

Güden, C., Timur, B. (2016). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin incelenmesi (Çanakkale örneği) *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 163-182.

Geliş Tarihi: 21/09/2015

Kabul Tarihi: 08/02/2016

DOI: 10.17240/aibuefd.2016.16.1-5000182916

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN İNCELENMESİ (ÇANAKKALE ÖRNEĞİ)*

Cansu GÜDEN**
Betül TİMUR***

ÖZET

Araştırmada ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeylerinin belirlenmesi ve bilimsel süreç becerilerinin bazı değişkenler (sınıf derecesi, anaokulu veya kreşe gidip gitmeme durumu, cinsiyet, kardeş sayısı, anne ve baba mesleği, doğal alanları ziyaret etme sıklığı) açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma tarama modeli içinde yürütülmüştür. Aydoğdu, Buldur, Tatar ve Yıldız (2012) tarafından geliştirilmiş “Bilimsel Süreç Becerileri” testi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Veri toplama aracı Çanakkale ili Merkez ilçesinde bulunan 7 ortaokulun 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim gören 553 öğrenciye uygulanmıştır.

Verilerin analizinde aritmetik ortalama, yüzde, ANOVA ve t testi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi orta düzeyde olduğu tespit edilirken, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Kreşe giden öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi kreşe gitmeyen öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine göre daha düşüktür. 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeyi diğer sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyine göre daha düşüktür. Annesi özel sektörde çalışan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi diğer öğrencilere göre daha yüksektir. Babası özel sektörde çalışan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinin diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel süreç becerileri, fen ve teknoloji

EXAMINING SECONDARY SCHOOL STUDENTS' COGNITIVE PROCESS SKILLS (ÇANAKKALE SAMPLE)

ABSTRACT

The aim of this research is to determine how the students' cognitive development is influenced by their gender, education level and occupation of their parents. This research was realized with descriptive scanning model. “Cognitive Process Skill Test”, developed by Aydoğdu, Buldur, Tatar and Yıldız (2012) was used as data collection tool. Data collection tool was applied to 553 students educated in the 5th, 6th, 7th and 8th grades in the chosen seven schools located in the centre of Çanakkale.

In the analysis of the data ANOVA and t test were used. According to statistical results, there is no significant consistency with their cognitive development level in terms of their gender. Cognitive development level of students who did not go to nursery school is higher. The cognitive development level of 7th grade students is lower than others. The cognitive levels of students' whose mothers are working at private sector, are higher than other students. The levels of cognitive skills of students whose fathers' work at private sector are higher than others.

Key Words: Cognitive skills, science and technology

* Bu çalışma 2014 yılının eylül ayında Adana Çukurova Üniversitesi'nde XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuştur.

** Yüksek lisans mezunu, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, e-mail:cansu_801@hotmail.com

*** Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Bölümü, e-mail:betultmr@gmail.com

1.GİRİŞ

Bilgi ve teknolojinin dolaylı olarak en önemli silah haline geldiği günümüzde bilgi ve teknolojiye ulaşmanın en önemli araçlarından biri de eğitim ve öğretim olabilir.

Eğitim ve öğretim sadece okulla sınırlı olmamalı, yaşam boyu her yerde devam etmelidir. Hatta sınıflarda yalnızca teori ve kurallar öğretilmemeli, günlük hayat da sınıf ortamına aktarılmalıdır. Böylece öğrenciler günlük hayatla okul yaşamını birbirinden bağımsız düşünmek durumunda kalmazlar. Okulda öğrendiklerini günlük hayatta kullanma olanağı yakalarlar. Öğrendikleri sayesinde karşılaştıkları problemler karşısında paniklemez, bilinçli bir şekilde problemi çözmeye odaklanırlar. Sınıf içi öğrenmeler hayattan bağımsız olduğunda yaşam boyu öğrenmelere göre daha az önem ifade etmektedir (Bahçeci, Kaya ve İnan 2010; Urtekin 2012).

