

**İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE SAHİP OLMA
DÜZEYLERİ (AFYONKARAHİSAR İLİ ÖRNEĞİ)**

Hamide ÖZDEMİR (TÜMER)

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İjlal OCAK

Haziran, 2009

Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE SAHİP OLMA
DÜZEYLERİ (AFYONKARAHİSAR İLİ ÖRNEĞİ)**

Hazırlayan

Hamide ÖZDEMİR (TÜMER)

Danışman:

Yrd. Doç. Dr. İjlal Ocak

Afyonkarahisar 2009

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Sahip Olma Düzeyleri” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

09/06/2009

Hamide ÖZDEMİR (TÜMER)

TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ ONAYI

JÜRİ ÜYELERİ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. İjlal OCAK
Jüri Üyeleri :
:

İMZA

.....
.....
.....

İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Hamide ÖZDEMİR (TÜMER)'in, "İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Sahip Olma Düzeyleri (Afyonkarahisar İli Örneği)" başlıklı tezi, 09/06/2009 tarihinde, saat 10:30'da Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, yukarıda isim ve imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Mehmet KARAKAŞ

MÜDÜR

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ

İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE SAHİP OLMA DÜZEYLERİ (AFYONKARAHİSAR İLİ ÖRNEĞİ)

Hamide ÖZDEMİR (TÜMER)

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

Haziran 2009

TEZ DANIŞMANI: Yrd. Doç. Dr. İjlal OCAK

Bu çalışma, ilköğretim okulları 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerini tespit etmeyi ve değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini rasgele seçilen, Afyonkarahisar il ve kasabalarında bulunan toplam 20 ilköğretim okulunda öğrenim gören olan, 452 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada elde edilen verilerin çözümlenmesi sürecinde yüzde, aritmetik ortalama, t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel çözümlenmelerde anlamlılık düzeyi, .05 olarak kabul edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri; anne ve babalarının öğrenim durumları, okulların kurum tipleri ve bilgisayara sahip olmaları bakımından anlamlı farklılık göstermiştir. Cinsiyet bakımından farklılık göstermemiştir.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim, bilimsel süreç becerileri, fen ve teknoloji

ABSTRACT

THE LEVEL OF HAVING SCIENTIFIC PROCESS SKILLS OF 5TH CLASS PRIMARY SCHOOL'S STUDENTS (AFYONKARAHİSAR SAMPLE)

Hamide ÖZDEMİR (TÜMER)

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
THE INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF ELEMENTARY EDUCATION**

June 2009

Advisor: Assist. Prof. Dr. İjlal OCAK

This study aims to find out and evaluate the level of scientific process skills 5th primary school students have. Sample group consisted of 452 5th grade students randomly selected from 20 primary schools in Afyonkarahisar's city center and towns. Percentage, arithmetic average, t-test, one-way analysis of variance (ANOVA) were used to analyze collected data. The alpha level of test statistics was chosen at 0.05 for all tests. The results showed that there are significant differences in students' scientific process skills levels according to educational level of parents, type of schools and having a computer at home. But, no significant difference was detected based on gender.

Key Words: Primary education, scientific process skill, science and technology.

ÖNSÖZ

Bu çalışmamın başlangıcından itibaren tezin hazırlanmasına kadar her aşamasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. İjlal OCAK'a, çalışmamın çeşitli aşamalarında yardımlarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Gürbüz OCAK'a ve lisansüstü eğitim yapmamda beni destekleyen Sayın Doç. Dr. Hüseyin AKBULUT'a, eşi Sayın Doç. Dr. Mine AKBULUT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca uygulama aşamasında bir ders saatlerini bana ayıran değerli öğretmenlere ve çalışmamın şekillenmesini sağlayan öğrencilere teşekkürü bir borç bilirim.

Büyük fedakârlıklarla beni bugünlere getiren, bu yaşa kadar eğitimime maddi manevi destek veren anneme ve kardeşime teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak tezimin her aşamasında bana bir eğitimci olarak yardımcı olan, destekleriyle bana güç veren sevgili eşim Abdullah TÜMER'e sonsuz teşekkür ederim.

Hamide ÖZDEMİR (TÜMER)

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YEMİN METNİ.....	iii
TEZ JÜRİSİ VE ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv

BİRİNCİ BÖLÜM

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNDEKİ YERİ

GİRİŞ

GİRİŞ	1
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ NEDİR?.....	2
1. TEMEL BECERİLER.....	2
1.1. Gözlem Yapma.....	3
1.2. Ölçme.....	4
1.3. Sınıflama	4
1.4. Verileri Kaydetme.....	5
1.5. Sayı ve Uzay İlişkisi Kurma.....	5
2.NEDENSEL BECERİLER.....	5
2.1. Önceden Kestirme.....	6
2.2. Değişkenleri Belirleme.....	6
2.3. Verileri Yorumlama.....	6
2.4. Sonuç Çıkarma (Yordama).....	7
3. DENEYSEL BECERİLER.....	7
3.1 Hipotez Kurma.....	8
3.2 Verileri Kullanma ve Model oluşturma.....	8

3.3	Deney Yapma.....	8
3.4	Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme.....	9
3.5	Karar Verme.....	9
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNDEKİ		
YERİ		10
PROBLEM DURUMU.....		12
PROBLEM CÜMLESİ.....		13
ALT PROBLEMLER.....		13
ARAŞTIRMANIN AMACI.....		14
ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....		14
SINIRLILIKLAR.....		14
SAYILTILAR.....		14
TANIMLAR.....		14
KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....		15

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

1. ARAŞTIRMANIN MODELİ.....		24
2. EVREN VE ÖRNEKLEM.....		24
2.1. ÖĞRENCİLERİN CİNSİYET DURUMU.....		24
2.2. ÖĞRENCİLERİN OKULLARINA GÖRE DURUMU.....		25
2.3. ANNELERİN ÖĞRENİM DURUMU.....		25
2.4. BABALARIN ÖĞRENİM DURUMU.....		25
2.5. BİLGİSAYAR DURUMU.....		26
3. VERİ TOPLAMA ARACI.....		26
3.1. VERİ TOPLAMA ARACININ GELİŞTİRİLMESİ.....		26
3.2. VERİLERİN TOPLANMASI		30
3.3. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ VE YORUMLANMASI.....		30

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
BULGULAR VE YORUMLAR

BULGULAR VE YORUMLAR.....	31
1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	33
2. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	35
3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	49
4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	62
5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	66
6. ALTINCI ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	69
7. YEDİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	70
8. SEKİZİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	71
9. DOKUZUNCU ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	72
10. ONUNCU ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	
VE YORUMLAR.....	73

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	75
KAYNAKÇA.....	79
EKLER.....	83
ÖZGEÇMİŞ.....	93

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....	24
Tablo 2. Öğrencilerin Okudukları Okullara Göre Dağılımı.....	25
Tablo 3. Öğrencilerin Annelerinin Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı.....	25
Tablo 4. Öğrencilerin Babalarının Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı.....	26
Tablo 5. Öğrencilerin Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı.....	26
Tablo 6. Belirtke Tablosu.....	28
Tablo 7. Sorulara Verilen Cevapların Frekans ve Yüzdellik Dağılımı.....	31
Tablo 8. Cinsiyet Değişkenine Göre T Testi Sonuçları.....	33
Tablo 9. 1. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	35
Tablo 10. İkinci Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	36
Tablo 11. 3. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	36
Tablo 12. 4. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	37
Tablo 13. 5. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	37
Tablo 14. 6. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	38
Tablo 15. 7. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	39
Tablo 16. 8. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	39
Tablo 17. 9. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	40
Tablo 18. 10. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	41
Tablo 19. 11. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	41

Tablo 20. 12. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	42
Tablo 21. 13. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	43
Tablo 22. 14. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	43
Tablo 23. 15. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	44
Tablo 24. 16. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları.....	44
Tablo 25. 17. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	45
Tablo 26. 18. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	45
Tablo 27. 19. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	46
Tablo 28. 20. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	46
Tablo 29. 21. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	47
Tablo 30: 22. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	47
Tablo 31. 23. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	48
Tablo 32. 24. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları.....	48
Tablo 33. 1. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	49
Tablo 34. İkinci Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	49
Tablo 35. 3. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	50

Tablo 36. 4. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	51
Tablo 37. 5. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	51
Tablo 38. 6. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	52
Tablo 39. 7. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	53
Tablo 40. 8. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	53
Tablo 41. 9. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	54
Tablo 42. 10. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	55
Tablo 43. 11. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	55
Tablo 44. 12. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	56
Tablo 45. 13. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	56
Tablo 46. 14. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları.....	57
Tablo 47. 15. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları.....	57
Tablo 48. 16. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları.....	58
Tablo 49. 17. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	58
Tablo 50. 18. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	59
Tablo 51. 19. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	59

Tablo 52. 20. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	60
Tablo 53. 21. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	60
Tablo 54. 22. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	61
Tablo 55. 23. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları.....	61
Tablo 56. 24. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	62
Tablo 57. Okul Tipi Değişkenine Göre T Testi Sonuçları.....	63
Tablo 58. Bilgisayara Sahip Olma Değişkenine Göre T Testi Sonuçları.....	66
Tablo 59. Alınan Puanların Cinsiyet Değişkenine Göre T Testi Sonuçları.....	69
Tablo 60. Annelerin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	70
Tablo 61 Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	71
Tablo 62. Alınan Puanların Okul Tipi Değişkenine Göre T Testi Sonuçları....	73
Tablo 63. Alınan Puanların Bilgisayara Sahip Olma Değişkenine Göre T Testi Sonuçları.....	73

KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TTKB	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
BSB	: Bilimsel Süreç Becerileri
N	: Veri sayısı
P	: Anlamlılık düzeyi
X	: Aritmetik ortalama
Ss	: Standart sapma
Sd	: Serbestlik derecesi
f	: Frekans
t	: t değeri (t testi için)
F	: F değeri (Anova için)
Akt	: Aktaran

GİRİŞ

Bilim ve teknolojide yeni bilgilerin ortaya çıkışındaki hız, buna bağı olarak toplumsal ve ekonomik etkenlerin hızlı değişimi, insanların herhangi bir konudaki bilgilerinin yeterli olmaması sonucunu doğurabilir. Bu gerçek fen ve teknoloji öğretiminde nasıl öğrenileceğini öğrenmeyi temel hedef haline getirmiştir.

Bilim dünyasındaki hızlı ilerlemeye karşı oturduğu yerde bilgilerin kendisine gelmesini bekleyen bireyler yerine, bu ilerleyişe ayak uydurabilmek için araştıran, sorgulayan ve karşılaştığı problemi bilimsel yöntemlerle çözebilen bireylere gereksinim duyulmaktadır.

Bunları gerçekleştirebilmek için çocuklara küçük yaşta bilim insanı gibi düşünme öğretilmelidir. Bu da ilköğretim düzeyinde gerçekleştirilebilir. Öğrencilere bilim insanların doğayı incelemede kullandıkları bilimsel süreç becerileri kazandırılmalıdır.

Yukarıdaki ifadeler dikkate alınarak bu çalışmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, bu becerilerin hangilerine ne kadar sahip oldukları araştırılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNDEKİ YERİ

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ NEDİR?

Bilimsel süreç becerileri, öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yeteneği kazandıran, öğrencilerin öğrenme ortamında aktif olmasını sağlayan, öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran beceriler olarak tanımlanmaktadır (Çepni, 2006).

Ostlund (1992) bilimsel süreç becerilerini, bizim dünyamız hakkında bilgiyi üretmek ve düzenlemek için sahip olduğumuz en güçlü malzeme olarak tanımlamıştır. Ayrıca bu becerilerin öğrencilerin bir bilim adamı gibi düşünmeyi öğrenmelerini sağladığını belirtmiştir (Akt: Aydoğdu, 2006).

Lind'e (1998) göre bilimsel süreç becerileri, bilgi oluşturmada, problem üzerine düşünmede ve sonuçları formüle etmede kullandığımız düşünme becerileridir. Bu beceriler bilim adamlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerilerdir. Bu önemli becerileri öğrencilere kazandırarak onları kendi dünyalarını anlamaya, öğrenmeye muktedir kılabiliriz. Bu beceriler bilimin içeriğindeki düşüncenin ve araştırmaların temelidir (Akt: Tan, Temiz, 2003).

Bilimsel süreç becerileri üç grupta incelenebilir. Bunlar;

Temel beceriler

Nedensel beceriler

Deneysel beceriler

1. TEMEL BECERİLER

Zihin gelişiminde önemli bir yere sahip olan bu beceriler daha üst seviyedeki yeterliklerin geliştirilmesine zemin oluştururlar. Konuların öğretiminde bunlardan ilgili olanların kazandırılması amaçlanmalıdır (Çepni, 2006).

Bu temel beceriler; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, sayı ve uzay ilişkisi kurmadır.

1.1. Gözlem Yapma

Bireyin duyu organlarından biri veya birkaçından faydalanarak bir durumun özelliklerini belirlemeye yönelik yaptığı bir etkinlik olarak tanımlanabilir (Çepni, 2006).

Gözlem yoluyla etrafımızda olan olayları, nesnelere öğreniriz. Bu nesne ve olayları beş duyumuzu kullanarak; görerek, işiterek, dokunarak, duyarak ve tat alarak gözlemleriz. Böylece daha ayrıntılı araştırmalar yapılmasına merak uyandırır.

Gözlem yapma fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin en alt düzeyde olanı olup daha üst düzeydeki becerilerin geliştirilmesine temel teşkil eder. Bunun için bilim gözlemlerle başlar ve gözlem ömür boyu devam eder.

Gözlem yapma nitel ve nicel olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir:

Nitel gözlem; herhangi bir doğa olayının bir araç yardımı olmaksızın doğrudan duyu organları yardımıyla gözlenmesidir. Fasulyenin çimlenmesinin ve büyümesinin gözlemlenmesi örnek verilebilir.

Nicel gözlem; bir yapıyla ya da konuyla ilgili olarak sayısal değerlerin ölçü aleti kullanarak ortaya çıkarılmasıdır. Fasulyenin boyunun belli aralıklarla ölçerek büyümesinin gözlemlenmesi örnek verilebilir.

Nicel gözlemlerde ölçü aracı kullanılıp sonuçlar sayısal olarak ölçüldükleri için kişiden kişiye göre değişmez, kesin sonuç verir. Bundan dolayı bilim adamı yapacağı çalışmalarda nicel gözlemlere daha fazla yer vermelidir (Erbaş vd. 2005).

Harlen'e (1989) göre gözlem becerisi gelişmiş bir öğrenci:

- Nesnelere veya olaylar arasındaki belirgin benzerlikleri ve farklılıkları saptayabilir.
- Gözlem için gerekli uygun araç-gereci seçip bunları beceriyle kullanabilir.
- Gözlem sonuçlarını değerlendirip, bunlardan elde edilen soruna ilişkin olanları seçip ayrıştırabilir.
- Bir dizi gözlem sonucu elde edilen bulgulardan ilişkileri ve aradıklarını bulabilir (Akt: Tan ve Temiz, 2003).

Öğrencilerin gözlem yaparak bilgi kazanmaları için öğretmen, öğrenme ortamını en uygun biçimde düzenlemelidir.

Gözlemin faydaları:

- Gözlem çocukları meraklı olmaya sevk eder.

- Benzerliklerin ve farklılıkların gözlemlenmesi, sınıflama becerisi ve değişkenleri tanımlama ve değiştirme becerilerinin gelişmesi için gereklidir.
- Olaylardaki ardılıkların gözlemlenmesi kavramların geliştirilmesine yardım eder.
- Bilgilerin geliştirilmesini sağlar.
- Araştırma dürtüsünü harekete geçirir (Tan ve Temiz, 2003).

1.2. Ölçme

Ölçme en basit anlamıyla kıyaslama ve saymadır. Hacmi zamanı, kütleyi vb. niteliklerin miktarını belirlemek için standart veya benzer birimlerin kullanılması gerekir (Çepni, 2006).

Ölçme bilgiyi öğrenmede önemli bir etkidir ve deneyim olmadan gelişemez. Öğrenme sürecinde, öğrenciler, ölçüm yaparken, ölçümleri dikkatli bir şekilde yapmaları ve var olan ölçümlerle ya da arkadaşlarının ölçümleriyle kendi ölçümlerini kıyaslamaları ve farklılık varsa nereden kaynaklandığını bulmak için ölçümlerini tekrarlamaları gerektiği vurgulanmalıdır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Ölçme becerisi gelişmiş bir öğrenci;

- Bir cismin herhangi bir özelliğini (uzunluk, ağırlık, vb...) uygun ölçme araçlarını kullanarak belirleyebilir.
- Bazı bilimsel ölçme araçlarını kullanabilir. (metre, termometre, vb...)
- Çeşitli birimleri birbirine çevirebilir (Tan ve Temiz, 2003).

1.3. Sınıflama

Sınıflama, olay veya varlıkların belirlenen özelliklerine göre gruplandırma işlemi olarak tanımlanabilir (Çepni, 2006).

Sınıflama ile öğrenciler önceki bilgileri ile yeni karşılaştıkları kavramlar arasında ilişki kurabilmektedir. Verileri gruplamanın bir sistemi vardır. Gruplamalar, önceden tanımlanmış kriterlere göre yapılırlar. Gruplandırmada kullanılan kriterleri, öğrenciler kendi kendilerine geliştirebilirler. Böylece öğrenciler, karmaşık bir olayı gruplayarak belli bir düzene getirebilirler (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Çepni vd.'ne (1996) göre; kavram geliştirme sürecinde sınıflama becerisinin önemi büyüktür. Çünkü kavramlar eşyaları, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre grupladığımızda gruplara verdiğimiz addır. Deneyimlerimiz sonucunda varlıkları ortak özelliklerine göre gruplamasaydık birbirinden ayırt edilmemiş ve birbiriyle ilişkileri kurulmamış binlerce izlenim karşısında bulunurduk. Bu bir kaos olur, sistemli bir edinim veya bilgi olmazdı (Akt: Tan ve Temiz, 2003).

Olay ve varlıkları etkili bir şekilde sınıflandırabilmek için onlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmamızı gerektirir. Benzerlikleri ve farklılıkları ayrıntılı bir şekilde görebilmeliyiz. Bunun için de gözlemlerimizi çok iyi yapmalıyız.

