

AKÜ FEMÜBİD 14 (2014) 012001 (1-21)
DOI: 10.5578/fmbd.7493

AKU J. Sci.Eng.14 (2014) 012001 (1-21)

Araştırma Makalesi / Research Article

İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Sahip Olma Düzeyleri (Afyonkarahisar İli Örneği)

İjlal OCAK¹, Hamide TÜMER²

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, Afyonkarahisar.

²Kocaeli Darıca Ressam Osman Hamdi Bey İlkokulu, Öğretmen.

e-posta: iocak@aku.edu.tr, hozdemir83@hotmail.com

Geliş Tarihi:10.02.2014; Kabul Tarihi:12.04.2014

Özet

Bu çalışma, ilköğretim okulları 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerini tespit etmeyi ve değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini rastgele seçilen, Afyonkarahisar il ve kasabalarında bulunan toplam 20 ilköğretim okulunda öğrenim gören 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

The Level Of Having Scientific Process Skills Of 5th Class Primary School's Studentds (Afyonkarahisar Sample)

Abstract

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.

Keywords

Primary Education; Scientific Process Skill; Science and Technology.

© Afyon Kocatepe Üniversitesi

1. Giriş

Bilim ve teknolojide yeni bilgilerin ortaya çıkışındaki hız, buna bağlı 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 insanlarının 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.

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, hipotezler ileri 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. 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 kavram, 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). 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). .

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. 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 görecektir ve onları yeniden keşfedecektir.

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

2. Materyal ve Metot

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.

Tablo 1. Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Özellikleri

Cinsiyet	(f)	(%)
Kız	242	53,5
Erkek	210	46,5
Toplam	452	100
Okudukları Okul Tipi	(f)	(%)
A Tipi	327	72,3
B Tipi	125	27,7
Toplam	452	100
Babanın Eğitim Düzeyi	(f)	(%)
İlkokul Mezunu	140	31
Ortaokul Mezunu	91	20,1
Lise Mezunu	135	29,9
Üniversite Mezunu/Yüksek Okul	86	19
Toplam	452	100
Annenin Eğitim Düzeyi	(f)	(%)
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
Bilgisayar	(f)	(%)
Evet	251	55,5
Hayır	201	44,5
Toplam	452	100

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. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen veriler araştırma kapsamında geliştirilen "İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Sahip Olma Düzeyleri" ölçeği aracılığı ile toplanmıştır. Ölçekten elde edilen verilerin dağılımını belirlemek için frekans, yüzde ve aritmetik ortalama; değişkenlere göre anlamlı farklılık olup olmadığını

belirlemek için t testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel çözümlerinde anlamlılık düzeyi ($p < .05$) olarak kabul edilmiştir. 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 araştırmada okullar belirlenirken rastgele seçilen MEB'in tespit ettiği A tipi ve B tipi okullarından seçilmiştir.

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. Testin ön bölümünde öğrencilerin kişisel bilgilerini belirlemeye yönelik kapalı uçlu sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerini belirlemeye yönelik ilgili ünite ve konulardan seçilmiş çoktan seçmeli maddelere yer verilmiştir. Farklı kaynaklar kullanılarak derleme şeklinde 24 soru hazırlandı. Hazırlanan maddelerin ilgili kazanımları ne derece ölçtüğü, ilköğretim 5. sınıf öğrencisinin düzeyine uygunluğu uzman kanısı ve öğretmen görüşlerine başvurularak kapsam geçerliliği sağlanmıştır. 24 sorudan oluşan testin güvenilirliği hesaplanmış ve KR-20=0,76 bulunmuştur.

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.