İnsanlar çevreyi sürekli gözlemlerler. Bu gözlemler sonucu çevre hakkında bilgi üretirler. Bu bilgileri düzenlemenin en önemli aracı bilimsel süreç becerileridir (Çepni, Ayas ve Akdeniz, 1995; Ostlund, 1998). Eş ve Sarıkaya (2010)'nın araştırmasına göre gelişmiş ülkeler sürekli olarak eğitimin bilhassa fen bilimleri eğitiminin kalitesini arttırmaya çalışmaktadır. Harlen(1999)'in de belirttiği gibi her bireyin fen okuryazarı olması, bilimin doğasını kavraması, bu bilgileri günlük hayatta kullanarak yaşam kalitesini arttırması bilimsel düşünme ve araştırma ile mümkün olabilmektedir. Bilimsel süreç becerileri de bilimsel düşünmenin temelini oluşturur. Dolayısıyla hayat standartlarını arttırmak bilimsel süreç becerilerinin iyi kavranması ve günlük hayata aktarılması ile mümkündür. Bilimsel süreç becerilerinin benimsenmesi Fen Bilimleri derslerinin ne kadar kullanılabilir olduğu ile ilgili olabilir. Gelişmiş ülkelerdeki gibi Fen Bilimleri dersleri daha kaliteli ve daha aktif işlenirse bilimsel süreç becerilerini daha iyi kavramış dolayısıyla hayat standartlarını daha çok arttırmış bireyler yetişeceği söylenebilir.

Bağcı Kılıç (2003)'a göre öğrencilerin kendilerinin bilimsel bilgiyi oluşturması, bilimi anlamasının kolaylaşması ve bilim ile ilgili çalışmalar yapma sürecine yönlendirilmesi bilimsel süreç becerilerini kazandırmada asıl amaçtır. Öğrencilerin aktif hale gelmesi, öğrenmenin daha kolay ve kalıcı olması, araştırma basamaklarının öğrenilmesi bilimsel süreç becerileri kazanılırken ortaya çıkar (Ash & Bell, 2010). Bir öğrenci bilimsel süreç becerilerini ne kadar anlamış ve benimsemiş ise yani ne kadar aktif kullanıyorsa problem çözmek için kendiliğinden edindiği bilgilerin o kadar kalıcı ve kullanılabilir olacağı söylenebilir.

Çakar (2008)'in araştırmasına göre soru sorma, gözlem yapma, gözlemleri sonucu veri toplama, topladığı verileri yorumlama, değişkenleri tahmin etme, hipotez kurma ve deneyler yapma, sonucunda bilgiye ulaşma gibi aşamaların hepsinde bilimsel süreç becerileri kullanılır. Eleştirel düşünmeyi başaran, karar verme becerileri gelişmiş, problemleri bilimsel yollarla çözebilen, karşılaştıkları olayları sorgulayan ve araştıran bireyler bilimsel düşünebilen bireylerdir (Ergin, Şahin ve Öngel, 2005;National Research Council, 1996). Dönmez ve Azizoğlu (2010)'nun da belirttiği gibi bilimsel süreç becerileri bilimsel bilginin keşfedilmesinde ve üretilmesinde önemli bir araçtır. Kalıcı öğrenmeler sağlayan ortamları öğrencilere sağlamak, ilköğretim seviyesinden itibaren bir bilim insanı gibi düşünebilme becerisi kazandırmak bilimsel düşünebilme becerisi kazandırır. Ancak öğrencilere doğayı incelerken bilim insanlarının kullandığı düşünme süreçleri ve becerileri yani bilimsel süreç becerilerini kazandırmak en önemlisidir (Karahan, 2006). Bilimsel süreç becerilerini kazanmış insan olayları

tesadüflere bırakmayıp karşısına çıkan problemleri kolaylıkla çözümlenip olaylara daha geniş bir bakış açısı ile bakabilir.

Hazır (2006)'a göre yaparak yaşayarak öğrenmeye olanak sağlayan Fen Bilimleri dersi öğrencilerin zihinsel açıdan gelişmelerini sağlar. Bu nedenle okullarda Fen Bilimleri'nin öğretimi üzerinde önemle durulması gerekir. Günümüzde var olan bilgileri pasif bir biçimde öğrencilere aktarmak yerine onlara bilgiye kendilerinin ulaşması becerisi kazandırılmalıdır. Bunun için ezber yöntemi ile öğrenmeleri yerine karşılaştıkları yeni problemleri çözmeleri, bilimsel yöntem sürecini öğrenmeleri ve bu becerilerini geliştirmeleri, kavrayarak öğrenmeleri sağlanmalıdır. Fen Bilimleri dersi ise bu becerilerin kazandırılacağı derslerin başında gelir (Kaptan, 1999). Pasif bir biçimde bilgileri sorgulamadan, anlamadan ezberlemek yerine öğrencilerin aktif bir biçimde bilgi ile temas halinde olmasının, yani bilgi ve teknolojiye ulaşması, bilgiyi sindirmesinin, anlamasının ve bilgiye kullanılabilirlik kazandırmasının Fen Bilimleri dersinin amaçlarından olması gerekliliği öngörülebilir.