1.4. Verileri Kaydetme

Öğrenciler, deney sürecinde hem nitel hem de nicel birçok veri elde ederler. Bu veriler, çizelgeler, tablolar, grafikler veya modeller şeklinde kaydedilir. Verilerin bu şekilde organize edilmesi yorumları ve sonuçları basitleştirir. Sonuçların rapor halinde yazılması tüm bilimsel çalışmaların hedefini oluşturur (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Çepni vd.'ne (1997) göre; verileri kaydetme, verileri kullanma ve model oluşturma için temel hazırlar. Örneğin bir tablo, sonradan çizilecek bir grafik için temel oluşturur. Tablolar çizme, not tutma, bir taslak çizme, teyp kaydı alma, fotoğraf çekme, yapılan bir deneyi rapor haline getirme, kaydetme becerisiyle ilgili bazı davranışlardır.

1.5. Sayı ve Uzay İlişkisi Kurma

Sayı ilişkileri kurma, matematiksel kuralları ve formülleri, nicelikleri hesaplamada veya temel ölçülerle ilişki kurmada uygulanmaktadır. Sayma ve hesaplama gibi faaliyetleri içerir. Fen bilimlerinde sayıları kullanmak sorulara ve problemlere cevap bulmak için önemlidir. (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005)

Uzayla ilgili süreçler, nesnelere düzlem ve üçboyutlu şekillere göre anlamayı ve anlatmayı içerir. Uzayda yer ve yön kavramlarını geliştirmeyi zorunlu kılar. Bu süreç, diğer süreçlerin gelişmesine yardım eder (Tan ve Temiz, 2003).

Bu beceri ile ilgili sorular şunları içerir:

- İki boyutlu bir şekli üç boyutlu bir şekle nasıl dönüştürürsünüz?
- Katı bir cisme bakarak şeklini nasıl tanımlarsınız?
- Çevrenizdeki iki boyutlu ve üç boyutlu nesnelere örnek veriniz (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

2.NEDENSEL BECERİLER

Nedensel süreçler, öğrencilerin test edilebilir çalışmalarını oluşturmalarını içermektedir (Çepni, 2006).

Bu nedensel beceriler; önceden kestirme, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama ve sonuç çıkarma (yordama) dır.

2.1.Önceden Kestirme

Çepni'ye (2006) göre; kestirme, gelecekte yapılacak gözlem için bir ön yargıda bulunmadır.

Harlen'e (1989) göre; önceden kestirme, verilere dayanarak gelecekteki olaylar veya var olması beklenen şartlar hakkında tahmin yapmaktır. Burada delillerin ve geçmişteki tecrübelerin kullanılmasıyla yapılan önceden kestirmeyi rasyonel olmayan bir tahminden ayırt etmek gerekir (Akt: Tan ve Temiz, 2003).

Öğrenciler deney yapmadan önce eski bilgilerini ve eldeki verileri kullanarak tahminde bulunurlar. Tahminler doğru ya da yanlış çıkabilir. Bu beceriyi geliştirmek için öğrencilere deney sonucunda ne olacağı sorularak tahmin etmeleri sağlanmalıdır. "eğerolursa ne olur?" şeklindeki sorularla öğrenciler tahmin yapmaya yönlendirilebilir.

Grafiklerden yararlanarak tahminde bulunma daha üst düzeyde bir aşamadır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

2.2. Değişkenleri Belirleme

Bir durum veya olayda farklı koşullarda değişen veya sabit kalan elemanların özelliklerini tanımayı içerir. Değişkenleri belirlemek, bir durumu etkileyebilecek bütün faktörleri ortaya çıkarmak demektir. Bu süreçteki davranışlar, öğrencilerin neden sonuç ilişkilerini kurma becerilerini kazandıktan sonra gelişmeye başlar (Çepni, 2006).

Genelde olayları etkileyen birden çok değişken vardır. Gözlediğimiz bir sonucun nedenini tam olarak bulmak istiyorsak ya da bir değişikliğin sonucunu merak ediyorsak, söz konusu değişken dışındaki değişkenleri belirleyip deney düzenliğini bu doğrultuda hazırlamamız gerekir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Öğrencilere; "bir elektrik devresinde ampulün parlaklığını artıran etmenler nelerdir?", bitkinin büyümesi nelere bağlıdır?" şeklinde sorular sorulmalıdır.

2.3. Verileri Yorumlama

Bu süreç, basit bir gözleme anlam vermeden bir tablo, grafik, çizelge vb. durumdaki veriler için açıklama yazmaya kadar değişiklik gösterir. Verilerin yorumlanmasıyla sonuçlar elde edilir. Varılan sonuçlar verilerin elde edilme sürecini değerlendirmeyi sağlar (Çepni, 2006).

Verileri yorumlama, deneylerden elde edilen ilişkileri eğilimleri veya yapıları görme becerisidir. Bu beceri anlamlı sonuçlar çıkarmayı sağlar (Çepni vd., 1997).

Yorumlamayı veya hatırlamayı kolaylaştırmak için veriler genellikle bir grafik veya çizelge şeklinde düzenlenir. Bu veriler ya da veriler hakkındaki sorular da yeni deneylere yol açabilir. Bu, yorumlamadan çıkan sonuca bağlıdır.

Bu süreçte, verileri gözden geçirip düzeltme veya bazı temel işlemleri tekrarlamak gerekli olabilir. Bir deneyin tekrarlanmasını gerektirecek olan da bu yorumlardır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

2.4. Sonuç Çıkarma (Yordama)

Sonuç çıkarma, gözlemlerden ve deneyimlerden bir genellemeye varmadır. Bununla birlikte, genellemeler aynı konuda daha önce elde edilen bulguların kontrol edilmesine fırsat verir (Çepni, 2006).

Sonuç çıkarma genelde tahmin ile karıştırılır. Tahmin bir olayın sonucunu önceden kestirmektir. Sonuç çıkarma ise verilere dayanmak zorundadır. Gözlem yoluyla veri toplar, bu verilere dayanarak da gözlediğimiz olayların nedenleri hakkında sonuç çıkarırız (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

İki tür sonuç çıkarma vardır: tümdengelim (genelden özele) ve tümevarım (özelden genele).

Tümdengelim, bir genellemeden hareket ederek, özel olaylara ilişkin sonuçlar çıkarma sürecidir. Örnek olarak; elinden bıraktığı bir cismin yere düştüğünü gözlemleyen bir öğrencinin bunun evrensel çekim yasasının bir sonucu olduğunu söylemesi verilebilir.

Tümevarım, sınırlı sayıda deneyimle kazanılan bilgilere dayanarak benzer olayların tümüne ilişkin sonuç önerme olayıdır. Örnek olarak; iki çocuğun çeşitli cisimlerin suda yüzüp yüzmediklerini incelemek için yaptıkları bir deneyin sonucunda çocukların, öz kütlesi sudan büyük olan birkaç cismin battığını görerek genellemede bulunmaları verilebilir (Tan ve Temiz, 2003).

3. DENEYSEL BECERİLER

Deneysel süreçler yüksek düşünme seviyesini gerektirir. Bu durumdaki beceriler daha önce kazanılanların devamı niteliğindedir. Deneyler genel olarak oluşturulan hipotez veya teoriyi test etmek için yapılır. Deney gerçekleştirme bir tür problem çözme olarak da düşünülebilir (Çepni, 2006).

Bu deneysel beceriler; hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, karar vermedir.

3.1. Hipotez Kurma

Hipotez, doğruluğu ispatlanmamış bilimsel varsayımlara dayanana önerme olarak tanımlanmaktadır (Çepni, 2006).

Hipotezler genellikle yasaları veya teorileri oluşturmak için kullanılırlar. Hipotez bir deney üzerine odaklanır. Aynı zamanda hipotez, deneyi yaparken kullanılacak yöntem hakkında da bir ipucu verir. Hipotez, bir problemin incelenme yöntemini geliştirilmesi için bir başlangıç noktasıdır. Hipotezi oluştururken, öğrenci basit ve test edilebilir bir önerme yapar (Çepni vd., 1997).

Harlen'e (1993) göre, çocukların, bilimsel bilgilerin denenebilir ve daima çürütülebilir veya ileri delillerin ışığında değişebilir olduğunun farkında olmalarını istiyorsak onlara hipotez kurma becerisini kazandırmamız gerekir (Akt: Tan ve Temiz, 2003).

3.2. Verileri Kullanma ve Model oluşturma

Bu süreç, bilgileri ya da verileri grafik, şekil veya tablolarla birden fazla duyu organına hitap edecek şekilde düzenlenmeyi içerir (Çepni vd., 1997).

Modeller görmediğimiz nesnelerin somut örnekleridir. Büyük nesnelerin küçültülmüş, küçük nesnelerin büyütülmüş örnekleri olabilir ya da düşüncelerimizin anlaşılabilmesi için hazırlanmış kavramsal modeller olabilir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Örnek olarak DNA modeli ve güneş sistemi modelleri verilebilir.

Martin'e (1997) göre; model oluşturma becerisi gelişen öğrenci model ve gerçek nesnelere arasında farklılıkları bulabilme, model için uygun ihtiyaçları tanıyabilme, gerçek nesnenin yerine modelle sonuç çıkarabilme, kendi uygun ve geçerli modelini geliştirme, modelleri, olaylar, nesnelere ve fikirler arasındaki ilişkileri açıklamak için tasarlama, olay, nesne veya fikirlerini zihinsel, fiziksel ve zihinsel sözel gösterimi için model oluşturma özelliklerine sahip olmalıdır (Akt. Karahan, 2006).

3.3. Deney Yapma

Deney yapma deneysel süreçlerin en karmaşık olanıdır. Bununla birlikte, bu süreç diğer süreçlerin çoğunu kapsar.

Deney yapma süreci, gerekli birçok araç gereci beceriyle kullanarak uygun bir düzenek kurmayı, değişkenleri değiştirip kontrol ederek verileri elde etmeyi, bu verileri kaydedip değerlendirerek model oluşturmayı, verileri yorumlamayı, sonuca varmayı ve yapılanları raporlaştırmayı içerir (Tan ve Temiz, 2003).

Deney gerçekleştirmenin esas amacı, bir hipotez kurup onun yardımıyla değişkenler arasında ilişkiler kurmaktır. Deney gerçekleştirmenin öğrenci açısından önemi arasında, deney düzeneğini kurup deneyin amacını istenen düzeyde anlayabilmektir (Çepni, 2006).

Deneyin başında hangi değişkenin değiştireceği, hangi değişkenlerin kontrol edileceğine karar verilir. Bu aşamadan sonra deneyin nasıl yapılacağına, ne tür veri toplanacağına karar verilir. Deney yapılır, veri toplanır, organize edilir ve yorumlanır. Bu yoruma dayanarak baştaki hipotez değerlendirilir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

3.4. Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme

Bu süreçte öğrencilerin kontrollü deneyler yapması sağlanmalıdır. Kontrollü deney bir olayda bir etkenin değişimlerini gözlemlerken diğer etkenleri sabit tutmaktır. Bu süreçte amaç, bir değişkeni değiştirerek diğer değişkende buna bağlı olarak meydana gelen değişimleri izlemektir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Kontrol deneyleri, tekrar edilebilir veriler ve geçerli sonuçların araştırılmasında önemli bir araçtır. Bununla beraber, her zaman bütün değişkenleri tam olarak kontrol etmek çok zordur. Çoğunlukla insan davranışı içeren deneylerde ufak bir değişim bile oldukça farklı sonuçlar doğurur. Değişkenleri kontrol etmek bütünleştirici bir süreç olup, diğer birçok süreçleri birbirine bağlar. Değişkenler net bir şekilde tanımlanabildiğinde ve kontrol edilebildiğinde daha iyi sonuçlara ulaşabilir (Çepni vd., 1997).

Çocuklar değişkenleri kontrol etmede zorluk çekerler. Bu öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyinden kaynaklanmaktadır. Öğrenciler 13–15 yaşına kadar bile iki ya da daha fazla değişkeni aynı anda değiştirmede bir sakınca görmezler. Bu yüzden değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerilerinin öğrencilere kazandırılmasına ilkokuldan başlanması gerekir (Tan ve Temiz, 2003).

3.5. Karar Verme

Bu süreç, yukarıda bahsedilen bütün temel süreçleri kullanarak bir sonuca varmayı içermektedir. Burada hakkında karar verilecek bir problemin araştırılmış olması gerekir. Araştırma yöntemleri kullanılarak bir karara varılabilir. Araştırma sürecinde bir karara varmak için sıkça sorulan sorulardan bazıları aşağıdadır:

- Ne tür kararın verilmesi gerekir?
- Bu kararın mantığı nedir?
- Her bir kararın olası sonucu nedir?
- Her bir karardan kimler etkilenir? Bu karardan nasıl etkilenirler?

- Her bir karara yönelten sebepler nedir? Bu sebeplerin ilişkileri nedir?
- En iyisi hangi karardır ve niçin? (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005)

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNDEKİ YERİ

Bilimsel süreç becerileri bilim adamlarının bilgiye ulaşmada ve bilgiyi işlemede kullandıkları yol ve yöntemlerdir. Çocuklarda bilim adamları gibidir. Araştırma yapmaya erken yaşlarda başlarlar. Farkında olmadan merak ettiklerinden dolayı araştırırlar. Araştırırken farklı yöntemler denerler.

Öğrencilerin kullandıkları ve geliştirdikleri beceri ve süreçler bilim adamlarının çalışırken kullandıkları ile aynıdır. Bu çalışmalar doğanın işleyişini anlamak ve yaşanılır ortamlar hazırlamak için gereklidir. Bilim adamları da gözlem yapar, sınıflama yapar, ölçme yapar, sonuçlar çıkarmaya çalışırlar, hipotezleri sürerler ve deneyler yaparlar (Temiz, 2001).

Hayal gücü, yaratıcılık, yeni düşüncelere açık olma ve sorgulama bilimsel çalışmalarda önemlidir. Bu yüzden fen ve teknoloji öğretiminde hedef, bireylerin doğrudan keşif yoluyla doğru bilgiye ulaşmayı öğrenmesi, öğrendikçe dünyaya bakışını revize edip yeniden yapılandırması ve giderek öğrenme hevesini geliştirmek çok önemlidir (Korkmaz ve vd., 2008).

Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi öğrencilere problem çözme, eleştirel düşünme, karar verme ve meraklarını giderme olanağı verir. Araştırma becerileri öğrencilerin sadece fen hakkındaki bilgileri öğrenmelerini sağlamaz, aynı zamanda bu becerilerin öğrenilmesi onların mantıklı düşünmelerine, sorular sorup cevaplar aramalarına ve günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözmelerine yardımcı olur (www.onlinefizik.com).

Programda bilimsel yöntemlerin fen okur-yazarlığı ekseninde etrafında yerleşmesi hedeflenmiştir.

Fen ve teknoloji okuryazarlığı; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir (Korkmaz ve vd., 2008).

Fen ve teknoloji okuryazarı olan bireyler, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavramı, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanır.

Problemleri çözerken, karar verirken bilimsel süreç becerilerini kullanır. Fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir. Bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir (MEB, 2006a).

Fen ve teknoloji okuryazarlığı için 7 boyut düşünülebilir:

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları
3. Bilimsel süreç becerileri (BSB)
4. Fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) ilişkileri
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
6. Bilimin özünü oluşturan değerler
7. Fene ilişkin tutum ve değerler (TD)

Öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilebilmeleri için yukarıda belirtilen fen ve teknoloji okuryazarlığının yedi boyutu dikkate alınmalıdır.

Öğretmen merkezli tekdüze anlatım, not tutma ve doğrulama tipi laboratuvar etkinlikleri gibi geleneksel öğretim uygulamaları öğrencilerde fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmek için yeterli olamamaktadır (MEB, 2006b).

Eğitim süreci, öğrencilerin öğrenmeye yönelik öz güvenlerini ve motivasyonlarını artırıcı nitelikte olmalıdır. Kendi kendilerine araştırabilen, sorgulayabilen birey olarak düşüncelerine saygı gösterilen varlıklar ve toplumun saygın birer üyesi olarak yaşam süren kişiler olduklarını öğrencilere hissettiren eğitim öğretim etkinlikleri çağdaş ve demokratik eğitimin vazgeçilmez öğeleridir (Korkmaz ve vd., 2008).

Yeni fen ve teknoloji programındaki üniteler, içeriği bilimsel süreçler yoluyla varılması esasına göre düzenlenmiştir. Fen ve teknoloji öğretimindeki değişmelerin sebebi ne olursa olsun farklı öğretim düzeylerinde geliştirilen fen programlarının ortak noktası, bilimin “bilimsel süreç ve onların ürünü organize bilgiler olarak” görülmesidir (www.fenokulu.net).

Öğrenciler bilimsel süreç becerileri ile fen öğrenirken dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri onlar kullandıkça gelişecektir, fakat bu noktada öğrencilerin yaşları dikkate alınmalıdır. İlköğretimin ilk kademelerinde öğrencilerden bilimsel araştırma tasarımları ve uygulamaları beklenmemeli, fakat bunların temelleri atılmalıdır (Bağcı Kılıç, 2003).

Yapılabilecek küçük etkinliklerle öğrencilerin yeterli gözlem yapma, ölçüm yapma, verileri kaydetme, verileri yorumlama, verilere dayanarak çıkarımlar yapma gibi becerilerin geliştirilmesi amaçlanmalıdır. Bu beceriler öğrencilere erken yaşlardan itibaren kazandırılmalıdır (Korkmaz ve vd. 2008).

Çocuğun günlük hayatında, yakın çevresinde, okulda karşılaştığı her problem bilimsel yöntem ve düşünme süreci kullanılarak çok rahat ve kolay bir şekilde çözülebilir. Bu aynı zamanda çocuğa kendi problemlerini kendisi tarafından oluşturduğu düşünme sürecini kullanarak çözüme şansı verdiğinde, başarıya duygusunu tattırır (www.fenokulu.net).

Çocuğa kendisinin başarısı; öz yeterlik, kendine güven, inanç, bilime ve bilim adamına saygı, yeni keşiflere ve çözüme ulaşma güdüsü ve heyecanı, bir bilim adamı gibi davranma, bilimsel tutum geliştirme becerisi gibi özellikleri kazandıracaktır (Korkmaz ve vd., 2008).