3. Bulgular ve Tartışma

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 2: Sorulara Verilen Cevapların Frekans ve Yüzdelik Dağılımı

SORULAR	BECERİ	VERİLEN CEVAP	F	%
1. SORU	TAHMİN ETME	DOĞRU	399	88,3
		YANLIŞ	53	11,7
2. SORU	SAYI VE UZAY İLİŞKİSİ KURMA	DOĞRU	210	46,5
		YANLIŞ	242	53,5
3. SORU	GÖZLEM	DOĞRU	202	44,7
		YANLIŞ	250	55,3
4. SORU	HİPOTEZ KURMA	DOĞRU	262	58
		YANLIŞ	190	42
5. SORU	SINIFLAMA	DOĞRU	404	89,4
		YANLIŞ	48	10,6

Tablo 2 (Devamı): Sorulara Verilen Cevapların Frekans ve Yüzelik Dağılımı

SORULAR	BECERİ	VERİLEN CEVAP	F	%
6. SORU	ÖLÇME	DOĞRU	256	56,6
		YANLIŞ	196	43,4
7. SORU	VERİLERİ KAYDETME	DOĞRU	298	65,9
		YANLIŞ	154	34,1
8. SORU	SONUÇ ÇIKARMA	DOĞRU	249	55,1
		YANLIŞ	203	44,9
9. SORU	VERİLERİ KULLANMA	DOĞRU	206	45,6
		YANLIŞ	246	54,4
10. SORU	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DOĞRU	142	31,4
		YANLIŞ	310	68,6
11. SORU	VERİLERİ YORUMLAMA	DOĞRU	288	63,7
		YANLIŞ	164	36,3
12. SORU	VERİLERİ YORUMLAMA	DOĞRU	336	74,3
		YANLIŞ	116	25,7
13. SORU	TAHMİN ETME	DOĞRU	311	68,8
		YANLIŞ	141	31,2
14. SORU	VERİLERİ KULLANMA	DOĞRU	177	39,2
		YANLIŞ	275	60,8
15. SORU	SINIFLAMA	DOĞRU	214	47,3
		YANLIŞ	238	52,7
16. SORU	DENEY YAPMA	DOĞRU	227	50,2
		YANLIŞ	225	49,8
17. SORU	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DOĞRU	106	23,5
		YANLIŞ	346	76,5
18. SORU	SONUÇ ÇIKARMA	DOĞRU	122	27
		YANLIŞ	330	73
19. SORU	ÖLÇME	DOĞRU	164	36,3
		YANLIŞ	288	63,7
20. SORU	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	DOĞRU	285	63,1
		YANLIŞ	167	36,9
21. SORU	DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME	DOĞRU	139	30,8
		YANLIŞ	313	69,2
22. SORU	DENEY YAPMA	DOĞRU	264	58,4
		YANLIŞ	188	41,6
23. SORU	MODEL OLUŞTURMA	DOĞRU	127	28,1
		YANLIŞ	325	71,9
24. SORU	HİPOTEZ KURMA	DOĞRU	149	33
		YANLIŞ	303	67

Tablo incelendiğinde en çok doğru cevaplanan sorunun sınıflama becerisini ölçen soru olduğu

%89,4 oranıyla görülmektedir. %88,3 oranıyla tahmin etme becerisini ölçen soru 2. sırada yer almaktadır. En çok yanlış yapılan soru ise %23,5 oranıyla değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisini ölçen 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. Bu çalışma, literatürdeki bazı araştırmaları desteklemektedir. Karar (2012) yaptığı çalışmada ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Büyük vd. (2011) ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin, İpek (2010) ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin, bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin orta seviyede olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çakar (2008) 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.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların cinsiyete göre dağılımı t testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde ölçme becerisinde cinsiyet bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,007$, $p<,05$). Ölçme becerisine erkek öğrenciler ($X=0,63$) kız öğrencilere göre ($X=0,50$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Deney yapma becerisinde cinsiyet bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,049$, $p<,05$). Deney yapma becerisine kız öğrenciler ($X=0,54$) erkek öğrencilere göre ($X=0,45$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Değişkenleri belirleme becerisinde

