birkaç alana domates tohumu eker. Hipotezi, tohumlar ne kadar çok sulanırsa, o kadar çabuk filizleneceğidir. Bu hipotezi nasıl sınar?

- A. Farklı miktarlarda sulanan tohumların kaç günde filizleneceğine bakar.
- B. Her sulamadan bir gün sonra domates bitkisinin boyunu ölçer.
- C. Farklı alanlardaki bitkilere verilen su miktarını ölçer.
- D. Her alana ektiği tohum sayısına bakar.

22. Bir bahçıvan tarlasındaki kabaklarda yaprak bitleri görür. Bu bitleri yok etmek gereklidir. Kardeşi "Kling" adlı tozun en iyi böcek ilacı olduğunu söyler. Tarım uzmanları ise "Acar" adlı spreyn daha etkili olduğunu söylemektedir. Bahçıvan altı tane kabak bitkisi seçer. Üç tanesini tozla, üç tanesini de spreyle ilaçlar. Bir hafta sonra her bitkinin üzerinde kalan canlı bitleri sayar. Bu çalışmada böcek ilaçlarının etkinliği nasıl ölçülür?

- A. Kullanılan toz ya da spreyn miktarı ölçülür.
- B. Toz ya da spreyle ilaçlandıktan sonra bitkilerin durumları tespit edilir.
- C. Her fidede oluşan kabağın ağırlığı ölçülür.
- D. Bitkilerin üzerinde kalan bitler sayılır.

23. Ebru, bir alevin belli bir zaman süresi içinde meydana getireceği ısı enerjisi miktarını ölçmek ister. Bir kabin içine bir litre soğuk su koyar ve iki dakika süreyle ısıtır. Ebru, alevin meydana getirdiği ısı enerjisini nasıl ölçer?

- A. 10 dakika sonra suyun sıcaklığında meydana gelen değişmeyi kaydeder.
- B. 10 dakika sonra suyun hacminde meydana gelen değişmeyi ölçer.
- C. 10 dakika sonra alevin sıcaklığını ölçer.
- D. Bir litre suyun kaynaması için geçen zamanı ölçer.

24. Ahmet, buz parçacıklarının erime süresini etkileyen faktörleri merak etmektedir. Buz parçalarının büyüklüğü, odanın sıcaklığı ve buz parçalarının şekli gibi faktörlerin erime süresini etkileyebileceğini düşünür. Daha sonra şu hipotezi sınamaya karar verir: Buz parçalarının şekli erime süresini etkiler. Ahmet bu hipotezi sınamak için aşağıdaki deney tasarımlarının hangisini uygulamalıdır?

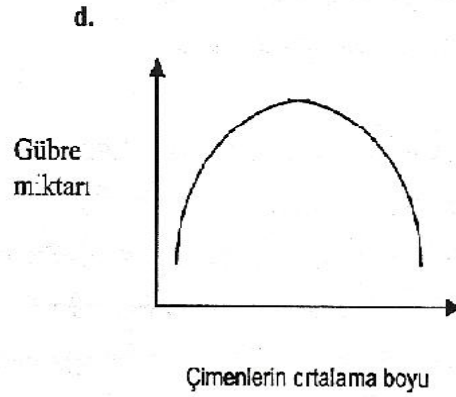
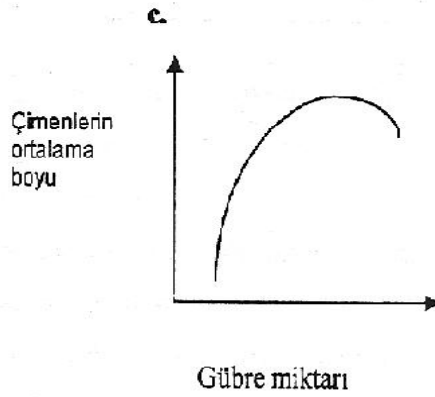
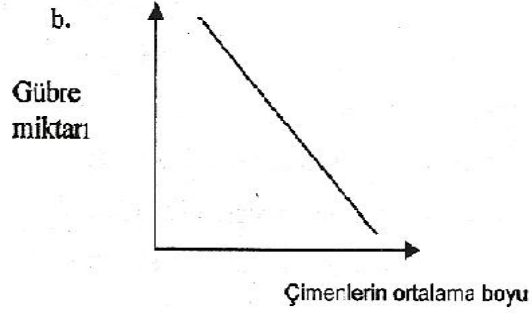
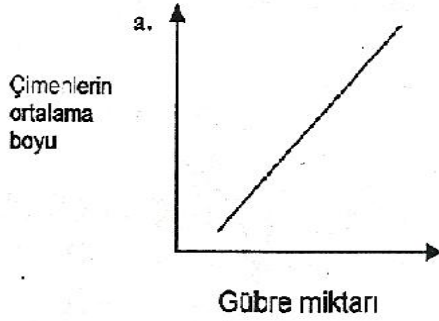
- A. Her biri farklı şekil ve ağırlıkta beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabin içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- B. Her biri aynı şekilde fakat farklı ağırlıkta beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabin içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- C. Her biri aynı ağırlıkta fakat farklı şekillerde beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabin içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- D. Her biri aynı ağırlıkta fakat farklı şekillerde beş buz parçası alınır, Bunlar farklı sıcaklıkta benzer beş kabin içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.