Araştıran soran, eleştirel bir bakış açısıyla bakmayı başaran, karar verme becerileri gelişmiş, bilimsel süreç becerilerini etkin bir şekilde kullanabilen, sadece okulda değil her yerde ve her zaman öğrenmeye hazır bireyler fen okuryazarlığı kazanmış bireylerdir. Fen okuryazarı olan bireyler yetiştirmek 2005 yılında uygulanmaya başlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının temel amaçlarından (Karar, 2011; MEB, 2006). Güler(2010)'e göre programda bu amaçlar belirtilmiş olmasına rağmen bu amaçlara ulaşmak ancak uygun yaklaşımları kabullenen öğretmenlere bağlıdır. Öğretmenler bilimsel süreç becerilerine yeterince önem verirse derse yönelik ilgi ve tutumun artacağı düşünülmektedir. Bilimsel süreç becerileri fen bilimlerinin odağını oluşturmaktadır. Kişilerin sorgulamasını sağlar ve sorgulama sonucu kişileri araştırma sonuçlarına ulaştırır. Bu nedenle fen eğitiminde mutlaka kazandırılması gerekir (Myers, Washburn & Dyer, 2004). Güler (2010)'in araştırmasında belirttiği gibi ders esnasında daha çok etkinliğe yer vermek ve bilimsel süreç becerilerini etkili bir şekilde kazandırmak dersteki başarıyı da göreceli olarak arttıracaktır.

Yapılan birçok araştırmada ülkemizde ilkökul ve ortaokul düzeyinde yer alan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Aydoğdu, 2006; Hazır ve Türkmen, 2008; Tan ve Temiz, 2003; Temiz, 2001). Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinin düşük olması bilimsel süreç becerilerinin en kolay verilebileceği derslerden olan Fen Bilimleri dersindeki başarının da düşmesine neden olabilir. Fen bilimlerindeki düşüş ise bilgi ve teknoloji çağı olan günümüzde bizim diğer toplumların gerisinde kalmamıza neden olabilir. Bu nedenle bilimsel süreç becerilerinin bazı değişkenlerden nasıl etkilendiği belirlenirse bilimsel süreç becerileri seviyesi de artırılabilir.

2.4. Araştırmanın Amacı

Araştırmada ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeylerinin belirlenmesi ve bilimsel süreç becerilerinin bazı değişkenler (sınıf derecesi, anaokulu veya kreşe gidip gitmeme durumu, cinsiyet, kardeş sayısı, anne ve baba mesleği, doğal alanları ziyaret etme sıklığı) açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

“Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri öğrencilerin sosyoekonomik özelliklerinden ve çevreyle olan ilişkilerinden etkilenmekte midir?” araştırmanın problemidir. Bu problemin alt problemleri ise aşağıda sıralanmıştır.

Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri (BSB Testine göre)

- 1- Hangi düzeydedir?
- 2- Anaokulu veya kreşe gidip gitmemelerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 3- Cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 4- Kardeş sayılarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 5- Annelerinin mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 6- Babalarının mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 7- Sınıf kademelerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 8- Son bir yıl içinde doğal alanları hangi sıklıkla ziyaret ettiklerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Cemaloğlu ve Erdemoğlu Şahin (2007) iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasında birlikte değişim derecesini veya varlığını belirlemeyi amaçlayan araştırma modeli ilişkisel tarama modeli olarak tanımlarken; Karasar (2010) tarama modelini, geçmişte ya da halen var olan bir durumu ortaya çıkarmayı amaçlayan bir çalışma olarak tanımlamıştır. Bu çalışmada bilimsel süreç becerileri ile öğrencilerin cinsiyetleri, kardeş sayıları, anne ve baba meslekleri, buldukları sınıf seviyeleri ve doğal alanları ziyaret etme sıklıkları ile arasında var olan durumları ortaya çıkarmayı amaçladığı için bu model tercih edilmiştir.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2013-2014 eğitim ve öğretim yılında Çanakkale ili Merkez ilçede eğitim gören toplam 6232 ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencisi oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini Çanakkale ili Merkez ilçede bulunan 16 ortaokuldan seçkisiz olmayan uygun örnekleme yöntemi ile 7 ortaokulda öğrenim görmekte olan 553 adet 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem seçilirken seçkisiz olmayan uygun örnekleme yöntemi seçilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi zaman, para ve iş gücü açısından var olan sınırlılıklar nedeni ile örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk, Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009).