Çocuk artık evinden okuluna giderken, yolda gezerken, televizyon seyredirken, ders dinlerken daha önce görmediği farklı bir taş, yaprağı, bitkiyi, hayvanı vb. farklı bir gözle görecek ve onları yeniden keşfedecektir.

PROBLEM DURUMU

Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında yer aldığı günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitimi anahtar bir rol oynamaktadır. Bu nedenle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içerisinde.

Günlük hayatımızda karşılaştığımız birçok durum fen ile ilgilidir. Bireylerin kendi yaşantılarını etkileyen olayların okulda öğrendikleri bilgilerle ilişkisini kavramaları, onların bilimsel okur-yazar olmalarına büyük ölçüde katkı sağlayacaktır. Eğer okullarda bu ilişki kurulamazsa teknolojinin egemen olduğu günümüzde, bireyler daha kolay bir yaşantı için gerekli bilgi ve becerileri kazanamayabilirler.

Bilimsel okur-yazarlık; fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar toplandıkça değişebileceğini algılamak, fen bilimlerindeki temel

kavram, teori ve hipotezleri bilmek ve bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır (Temiz, 2001).

PROBLEM CÜMLESİ

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde kazandırılmak istenen bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri nedir?

ALT PROBLEMLER

5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri bakımından;

1. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri annelerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri babalarının öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri okulların tiplerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri bilgisayara sahip olmalarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri aldıkları puan bakımından;

6. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları annelerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
8. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları babalarının öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
9. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları okulların tiplerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
10. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları bilgisayara sahip olmalarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmadaki amaç, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde kazandırılmak istenen bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerini belirlemektir.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

2005 İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programı öğrenciye bilgiyi olduğu gibi ezberletmek yerine bilgiye nasıl ulaşacağını öğretmeyi hedeflemektedir. Öğrenci gözlemleyerek, araştırarak, sorgulayarak bilgiye ulaşmalıdır. Bunun için de bilimsel süreç becerileri önemlidir.

Fen derslerinde öğrenciye bilimsel düşünceyi yaşamın bir parçası haline getirmek, bilgileri somutlaştırarak onların aktif olduğu ortamlar oluşturmak gerekmektedir. Bu da bilimsel süreç becerilerini kazandırmakla mümkündür.

SINIRLILIKLAR

Bu araştırma; 2007–2008 Eğitim Öğretim Yılı Afyonkarahisar il merkezi, mahalle ve kasabalardan seçilen 20 ilköğretim okulu 5. sınıf öğrencileri ve Fen ve Teknoloji dersi ile sınırlıdır.

SAYILTILAR

1. Ölçme aracının kapsam geçerliliği için başvurulacak uzman kanısı yeterlidir.
2. Çalışma sırasında öğrenciler sorulara içtenlikle cevap vermişlerdir.

TANIMLAR

Fen Okur-yazarlığı: Bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir (MEB,2006).

Bilimsel Süreç Becerileri: Öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yeteneği kazandıran, öğrencilerin öğrenme ortamında aktif olmasını sağlayan, öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran beceriler olarak tanımlanmaktadır (Çepni, 2006).

Bilimsel Okur-yazarlık: Fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve

yeni kanıtlar toplandıkça değişebileceğini algılamak, fen bilimlerindeki temel kavram, teori ve hipotezleri bilmek ve bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır (Temiz, 2001).

KONUyla İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Şenyüz'ün (2008) "2000 Yılı Fen Bilgisi ve 2005 Yılı Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarında Yer Alan Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımlarının Tespiti Ve Karşılaştırılması" adlı çalışmasında Kathleen A. Smith tarafından geliştirilen, alan uzmanı ve dil uzmanları tarafından Türkçeye çevrilen 50 sorudan oluşan ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıflara yönelik "bilimsel süreç beceri testi" kullanılmıştır. Testin güvenilirliği 0,86 olarak tespit edilmiştir. Araştırmaya 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programını uygulayan üç ve 2005 yılı fen ve teknoloji dersi (6-8. sınıf) öğretim programını uygulayan üç okul olmak üzere Ankara ilinden toplam altı okul katılmıştır. Test, bu okulların rast gele seçilen yedinci sınıf öğrencilerine ön test ve son test olarak iki defa uygulanmıştır. Ön test uygulamasına toplam 556, son test uygulamasına toplam 521 öğrenci katılmıştır. Verilerin analizi sonucunda; ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede; yapılandırmacı yaklaşımla hazırlanan, bireysel farklılıkları gözetken, bilimsel süreç becerilerini sınıflandıran ve tanımlayan, ünite kazanımları ile BSB kazanımlarını ilişkilendiren 2005 yılı fen ve teknoloji dersi (6-8. sınıf) öğretim programının 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programından anlamlı bir farkla daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Aydınlı'nın (2007) "İlköğretim 6,7 ve 8.Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Performanslarının Değerlendirilmesi" adlı çalışması Ankara'da bir, Muş'ta dört okulda olmak üzere toplam 670 ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Bunu için araştırmacı tarafından hazırlanan 22 sorudan oluşan "Bilimsel Süreç Becerileri" testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında, sınıf düzeylerine, cinsiyetlerine, gelir durumlarına, anne, baba meslek ve öğrenim düzeylerine, ailelerindeki kişi sayılarına göre anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Aydoğdu ve Ergin'in (2007) "İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımında Öğretmenin Rolü" adlı çalışmaları İzmir ili Buca ilçesinden amaçlı örneklem yoluyla seçilen 176 ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinden

oluşturulmuştur. Çalışma evrenini belirlemek için Buca ilçesinden rasgele 11 okul seçilmiştir. Daha sonra, 11 okulda yer alan Fen ve Teknoloji öğretmenleri belirlenmiş ve bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemek amacıyla “Öğretmenlere Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Testi” uygulanmıştır. Bu testten elde edilen verilerden yararlanarak öğretmenlerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin 40 – 89 puanları arasında yer aldığı görülmüştür. Öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemek için “Kuvvet ve Hareketin Buluşması- Enerji” ünitesinden önce ve sonra “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonuçları öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanlarının, öğretmenlerin derslerde bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeylerine göre istatistiksel olarak farklılaştığını göstermiştir. Ayrıca öğretmenlerin öğretmenlere yönelik bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanlarla öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür.

Akar’ın (2007); “Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ve Eleştirel Düşünme Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişki” adlı çalışma sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme beceri düzeyleri ve bu iki beceri alanı arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla 224 sınıf öğretmenliği bölümü öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bilimsel süreç becerilerini ölçmek için TIPS II (Bütünleşik Bilimsel Süreç Becerileri testi), eleştirel düşünme için ise CEDTDX (Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X) kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme beceri düzeylerinin istenilen düzeyde olmadığını göstermiştir. 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 farklılığa yol açtığı görülmüştür. Araştırmada bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme becerileri arasında zayıf bir ilişki tespit edilmiştir.

Aktamış’ın (2007) “Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Bilimsel Yaratıcılığa Etkisi: İlköğretim 7. sınıf Fizik Ünitesi Örneği” adlı çalışmasında; öğrencilere bilimsel süreç becerileri eğitimi verilmesinin öğrencilerin; bilimsel yaratıcılıklarına, fen tutumlarına, fen başarılarına, bilimsel süreç becerilerini kullanabilmelerine etkilerinin incelenmesi ile bilimsel süreç becerileri verilen grubun

uygulama hakkındaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada ön ölçüm-son ölçüm kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Araştırma 7. sınıfta öğrenim gören 40 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. “Kuvvet ve Hareketin Buluşması-Enerji” ünitesi Başarı Ölçeği, Fen’e Yönelik Tutum Ölçeği, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği, Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği, Öğrencilere verilen Çalışma Yaprakları ve öğrencilerin ve öğretmenin yazılı görüşleri araştırmanın veri toplama araçlarıdır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılıkları arasında ilişki olduğu saptanmış; bilimsel süreç becerileri eğitiminin öğrencilerin başarılarını, bilimsel yaratıcılıklarını, bilimsel süreç becerilerini kullanabilme düzeylerini arttırdığı, fen’e yönelik tutumlarında ise geleneksel yöntemle göre anlamlı bir gelişme olmadığı saptanmıştır. Bilimsel süreç becerileri eğitimi ile ilgili öğrencilerin ve dersin öğretmenin görüşleri olumlu olarak bulunmuştur.

Başdaş’ın (2007); “İlköğretim Fen Eğitiminde, Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Motivasyona Etkisi” adlı çalışmasına deney ve iki kontrol gruplu toplam 63 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde ve akademik başarılarında olan gelişimi belirlemek için Arslan (1995) tarafından geliştirilen “Bilimsel Süreç Beceri Testi” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Akademik Başarı Testi” kullanılmış; öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmeye karşı motivasyonlarını ölçmek içinse; “Fen Bilimlerini Öğrenmeye Karşı Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Ayrıca deney grubu öğretmenin, kullanılan yöntemle ilişkin görüşlerini almak amacıyla, araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, “Basit Ve Ucuz Malzemelerle Etkin Ve Eğlenceli Fen Aktiviteleri Yöntemi”nin kullanıldığı deney gurubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonları, kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Araştırmacı bu farkın araştırmada kullanılan deneysel desenden kaynaklandığını söylemektedir. Ayrıca, deney grubu öğretmeni ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonucu elde edilen bulgularda, Basit Ve Ucuz Malzemelerle Etkin Ve Eğlenceli Fen Aktiviteleri (Hands-on Science) öğretim yöntemini, öğrencilere bilimsel tutum ve davranışları kazandırmada yeterli ve etkili gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Erol-Çalışır ve Çanlı'nın (2007) "Madde ve Değişimi Ünitesi: 5. ve 6. Sınıflarda Bilim Kavramı Kullanımının Bilimsel Sürecin İşleyişi Açısından Değerlendirilmesi" adlı çalışmalarında 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki düşüncelerini ve sahip oldukları kalıp yargısal kavramları belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin tümünün bilginin değişkenliği konusunda kararsızlık yasarken, yeni bilginin oluşmasında bilimsel düşüncenin rolünü tam kavrayamadıkları görülmüştür. Öğretmenler açısından değerlendirildiğinde ise, bilimsel teori ve bilimsel yasa arasındaki bağlantının yeterince kurulamadığı belirlenmiştir.

Demir'in (2007) "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileriyle İlgili Yeterliklerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi" adlı çalışmasında; sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenleri ortaya çıkarmak amacıyla bir modeli test etmek amaçlanmıştır. Araştırma Gazi Üniversitesi Gazi eğitim Fakültesi 4. sınıfta öğrenim gören 277 sınıf öğretmeni adayı üzerinde yapılmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak, bilimsel süreç (işlem) becerileri testi, fen bilimleri tutum ölçeği, fen-öz-yeterliği ölçeği, mantıksal düşünme testi ve araştırmacı tarafından hazırlanan bilgi formu kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda araştırmadan elde edilen bulgular: (1) Sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerileri puanlarında gözlenen varyansa, doğrudan etkiyle katkı sağlayan değişkenlerin bilişsel gelişim, gelir ve fen tutumu olduğu tespit edilmiştir. (2) Bilimsel süreç becerileri puanlarında gözlenen varyansın açıklanmasına en fazla katkı sağlayan değişkenin bilişsel gelişim olduğu belirlenmiştir. (3) Araştırma modelinde yer alan, cinsiyet, temel sayısal dersler ortalaması, fen alanı dersleri ortalaması, üniversiteye giriş sayısal puanı, fen öz-yeterliği, anne-eğitim düzeyi değişkenlerinin bilimsel süreç becerileri üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmadığı, yalnızca diğer değişkenler üzerinden dolaylı etkilerinin olduğu belirlenmiştir. (4) Bilimsel süreç becerilerini dolaylı olarak etkileyen değişkenlerden en yüksek etki düzeyine sahip değişkenin üniversiteye giriş sayısal puanı olduğu bulunmuştur.

Başdağ (2006), "2000 Yılı Fen Bilgisi Dersi ve 2004 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Karşılaştırılması" adlı çalışmasında; 2004 yılı Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ile 2000 yılı Fen Bilgisi dersi öğretim programını, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini

geliştirmekteki etkisi açısından, karşılaştırmak amaçlanmıştır. Bunun için 40 sorudan oluşan “bilimsel süreç değerlendirme” testi kullanılmıştır. Araştırmaya 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programı ile öğretim veren iki ve 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programı ile öğretim veren üç olmak üzere Ankara’da bulunan toplam beş ilköğretim okulu katılmıştır. Bilimsel süreç değerlendirme testi bu okullardaki ilköğretimin 5. sınıfını tamamlamış toplam 457 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim öğrencilerine bilimsel süreç becerilerini kazandırmada, bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasının esas alındığı 2004 yılı Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının, 2000 yılı Fen Bilgisi dersi öğretim programından daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Koray vd. (2006), “Bilimsel Süreç Becerilerinin 9. Sınıf Kimya Ders Kitabı ve Kimya Müfredatında Temsil Edilme Durumları” adlı çalışmalarında 9. sınıf kimya ders kitabında yer alan konular bilimsel süreç becerileri açısından içerik analizi yöntemiyle ele alınmış ve konuların hangi bilimsel süreç becerisini temel aldığı ortaya konulmuştur. Öğrencilerin kimya ders kitabı ve müfredatına karşı görüşlerini belirlemek amacıyla yapılandırılmış görüşme formu araştırmacılar tarafından hazırlanılmış ve 9. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin kimya dersine karşı ilgili oldukları ve kimya ders kitabını seviyelerine uygun bulduklarını ifade etmelerine rağmen, bilimsel süreç becerileri açısından incelenen kimya ders kitaplarının kimya müfredatlarına tam olarak uygunluk göstermediği sonucuna ulaşıldığı belirtilmektedir.

Aydoğdu’nun (2006); “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi” adlı çalışmasında ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde bilimsel süreç becerileri ile öğrencilerin akademik başarısı, fene yönelik tutum ve ailelerin ilgileri arasındaki ilişkiyi ve ayrıca bu beceriler üzerinde öğretmenlerin sınıfta bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyleri ile öğrencilerin demografik özelliklerinin etkisini araştırmıştır. Araştırma 176 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak , “Öğrencilere Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Testi”, “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği”, “Aile Tutumunu Algılama Ölçeği”, “Öğretmenlere Yönelik Sınıf İçi Gözlem Formu”, “Öğretmenlere Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Testi” ve öğrenci bilgi formu kullanılmıştır. Sonuçlar, öğrencilerin

bilimsel süreç becerilerinin düşük düzeyde olduğunu, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin çeşitli değişkenlere göre istatistiksel olarak farklılaştığını göstermiştir.

Karahan'ın (2006); "Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi" adlı deneysel çalışmada ön test son test kontrol gruplu desen kullanılmış, deney grubundaki 39 öğrenciye bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımı izlenirken kontrol grubundaki 37 öğrenciye geleneksel yaklaşım izlenilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak başarı testi, tutum testi, bilimsel süreç beceri testi, mantıksal düşünme testi, yaratıcı düşünme testi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda; Bilimsel Süreç Becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının fen öğretiminde, öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini ve yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Tatar (2006), "İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi" adlı çalışmasında ilköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisini tespit etmek için toplam 104 7. sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Araştırmada, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarılarındaki gelişimlerini tespit etmek için araştırmacı tarafından hazırlanan "Bilimsel Süreç Becerileri Testi" ve "Akademik Başarı Testi", fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını ölçmek "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre; 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.

Bozyılmaz ve Bağcı-Kılıç'ın (2005) "4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilim Okuryazarlığı Açısından Analizi" adlı çalışmalarında

2004 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi programının bilim okuryazarlığı açısından analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda programın bilim okuryazarlığını temel bilimsel süreç becerilerini geliştirebilecek potansiyelde olduğu söylenmiştir.

Şahin-Pekmez vd.'nin (2005) “Fen Laboratuvarı Uygulamaları Dersinin Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ile Yaratıcılıklarına Etkisi” adlı çalışmalarında fen laboratuvarı uygulamaları dersinin öğretmen adaylarına bilimsel süreç becerilerini ne ölçüde kazandırdığını ve bunun öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıklarını nasıl etkileyebileceğini ortaya çıkarılmıştır. Bu amaçla ilköğretim fen ve matematik eğitimi bölümü öğrencileri ile çalışılmıştır. Veriler öğretmen adaylarının fen laboratuvar uygulamaları II (2+2) dersini aldıkları süreç içerisinde toplanmıştır. Bu dersin uygulama kısmının içeriğinde, öğretmen adaylarının yaratıcı ve eleştirel düşüncelerini kullanmalarını gerektiren bazı ilköğretim fen konularıyla ilgili senaryolar verilmiştir. Bu senaryolar ışığında öğretmen adayların deney tasarımları ve uygulamaları istenmiştir. Verilerin analizi nitel ve nicel analiz kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ile yaratıcılıkları arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Myers (2004) yaptığı çalışmada, öğrenme stilleri, cinsiyet ve ırksal bakımdan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve konu bilgisi başarıları üzerinde araştırma laboratuvarının etkisini araştırmıştır. Araştırmacı çalışmada, eşit olmayan kontrol grup tasarımı olarak tercih edilen bir yarı deneysel tasarım kullanmıştır. Örneklem, Florida’ daki temel bir kursa katılan öğrenci grubundan seçilmiştir. Araştırmada öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve konu alanı bilgisi başarılarının ayrı tahmin modellerini geliştirmek için regresyon analizi kullanılmıştır. Öğretim metodu ve öğrenme stillerinin etkisini belirlemek için MANCOVA testi yapılmıştır. Yapılan bu test sonucunda, konu alanı bilgisi ve bilimsel süreç becerileri kazanım puanlarında önemli farklar olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonuçları, konu alanı yaklaşımı ya da araştırma laboratuvarı yaklaşımı kullanılarak öğretim yapılan öğrencilerin, alışlagelmiş laboratuvar yaklaşımları kullanılarak öğretim yapılan öğrencilerden daha yüksek bilimsel süreç becerilerine ve içerik bilgisine sahip olduklarını göstermiştir.

Bağcı- Kılıç’ın (2003) “Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası” adlı çalışmada bilimsel araştırma yoluyla fen öğretilmesi için gereken bilimsel süreç becerileri

açıklanmış ve bilimsel süreç becerilerini geliştirebilecek nitelikte örnek etkinlikler verilmiştir.