cinsiyet bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,030$, $p<,05$). Değişkenleri belirleme becerisine kız öğrenciler ($X=0,35$) erkek öğrencilere göre ($X=0,25$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bu araştırma sorusuna göre kız ve erkek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri benzer düzeyde gelişmiştir. Sadece deney yapma becerisi kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık göstermiştir. Karar (2011) yaptığı çalışmada; kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bilimsel süreç becerilerini kazanma durumları açısından daha yetkin olduklarını belirtmektedir. Öğrencilerin Değişkenleri Tanımlama ve Kontrol Etme, Hipotez Kurma ve Tanımlayabilme, Grafik Çizme ve Yorumlama becerileri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık bulunurken; Operasyonel (İşlevsel) Tanımlama, Problemin Çözümü İçin Araştırmanın Tasarlanması beceri düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmiştir. Azizoğlu ve Dönmez (2010) de kız ve erkek öğrenciler arasında bilimsel süreç beceri düzeyleri bakımından kız öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğunu belirtmişlerdir. 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.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri annelerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların annelerinin öğrenim düzeylerine göre dağılımı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile

değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde tahmin etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir. ($F=1,009$, $p= .402$ $p>.05$) Sayı ve uzay ilişkisi kurma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=2,621$, $p=.034$ $p<.05$). 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 farklılık görülmüştür. Gözlem becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. ($F=7,007$, $p=,000$ $p<.05$). 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/yüksekokul 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/yüksekokul mezunu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Hipotez kurma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir. ($F=2,232$, $p=,065$ $p<.05$). Sınıflama becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir. ($F=2,401$, $p=,051$ $p<.05$). 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. 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/yüksekokul mezunu ($X=0,85$) olan öğrenciler ile annesi okuryazar olmayan ($X=,46$) öğrenciler arasında; annesi lise ve üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 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 anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 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/yüksekokul 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/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 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/yüksekokul mezunu ($X=0,50$) ve annesi lise mezunu ($X=,042$) olan öğrenciler ile annesi ortaokul mezunu ($X=0,20$) olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/yüksekokul ve lise mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. 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 anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 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 bulunmuştur. 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 anlamlı farklılık bulunmuştur. Model oluşturma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden annelerinin öğrenim durumları

bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir. ($F=,646$, $p=,630$ $p>,05$). 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.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri babalarının öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların babalarının öğrenim düzeylerine göre dağılımı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde tahmin etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir. ($F=1,139$, $p=,205$ $p>,05$). 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 anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 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 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. 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. 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 bulunmuştur. 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. 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. 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. 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. Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir. ($F=1,511$, $p=,211$ $p>,05$). 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 ilkokul mezunu ($X=0,62$)

olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 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 gruptan 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. 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 gruptan 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. Model oluşturma becerisine sahip olma düzeylerinin öğrenci velilerinden babalarının öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık

görülmemektedir. ($\chi^2=,499$, p= ,919 p>.05). Karar (2011) yaptığı çalışmada anne ve babaların eğitim seviyesi yükseldikçe, öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyinin de yükseldiğini belirtmiştir. Büyük vd. (2011) ilköğretim ikinci kademe öğrencileriyle yaptığı çalışmada öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin anne ve babalarının eğitim durumu bakımından anlamlı bir farklılık gösterdiği, annesi ve babası üniversite/yüksekokul mezunu ile lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin, annesi ve babası ilkokul mezunu olan öğrencilere oranla daha üst düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aydın (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 bulunmuştur. Buradan hareketle eğitilmiş velilerin öğrencilerle daha fazla ilgilendiğini söyleyebiliriz. Ailesi tarafından eğitimi üzerinde durulan öğrencilerin de, bilimsel süreç becerileri daha üst düzeyde olur.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri okulların tiplerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların okul tiplerine göre dağılımı t testi ile değerlendirilmiştir. Bu alt probleme ait elde edilen veriler tablo 3’te sunulmaktadır.