25. Bir araştırmacı yeni bir gübreyi denemektedir. Çalışmalarını aynı büyüklükte beş tarlada yapar. Her tarlaya yeni gübresinden değişik miktarlarda karıştırır. Bir ay sonra, her tarlada yetişen çimenin ortalama boyunu ölçer. Ölçüm

sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Gübre miktar 1 (kg)	Çimenlerin ortalama boyu (cm)
10	7
30	10
50	12
80	14
100	12

Tablodaki verilerin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



26. Bir biyolog şu hipotezi test etmek ister: Fareler ne kadar çok vitamin verilirse o kadar hızlı büyürler. Biyolog farelerin büyüme hızını nasıl ölçebilir?

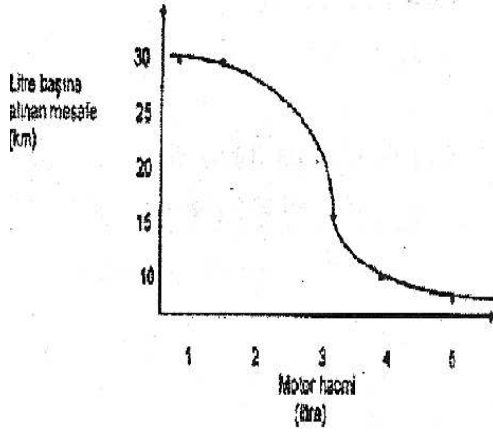
- A. Farelerin hızını ölçer.
- B. Farelerin, günlük uyumadan durabildikleri süreyi ölçer.
- C. Hergün fareleri tartar.
- D. Hergün farelerin yiyeceği vitaminleri tartar.

27. Öğrenciler, şekerin suda çözünme süresini etkileyebilecek değişkenleri düşünmektedirler. Suyun sıcaklığını, şekerin ve suyun miktarını değişken olarak saptarlar. Öğrenciler, şekerin suda çözünme süresini aşağıdaki hipotezlerden hangisi ile sınavabilirler?

- A. Daha fazla şekeri çözmek için daha fazla su gereklidir.
- B. Su soğudukça, şekeri çözebilmek için daha fazla karıştırmak gerekir.
- C. Su ne kadar sıcaksa, o kadar çok şeker çözünecektir.
- D. Su ısındıkça şeker daha uzun sürede çözünür.

28. Bir araştırma grubu, değişik hacimli motorları olan arabaların randımanlarını ölçer. Elde edilen sonuçların grafiği aşağıdaki gibidir:

Aşağıdakilerden hangisi değişkenler arasındaki ilişkiyi gösterir?



- A. Motor ne kadar büyükse, bir litre benzinle gidilen mesafe o kadar büyük olur.
- B. Bir litre benzinle gidilen mesafe ne kadar az olursa, arabanın motoru o kadar küçük demektir.
- C. Motor küçüldükçe, arabanın bir litre benzinle gittiği mesafe artar.
- D. Bir litre benzinle gidilen mesafe ne kadar uzun olursa, arabanın motoru o kadar büyük demektir.

29,30,31 ve 32 ci soruları aşağıda verilen paragrafı okuyarak cevaplayınız.