Huziak (2003), çalışmasında 6-12 yaş arasındaki 15 öğrencinin katıldığı bilimsel bir topluluk inşa etme ve bilimsel süreç becerilerini öğrenmek üzere hazırlanan altı haftalık kendi “rehberliğinde araştırma” projesi için bir yaz kampı düzenlemiştir. Bu sırada araştırmaya katılan her öğrenci kendi araştırma projesini tasarlamış, uygulamış ve bulgular hakkında bir makale yazarak kampın son gününde sunmuştur. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki değişimi ve Fen hakkındaki düşüncelerindeki değişimi görmek için ön ve son test uygulanmıştır. Fen hakkındaki düşüncelerini belirlemek için görüşme yapılmıştır. Ayrıca öğrenciler bu süre içerisinde araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Öğrencileri çalışma sırasında grup olarak veya bireysel olarak çalışma konusunda serbest bırakılmıştır. Kampın sonunda yapılan görüşmelerde öğrenciler konuyu, bu şekilde daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

Taşar vd. (2002), “İlköğretim Fen Öğretim Programında Hedeflenen Öğrenci Kazanımlarının Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması” adlı çalışmalarında ilköğretim Fen Dersi Programlarında (TTK, 2000) yer alan öğrenci kazanımları, ilgili bilimsel süreç becerileriyle karşılaştırılıp eşleştirilmiştir. Bu amaçla ilköğretim fen öğretim programında yer alan 576 kazanım incelenmiş ve bilimsel süreç becerilerini temsil etme düzeyi bakımından değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda Fen Bilgisi dersi programının özünde bilimsel süreç becerileri bulunmasına rağmen hedeflere yeterince yansıtılmamış olduğu belirtilmiştir.

Walters ve Soyibo (2001) yaptıkları çalışmada, lise öğrencilerinin üst düzey bilimsel süreç beceri performanslarının, başarı düzeyi, öğretmen niteliği, okul tipi ve öğrenci tipi ve sosyoekonomik geçmişlerine bağlı olarak istatistiksel bir farklılaşma olduğunu göstermiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen üst düzey bilimsel süreç becerileri testinden elde edilmiştir. Sonuçlar öğrencilerin ortalama puanlarının düşük ve tatmin edici olmadığını ayrıca öğrencilerin verileri yorumlama, verileri kaydetme, genelleme, hipotez kurma ve değişkenleri belirleme gibi üst düzey zihinsel süreç becerilerinin düşük düzeyde olduğunu göstermiştir. Bunlara ilaveten öğrenci performansında; sınıf düzeylerine, okul tipine, sosyoekonomik düzeylerine göre farklılaşmalar olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin üst düzey bilimsel süreç beceri

düzeyleri ile okul tipi arasında istatistiksel olarak güçlü bir ilişki bulunurken, öğrenci tipi, sınıf düzeyi ve sosyoekonomik düzey arasında zayıf bir ilişki bulunmuştur.

Temiz (2001), “Lise 1.Sınıf Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi” adlı çalışmasında bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde lise 1. sınıf fizik dersinin görevinin ne olduğu ve ne olması gerektiği sorularına cevap aramıştır. Araştırma Ankara merkezindeki sosyoekonomik düzeyi farklı iki düz lise, bir süper lise, bir de Anadolu lisesinin birinci sınıflarından 20’şer öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgulara göre; araştırmaya katılan dört lisenin öğrencilerinin sadece gözlem, verileri yorumlama, sayı ve uzay ilişkileri kurma, model oluşturma ve tahmin becerilerinde son testler lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Diğer bilimsel süreç becerilerinden alınan puanlarda da son test lehine anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Ancak bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, verilerin ve veri toplama araçlarının özellikleri, güvenilirlik çalışması, verilerin analizi ile verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel teknikler yer almaktadır.

1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmada genel tarama modeli uygulanmıştır. Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2006).

Bu çalışmada, Afyonkarahisar ili 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri belirlenmeye çalışılmış, çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir.

2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu araştırmanın çalışma evrenini 2007-2008 eğitim-öğretim yılında Afyonkarahisar ili sınırları içerisindeki ilköğretim 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise Afyonkarahisar il merkezindeki 5. sınıfta okumakta olan 452 ilköğretim öğrencisi oluşturmaktadır. Bu çalışmada okullar belirlenirken rastgele seçilen MEB'in tespit ettiği A tipi ve B tipi okullarından seçilmiştir.

2.1. ÖĞRENCİLERİN CİNSİYETE DURUMU

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre frekans ve yüzde dağılımları Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Değişken Grupları	İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri	
	F	%
Cinsiyet		
Kız	242	53,5
Erkek	210	46,5
Toplam	452	100

Tablo incelendiğinde, araştırmaya katkı sağlayan öğrencilerin %53,5'inin kızlardan, %46,5'inin ise erkeklerden oluştuğu görülmektedir.

2.2. ÖĞRENCİLERİN OKULLARINA GÖRE DURUMU

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin okulları değişkenine göre frekans ve yüzde dağılımları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Öğrencilerin Okudukları Okullara Göre Dağılımı

Değişken Grupları	İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri	
	f	%
Öğrencinin Okuduğu Okul Tipi		
A Tipi	327	72,3
B Tipi	125	27,7
Toplam	452	100

Araştırmaya katılan İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin %72,3'ünün A tipi, %27,7'nin B tipi okullarından oluştuğu görülmektedir.

2.3. ANNELERİN ÖĞRENİM DURUMU

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin annelerinin öğrenim durumu değişkenine göre frekans ve yüzde dağılımları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3: Öğrencilerin Annelerinin Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı

Değişken Grupları	İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri	
	f	%
Annenin Öğrenim Durumu		
Okuryazar değil	41	9
İlkokul Mezunu	244	54
Ortaokul Mezunu	70	15,5
Lise Mezunu	69	15,3
Üniversite/Yüksek okul Mezunu	28	6,2
Toplam	452	100

Araştırmaya katılan İlköğretim 5. sınıf öğrenci velilerinden annelerinin %9'unun okuryazar değil, %54'ünün ilkokul mezunu, %15,5'inin ortaokul mezunu, %15,3'ünün lise mezunu, %6,2'sinin üniversite/yüksek okul mezunu olduğu görülmektedir.

2.4. BABALARIN ÖĞRENİM DURUMU

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin babalarının öğrenim durumu değişkenine göre frekans ve yüzde dağılımları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Öğrencilerin Babalarının Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı

Değişken Grupları	İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri	
	F	%
Babanın Öğrenim Durumu		
İlkokul Mezunu	140	31
Ortaokul Mezunu	91	20,1
Lise Mezunu	135	29,9
Üniversite/Yüksek okul Mezunu	86	19
Toplam	452	100

Araştırmaya katılan İlköğretim 5. sınıf öğrenci velilerinden babalarının %31'inin ilkokul mezunu, %20,1'inin ortaokul mezunu, %29,9'unun lise mezunu ve %19'unun üniversite/yüksek okul mezunu olduğu görülmektedir.

2.5.BİLGİSAYAR DURUMU

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilgisayara sahip olma değişkenine göre frekans ve yüzde dağılımı Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: Öğrencilerin Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Dağılımı

Değişken Grupları	İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri	
	F	%
Bilgisayar		
Evet	251	55,5
Hayır	201	44,5
Toplam	452	100

Araştırmaya katılan İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin %55,5'inin bilgisayara sahip oldukları, %44,5'inin ise bilgisayara sahip olmadıkları görülmektedir.

3. VERİ TOPLAMA ARACI

Bu araştırmada ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine hangi düzeyde sahip olduklarını belirlemek amacıyla öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmek için çoktan seçmeli test oluşturuldu. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerini belirlemek için hazırlanan test iki bölümden oluşmaktadır.

3.1. VERİ TOPLAMA ARACININ GELİŞTİRİLMESİ

Bu araştırmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacıyla, gözlem, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, sayı ve uzay ilişkisi kurma, önceden kestirme, değişkenleri belirleme,

sonuç çıkarma, hipotez kurma, model oluşturma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerilerini ölçmek için çoktan seçmeli test hazırlandı. Testteki sorular farklı kaynaklar kullanılarak derleme şeklinde 24 soru hazırlandı. Hazırlanan soruların ilgili kazanımları ne derece ölçtüğü, ilköğretim 5. sınıf öğrencisinin düzeyine uygunluğu uzman kanısı ve öğretmen görüşleri alınarak değerlendirildi. Değerlendirme sonucu son şeklini alan sorular uygulamaya hazır hale getirildi. Soruların hangi kazanımları ölçtüğünü gösteren bir belirtke tablosu hazırlandı. Soruların kazanımlara göre dağılımını gösteren belirtke tablosu Tablo 6'da verilmiştir.

Testin ön bölümünde öğrencilerin kişisel bilgilerini belirlemeye yönelik kapalı uçlu sorular yer almaktadır. Bu bölümdeki sorulardan kütüphane kullanımı ve internet kullanımı değişkenleri değerlendirmeye alınmamıştır. İkinci bölümünde ise; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerini belirlemeye yönelik araştırmacı tarafından ilgili ünite ve konulardan seçilmiş çoktan seçmeli maddelere yer verilmiştir. 24 sorudan oluşan testin güvenilirliği hesaplanmış ve KR-20=0,76 bulunmuştur.

Tablo 6: Belirtke Tablosu

Soru	Kazanım (Beceri)	Isı sıcaklık ilişkisi deneyimlerinden ısının maddeler üzerindeki en belirgin etkisinin ısınma-soğuma olduğu çıkarımını yapar. (Verileri yorumlama)	Kaynama sıcaklıklarına bakılarak sıvıların tanınabileceğini fark eder. (Ölçme)	Isı etkisiyle maddelerin hacimlerin arttığını gündelik hayattan örneklerle doğrular. (Tahmin etme)	Bir sıvı kaynarken gözlemlerini ifade eder. (Sonuç çıkarma)	Eriye donma sıcaklığına bakarak maddelerin tanınabileceğini bilir. (Verileri kullanma)	Saf maddelerin kaynama sıcaklıklarının sabit olduğunu gösteren deney tasarımlarını yapar. (Verileri yorumlama)	Elektrik devresinde sadece pil sayısının değiştirilmesi olayındaki bağımlı, bağımsız değişkeni ve kontrol edilen değişkenleri belirler. (Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme)	Güneş, Dünya ve Ay'ı büyüklüklerine göre sıralar. (Sayı ve uzay ilişkisi kurma)	Besinleri içerdikleri karbonhidratlar, protein ve yağlar açısından deney yaparak test eder. (Gözlem)	Farklı cisimlerle üretilen sesin farklı duyulacağını deneylerle gösterir. (Hipotez kurma)	Bazı maddelerin miktatsızdan etkilendiğini ifade eder. (Sınıflama)	Hava ve su direncinin cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır. (Verileri kaydetme)
1				X									
2									X				
3										X			
4											X		
5												X	
6			X										
7													X
8					X								
9						X							
10								X					
11	X												
12							X						

Tablo 6 (Devamı): Belirtke Tablosu

Kazanım (Beceri)	Soru																			
	Deneyimlerini kullanarak suda batan ve suda yüzen maddelere örnekler verir. (Tahmin etme)																			
	Aynı miktar ısı verilince miktarı az olan maddenin çok, miktarı çok maddenin az ısındığını deneyle gösterir. (Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme)																			
	Sıcaklığı yüksek olan maddelerin temas ettiği soğuk maddeleri ısıttığını gösteren deney tasarlar. (Sonuç çıkarma)																			
	Eşit hacimli, biri suda batan diğeri yüzen iki maddenin hangisinin kütlelerinin daha büyük olacağını tahmin eder. (Model oluşturma)																			
	Isı alma verme ile genleşme büzülme arasında ilişki kurar. (Hipotez kurma)																			
	Suda yüzmeye batma olayının tek başına kütle veya hacim ile açıklanamayacağını bilir. (Verileri kullanma)																			
	Mantarların bazı etkilerini kontrollü deney yaparak test eder ve günlük hayatla ilişkilendirir. (Deney yapma)																			
	Omurgalı hayvan sınıflarının genel özelliklerini bilir. (Sınıflama)																			
	Işık kaynağının cismin veya ekranın yeri değiştirildiğinde cismin gölgesinin büyüklüğünün, yerinin ve/veya şeklinin değişebileceğini fark eder. (Ölçme)																			
	Hangi malzemenin sesin yayılmasını daha iyi önleyeceğini tahmin eder. (Deney yapma)																			
	Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirebileceğini gözlemler. (Değişkenleri belirleme)																			
	Basit bir elektrik devresinde ampulün parlaklığını nasıl değiştirebileceği hakkında tahminlerde bulunur. (Değişkenleri belirleme)																			
13	X																			
14																				
15																				
16																				
17		X																		
18			X																	
19																				
20																				X
21																			X	
22																			X	
23																			X	
24																			X	

3.2 VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmaya temel teşkil edecek olan verilerin toplanması sürecinde, kullanılacak olan testin uygulanması için İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izin alınmıştır. Araştırma, örnekleme dâhil olan ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine 2007-2008 eğitim öğretim yılının 2. döneminde uygulanmıştır. Araştırmanın çalışma evrenini oluşturan 452 ilköğretim 5. sınıf öğrencisine testin uygulanması ile veriler elde edilmiştir.

3.3. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ VE YORUMLANMASI

Araştırmada elde edilen veriler istatistik programında farklı analizler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri doğru cevaplar “1”, yanlış cevaplar ise “0” olarak kodlanmış ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Öğrencilerin kişisel bilgileri olan cinsiyet, okul tipi, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu ve bilgisayara sahip olma durumu değişkenlerine ait veriler de sayısal olarak kodlanarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Öğrencilerin kişisel bilgilerini betimlemek için frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları hesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, tablolar yardımıyla desteklenip yorumlanmıştır.

Yapılan analizler sırasında kişisel bilgiler, ikili değişken grubundan oluşmaktaysa; “t testi”, ikiden fazla değişken grubundan oluşmaktaysa; “tek yönlü varyans analizi (ANOVA)”, grupların homojen dağılmadığı durumda Kruskal Wallis H testi kullanılarak çözümlenmiştir. Anlamlı fark taşıyan grupların kaynağını belirleyebilmek için de “Scheffe” ve “Tukey” testinden yararlanılmıştır. Yapılan istatistiksel çözümlenmelerde anlamlılık düzeyi, .05 olarak kabul edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, veri toplama araçlarının İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine uygulanması sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizlerine ilişkin bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Çalışmada, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri araştırılmıştır. Öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdelik dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 7: Sorulara Verilen Cevapların Frekans ve Yüzdelik Dağılımı

SORULAR	VERİLEN CEVAP	f	%
1. SORU	DOĞRU	399	88,3
	YANLIŞ	53	11,7
2. SORU	DOĞRU	210	46,5
	YANLIŞ	242	53,5
3. SORU	DOĞRU	202	44,7
	YANLIŞ	250	55,3
4. SORU	DOĞRU	262	58
	YANLIŞ	190	42
5. SORU	DOĞRU	404	89,4
	YANLIŞ	48	10,6
6. SORU	DOĞRU	256	56,6
	YANLIŞ	196	43,4
7. SORU	DOĞRU	298	65,9
	YANLIŞ	154	34,1
8. SORU	DOĞRU	249	55,1
	YANLIŞ	203	44,9
9. SORU	DOĞRU	206	45,6
	YANLIŞ	246	54,4
10. SORU	DOĞRU	142	31,4
	YANLIŞ	310	68,6
11. SORU	DOĞRU	288	63,7
	YANLIŞ	164	36,3
12. SORU	DOĞRU	336	74,3
	YANLIŞ	116	25,7
13. SORU	DOĞRU	311	68,8
	YANLIŞ	141	31,2
14. SORU	DOĞRU	177	39,2
	YANLIŞ	275	60,8
15. SORU	DOĞRU	214	47,3
	YANLIŞ	238	52,7
16. SORU	DOĞRU	227	50,2
	YANLIŞ	225	49,8

Tablo 7 (Devamı): Sorulara Verilen Cevapların Frekans ve Yüzdeler
Dağılımı

SORULAR	VERİLEN CEVAP	f	%
17. SORU	DOĞRU	106	23,5
	YANLIŞ	346	76,5
18. SORU	DOĞRU	122	27
	YANLIŞ	330	73
19. SORU	DOĞRU	164	36,3
	YANLIŞ	288	63,7
20. SORU	DOĞRU	285	63,1
	YANLIŞ	167	36,9
21. SORU	DOĞRU	139	30,8
	YANLIŞ	313	69,2
22. SORU	DOĞRU	264	58,4
	YANLIŞ	188	41,6
23. SORU	DOĞRU	127	28,1
	YANLIŞ	325	71,9
24. SORU	DOĞRU	149	33
	YANLIŞ	303	67

Tablo incelendiğinde en çok doğru cevaplanan sorunun sınıflama becerisini ölçen 5. soru olduğu %89,4 oranıyla görülmektedir. %88,3 oranıyla tahmin etme becerisini ölçen 1. soru 2. sırada yer almaktadır. En çok yanlış yapılan soru ise %23,5 oranıyla değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisini ölçen 17. soru olmuştur.

Öğrencilerin puanları 100 üzerinden değerlendirilmiştir. Puan ortalamalarına bakıldığında ise 452 öğrencinin puan ortalaması 51 bulunmuştur. Bu durumda öğrencilerin bilimsel süreç becerileri orta düzeyde olduğu söylenebilir. Testte aynı beceriyi ölçen farklı sorular yer almıştır. Öğrencilerin aynı beceriye ait sorulardan birini doğru cevaplayıp diğer soruyu cevaplayamamasının sebebi uygulamanın yıl sonunda yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir. Öğrenciler birinci dönemde öğrendiği konuları unutmuş olabilirler.

Bu çalışma, literatürdeki bazı araştırmaları desteklemektedir. Çakar (2008) yaptığı çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji programında yer alan bilimsel süreç becerileri kazanımlarının hepsini tamamen gerçekleştiremediklerini, Aydoğdu (2006) öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin düşük düzeyde olduğunu, Temiz (2001), öğrencilerin, liseden önceki eğitim-öğretim sürecinde bilimsel süreç becerilerinin yeterince geliştirilmediğini, Temiz ve Tan (2003) araştırma sonucunda öğrencilerin sınıflama becerisi hariç temel bilimsel süreç becerilerinin düşük seviyede

olduğunu ve ilköğretim fen öğretiminin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini yeterince geliştirmediği sonucu çıkarılabileceğini belirtmişlerdir.