Çalışma örneklemine katılan öğrencilerin kişisel özelliklerine ilişkin bilgiler tablolar halinde aşağıda verilmiştir.

Tablo 1.*Örneklem Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı*

Cinsiyet	f	%
Kız	315	56,96
Erkek	238	43,04
Toplam	553	100

Tablo 1’de araştırmaya katılan 553 öğrencinin 315’ini (% 56,96) kız öğrencilerin, 238’ini (% 43,04) de erkek öğrencilerin oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 2.*Örneklem Grubunun Sınıf Derecelerine Göre Dağılımı*

Sınıf	f	%
5	137	24,78
6	124	22,42
7	141	25,49
8	151	27,31
Toplam	553	100

Tablo 2’de araştırmaya katılan 553 öğrencinin 137’sini (% 24,78) 5. sınıf öğrencilerinin, 124’ünü (% 22,42) 6. sınıf öğrencilerinin, 141’ini (%25,49) 7. sınıf öğrencilerinin ve 151’ini (%27,31) 8. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 3.*Örneklem Grubunun Kardeş Sayılarına Göre Dağılımı*

Kardeş Sayısı	f	%
1	229	41.42
2	233	42.13
3	58	10.48
4	14	2.53
5	10	1.81
6	3	0.55
8 ve üzeri	6	1.08
Toplam	553	100

Tablo 3’te araştırmaya katılan 553 öğrencinin 229 ‘unu (% 41.42) 1 kardeş olan öğrencilerin, 233’ünü (% 42.13) 2 kardeş olan öğrencilerin, 58’ini (% 10.48) 3 kardeş olan öğrencilerin, 14’ünü (% 2.53) 4 kardeş olan öğrencilerin, 10’unu (% 1.81) 5 kardeş olan öğrencilerin, 3’ünü (% 0.55) 6 kardeş olan öğrencilerin ve 6’sını (%1.08) 8 ve üzeri sayıda kardeş olan öğrencilerin oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 4.*Örneklem Grubunun Anaokulu veya Kreşe Gitme Durumlarına Göre Dağılımı*

Anaokulu veya kreşe gitme durumu	f	%
Evet	443	80,11
Hayır	110	19,89
Toplam	553	100

Tablo 4'e göre araştırmaya katılan 553 öğrencinin 443'ünün (% 80,11) anaokuluna veya kreşe gittiği, 110'unun (%19,89) ise anaokuluna veya kreşe gitmediği görülmektedir.

Tablo 5.*Örneklem Grubunun Anne Mesleğine Göre Dağılımı*

Anne Mesleği	f	%
Memur	89	16,09
Özel Sektör	128	23,15
Ev hanımı	326	58,95
Emekli	10	1,81
Toplam	553	100

Tablo 5'te araştırmaya katılan 553 öğrencinin 89'unun annesinin (% 16,09) memur olduğu, 128'inin annesinin (% 23,15) özel sektörde çalıştığı, 326'sının annesinin (% 58,95) ev hanımı olduğu yani çalışmadığı, 10'unun annesinin (% 1,81) emekli olduğu görülmektedir.

Tablo 6.*Örneklem Grubunun Baba Mesleğine Göre Dağılımı*

Baba Mesleği	f	%
Memur	196	35,45
Özel Sektör	318	57,51
Çalışmıyor	4	0,72
Emekli	33	5,96
Vefat etti	2	0,36
Toplam	553	100

Tablo 6'da araştırmaya katılan 553 öğrencinin 196'sının babasının (% 35,45) memur olduğu, 318'inin babasının (% 57,51) özel sektörde çalıştığı, 4'ünün babasının (% 0,72) çalışmadığı, 33'ünün babasının (% 5,96) emekli olduğu, 2'sinin babasının (% 0,36) vefat ettiği görülmektedir.