"Toprağa karıştırılan yaprakların domates üretimine etkisi araştırılmaktadır. Araştırmada dört büyük saksıya aynı miktarda ve tipte toprak konmuştur. Fakat birinci saksıdaki toprağa 15 kg. ikinciye 10 kg., üçüncüye ise 5 kg. çürümüş yaprak karıştırılmıştır. Dördüncü saksıdaki toprağa ise hiç çürümüş yaprak karıştırılmamıştır. Daha sonra bu saksılara domates ekilmiştir. Bütün saksılar güneşe konmuş ve aynı miktarda sulanmıştır. Her saksıdan elde edilen domates tartılmış ve kaydedilmiştir."

29. Bu araştırmada sınanan hipotez hangisidir?

- A. Bitkiler güneşten ne kadar çok ışık alırlarsa, o kadar fazla domates verirler.
- B. Saksılar ne kadar büyük olursa, karıştırılan yaprak miktarı o kadar fazla olur.
- C. Saksılar ne kadar çok sulanırsa, içlerindeki yapraklar o kadar çabuk çürür.
- D. Toprağa ne kadar çok çürük yaprak karıştırılırsa, o kadar fazla domates elde edilir.

30. Bu araştırmada kontrol edilen değişken hangisidir?

- A. Her saksıdan elde edilen domates miktarı.
- B. Saksılara karıştırılan yaprak miktarı.
- C. Saksılardaki toprak miktarı.
- D. Çürümüş yaprak karıştırılan saksı sayısı.

31. Araştırmada bağımlı değişken hangisidir?

- A. Her saksıdan elde edilen domates miktarı.
- B. Saksılara karıştırılan yaprak miktarı.
- C. Saksılardaki toprak miktarı.
- D. Çürümüş yaprak karıştırılan saksı sayısı.

32. Araştırmadaki bağımsız değişken hangisidir?

- A. Her saksıdan elde edilen domates miktarı
- B. Saksılara karıştırılan yaprak miktarı
- C. Saksılardaki toprak miktarı
- D. Çürümüş yaprak karıştırılan saksı sayısı.

33. Bir öğrenci mıknatısların kaldırma yeteneklerini araştırmaktadır. Çeşitli boylarda ve şekillerde birkaç mıknatıs alır ve her mıknatısın çektiği demir tozlarını tartar. Bu çalışmada mıknatısın kaldırma yeteneği nasıl tanımlanır?

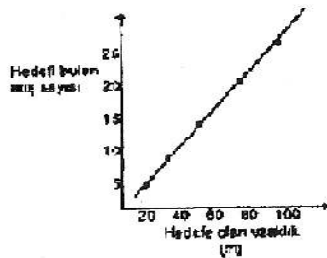
- A. Kullanılan mıknatısın büyüklüğü ile.
- B. Demir tozlarını çeken mıknatısın ağırlığı ile.
- C. Kullanılan mıknatısın şekli ile.
- D. Çekilen demir tozlarının ağırlığı ile.

34. Bir hedefe çeşitli mesafelerden 25'er atış yapılır. Her mesafeden yapılan 25 atıştan hedefe isabet edenler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

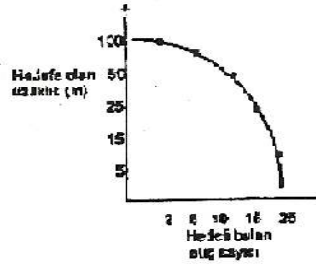
Mesafe (m)	Hedefe vuran atış sayısı
5	25
15	10
25	10
50	5
100	2

Aşağıdaki grafiklerden hangisi verilen bu verileri en iyi şekilde yansıtır?

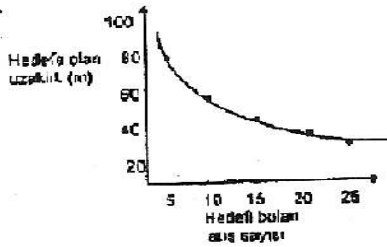
a.



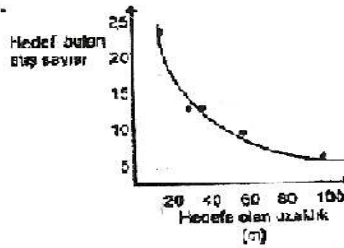
b.



c.



d.



35. Sibel, akvaryumundaki balıkların bazen çok hareketli bazen ise durgun olduklarını gözler. Balıkların hareketliliğini etkileyen faktörleri merak eder. Balıkların hareketliliğini etkileyen faktörleri hangi hipotez ile sırayabilir?