1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Şeklindeki alt probleme cevap aramak için öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların cinsiyete göre dağılımı t testi ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 8: Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

SORULAR	BECERİ	CİNSİYET	N	X	Ss	t	P
1. soru		KIZ	242	0,89	0,31		
	TAHMİN ETME	ERKEK	210	0,87	0,33	,695	,487
2. soru	SAYI VE	KIZ	242	0,46	0,49		
	UZAY İLİŞKİSİ	ERKEK	210	0,46	0,5	-,082	,935
3. soru		KIZ	242	0,41	0,49		
	GÖZLEM	ERKEK	210	0,48	0,5	-1,545	,123
4. soru	HİPOTEZ	KIZ	242	0,59	0,49		
	KURMA	ERKEK	210	0,56	0,49	,711	,478
5. soru		KIZ	242	0,91	0,28		
	SINIFLAMA	ERKEK	210	0,87	0,33	1,421	,156
6. soru		KIZ	242	0,5	0,5		
	ÖLÇME	ERKEK	210	0,63	0,48	-2,698	,007*
7. soru	VERİLERİ	KIZ	242	0,66	0,47		
	KAYDETME	ERKEK	210	0,65	0,47	,288	,773
8. soru	SONUÇ	KIZ	242	0,55	0,49		
	ÇIKARMA	ERKEK	210	0,54	0,49	,319	,750
9. soru	VERİLERİ	KIZ	242	0,47	0,5		
	KULLANMA	ERKEK	210	0,42	0,49	1,080	,281
10. soru	DEĞİŞKENLERİ	KIZ	242	0,29	0,45		
	DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	ERKEK	210	0,33	0,47	-,817	,414
11. soru	VERİLERİ	KIZ	242	0,62	0,48		
	YORUMLAMA	ERKEK	210	0,65	0,47	-,625	,532
12. soru	VERİLERİ	KIZ	242	0,76	0,42		
	YORUMLAMA	ERKEK	210	0,72	0,44	,885	,376
13. soru		KIZ	242	0,66	0,47		
	TAHMİN ETME	ERKEK	210	0,71	0,45	-1,124	,262
14. soru	VERİLERİ	KIZ	242	0,39	0,49		
	KULLANMA	ERKEK	210	0,38	0,48	,238	,812
15. soru		KIZ	242	0,47	0,5		
	SINIFLAMA	ERKEK	210	0,47	0,5	-,021	,984
16. soru	DENEY	KIZ	242	0,54	0,49		
	YAPMA	ERKEK	210	0,45	0,49	1,978	,049*
17. soru	DEĞİŞKENLERİ	KIZ	242	0,25	0,43		
	DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	ERKEK	210	0,21	0,41	,944	,346

Tablo 8: (Devamı) Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

SORULAR	BECERİ	CİNSİYET	N	X	Ss	t	P
18. soru	SONUÇ ÇIKARMA	KIZ	242	0,26	0,44	-,280	,780
		ERKEK	210	0,27	44		
19. soru	ÖLÇME	KIZ	242	0,36	0,48	,038	,970
		ERKEK	210	0,36	0,48		
20. soru	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	KIZ	242	0,65	0,47	1,249	,212
		ERKEK	210	0,6	0,49		
21. soru	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	KIZ	242	0,35	0,47	2,182	,030*
		ERKEK	210	0,25	0,43		
22. soru	DENEY YAPMA	KIZ	242	0,64	0,47	3,009	,003*
		ERKEK	210	0,5	0,5		
23. soru	MODEL OLUŞTURMA	KIZ	242	0,31	0,46	1,905	,057
		ERKEK	210	0,23	0,42		
24. soru	HİPOTEZ KURMA	KIZ	242	0,35	0,47	1.050	,294
		ERKEK	210	0,3	0,46		

*p<.05

Tablo incelendiğinde 6. soru için ölçme becerisinde cinsiyet bakımından anlamlı bir fark vardır. (p=,007, p<.05). Ölçme becerisine erkek öğrenciler (X=0,63) kız öğrencilere göre (X=0,50) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. 16. soru için deney yapma becerisinde cinsiyet bakımından anlamlı bir fark vardır. (p=,049, p<.05). Deney yapma becerisine kız öğrenciler (X=0,54) erkek öğrencilere göre (X=0,45) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. 21. soru için değişkenleri belirleme becerisinde cinsiyet bakımından anlamlı bir fark vardır. (p=,030, p<.05). Değişkenleri belirleme becerisine kız öğrenciler (X=0,35) erkek öğrencilere göre (X=0,25) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. 22. soru için deney yapma becerisinde cinsiyet bakımından anlamlı bir fark vardır. (p=,003, p<.05). Deney yapma becerisine kız öğrenciler (X=0,64) erkek öğrencilere göre (X=0,50) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Birinci alt probleme göre kız ve erkek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri benzer düzeyde gelişmiştir. Sadece deney yapma becerisi kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık göstermiştir.

Başdağ (2006) yaptığı çalışmada; gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, ölçme, sayı-uzay ilişkisi kurma ve işlevsel tanımlama becerileri ile ilgili ortalama puanların kız öğrencilerde erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu bununla beraber, tahmin etme, verileri kaydetme, hipotez kurma, deney yapma, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama ve model oluşturma becerileri ile ilgili ortalama puanların da erkek öğrencilerde kız öğrencilerden daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Tatar (2006)

yaptığı çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç bakımından kız ve erkek arasında fark olmadığını ortaya koymuştur. Temiz (2001) de yaptığı çalışmada lise 1.sınıf öğrencilerinde kız ve erkekler arasında bilimsel süreç becerileri puanlarında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Akar (2007) yaptığı çalışmada sınıf öğretmeni adaylarından erkek öğrencilerin hipotez kurma becerisinde daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmıştır. Temiz (2001) de yaptığı çalışmada lise 1.sınıf öğrencilerinde kız ve erkekler arasında bilimsel süreç becerileri puanlarında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir.

2. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri annelerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Şeklindeki alt probleme cevap aramak için öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların annelerinin öğrenim düzeylerine göre dağılımı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır.

Tablo 9: 1. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar arası	0,419	4	0,105	1,009	.402
Gruplar içi	46,367	447	0,104		
Toplam	46,785	451			

p>.05

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde tahmin etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. (F=1,009, p= .402 p>.05)

Tablo 10: 2. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı fark
Gruplar arası	2,576	4	.644	2,621	.034	4-1
Gruplar içi	109,857	447	.246			
Toplam	112,434	451				

$p < .05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sayı ve uzay ilişkisi kurma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark vardır. ($F=2,621$, $p=.034$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi lise mezunu ($X=,55$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=,24$) öğrenciler arasında; annesi lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark vardır.

Tablo 11: 3. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	6,592	4	1,648	7,007	,000	4-1
Gruplar içi	105,134	447	,235			5-1
Toplam	111,727	451				4-2
						5-2
						5-3

$p < .05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde gözlem becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark vardır.. (F=7,007, p=.000 p<.05). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi lise mezunu (X=0,62) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan (X=0,26) ve ilkokul mezunu (X=0,40) olan öğrenciler arasında; annesi lise mezunu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Aynı şekilde annesi üniversite/yüksek okul mezunu (X=0,75) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan (X=0,26), ilkokul mezunu (X=0,40) ve ortaokul mezunu (X=0,40) olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/yüksek okul mezunu lehine anlamlı bir fark vardır.

Tablo 12: 4. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	2,157	4	,539	2,232	,065
Gruplar içi	107,976	447	,242		
Toplam	110,133	451			

p>.05

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde hipotez kurma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. (F=2,232, p=,065 p<.05).

Tablo 13: 5. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,902	4	,226	2,401	0,51
Gruplar içi	42,000	447	,094		
Toplam	42,902	451			

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sınıflama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F=2,401$, $p=.051$ $p<.05$).

Tablo 14: 6. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,999	4	1,000	4,176	,002	4-1
Gruplar içi	107,010	447	,217			
Toplam	111,009	451				

$p<.05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde ölçme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=4,176$, $p=.002$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır.

Bu sonuçlara göre annesi lise mezunu ($X=0,72$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=0,36$) öğrenciler arasında; annesi lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 15: 7. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	4,682	4	1,171	5,403	,000	4-1 5-1
Gruplar içi	96,849	447	,217			
Toplam	101,531	451				

$p < .05$ (1: Okuryazar Değil, 2: İlkokul Mezunu, 3: Ortaokul Mezunu, 4: Lise Mezunu, 5: Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri kaydetme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=5,403$, $p=,000$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi lise mezunu ($X=0,81$) ve üniversite/yüksek okul mezunu ($X=0,85$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=,46$) öğrenciler arasında; annesi lise ve üniversite/yüksek okul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 16: 8. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	5,672	4	1,418	5,403	,000	4-1 4-2 4-3
Gruplar içi	106,158	447	,237			
Toplam	111,830	451				

$p < .05$ (1: Okuryazar Değil, 2: İlkokul Mezunu, 3: Ortaokul Mezunu, 4: Lise Mezunu, 5: Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sonuç çıkarma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=5,403$, $p=,000$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi lise mezunu ($X=0,75$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=0,39$), annesi ilkokul mezunu ($X=0,47$) ve annesi ortaokul mezunu ($X=0,47$) olan öğrenciler arasında; annesi lise mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır.

Tablo 17: 9. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,866	4	,967	3,991	,003	5-1
Gruplar içi	108,249	447	,242			5-2
Toplam	112,115	451				

$p<.05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri kullanma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=3,991$, $p=,003$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Tukey testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi üniversite/yüksek okul mezunu ($X=0,71$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=0,34$) ve annesi ilkokul mezunu ($X=0,41$) olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/yüksek okul mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır.

Tablo 18: 10. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,026	4	,756	3,583	,007	4-3
Gruplar içi	94,364	447	,211			5-3
Toplam	97,389	451				

$p < .05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=3,583$, $p=,007$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Tukey testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi üniversite/yüksek okul mezunu ($X=0,50$) ve annesi lise mezunu ($X=,042$) olan öğrenciler ile annesi ortaokul mezunu ($X=0,20$) olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/yüksek okul ve lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark vardır.

Tablo 19: 11. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,425	4	,856	3,786	,005	5-1
Gruplar içi	101,071	447	,226			
Toplam	104,496	451				

$p < .05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri yorumlama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=3,786$, $p=,005$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,85$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=0,48$) olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır.

Tablo 20: 12. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,133	4	,783	4,213	.002	4-1
Gruplar içi	83,098	447	,186			
Toplam	86,230	451				

$p<.05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri yorumlama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=4,213$, $p=,002$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır Bu sonuçlara göre annesi lise mezunu ($X=0,88$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=0,60$) olan öğrenciler arasında; annesi lise mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır.

Tablo 21: 13. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar arası	5,629	4	1,407	6,883	,000	5-1
Gruplar içi	91,387	447	,204			5-2
Toplam	97,015	451				5-3
						4-3

$p < .05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde tahmin etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=6,883$, $p=.000$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi üniversite/yüksekokul mezunu ($X=1,00$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=0,58$), ilkokul mezunu ($X=0,65$) ve ortaokul mezunu ($X=0,60$) olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark vardır. Ayrıca annesi lise mezunu ($X=0,84$) olan öğrenciler ile annesi ortaokul mezunu olan öğrenciler arasında da annesi lise mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır.

Tablo 22: 14. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar arası	1,207	4	,302	1,266	,282
Gruplar içi	106,482	447	,238		
Toplam	107,688	451			

$p > .05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri kullanma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F=1,266$, $p=,282$ $p>.05$).

Tablo 23: 15. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	2,804	4	,701	2,852	.054
Gruplar içi	109,877	447	,246		
Toplam	112,681	451			

$p>.05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sınıflama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F=2,852$, $p=,054$ $p>.05$).

Tablo 24: 16. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Öğrenim Durumu	N	Sıra Ort.	sd	X^2	p
Okuryazar Değil	41	212,22	4	2,302	,680
İlkokul Mezunu	244	223,22			
Ortaokul Mezunu	70	242,14			
Lise Mezunu	69	230,91			
Üniversite/Yüksek okul Mezunu	28	226,00			
Toplam	452				

$p>.05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde deney yapma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($X^2=2,302$, $p=,680$ $p>.05$).

Tablo 25: 17. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	2,298	4	,574	3,256	,012	5-1
Gruplar içi	78,844	447	,176			
Toplam	81,142	451				

$p < .05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=3,256$ $p=,012$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi üniversite/yüksek okul mezunu ($X=0,39$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=0,07$) öğrenciler arasında; annesi üniversite/yüksek okul mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır.

Tablo 26: 18. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,784	4	,196	,992	,412
Gruplar içi	88,287	447	,198		
Toplam	89,071	451			

$p > .05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sonuç çıkarma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F=,992$, $p= ,412$ $p > .05$).

Tablo 27: 19. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	1.057	4	,264	1,142	,336
Gruplar içi	103,438	447	,231		
Toplam	104,496	451			

p>.05

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde ölçme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. (F=1,142, p= ,336 p>.05).

Tablo 28: 20. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	4,061	4	1,015	4,483	,001	4-1
Gruplar içi	101,238	447	,226			
Toplam	105,299	451				

p<.05 (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde değişkenleri belirleme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. (F=4,483, p=,001 p<.05). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi lise mezunu (X=0,78) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan (X=0,39) olan öğrenciler arasında annesi lise mezunu lehine anlamlı bir fark vardır.

Tablo 29: 21. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	2,181	4	,545	2,591	,063
Gruplar içi	94,073	447	,210		
Toplam	96,254	451			

p>.05

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde değişkenleri belirleme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. (F=2,591, p= ,063 p>.05).

Tablo 30: 22. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,809	4	,952	4,016	,003	4-1
Gruplar içi	105,996	447	,237			
Toplam	109,805	451				

p<.05 (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde deney yapma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. (F=4,016, p=,003 p<.05). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi lise mezunu (X=0,72) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan (X=0,39) olan öğrenciler arasında; annesi lise mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır.

Tablo 31: 23. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,525	4	,131	,646	,630
Gruplar içi	90,792	447	,203		
Toplam	91,316	451			

$p > .05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde model oluşturma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F = ,646$, $p = ,630$, $p > .05$).

Tablo 32: 24. Soru İçin Annenin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Öğrenim Durumu	N	Sıra Ort.	sd	X^2	p
Okuryazar Değil	41	245,71	4	2,162	,706
İlkokul Mezunu	244	227,95			
Ortaokul Mezunu	70	219,80			
Lise Mezunu	69	217,51			
Üniversite/Yüksek okul Mezunu	28	224,64			
Toplam	452				

$p > .05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde hipotez kurma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($X^2 = 2,162$, $p = ,706$, $p > .05$).

Bu sonuçlar doğrultusunda annesi üniversite/ yüksekokul mezunu ile lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, annesi ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuryazar olmayan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyine oranla daha üst düzeydedir yorumu yapılabilir.

3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri babalarının öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Şeklindeki alt probleme cevap aramak için öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların babalarının öğrenim düzeylerine göre dağılımı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır.

Tablo 33: 1. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,963	3	,321	1,139	,205
Gruplar içi	45,822	448	,102		
Toplam	46,785	451			

$p < .05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde tahmin etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F=1,139$, $p= ,205$ $p > .05$).

Tablo 34: 2. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,458	3	1,153	4,739	,003	2-1
Gruplar içi	108,976	448	,243			4-1
Toplam	112,434	451				

$p < .05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sayı ve uzay ilişkisi kurma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci

velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=4,739$, $p=,003$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,54$) ve ortaokul mezunu ($X=0,57$) olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu ($X=0,35$) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu ve ortaokul mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır.

Tablo 35: 3. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	12,278	3	4,093	18,436	,000	3-1
Gruplar içi	99,448	448	,222			4-1
Toplam	111,726	451				4-2
						4-3

$p<.05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde gözlem becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=18,436$ $p=,000$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/ yüksekokul mezunu ($X=0,74$) olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu ($X=0,26$), ortaokul mezunu ($X=0,43$) ve lise mezunu ($X=0,45$) olan öğrenciler arasında babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine fark anlamlıdır. Aynı şekilde babası lise mezunu olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu olan öğrenciler arasında; babası lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 36: 4. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,318	3	1,106	4,639	,003	4-2
Gruplar içi	106,815	448	,238			
Toplam	110,133	451				

$p < .05$ (1: İlkokul Mezunu, 2: Ortaokul Mezunu, 3: Lise Mezunu, 4: Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde hipotez kurma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=4,639$, $p=,003$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,73$) olan öğrenciler ile babası ortaokul mezunu ($X=0,46$) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 37: 5. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	1,258	3	,419	4,511	,004	4-1
Gruplar içi	41,645	448	,093			
Toplam	42,903	451				

$p < .05$ (1: İlkokul Mezunu, 2: Ortaokul Mezunu, 3: Lise Mezunu, 4: Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sınıflama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=4,511$, $p=,004$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,96$) olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu ($X=0,82$) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark vardır.

Tablo 38: 6. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	4,175	3	1,392	5,835	,001	4-1
Gruplar içi	106,834	448	,238			4-2
Toplam	111,009	451				4-3

$p<.05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde ölçme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=5,835$, $p=,001$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,75$) olan öğrenciler ile babası ortaokul mezunu ($X=0,49$), ilkokul mezunu ($X=0,50$) ve lise mezunu ($X=0,56$) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 39: 7. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	5,485	3	1,828	8,529	,000	3-1
Gruplar içi	96,046	448	,214			4-1
Toplam	101,531	451				

p<.05 (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri kaydetme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. (F=8,529 p=,000 p<.05). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu (X=0,81) ve babası lise mezunu (X=0,71) olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu (X=0,51) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul ve lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 40: 8. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	6,149	3	2.050	8,690	,000	3-1
Gruplar içi	105,680	448	,236			4-1
Toplam	111,830	451				4-2

p<.05 (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sonuç çıkarma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=8,690$, $p=,000$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,73$) olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu ($X=0,42$) ve ortaokul mezunu ($X=0,48$) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Aynı şekilde babası lise mezunu ($X=0,61$) olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu olan öğrenciler arasında; babası lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 41: 9. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	4,197	3	1,399	5,808	,001	4-1
Gruplar içi	107,918	448	,241			4-2
Toplam	112,115	451				

$p<.05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri kullanma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=5,808$, $p=,001$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,61$) olan öğrenciler ile babası ilkokul ($X=0,39$) ve ortaokul ($X=0,34$) mezunu olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 42: 10. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,976	3	,325	1,511	,211
Gruplar içi	96,414	448	,215		
Toplam	97,389	451			

$p > .05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. (F=1,511, p= ,211 $p > .05$).