Tablo 3: 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		

Tablo 3 (Devamı): Okul Tipi Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

	BECERİ	OKUL TİPİ	N	X	Ss	T	P
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		
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 üçüncü soru için gözlem becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. (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. Buna göre gözlem becerisinin A tipi okullarda öğrenim gören öğrencilerde daha üst düzeyde olduğunu söyleyebiliriz. Altıncı soru için ölçme becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. Yedinci soru için verileri kaydetme becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. Bu durumda A tipi okullarda öğrenim gören öğrencilerin verileri kaydetme becerisi B tipi okullarında öğrenim gören öğrencilere göre daha üst düzeydedir. Sekizinci soru için sonuç çıkarma becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. Dokuzuncu soru için verileri kullanma becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,005$, $p<,05$). 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. On birinci soru için verileri yorumlama becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. On

ikinci soru için verileri yorumlama becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. Buna göre verileri yorumlama becerisi A tipi okullarda öğrenim gören öğrencilerde daha üst düzeydedir. On üçüncü soru için tahmin etme becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,017$, $p<,05$). 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. On beşinci soru için sınıflama becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,031$, $p<,05$). 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. On yedinci soru için değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisinde okul tipi bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. Yirminci soru için değişkenleri belirleme becerisinde okul tipi bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. Yirmi ikinci soru için deney yapma becerisinde okul tipi değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,036$, $p<,05$). 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.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri bilgisayara sahip olmalarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların bilgisayara sahip olmalarına göre dağılımı t testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler Tablo 4’de sunulmaktadır.

Tablo 4: 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		
		EVET	251	0,77	0,41		

13. soru	TAHMİN ETME	HAYIR	201	0,58	0,49	4,357	,000*
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		

Tablo 4 (Devamı) : Bilgisayara Sahip Olma Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

SORULAR	BECERİ	BİLGISAYAR	N	X	Ss	t	P
17. soru	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	EVET	251	0,27	0,44	2,075	,039*
		HAYIR	201	0,18	0,39		
18. soru	SONUÇ ÇIKARMA	EVET	251	0,28	0,45	,910	,363
		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		
22. soru	DENEY YAPMA	EVET	251	0,66	0,47	3,951	,000*
		HAYIR	201	0,48	0,50		
23. soru	MODEL OLUŞTURMA	EVET	251	0,25	0,43	-1,156	,248
		HAYIR	201	0,30	0,46		
24. soru	HİPOTEZ KURMA	EVET	251	0,34	0,47	,859	,391
		HAYIR	201	0,30	0,46		

*p<,05

Tablo incelendiğinde ikinci soru için sayı ve uzay ilişkisi kurma becerisinde bilgisayara sahip olma bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,018$, $p<,05$). 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. Üçüncü soru için gözlem becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. Dördüncü soru için hipotez kurma becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından 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. Beşinci ve on beşinci 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. Altıncı soru için ölçme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). Ölçme becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,66$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,43$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Yedinci soru için verileri kaydetme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. Sekizinci soru için sonuç çıkarma becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). Sonuç çıkarma becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,64$), bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,42$) daha yüksek ortalamaya sahiptir. Dokuzuncu soru için verileri kullanma becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni

bakımından anlamlı bir farklılık görülmektedir. ($p=,005$, $p<,05$). Verileri kullanma becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,51$), bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,38$) daha yüksek ortalamaya sahiptir. On birinci ve on ikinci sorular için verileri yorumlama becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). 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. On üçüncü soru için tahmin etme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). Tahmin etme becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,77$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,58$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. On yedinci soru için değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,039$, $p<,05$). 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. Yirminci soru için değişkenleri belirleme becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). Değişkenleri belirleme becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,72$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,51$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Yirmi ikinci soru için deney yapma becerisinde bilgisayara sahip olma değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmektedir. ($p=,000$, $p<,05$). Deney yapma

becerisine bilgisayara sahip olan öğrenciler ($X=0,66$) bilgisayarı olmayan öğrencilere göre ($X=0,48$) daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık

göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanların cinsiyete göre dağılımları t testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 5: 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.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları annelerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak ilköğretim 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 6’da verilmiştir.