- A. Balıklara ne kadar çok yem verilirse, o kadar iri olurlar.
- B. Balıklar ne kadar hareketli olurlarsa, o kadar çok yeme ihtiyaç vardır.
- C. Suda ne kadar çok oksijen varsa, balıklar o kadar iri olur.
- D. Akvaryum ne kadar çok ışık alırsa, balıklar o kadar hareketli olur.

36. Murat Bey'in evinde birçok elektrikli alet vardır. Fazla gelen elektrik faturaları dikkatini çeker. Kullanılan elektrik miktarını etkileyen faktörleri araştırmaya karar verir. Aşağıdaki değişkenlerden hangisi kullanılan elektrik enerjisi miktarını etkileyebilir?

- A. TV'nin açık kaldığı süre.
- B. Elektrik sayacının yeri.
- C. Çamaşır makinasının kullanılma sıklığı.
- D. a ve c.

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇME TESTİ CEVAP ANAHTARI

1	D	13	D	25	C
2	B	14	B	26	C
3	D	15	C	27	C
4	D	16	C	28	C
5	B	17	C	29	D
6	A	18	B	30	C
7	A	19	A	31	A
8	A	20	D	32	B
9	B	21	A	33	D
10	B	22	D	34	D
11	A	23	A	35	D
12	C	24	C	36	D

EK-2

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİ SINAVI

AÇIKLAMA

Sevgili öğrenciler bu test sizlerin bilimsel süreç becerilerini (yani bir bilim adamı gibi çalışma, gözlem yapma, deney yapma, hipotez kurma, ölçme, değişkenleri belirleme ve değiştirme, grafik çizme ve yorumlama, gibi becerilerinizi) ölçmek amacıyla hazırlanmıştır.

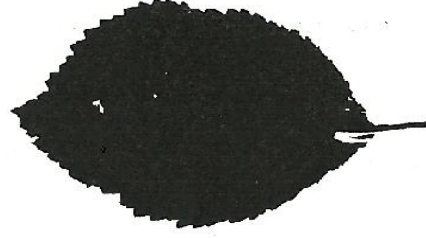
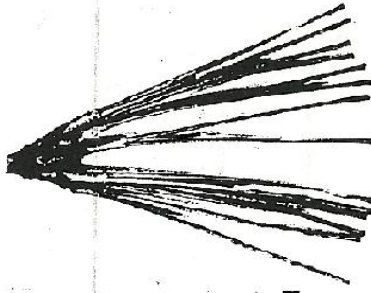
Bu testi cevaplamanız için size verilen toplam süre bir ders saatidir. Testi cevaplayabilmeniz için bazı malzemelere ihtiyacınız olacak. Bu malzemeler size gösterilen masanın üzerinde hazır durumdadır. İhtiyacınız olan her türlü malzemeyi seçip kullanmakta özgürsünüz. Ayrıca bu masanın üzerinde olan malzemelerin dışında bir malzemeye ihtiyacınız olursa bize bildiriniz.

Bu testten aldığınız puanlar fizik dersi öğretmeninize de bildirilecektir. Bu nedenle testi ciddiyle cevaplamanız sizin açınızdan faydalı olacaktır.

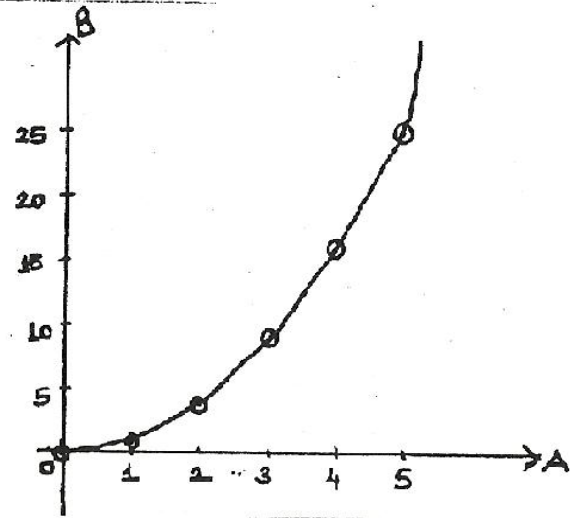
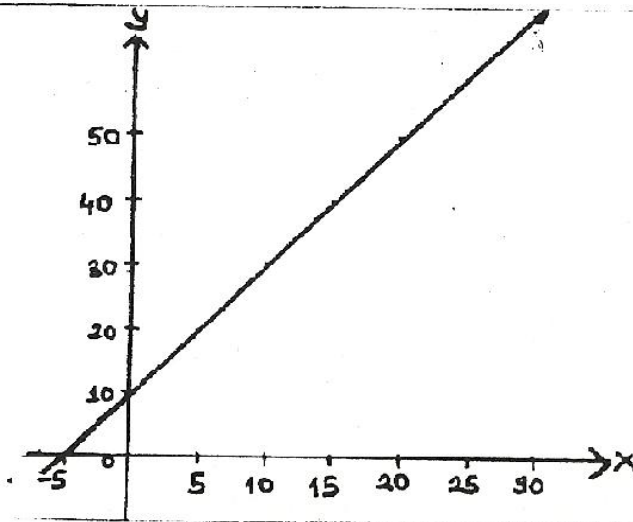
Bu araştırmaya katıldığınız için teşekkür eder, derslerinizde başarılar dileriz....