Tablo 43: 11. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	6,166	3	2.055	9,365	,000	3-1
Gruplar içi	98,329	448	,219			4-1
Toplam	104,496	451				4-2

$p < .05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri yorumlama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. (F=9,365 p=,000 $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu (X=0,83) olan öğrenciler ile babası ilkokul (X=0,50) ve ortaokul (X=0,59) mezunu olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Aynı şekilde babası lise mezunu (X=0,67) olan

öğrenciler ile babası ilkökul mezunu olan öğrenciler arasında babası lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 44: 12. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	3,885	3	1,295	7,045	,000	4-1
Gruplar içi	82,345	448	,184			
Toplam	86,230	451				

p<.05 (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri yorumlama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. (F=7,045, p=,000 p<.05). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu (X=0,89) olan öğrenciler ile babası ilkökul mezunu (X=0,62) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 45: 13. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	6,265	3	2,088	10,310	,000	4-1
Gruplar içi	90,750	448	,203			4-2
Toplam	97,015	451				4-3

p<.05 (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde tahmin etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=10,310$, $p=,000$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,90$) olan öğrenciler ile babası ilkokul ($X=0,57$), ortaokul ($X=0,71$) ve lise ($X=0,65$) mezunu olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 46: 14. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Öğrenim Durumu	N	Sıra Ort.	Sd	X^2	p
İlkokul Mezunu	140	220,33	3	1,033	,793
Ortaokul Mezunu	91	224,92			
Lise Mezunu	135	228,40			
Üniversite/Yüksekokul Mezunu	86	235,23			
Toplam	452				

$p>.05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde verileri kullanma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($X^2=1,033$, $p= ,793$ $p>.05$).

Tablo 47: 15. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Öğrenim Durumu	N	Sıra Ort.	sd	X^2	p	Anlamlı Fark
İlkokul Mezunu	140	209,90	3	9,495	,023	4-1
Ortaokul Mezunu	91	218,84				
Lise Mezunu	135	229,99				
Üniversite/Yüksekokul Mezunu	86	256,15				
Toplam	452					

$p<.05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sınıflama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık görülmektedir. ($X^2=9,495$, $p= ,023$ $p<.05$). Sıra ortalamalarına bakıldığında babası üniversite/yüksek okul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık görülmektedir.

Tablo 48: 16. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Öğrenim Durumu	N	Sıra Ort.	sd	X^2	p
İlkokul Mezunu	140	213,09	3	4,644	,200
Ortaokul Mezunu	91	219,79			
Lise Mezunu	135	240,23			
Üniversite/Yüksek okul Mezunu	86	233,88			
Toplam	452				

$p>.05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde deney yapma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($X^2=4,644$, $p= ,200$ $p>.05$).

Tablo 49: 17. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar arası	,734	3	,245	1,364	,253
Gruplar içi	80,407	448	,179		
Toplam	81,142	451			

$p>.05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F=1,364$, $p= ,253$ $p>.05$).

Tablo 50: 18. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,513	3	,171	,865	,459
Gruplar içi	88,558	448	,198		
Toplam	89,071	451			

$p > .05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde sonuç çıkarma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F = ,865$, $p = ,459$ $p > .05$).

Tablo 51: 19. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar arası	4,424	3	1,475	6,602	,000	4-1
Gruplar içi	100,072	448	,223			4-2
Toplam	104,496	451				4-3

$p < .05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4: Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde ölçme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F = 6,602$, $p = ,000$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X = 0,55$) olan öğrenciler ile babası ilkokul ($X = 0,35$), ortaokul ($X = 0,28$) ve lise ($X = 0,29$) mezunu olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 52: 20. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	6,989	3	2,330	10,616	,000	3-1
Gruplar içi	98,310	448	,219			4-1
Toplam	105,299	451				4-2

$p < .05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde değişkenleri belirleme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=10,616$, $p=,000$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,84$) olan öğrenciler ile babası ilkokul ($X=0,49$), ortaokul ($X=0,59$) ve lise ($X=0,65$) mezunu olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Aynı şekilde babası lise mezunu olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu olan öğrenciler arasında; babası lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 53: 21. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,466	3	,155	,726	,537
Gruplar içi	95,789	448	,214		
Toplam	96,254	451			

$p > .05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde değişkenleri belirleme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F=,726$, $p=,537$ $p>.05$).

Tablo 54: 22. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	4,753	3	1,584	6,757	,000	4-1
Gruplar içi	105.052	448	,234			4-2
Toplam	109,805	451				

$p<.05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksekokul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde deney yapma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=6,757$, $p=,000$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ve hangi gruplar lehine olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=0,76$) olan öğrenciler ile babası ilkokul ($X=0,47$) ve ortaokul ($X=0,56$) mezunu olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 55: 23. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Öğrenim Durumu	N	Sıra Ort.	sd	X^2	p
İlkokul Mezunu	140	229,19	3	,499	,919
Ortaokul Mezunu	91	220,12			
Lise Mezunu	135	228,29			
Üniversite/Yüksek okul Mezunu	86	226,07			
Toplam	452				

$p>.05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde model oluşturma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($\chi^2=,499$, $p= ,919$ $p>.05$).

Tablo 56: 24. Soru İçin Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	1,271	3	,424	1,925	,125
Gruplar içi	98,611	448	,220		
Toplam	99,883	451			

$p>.05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde hipotez kurma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı fark yoktur. ($F=1,925$, $p= ,125$ $p>.05$).

Aydınlı (2007) yaptığı çalışmada, elde edilen bulgulara göre anne ve babası üniversite mezunu olan öğrencilerin ortalamalarının diğerlerine göre daha fazla olduğu sonucuna varmıştır. Babalarının ve annelerinin eğitim durumları farklı öğrenciler arasında, temel ve birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri bakımından anlamlı bir fark bulmuştur. Buradan hareketle eğitilmiş velilerin öğrencilerle daha fazla ilgilendiğini söyleyebiliriz. Ailesi tarafından eğitimi üzerinde durulan öğrencilerin de, bilimsel süreç becerileri daha üst düzeyde olur.

4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri okulların tiplerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Şeklindeki alt probleme cevap aramak için öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların okul tiplerine göre dağılımı t testi ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler tablo 57’de sunulmaktadır.

Tablo 57:Okul Tipi Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

	BECERİ	OKUL TİPİ	N	X	Ss	t	p
1. soru	TAHMİN ETME	A TİPİ	327	0,9	0,29	1,876	,062
		B TİPİ	125	0,83	0,37		
2. soru	SAYI VE UZAY İLİŞKİSİ KURMA	A TİPİ	327	0,49	0,5	1,936	.054
		B TİPİ	125	0,39	0,49		
3. soru	GÖZLEM	A TİPİ	327	0,56	0,49	10,012	,000*
		B TİPİ	125	0,14	0,35		
4. soru	HİPOTEZ KURMA	A TİPİ	327	0,57	0,49	-0,116	,908
		B TİPİ	125	0,58	0,49		
5. soru	SINIFLAMA	A TİPİ	327	0,9	0,29	1,184	,238
		B TİPİ	125	0,86	0,34		
6. soru	ÖLÇME	A TİPİ	327	0,63	0,48	4,957	,000*
		B TİPİ	125	0,38	0,48		
7. soru	VERİLERİ KAYDETME	A TİPİ	327	0,72	0,44	4,400	,000*
		B TİPİ	125	0,49	0,5		
8. soru	SONUÇ ÇIKARMA	A TİPİ	327	0,6	0,48	4.050	,000*
		B TİPİ	125	0,4	0,49		
9. soru	VERİLERİ KULLANMA	A TİPİ	327	0,49	0,5	2,809	,005*
		B TİPİ	125	0,35	0,47		
10. soru	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	A TİPİ	327	0,33	0,47	1,222	,223
		B TİPİ	125	0,27	0,44		
11. soru	VERİLERİ YORUMLAMA	A TİPİ	327	0,73	0,44	6,99	,000*
		B TİPİ	125	0,38	0,48		
12. soru	VERİLERİ YORUMLAMA	A TİPİ	327	0,79	0,4	3,584	,000*
		B TİPİ	125	0,61	0,48		
13. soru	TAHMİN ETME	A TİPİ	327	0,72	0,44	2,410	,017*
		B TİPİ	125	0,6	0,49		
14. soru	VERİLERİ KULLANMA	A TİPİ	327	0,4	0,49	1,300	,195
		B TİPİ	125	0,34	0,47		
15. soru	SINIFLAMA	A TİPİ	327	0,5	0,5	2,171	,031*
		B TİPİ	125	0,39	0,49		
16. soru	DENEY YAPMA	A TİPİ	327	0,5	0,5	-0,047	,963
		B TİPİ	125	0,54	0,5		
17. soru	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	A TİPİ	327	0,28	0,45	4,864	,000*
		B TİPİ	125	0,1	0,3		
18. soru	SONUÇ ÇIKARMA	A TİPİ	327	0,27	0,44	0,648	,518
		B TİPİ	125	0,24	0,43		
19. soru	ÖLÇME	A TİPİ	327	0,37	0,48	1,190	,235
		B TİPİ	125	0,32	0,46		
20. soru	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	A TİPİ	327	0,68	0,46	4,026	,000*
		B TİPİ	125	0,48	0,5		

Tablo 57:(Devamı) Okul Tipi Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

	BECERİ	OKUL TİPİ	N	X	Ss	t	p
21. soru	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	A TİPİ	327	0,32	0,46	1,032	,303
		B TİPİ	125	0,27	0,44		
22. soru	DENEY YAPMA	A TİPİ	327	0,61	0,48	2,113	,036*
		B TİPİ	125	0,5	0,5		
23. soru	MODEL OLUŞTURMA	A TİPİ	327	0,29	0,45	0,985	,326
		B TİPİ	125	0,24	0,43		
24. soru	HİPOTEZ KURMA	A TİPİ	327	0,3	0,46	-1,699	,091
		B TİPİ	125	0,3	0,49		

$p < .05$

Tablo incelendiğinde 3. soru için gözlem becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p = ,000$, $p < .05$). Gözlem becerisine A tipi okulda öğrenim gören öğrenciler ($X = 0,56$) B tipi okulda öğrenim gören öğrencilere göre ($X = 0,14$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

6. soru için ölçme becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p = ,000$, $p < .05$). Ölçme becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X = ,63$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X = ,38$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

7. soru için verileri kaydetme becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p = ,000$, $p < .05$). Verileri kaydetme becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X = ,72$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X = ,49$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

8. soru için sonuç çıkarma becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p = ,000$, $p < .05$). Sonuç çıkarma becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X = ,60$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X = ,40$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

9. soru için verileri kullanma becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p = ,005$, $p < .05$). Verileri kullanma becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X = ,49$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X = ,35$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

11. soru için verileri yorumlama becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p = ,000$, $p < .05$). Verileri yorumlama becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X = ,73$) B tipi okullarda öğrenim gören

öğrencilere göre ($X=,48$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. 12. soru için verileri yorumlama becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<.05$). Verileri yorumlama becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X=,79$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X=,61$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

13. soru için tahmin etme becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,017$, $p<.05$). Tahmin etme becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X=,72$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X=,60$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

15. soru için sınıflama becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,031$, $p<.05$). Sınıflama becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X=,50$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X=,49$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

17. soru için değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisinde okul tipi bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<.05$). Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X=,28$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X=,10$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

20. soru için değişkenleri belirleme becerisinde okul tipi bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<.05$). Değişkenleri belirleme becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X=,68$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X=,48$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

22. soru için deney yapma becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,036$, $p<.05$). Deney yapma becerisine A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X=,61$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre ($X=,50$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Okul tipleri Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Kurumları Yöneticileri Yönetmeliği'ne göre kurum tipi belirleme komisyonunun belirlediği puanlamaya esas özelliklere göre 40 ve daha fazla olan okullar (A) tipi, 30-34 arasında olanlar (B) tipi, 30'dan az olanlar ise (C) tipi olarak belirlenmiştir.

5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri bilgisayara sahip olmalarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Şeklindeki alt probleme cevap aramak için öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların bilgisayara sahip olmalarına göre dağılımı t testi ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler Tablo 58’de sunulmaktadır.

Tablo 58:Bilgisayara Sahip Olma Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

SORULAR	BECERİ	BİLGİSAYAR	N	X	Ss	t	p
1. soru	TAHMİN ETME	EVET	251	0,90	0,29	1,568	0,118
		HAYIR	201	0,85	0,35		
2. soru	SAYI VE UZAY İLİŞKİSİ KURMA	EVET	251	0,51	0,50	2,364	0,018*
		HAYIR	201	0,40	0,49		
3. soru	GÖZLEM	EVET	251	0,57	0,49	6,369	,000*
		HAYIR	201	0,28	0,45		
4. soru	HİPOTEZ KURMA	EVET	251	0,64	0,47	3,178	,002*
		HAYIR	201	0,49	0,50		
5. soru	SINIFLAMA	EVET	251	0,93	0,25	2,876	,004*
		HAYIR	201	0,84	0,36		
6. soru	ÖLÇME	EVET	251	0,66	0,47	5,033	,000*
		HAYIR	201	0,43	0,49		
7. soru	VERİLERİ KAYDETME	EVET	251	0,73	0,44	3,700	,000*
		HAYIR	201	0,56	0,49		
8. soru	SONUÇ ÇIKARMA	EVET	251	0,64	0,47	4,795	,000*
		HAYIR	201	0,42	0,49		
9. soru	VERİLERİ KULLANMA	EVET	251	0,51	0,50	2,802	,005*
		HAYIR	201	0,38	0,48		
10. soru	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	EVET	251	0,33	0,47	1,053	,293
		HAYIR	201	0,28	0,45		
11. soru	VERİLERİ YORUMLAMA	EVET	251	0,72	0,44	4,579	,000*
		HAYIR	201	0,52	0,50		
12. soru	VERİLERİ YORUMLAMA	EVET	251	0,81	0,39	3,745	,000*
		HAYIR	201	0,65	0,47		
13. soru	TAHMİN ETME	EVET	251	0,77	0,41	4,357	,000*
		HAYIR	201	0,58	0,49		
14. soru	VERİLERİ KULLANMA	EVET	251	0,41	0,49	1,305	,193
		HAYIR	201	0,35	0,48		
15. soru	SINIFLAMA	EVET	251	0,54	0,50	3,355	,001*
		HAYIR	201	0,38	0,48		
16. soru	DENEY YAPMA	EVET	251	0,50	0,50	,178	,858
		HAYIR	201	0,49	0,50		
17. soru	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	EVET	251	0,27	0,44	2,075	,039*
		HAYIR	201	0,18	0,39		

Tablo 58: (Devamı) Bilgisayara Sahip Olma Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

SORULAR	BECERİ	BİLGİSAYAR	N	X	Ss	t	p
18. soru	SONUÇ	EVET	251	0,28	0,45	,910	,363
	ÇIKARMA	HAYIR	201	0,24	0,43		
19. soru	ÖLÇME	EVET	251	0,39	0,48	1,370	,172
		HAYIR	201	0,32	0,47		
20. soru	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	EVET	251	0,72	0,44	4,701	,000*
		HAYIR	201	0,51	0,50		
21. soru	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	EVET	251	0,32	0,46	,990	,323
		HAYIR	201	0,28	0,45		
	DENEY	EVET	251	0,66	0,47		
22. soru	YAPMA	HAYIR	201	0,48	0,50	3,951	,000*
	MODEL	EVET	251	0,25	0,43		
23. soru	OLUŞTURMA	HAYIR	201	0,30	0,46	-1,156	,248
	HİPOTEZ	EVET	251	0,34	0,47		
24. soru	KURMA	HAYIR	201	0,30	0,46	,859	,391

*p<.05

Tablo incelendiğinde 2. soru için sayı ve uzay ilişkisi kurma becerisinde bilgisayara sahip olma bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,018$, $p<.05$). Sayı ve uzay ilişkisi kurma becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,51$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,40$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Buna göre sayı ve uzay ilişkisi kurma becerisinin bilgisayar kullanan öğrencilerde daha üst düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

3. soru için gözlem becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<.05$). Gözlem becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,57$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,28$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Buna göre gözlem becerisinin bilgisayar kullanan öğrencilerde daha üst düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

4. soru için hipotez kurma becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımında anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p=,002$, $p<.05$). Hipotez kurma becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,64$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,49$) daha yüksek ortalamaya sahiptir.

5. ve 15. sorular için sınıflama becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p=,004$, ($p=,001$, $p<.05$). Sınıflama becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,93$), ($X=0,54$), bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,84$), ($X=0,38$) daha yüksek ortalamaya sahiptir. Bu soruların

her ikisinde de anlamlı farklılığın çıkması bilgisayara sahip olan öğrencilerin sınıflama becerisini kazandığını söyleyebiliriz.

6. soru için ölçme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<0.05$). Ölçme becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,66$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,43$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

7. soru için verileri kaydetme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p=,000$, $p<0.05$). Verileri kaydetme becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,73$), bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,56$) daha yüksek ortalamaya sahiptir. Buna göre verileri kaydetme becerisinin bilgisayar kullanan öğrencilerde daha üst düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

8. soru için sonuç çıkarma becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p=,000$, $p<0.05$). Sonuç çıkarma becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,64$), bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,42$) daha yüksek ortalamaya sahiptir.

9. soru için verileri kullanma becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p=,005$, $p<0.05$). Verileri kullanma becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,51$), bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,38$) daha yüksek ortalamaya sahiptir.

11 ve 12. sorular için verileri yorumlama becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<0.05$). Verileri yorumlama becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,72$, ($X=0,81$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,52$), ($X=0,65$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Her iki soruda da bilgisayarı kullanan öğrenciler lehine anlamlı fark olduğu için; bilgisayar kullanan öğrenciler verileri yorumlama becerisini kazanmış olduğunu söyleyebiliriz.