Tablo 6: 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,
Gruplar içi	136518,1	447	305,410			4-3, 5-1,
Toplam	151922,7	451				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 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 Scheffe 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/ yüksek okul 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, ilkökul 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, ilkökul

mezunu ve okuryazar olanların takip ettiğini belirtmiştir. Buradan hareketle velilerin eğitim seviyesi arttıkça öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeylerinin de arttığı söylenebilir.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları babalarının öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak 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 7’de verilmiştir.

Tablo 7: 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), ilkökul mezunu (X=43,89) olan öğrenciler arasında; babası üniversite/yüksekokul mezunu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. 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 ilkökul mezunu (X=43,89) olan öğrenciler arasında; babası lise mezunu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Babası üniversite/yüksekokul mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, babası lise mezunu, ortaokul mezunu, ilkökul 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 ilkökul 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/yüksek okul mezunu) anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirtmiştir. Grupların BSB sıra ortalamaları dikkate alındığında, en yüksek BSB puanlarına babaları yüksek okul 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.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları okulların tiplerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak 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 8: 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.

“Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları bilgisayara sahip olmalarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak 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 9: 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.

4. Tartışma ve Sonuç

İlköğretim 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.

İlköğretim 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 okuyazar olmayan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyine oranla daha üst düzeydedir yorumu yapılabilir.

İlköğretim 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/yüksek okul mezunu olan öğrencilerde daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Buradan hareketle babası üniversite/ yüksek okul 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 yorumu yapılabilir.

İlköğretim 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.

İlköğretim 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.

İlköğretim 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.

İlköğretim 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 okuyazar değil olan öğrenciler arasında; annesi üniversite/ yüksek okul mezunu ve lise mezunu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda annesi üniversite/ yüksek okul mezunu ile lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri, annesi ortaokul mezunu, ilkokul mezunu ve okuyazar olmayan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyine oranla daha üst düzeydedir yorumu yapılabilir.

İlköğretim 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 bulunmuştur. 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 bulunmuştur. 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.

İlköğretim 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.

İlköğretim 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.

Bu sonuçlara bağlı olarak; ilköğretim düzeyindeki öğrencilere yönelik, bilimsel süreç becerilerini

tespit etmek ve değerlendirmek için, çoktan seçmeli testin yanında, etkinliklerle sürece dayalı test geliştirme ve değerlendirme çalışmaları yapılabilir. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmalarını sağlamak ve geliştirmek için çeşitli yarışmalar, proje çalışmaları vb. uygulamalar sık sık yapılmalıdır. 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. 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. 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. 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.

Kaynaklar

- 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.
- Azizoğlu, N. ve Dönmez, F., 2010. Meslek Liselerindeki Öğrencilerin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin İncelenmesi: Balıkesir Örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik*

- Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, Cilt 4, Sayı 2, sayfa 79-109.
- Bağcı-Kılıç, G., 2003. Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMMS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası. *İlköğretim online 2 (1): 42-51*. <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- 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.
- Böyük, U., Tanık, N. ve Saraçoğlu, S., 2011. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Türk bilim Araştırma Vakfı Dergisi*, Cilt:4, Sayı:1, Sayfa:20-30.
- Büyüköztürk, Ş.ve Diğerleri., 2008. Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ankara:Pegema Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., 2005. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. 5. Baskı, Ankara: Pegema 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.
- İpek, Y., 2010. Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişim Düzeylerinin Belirlenmesi, (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Van.
- Karar, E. E., 2011. İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Karasar, N., 2006. Bilimsel Araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayınları.
- Korkmaz, H., Tatar, N., Kıray, A., Kibar, G., 2008. *İlköğretim 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*, Ankara: Pasifik Yayınları.
- MEB 2006a. İlköğretim Fen Ve Teknoloji 6. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı, Ankara.
- MEB 2006b. İlköğretim Fen Ve Teknoloji 5. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı, İstanbul.
- 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., 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.
- Yenice, N. ve Karar, E. E., 2012. İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Çanakkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* ,21(1) 83-100