Fizik Öğretmeni Gülizar KULA
Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi
Fizik Eğitimi Anabilimdalı
Yüksek Lisans Öğrencisi

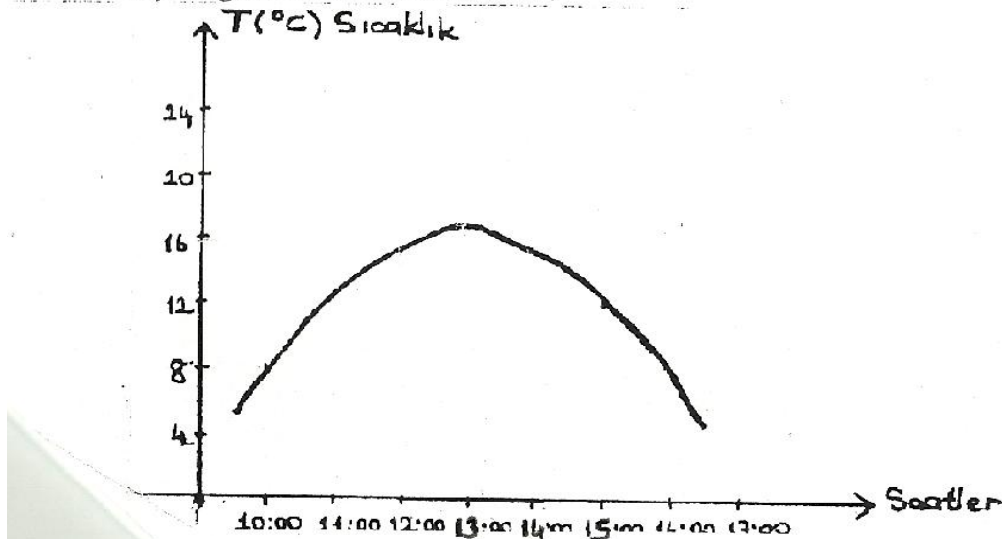
1) Aşağıdaki iki yaprak örneğini dikkatle inceleyerek benzerliklerini ve farklılıklarını belirtiniz.



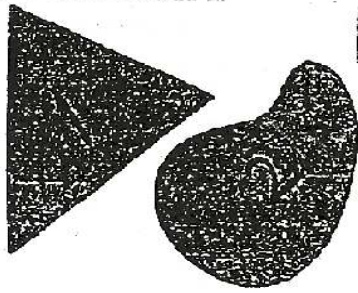
- 2) Birinci sonuca yaprağı verilen bitkilerden birinin büyümesinde güneş ışığının etkisini incelemek için yukarıda saydığımız özelliklerden hangisini veya hangilerini kullanırsınız ?
- 3) Aşağıdaki iki grafiği yorumlayarak X ile Y ve A ile B arasındaki nasıl bir ilişki olduğunu bulunuz ?



- 4) Bir öğrenci 10:00-16:00 saatleri arasında sınıfın sıcaklığını her saat başı bir termometre kullanarak ölçmüş ve verileri kullanarak aşağıdaki grafiği elde etmiştir. Buna göre:
- 4.1) Hangi saatlerde sıcaklık maksimumdur ?
- 4.2) Saat 12:00 de termometreden okunan değer nedir ?
- 4.3) Hangi saatlerde sıcaklık 12°C dir ?