13. soru için tahmin etme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<0.05$). Tahmin etme becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,77$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,58$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

17. soru için değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,039$, $p<0.05$). Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,27$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,18$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

20. soru için değişkenleri belirleme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<0.05$). Değişkenleri belirleme becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,72$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,51$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

22. soru için deney yapma becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark vardır. ($p=,000$, $p<0.05$). Deney yapma becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,66$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,48$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

6. ALTINCI ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Şeklindeki alt probleme cevap aramak için öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanların cinsiyete göre dağılımları t testi ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler aşığıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 59: Alınan Puanların Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi

Sonuçları

CİNSİYET	N	X	Ss	T	p
KIZ	242	51,89	18,40	1,06	,29
ERKEK	210	50,05	18,28		

$p>.05$

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri kız ve erkek öğrenciler arasında farklılık göstermemektedir. ($p= ,29$, $p>.05$).

Testin genelinde kız öğrencilere ait ortalamaların 51,89 olduğu, erkek öğrencilerin ise 50,05 olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin ortalamalarının erkek öğrencilerin ortalamalarından fazla olduğu tespit edilmiştir. Fakat kız ve erkek öğrenciler arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Benzer çalışmalar bu sonucu desteklemektedir.

Aydoğdu (2006) 7.sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada bilimsel süreç becerilerin orta düzeyin altında olduğunu aynı zamanda kız ve erkek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir.

7.YEDİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

Yedinci alt problem “Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları annelerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde belirlenmiştir.

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumu bakımından anlamlı bir fark gösterip göstermediğini belirlemek için uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 60’da verilmiştir.

Tablo 60: Annelerin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar arası	15404,660	4	3851,165	12,610	,000*	4-1, 4-2, 4-3, 5-1, 5-2, 5-3
Gruplar içi	136518,1	447	305,410			
Toplam	151922,7	451				

* $p < .05$ (1:Okuryazar Değil, 2:İlkokul Mezunu, 3:Ortaokul Mezunu, 4:Lise Mezunu, 5:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin velilerinden annelerinin eğitim durumu bakımından anlamlı bir farklılık oluşturdukları görülmektedir. ($F=12,610$, $p=,000$ $p < .05$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında ve hangi yöne doğru olumlu olduğunu saptamak için yapılan Scheffé testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre annesi üniversite/yüksek okul mezunu ($X=61,90$) ve lise mezunu ($X=60,68$) olan öğrenciler ile annesi ortaokul mezunu ($X=49,76$), ilkokul mezunu ($X=49,24$) ve okuryazar değil ($X=40,24$) olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/ yüksekokul mezunu ve lise mezunu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda annesi üniversite/ yüksekokul mezunu ile lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, annesi ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuryazar olmayan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyine oranla daha üst düzeydedir yorumu yapılabilir.

Aydoğdu (2006) yaptığı çalışmada öğrencilerin BSB testinden aldıkları puanlarda annelerinin eğitim düzeylerine göre sadece lise mezunu ile okuryazar olan gruplar arasında anlamlı farklılaştığını belirtmiştir. Grupların BSB sıra ortalamaları dikkate alındığında, en yüksek BSB puanlarına anneleri yüksekokul veya üniversite mezunu sahip olduğu, bunu anneleri lise mezunu, ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuryazar olanların takip ettiğini belirtmiştir. Buradan hareketle velilerin eğitim seviyesi arttıkça öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin de arttığı söylenebilir.

8. SEKİZİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

Sekizinci alt problem “Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları babalarının öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde belirlenmiştir.

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumu bakımından anlamlı bir fark gösterip göstermediğini belirlemek için uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 61’de verilmiştir.

Tablo 61: Babanın Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	20244,945	3	6748,315	22,959	,000*	3-1
Gruplar içi	131677,8	448	293,924			4-1
Toplam	151922,7	451				4-2

* $p < .05$ (1:İlkokul Mezunu, 2:Ortaokul Mezunu, 3:Lise Mezunu, 4:Üniversite/Yüksek okul Mezunu)

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin velilerinden babalarının eğitim durumu bakımından anlamlı bir farklılık oluşturdukları görülmektedir. ($F=22,959$, $p=,000$ $p<.05$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında ve hangi yöne doğru olumlu olduğunu saptamak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=63,17$) olan öğrenciler ile babası lise mezunu ($X=51,97$), ortaokul mezunu ($X=49,17$), ilkokul mezunu ($X=43,89$) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/ yüksekokul mezunu lehine anlamlı bir fark vardır. Aynı şekilde babası üniversite/yüksekokul mezunu ($X=63,17$) olan öğrenciler ile babası lise mezunu ($X=51,97$) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu lehine ve babası lise mezunu ($X=51,97$) olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu ($X=43,89$) olan öğrenciler arasında; babası lise mezunu lehine anlamlı bir fark vardır. Babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, babası lise mezunu, ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuryazar olmayan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyine oranla daha üst düzeydedir. Babası lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyine oranla daha üst düzeydedir.

Aydoğdu (2006) yaptığı çalışmada öğrencilerin BSB testinden aldıkları puanlarda babalarının eğitim düzeylerine göre (ilkokul-lise mezunu ve ilkokul-üniversite/yüksekokul mezunu) anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirtmiştir. Grupların BSB sıra ortalamaları dikkate alındığında, en yüksek BSB puanlarına babaları yüksekokul veya üniversite mezunu sahip olduğu, bunu lise mezunu, ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuryazar olanların takip ettiğini belirtmiştir. Buradan hareketle velilerin eğitim seviyesi arttıkça öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin de arttığı söylenebilir.

9.DOKUZUNCU ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları okulların tiplerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Şeklindeki alt probleme cevap aramak için öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanların okul tipine göre dağılımları t testi ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 62: Alınan Puanların Okul Tipi Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

OKUL TİPİ	N	X	Ss	T	p
A TİPİ	327	54,42	17,72	6,627	,000
B TİPİ	125	42,20	17,03		

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri farklı okul tiplerinde öğrenim gören öğrenciler arasında anlamlı farklılık göstermektedir. ($p= ,000$, $p<.05$). A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler ($X=54,42$) B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere ($X=42,20$) göre daha yüksek ortalamaya sahiptir. Bu durumda A tipi okullarda öğrenim gören öğrencilerin daha üst düzeyde beceriye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Bu çalışmada A tipi okullarda anlamlı bir farkın olmasının sebebi okullarda farklı öğretim teknikleri uygulanması, araç gereç eksikliği ve öğretmenlerin farklı alan bilgisi ve yeterliği gibi nedenlerin etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca sınıflarda öğrenci sayısının fazla olması, öğretmen eksikliği, fen laboratuvarlarının olmayışı da etkili olabilir.

Çakar (2008) yaptığı çalışmada öğrencilerin öğrenim gördükleri okulların bilimsel süreç becerilerine etkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

10.ONUNCU ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUMLAR

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları bilgisayara sahip olmalarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Şeklindeki alt probleme cevap aramak için öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanların bilgisayara sahip olmalarına göre dağılımları t testi ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 63: Alınan Puanların Bilgisayara Sahip Olma Değişkenine Göre t Testi

Sonuçları

BİLGİSAYAR	N	X	Ss	T	p
EVET	251	56,34	16,97	7,241	,000
HAYIR	201	44,42	17,89		

Tablo incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri bilgisayar kullanan öğrenciler lehine anlamlı farklılık göstermektedir. ($p= ,000$, $p<.05$). Bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=56,34$) bilgisayarı olmayan öğrencilere ($X=44,42$) göre daha yüksek ortalamaya

sahiptir. Bu durumda bilgisayar kullanan öğrencilerin bilgisayarı olmayan öğrencilere göre daha üst düzeyde beceriye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerine ilişkin sonuçlar ile bu sonuçlar çerçevesinde uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmektedir.

Sonuçlar

1. Birinci alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri araştırılmıştır. Becerileri ölçen sorular tek tek ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre bilimsel süreç becerilerine sahip olma bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında bir farklılık görülmemiştir. Sadece deney yapma becerisinde farklılık görülmüştür. Kız öğrencilerin ortalamaları erkek öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durumda kız öğrenciler deney yapma becerisinde erkek öğrencilere göre daha üst düzeydedir.
2. İkinci alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre farklılığı araştırılmıştır. Becerileri ölçen sorular tek tek ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre bilimsel süreç becerilerinden sayı ve uzay ilişkisi kurma, gözlem, verileri kaydetme, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme ve verileri yorumlama becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu beceriler anneleri lise, üniversite/yüksek okul mezunu olan öğrencilerde daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Buradan hareketle annesi üniversite/yüksek okul mezunu ile lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, annesi ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuryazar olmayan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyine oranla daha üst düzeydedir denilebilir.
3. Üçüncü alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre farklılığı araştırılmıştır. Becerileri ölçen sorular tek tek ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre sayı ve uzay ilişkisi kurma, gözlem, sınıflama, ölçme, verileri kaydetme ve verileri yorumlama becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

görülmüştür. Bu beceriler babaları lise, üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrencilerde daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Buradan hareketle babası üniversite/ yüksekokul mezunu ile lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, babası ortaokul mezunu ve ilkokul mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyine oranla daha üst düzeydedir denilebilir.

4. Dördüncü alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin okulların tiplerine göre farklılığı araştırılmıştır. Becerileri ölçen sorular tek tek ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre gözlem, verileri kaydetme ve verileri yorumlama becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür.
5. Beşinci alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin bilgisayara sahip olma değişkenine göre farklılığı araştırılmıştır. Becerileri ölçen sorular tek tek ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre sayı ve uzay ilişkisi kurma, gözlem, sınıflama, verileri kaydetme ve verileri yorumlama becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür.
6. Altıncı alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanlarının kız ve erkek öğrenciler arasındaki farklılığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre kız öğrencilerin ortalaması erkek öğrencilerin ortalamasından daha fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.
7. Yedinci alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri puanlarının annelerinin öğrenim düzeyine göre farklılığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre annesi üniversite/yüksek okul mezunu ve lise mezunu olan öğrenciler ile annesi ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuryazar değil olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/ yüksekokul mezunu ve lise mezunu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda annesi üniversite/ yüksekokul mezunu ile lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, annesi ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuryazar olmayan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyine oranla daha üst düzeydedir yorumu yapılabilir.

8. Sekizinci alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri puanlarının babalarının öğrenim düzeyine göre farklılığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler ile babası lise mezunu, ortaokul mezunu, ilkokul mezunu olan öğrenciler arasında; babası üniversite/ yüksekokul mezunu lehine anlamlı bir fark vardır. Aynı şekilde babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler ile babası lise mezunu olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu lehine ve babası lise mezunu olan öğrenciler ile babası ilkokul mezunu olan öğrenciler arasında; babası lise mezunu lehine anlamlı bir fark vardır. Babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, babası lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyine oranla daha üst düzeydedir. Babası lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyine oranla daha üst düzeydedir.
9. Dokuzuncu alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri puanlarının okudukları okulların tiplerine göre farklılığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre farklı okul tiplerinde öğrenim gören öğrenciler arasında anlamlı farklılık görülmüştür. A tipi okullarda öğrenim gören öğrenciler B tipi okullarda öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek ortalamaya sahiptir. Bu durumda A tipi okullarda öğrenim gören öğrencilerin daha üst düzeyde beceriye sahip olduğunu söyleyebiliriz.
10. Onuncu alt problemde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri puanlarının bilgisayara sahip olmalarına göre farklılığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre bilgisayar kullanan öğrenciler lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Bilgisayara sahip olan öğrenciler, bilgisayarı olmayan öğrencilere göre daha yüksek ortalamaya sahiptir. Bu durumda bilgisayar kullanan öğrencilerin bilgisayarı olmayan öğrencilere göre daha üst düzeyde beceriye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Öneriler

1. İlköğretim düzeyindeki öğrencilere yönelik, bilimsel süreç becerilerini tespit etmek ve değerlendirmek için, çoktan seçmeli testin yanında, etkinliklerle sürece dayalı test geliştirme ve değerlendirme çalışmaları yapılabilir.
2. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmalarını sağlamak ve geliştirmek için çeşitli yarışmalar, proje çalışmaları vb. uygulamalar sık sık yapılmalıdır.
3. Aile okul başarısını etkileyen en önemli faktördür. Ailenin eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin başarısı da artmaktadır. Eğitimli olan veliler çocuklarıyla daha fazla ilgilenecektir. Bunun için velilere yeni program hakkında bilgilendirici seminerler verilmelidir. Ayrıca bu sürecin içerisinde yer almaları sağlanırsa okul-aile işbirliğini arttıracaktır.
4. Bilgisayara sahip öğrenciler özellikle bilimsel süreç beceri basamaklarından verileri kaydetme, verileri yorumlama, sınıflama becerilerini sık kullanmaktadırlar. Bu sayede farkında olmadan bilimsel çalışmalara katılmış oluyorlar. Bunun için her çocuğun bilgisayar kullanmasına fırsat verilmelidir.
5. Okullardaki imkânlar arttıkça bilimsel süreç becerilerini kazanmak daha kolay olacaktır. Laboratuvar, araç gereç gibi deney yapılacak ortamlar oluşturulmalı ve geliştirilmelidir. Öğrenciler laboratuvar çalışmalarına yönlendirilmeli ve gerekli destekler verilmelidir.
6. Afyonkarahisar'da yapılan bu uygulama 20 ilköğretim okulu ile sınırlandırılmıştır. Yeni geliştirilecek bilimsel süreç becerileri testleri sayesinde ilköğretimdeki bütün öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ölçülebilir ve becerilerin geliştirilebilmesi için gereken çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Akar, Ü. (2007). *Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ve Eleştirel Düşünme Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişki*, (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi SBE, Afyonkarahisar.
- Aktamış, H. (2007). *Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Bilimsel Yaratıcılığı Etkisi: İlköğretim 7. Sınıf Fizik Ünitesi Örneği*, (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydınlı, E. (2007). *İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Performanslarının Değerlendirilmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi EBE, İzmir.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed.). (2005). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık
- Bağcı-Kılıç, G. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TİMMS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası. *İlköğretim online 2 (1): 42-51*. <http://ilkogretim-online.org.tr>. (07.08.2007)
- Başdağ, G. (2006). *2000 Yılı Fen Bilgisi Dersi Ve 2004 Yılı Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Karşılaştırılması*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Başdaş, E. (2007). *İlköğretim Fen Eğitiminde, Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Motivasyona Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Bozyılmaz, B. ve Bağcı-Kılıç G. (2005). 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilim Okuryazarlığı Açısından Analizi. *Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu* Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. 5. Baskı, Ankara: Pegema Yayıncılık

- Büyüköztürk, Ş. ve Diğerleri. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çakar, E. (2008). *5. Sınıf Fen ve Teknoloji Programının Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımlarının Gerçekleşme Düzeylerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Çepni, S. (Ed.). (2006). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. 3. Baskı*, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., Turgut, M. F. (1997). Yök/Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Fizik Öğretimi, Ankara. 20.01.2009, w3.gazi.edu.tr/~burak/U7.pdf (05.02.2008)
- Demir, M. (2007). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileriyle İlgili Yeterliklerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi*, (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erbaş, S., Şimşek, N., Çınar, Y. (2005). *Fen Bilgisi Laboratuvarı ve Uygulamaları*, Ankara: Nobel Yayınları.
- Erol-Çalışır, S. Ve Çanlı, M. (2007). Madde Ve Değişimi Ünitesi: 5. Ve 6. Sınıflarda Bilim Kavramı Kullanımının Bilimsel Sürecin İşleyişi Açısından Değerlendirilmesi. *16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi*, Tokat.
- Huziak, T. L. (2003), *Verbal and Social Interaction Patterns Among Elementary Students During Self Guided "I wonder Projects"*, The Ohio State University, Ohio.
- Karahan, Z. (2006). *Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Karaelmas Üniversitesi SBE, Zonguldak.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Koray, Ö., Bahadır, H. ve Geçgin, F. (2006). Bilimsel Süreç Becerilerinin 9. Sınıf Kimya Ders Kitabı ve Kimya Müfredatında Temsil Edilme Durumları. *ZKÜ Sosyal Bilgiler Dergisi*, 2 (4): 147-156.
- Korkmaz, H., Tatar, N., Kıray, A., Kibar, G. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*, Ankara: Pasifik Yayınları.

- Korucuoğlu, P. (2008). *Fizik Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanım Düzeylerinin Fizik Tutumu, Cinsiyet, Sınıf Düzeyi ve Mezun Oldukları Lise Türü ile İlişkilerinin Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisan Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- MEB (2006a). *İlköğretim Fen Ve Teknoloji 6. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı*, Ankara.
- MEB (2006b). *İlköğretim Fen Ve Teknoloji 5. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı*, İstanbul.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2004a). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2004b). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6-8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara
- Myers, B.E.(2004). *Effects of investigative laboratory integration on student content knowledge and science process skill achievement across learning styles*. PhD Thesis, University of Florida.
- Şahin- Pekmez, E., Taşkın-Can, B. ve Aktamış-Aşkar H. (2005). Fen Laboratuvar Uygulamaları Dersinin Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ile Yaratıcılıklarına Etkisi. *14. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler*. Cilt 3. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Şenyüz, G. (2008). *2000 Yılı Fen Bilgisi Ve 2005 Yılı Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarında Yer Alan Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımlarının Tespiti Ve Karşılaştırılması*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tan, M., Temiz, B. K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 1 (13): 89-101.
- Taşar, M.F., Temiz, B. K. ve Tan, M. (2002). İlköğretim Fen Öğretim Programında Hedeflenen Öğrenci Kazanımlarının Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Orta Doğu Teknik Üniversitesi*, Ankara.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Temiz, B. K. (2001). *Lise 1.Sınıf Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Temiz, B. K., ve Tan, M. (2007). Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme Becerilerinin Ölçülmesi, *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 27, Sayı 3 (2007) 151-174*
- Temiz, B. K., ve Tan, M. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 89-101.
- Temiz, B. K., ve Tan, M. (2003). İlköğretim Fen Öğretiminde Bütünleyici Bilimsel Süreç Becerileri. *Çağdas Eğitim Dergisi* (296), 34-40.
- Temiz, B. K., ve Tan, M. (2003). İlköğretim Fen Öğretiminde Temel Bilimsel Süreç Becerileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi* (127), 18-24.
- Ostlund, K. L. (1992). *Science Process Skills: Assessing Hands-on Student performance*, Addison-Wesley, New York.
- Walters, Y. B. Ve Soyibo, K. (2001) An Analysis of High School Students' Performance on Five Integrated Science Process Skills. *Research in Science & Technological Education*, 19 (2).
- <http://www.fenokulu.net/fenbilgisi7.htm> (16.01.2009)
- <http://www.onlinefizik.com/content/view/27/28/> (16.01.2009)

EKLER DİZİNİ

EK 1. Bilimsel Süreç Beceri Testi.....	84
EK 2. Araştırma İzni.....	91
EK 3. Okulların Kurum Tipleri.....	92

EK 1.