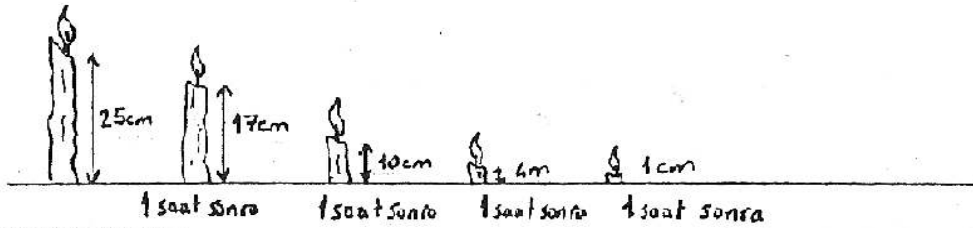


5)



Bu cisimlerinin yüzey alanını istediğiniz bir yöntemle bulunuz ve kullandığınız yöntemi anlatınız.

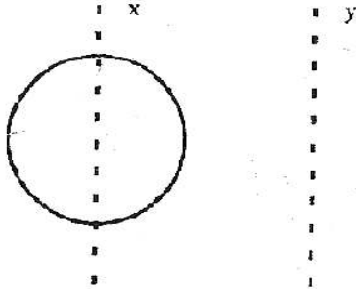
6) 25 cm uzunluğunda bir mumun 1 saatlik sürelerle erimesi gözlemlenmiş ve aşağıdaki veriler elde edilmiştir:



Buna göre ;

- 6.1) Bu olayı bir grafikte ifade ediniz.
- 6.2) 25 cm uzunluğundaki mumun boyu yakıldıktan 75 dakika sonra kaç cm olur ?
- 6.3) 25 cm uzunluğundaki mum yakıldıktan kaç saat sonra 20 cm boya sahiptir ?
- 6.4) 25 cm uzunluğundaki mum bu hızla erimeye devam ederse yakıldıktan kaç saat sonra bitebilir ? Tahmininizin gerekçesini açıklayınız.

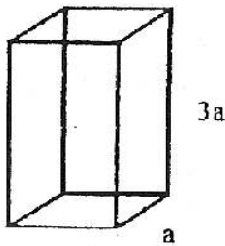
7)



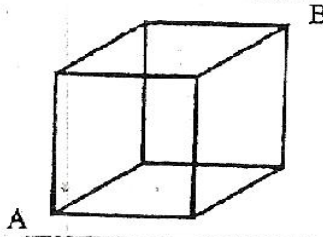
Şekildeki daire x ve y eksenleri etrafında dönebilmektedir. Buna göre:

- 7.1) Daire x eksenini etrafında 180° yani yarım devir döndürülürse uzayda nasıl bir hacim tarar ? (nasıl bir cisim oluşturur ?) Şekil çizerek gösterin ?
- 7.2) Daire y eksenini etrafında 360° yani bir tam devir döndürülürse uzayda nasıl bir hacim tarar ? (nasıl bir cisim oluşturur ?) Şekil çizerek gösterin ?

8) a yarıçaplı tahta bir kürenin kütlesi m ise aynı cins tahtadan yapılmış şekildeki gibi bir kare prizmanın kütlesi kaç m olur?

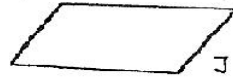
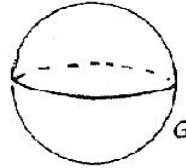
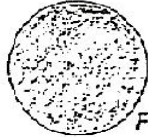
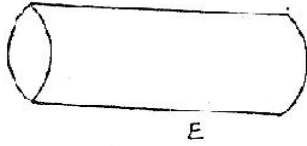
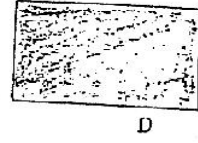
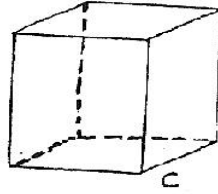
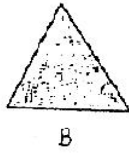
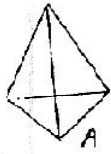


- 9) Bir böcek şekilindeki gibi bir kenarı 50 cm olan küp şeklinde bir kutunun içinde tam köşede (A noktasında) bulunmaktadır. Kutudan tek çıkış yolu B noktasındaki deliktir. Buna göre:



- 9.1) Böceğin uçma yeteneği yoksa A'dan B'ye en kısa yolla nasıl gidebilir? Bu yolun uzunluğu kaç cm'dir? Kaç tane en kısa yol vardır çizerek gösteriniz.
 9.2) Böceğin uçma yeteneği varsa A'dan B'ye en kısa yolla nasıl gidebilir? Bu yolun uzunluğu kaç cm'dir? Kaç tane en kısa yol vardır çizerek gösteriniz.