BİREYSEL BİLGİ FORMU YÖNERGESİ

1. Cinsiyetiniz () Kız () Erkek

2. Yaşınız

3. Anne ve babanızın eğitim durumları nedir?

	Anne	Baba
Okur-yazar değil	()	()
Okur-yazar	()	()
İlkokul mezunu	()	()
Ortaokul mezunu	()	()
Lise mezunu	()	()
Üniversite /Yüksekokul mezunu	()	()

4. Evinizde bulunan kitap sayısı nedir?

() 5-10 arası () 10-20 arası () 20'den fazla

5. Evinizde ders çalışırken kullandığınız yardımcı kaynakların sayısı?

() 1-5 arası () 5-10 arası () 10'dan fazla

6. Düzenli aldığınızı kültürel dergiler var mı? Varsa isimlerini yazınız.

() Var () Yok

.....
7. Evinizde bilgisayar var mı?

() Evet () Hayır

Eğer cevabınız evet ise bilgisayarda internet bağlantısı var mı?

() Evet () Hayır

8. Yaptığınız araştırma ile ilgili internette hızlı ve doğru arama yapmayı biliyor musunuz?

() Evet () Hayır

9. Yaptığınız araştırma ile ilgili kütüphanede kaynak taraması yapmayı biliyor musunuz?

() Evet () Hayır



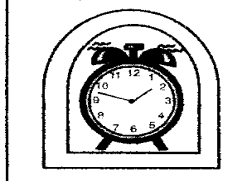
10. Aradığınız bilgiye ulaşmak için aşağıdaki kaynaklardan hangini yada hangilerini sıklıkla kullanırsınız?

() Evdeki kitapları () İnterneti
() Okul kütüphanesindeki kitapları () Diğer kütüphanedeki kitapları

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ TESTİ

Yönerge: Sevgili öğrenciler, bu test sizin bilimsel becerilerinizi ölçebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Testte 25 soru bulunmaktadır. Soruları cevaplamak için 40 dakikalık süre verilmiştir. Doğru cevabı cevap kağıdına işaretleyiniz. Başarılar.

1. Cam bir bardağa sıcak su koyduğumuzda bardağın çatlamasının sebebi aşağıdaki verilenlerden hangisi olabilir?
 - a. Bardağın dayanıksız olması
 - b. Isı etkisiyle bardağın genleşmesi
 - c. Suyun genleşmesi
 - d. Camın kırılma katsayısının yüksek olması
 - e. Camın kırılma katsayısının düşük olması
2. Güneş'in bir basket topu, Ay'ın da yarım pirinç tanesi kadar olduğunu düşünürsek Dünya'nın büyüklüğünü aşağıdakilerden hangisine benzetebiliriz?
 - a. Futbol topu
 - b. Nohut tanesi
 - c. Çeyrek pirinç tanesi
 - d. Elma
3. Gamze besinler üzerinde nitrik asit damlatarak besinler içerisindeki proteinlerin varlığını araştırıyor. Gamze, aşağıdakilerden hangisinin üzerine nitrik asit damlattığında proteinlerin varlığını gözlemleyebilir?
 - a. Ekmek
 - b. Patates
 - c. Et
 - d. Mısır
- 4.

DENEY 1	DENEY 2	DENEY 3
		
Taşların hava ve su ortamında birbirine vurulduğunda oluşan sesler	Yukarıdaki cisimlere tahta çubukla vurulduğunda oluşan sesler	İç içe geçmiş, aradaki hava boşaltılmış cam fanuslar içindeki saatin sesi

Yukarıdaki deney 1, 2 ve 3 ile aşağıdaki yargıların hangileri test edilebilir?

I- ses kaynakları farklı ise her birinden üretilen ses de farklı olur.

II- ses kaynağı değişmeden, ortamlar değişirse işitilen sesler farklı olur.

III- ses boşlukta yayılmaz.

	Deney 1	Deney 2	Deney 3
a.	I	II	III
b.	II	I	III
c.	III	II	I
d.	I	III	II

5. Miknatis, aşağıdaki seçeneklerden hangisindeki maddelerin tamamını çeker?
 - a. Nikel kaşık, toplu iğne, çivi, vida
 - b. Çivi, silgi, vida, kağıt
 - c. Raptiye, çivi, ataş, cam
 - d. Demir para, iplik, toplu iğne, çivi

6. Aşağıdakilerden hangisi 90°C sıcaklıkta gaz halinde bulunur?

<u>Madde</u>	<u>kaynama sıcaklığı (°C)</u>
a. Su	100
b. Cıva	357
c. Alkol	78
d. Sodyum	888

7. Fatih iki şişeden birini su ile doldurup diğerini ise boş bırakıyor. Bilyeleri aynı anda eşit yükseklikten şişelerin içerisine bırakıyor. Bu deneyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- Su dolu şişeye bırakılan bilye şişe dibine daha geç düşer.
- Boş şişeye bırakılan bilye şişe dibine daha erken düşer.
- Bilyeler şişe dibine farklı zamanlarda ulaşır.
- Hava ortamının direnci, su ortamının direncinden daha fazladır.

8. I. Enes, bir beher içerisine su koyarak kaynama deneyi yapıyor.

II. Merve, bir beher içerisine alkol koyarak kaynama deneyi yapıyor.

Enes ve Merve bu deneyle ilgili aşağıdaki sonuçlardan hangisini çıkaramaz?

- Su ve alkolün kaynama sıcaklıkları eşittir.
- Kaynama süresince sıcaklık değişmez.
- Kaynama sıcaklıkları sıvılar için ayırt edici bir özelliktir.
- Isı alan sıvıların sıcaklıkları artar.

9. x, y, z maddelerinin erime ve kaynama noktaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde	Erime noktası °C	Kaynama noktası °C
X	30	160
Y	-10	50
Z	15	210

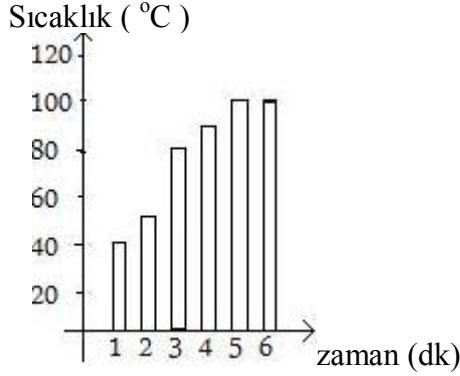
Buna göre aynı şartlarda, sıcaklığın 25°C olması durumunda hangi maddeler sıvı halde bulunur?

- Yalnız x
- y ve z
- x ve z
- x, y ve z

10. Bir elektrik devresinde pil sayısı artırıldığında bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenler aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

<u>Bağımlı değişken</u>	<u>bağımsız değişken</u>	<u>kontrol edilen değişken</u>
a. Ampul parlaklığı	pil sayısı	pil sayısı
b. Ampul sayısı	pil sayısı	pil sayısı
c. Pil sayısı	ampul parlaklığı	ampul sayısı
d. Ampul parlaklığı	ampul sayısı	ampul sayısı

(11 ve 12.soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.)



Grafikte ısıtılan suyun zamana göre sıcaklığındaki değişim gösterilmiştir.

11. Su 2. dk'da kaç °C'ye ulaşmıştır?
a. 50 b. 40 c. 60 d. 80
12. 100 °C'den sonra ısıtılan suyun sıcaklığının artmadığı gözlemlenmiştir. Bunun nedeni nedir?
a. Isıtılan su buharlaştığından azalmıştır.
b. Isıtma yetersiz gelmiştir.
c. Termometre bozulmuştur.
d. Suyun kaynama noktası 100 °C olduğundan sıcaklık değişmez.
13. 50 gr tahta ile 50 gr cam misket suya bırakılıyor. Sonuç ne olur?
a. İkisi de suda batar.
b. Tahta suda batmaz, cam misket batar.
c. Tahta suda batar, cam misket batmaz.
d. İkisi de suda batmaz.

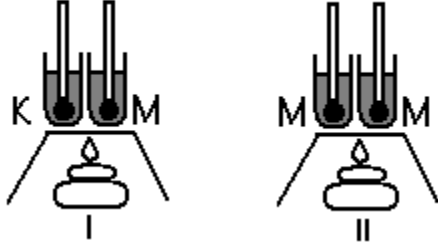
14.

Maddeler	Kütle (g)	Hacim (ml)
K	5	10
L	4	2
M	2	1
N	2	4

Kütlesi ve hacmi yukarıdaki tabloda verilen K, L, M ve N maddelerinden hangileri suda batar?

- a. Yalnız K b. K ve L c. L ve M d. K ve N
15. Aşağıdakilerden hangisi sıcak kanlı hayvanların ortak özelliklerindedir?
I. Yavru bakımı yapma
II. Akciğer solunumu yapma
III. Yumurtayla çoğalma
a. I ve II b. Yalnız I c. I ve III d. Yalnız III
16. Bir öğrenci elmayı hangi ortamlarda sakladığında elmada küf mantarı oluştuğunu göstermek istiyor. Bu öğrenci nasıl bir deney yapmalıdır?
a. Elmayı buzdolabına koyarak izlemelidir.
b. Kurutulmuş elmayı naylon torbaya koyarak izlemelidir.
c. Elmayı güneşte kurutarak izlemelidir
d. Elmayı naylon torbaya koyarak izlemelidir.

17.



Bir öğrenci ısı ile sıcaklık arasındaki ilişkinin madde miktarına ve cinsine bağlı olarak nasıl değiştiğini göstermek istemektedir.

Öğrenci eşit hacimli K ve M sıvıları ile özdeş ısıtıcılar ve termometreler kullanarak ayrı ayrı kurduğu ve aynı zaman dilimlerinde yaptığı I ve II deki deney düzeneklerinde nasıl bir değişiklik yaparsa amacına ulaşır?

- II düzeneğindeki M sıvılarının sadece birisinin miktarını değiştirerek
- II düzeneğindeki M sıvılarının her ikisinin de miktarını aynı oranda artırarak
- I düzeneğindeki K sıvısının miktarını değiştirerek
- II düzeneğindeki M sıvılarının her ikisini de K sıvısı yaparak

18. Porselen bir tabağa, birer adet tahta ve metal kaşık konarak uzun süre oda sıcaklığında bekletiliyor. Tabak ve kaşıklara elle dokunulduğunda, metal kaşık daha soğuk hissediliyor. Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- Porselen tabak ve tahta kaşığın ısı iletkenliği metal kaşıktan daha büyüktür.
- Metal kaşığın ısı iletkenliği en büyüktür.
- Metal kaşığın ısı iletkenliği en küçüktür.
- Metal kaşık daha soğuktur.

19. Bulutsuz bir günde bir öğrenci kendi gölgesini günün hangi zamanlarında en uzun görür?

- Öğle saat 12'de
- Öğle saat 13'de
- Sabah saat 9'da
- Öğleden sonra saat 14'te

20. 1. Ampul sayısını artırmak

2. Pil sayısını artırmak

3. Ampul sayısını azaltmak

Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri yapıldığında basit bir elektrik devresindeki ampullerin parlaklığı artar?

- 1 ve 2
- Yalnız 2
- 2 ve 3
- Yalnız 3

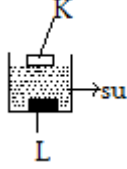
21. Bir cismin hareketi esnasında sürati yavaşlıyorsa buna sebep olan değişken aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- Zeminin kaygan olması
- Cisme etki eden kuvvetin azalması
- Zıt yönde başka bir kuvvetin uygulanması
- Cisme etki eden sürtünmenin çoğalması

22. Elif sesin hangi ortamlarda yayıldığını bir deneyle göstermek istiyor. Elif aşağıdaki deneylerden hangisini yaparsa sesin yayılmadığını görür?

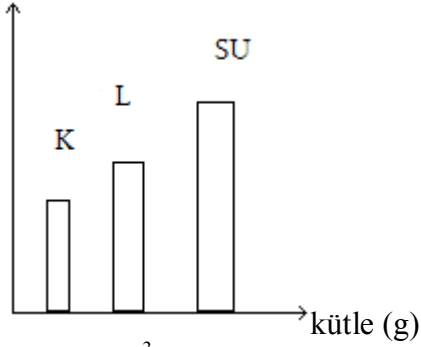
- Taşları su içinde birbirine vurursa
- Cetveli masaya vurursa
- Metal bir tencereyi yere atarsa
- Havasını alınmış kavanoza çalar saat koyarsa

23.

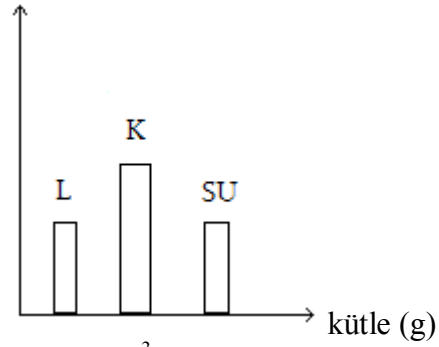


İçinde bir miktar su bulunan kaba K ve L maddelerinden konduğunda şekildeki gibi görünüyor. Buna göre K, L ve suyun hacim- kütle ilişkisini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

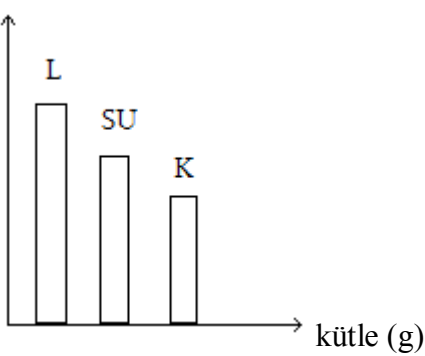
a. hacim (cm³)



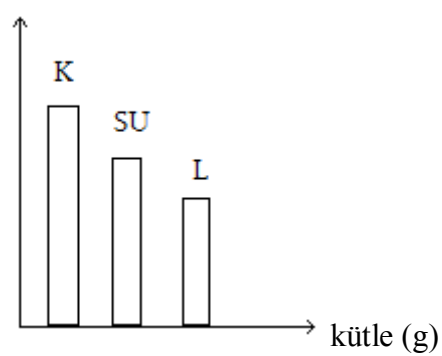
b. hacim (cm³)



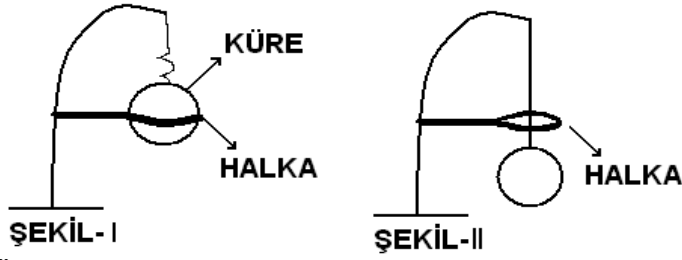
c. hacim (cm³)



d. hacim (cm³)



24.



Özdeş metal küreler, sıcaklıkları farklı sıvılarda eşit sürelerde bekletilip çapları eşit halkalara bırakıldığında şekil I ve şekil II'deki durum gözleniyor. Bu deney seti ile aşağıdaki sorulardan hangisi cevaplanamaz?

- Maddeler arasında ısı alışverişi olur mu?
- Sıcaklık değişimi maddelerin hacmini etkiler mi?
- Isının akış yönü maddelerin sıcaklığına bağlı mıdır?
- Isı alan maddenin şekli değişir mi?

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

EK 2.

T.C.
AFYONKARAHİSAR VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı :B.08.4.MEM.4.03.00.06-040 /

Konu :Araştırma İzinleri

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: 08/05/2008 tarih ve B.30.2.AKÜ.0.22.00.00/843 sayılı araştırma izni konulu yazı.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Yüksek Lisans Öğrencisi Hamide ÖZDEMİR'İN Merkeze bağlı 20 İlköğretim okulunda 14/05/2008–23/05/2008 tarihleri arasında İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerine yönelik **“İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Sahip Olma Düzeyleri (Afyonkarahisar Örneği)”** konulu araştırma yapması Müdürlüğümüz Araştırma ve Değerlendirme Komisyonu tarafından uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde tensiplerinize arz ederim.

Hidayet YILDIRIM
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR

13/05/2008

Ömer ADAR

Vali a.

Vali Yardımcısı

EKLER:

1- Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)

EK 3.

OKULLARIN KURUM TİPLERİ

AFYONKARAHİSAR MERKEZ VE KASABA İLKÖĞRETİM OKULLARI	KURUM TİPİ
Mareşal Fevzi Çakmak İ.O	A
Dumlupınar İ.O	A
Susuz Atatürk İ.O	B
Hacı Ahmet Özsoy İ.O	A
Hüseyin Türkmen İ.O	B
Şemsettin Karahisari İ.O	A
Atatürk İ.O	A
Hürriyet İ.O	A
Kızıldağ İ.O	B
Fethibey İ.O	B
Sülümenli Yavuz Selim İ.O	B
Gedik Ahmet Paşa İ.O	A
Ticaret Borsası İ.O	A
Yavuz Selim İ. O	A
Kocatepe İ.O	A
Beyazıt İ.O	A
Saniye Sayıoğlu İ.O	A
Selçuklu İ.O	A
Işıklar Dumlupınar İ.O	B

ÖZGEÇMİŞ

HAMİDE (ÖZDEMİR) TÜMER

İlköğretim Anabilim Dalı

Yüksek Lisans

Kişisel Bilgiler:

Doğum Yeri ve Yılı: Sivas / 1983

Eğitim :

Lisans : 2005 Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Afyonkarahisar.

Lise : 2001 Bilecik Ertuğrul Gazi Lisesi, Bilecik.

İş/İstihdam:

Yabancı Dil:

İngilizce