- 10) Aşağıdaki çeşitli geometrik şekilleri benzer özelliklerine göre gruplayınız. İstedığınız sayıda ve şekilde gruplama yapınız. Gruplama yaparken dikkate aldığınız özellikleri kısaca belirtiniz.



- 11) Domates bitkisinin veriminde topraktaki azot miktarının rolü araştırılmak istenmektedir. Buna göre domates verimi ile topraktaki azot miktarı arasında nasıl bir ilişki olduğunu bulmak için:

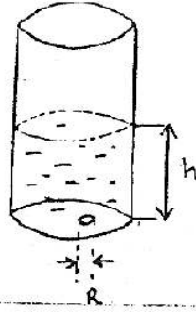
11.1) Sınıfta nasıl bir deney yapabilirsiniz?

11.2) Araştırma boyunca sabit kalması ve değiştirilmesi gereken değişkenler nelerdir?

- 12) R: bir iletkenin direnci, L: iletkenin boyu, A: iletkenin kesit alanı, ρ : iletkenin öz direnci (sabit bir sayı) olduğuna göre $R = \rho L/A$ formülü ile tanımlanır. Buna göre bir iletkenin direncini artırmak için ne yapılmalıdır?

- 13) Birim hacimdeki madde miktarına özkütle denir. d: özkütle, V: hacim ve m: kütle olmak üzere özkütle $d = m/V$ 'dir. Buna göre özkütlesi d olan bir sıvı V hacimli bir kaptan bulunmaktadır. Bu sıvının hacminin 3/4'ü dökülürse geriye kalan sıvının özkütlesi kaç d olur? Neden?

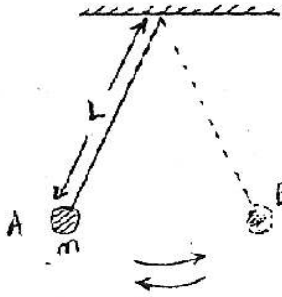
- 14) Dibiinde delik bulunan bir kaptaki suyun boşalma süresinin, kaptaki bulunan suyun yüksekliğine ve kabin dibindeki deliğin çapına bağlılığını bulmak için nasıl bir deney yaparsınız?



14.1) Boşalma süresinin delik çapına bağlılığını araştırırken hangi değişkenleri değiştirip, hangilerini sabit tutarsınız?

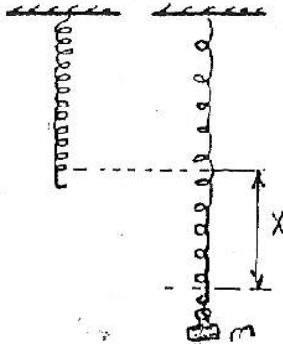
14.2) Boşalma süresinin su yüksekliğine bağlılığını araştırırken hangi değişkenleri değiştirip, hangilerini sabit tutarsınız?

- 15) Bir sarkacın (şekildeki gibi bir ip ve ucuna bağlı bir kütleden oluşan sistem) A noktasından B noktasına gidip gelme süresi (periyot T) ile sarkacın boyu (L) arasındaki ilişki bir deneyle incelenmiş ve aşağıda tabloda verilen veriler elde edilmiştir. Buna göre $T - L$ grafiğini çizerek T ile L arasında nasıl bir ilişki olduğunu bulunuz.



T (saniye)	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
L (cm)	16	25	36	49	64	81	100

16)



x : yaydaki uzama miktarı

m : yayın ucundaki kütle miktarı

Size verilen malzemeyi kullanarak şekildeki gibi düşey konumdaki bir yayın ucuna asılan kütle ile yaydaki uzama miktarı arasında nasıl bir ilişki olduğunu deney yaparak bulunuz.

Yaptığınız deneyi bir rapor haline getiriniz. Bu raporda:

- Deneyde kullandığınız malzeme, araç ve gereçleri
- Deneyin yapılışını
- Nasıl bir düzenek kurduğunuzu
- Deneyden elde edilen verileri
- Bu verileri nasıl değerlendirdiğinizi
- Deneyden elde ettiğiniz sonucu belirtiniz.