Tablo 7.*Örneklem Grubunun Doğal Alanları Ziyaret Etme Sıklığına Göre Dağılımı*

Doğal Alanları Ziyaret Etme Sıklığı	f	%
Hiç	30	5.42
Nadiren	135	24.42
Bazen	303	54.79
Çok Sık	85	15.37
Toplam	553	100

Tablo 7’de araştırmaya katılan 553 öğrencinin 30’unun (% 5.42) doğal alanları son bir yılda hiç ziyaret etmediği, 135’inin (% 24.42) doğal alanları son bir yılda nadiren ziyaret ettiği, 303’ünün (% 54.79) doğal alanları son bir yıl içinde bazen ziyaret ettiği, 85’inin (% 15.37) doğal alanları son bir yılda çok sık ziyaret ettiği görülmektedir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSB)

“Bilimsel Süreç Becerileri Testi” Aydoğdu, Tatar, Yıldız ve Buldur tarafından 2012 yılında geliştirilmiştir. Bu ölçek ile gözlem yapma, sınıflama yapma, iletişim kurma, ölçme, uzay-zaman ilişkilerini belirleme, sayıları kullanma, tahmin yapma, çıkarımda bulunma, problemi belirleme, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, hipotez kurma, verileri yorumlama, deney yapma ve işlevsel tanımlama gibi bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesi amaçtır. Çoktan seçmeli 27 maddeden oluşmaktadır. Her bir soru 4 seçeneklidir. Ölçekteki boyutlara ilişkin madde sayısı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 8.*Bilimsel Süreç Becerileri Testinin Boyut Madde Sayısı*

Bilimsel Süreç Becerileri Testinin Boyutları	Boyut Madde Sayısı
Gözlem Yapma	2
Sınıflama yapma	2
Çıkarım Yapma	2
Tahmin Yapma	1
Uzay-Zaman İlişkilerini Kullanma	2
Problemi Belirleme	2
Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme	5
Hipotez Kurma	4
Verileri Yorumlama	2
Deney Yapma	5

Aydoğdu, Tatar, Yıldız ve Buldur (2012) yaptıkları araştırmada ölçeğin güvenilirliğini iç tutarlık (Kuder-Richardson-20) analizi ile araştırmış ve 0.84 olarak bulmuştur. Ortalama güçlüğü 0.54 olarak bulunmuştur ve ölçekteki tüm sorular istatistiksel olarak anlamlı biçimde ayırt edicidir.

27 soru bulunan ölçek, çalışması yapmak amacıyla kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle seçilen beş ilköğretim okulunda öğrenim gören 345 adet 6, 7 ve 8. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama yapıldıktan sonra maddelerin güçlükleri, ayırıcılık indisleri ve testin güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda maddelerin ayırıcılık indisi 0.20'nin altında olan 8. soru testten çıkarılmıştır. Böylece 27 çoktan seçmeli maddeden oluşan ve güvenilirliği 0.84 olan ve amacı bilimsel süreç becerilerini ölçmek olan test elde edilmiştir. KR-20 güvenilirlik katsayısının 0.70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için yeterlidir (Özçelik, 1997; Büyüköztürk, 2008).

2.4. Verilerin Analizi

Bu araştırmayla toplanan verilerin çözümlenmesi için SPSS 21.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nde yer alan sorulardan doğru olanlara "1" olarak, yanlış olanlara ise "0" verilmiş ve paket programa işlenmiştir. Öğrencinin bulunduğu sınıf düzeyi, anaokulu veya kreşe gitmesi durumu, cinsiyeti, kardeş sayısı, anne ve babasının eğitim durumu, anne ve babasının mesleği, çevre konusunda ailesinde endişe duyan olması durumu kişisel bilgilerdir. Bu bilgilerden elde edilen veriler de sayısal olarak kodlanmıştır ve paket programa işlenmiştir. Frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları öğrencilerin kişisel bilgilerini betimlemek için hesaplanmıştır. Sonuçlar tablo haline getirilmiş ve yorumlanmıştır.

Veriler analiz edilirken t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) istatistik teknikleri kullanılmıştır.

3.BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın veri toplama araçları vasıtasıyla ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmasından elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinin sonuçlarına bağlı olan bulgular ve yorumlar bu bölümde yer almıştır.

Bilimsel Süreç Becerileri Düzeyi

Araştırmada yer alan alt problem "Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri (BSB Testine göre) hangi düzeydedir?" şeklinde ifade edilmişti. Araştırmada yer alan bu alt problemi cevaplandırmak için Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nden öğrencilerin aldıkları puanlara göre aritmetik ortalamaları (\bar{X}) ve standart sapma (S.S) değerleri hesaplanmıştır.

Öğrencilerin sahip oldukları bilimsel süreç becerilerini aşağıdaki Tablo 9'da belirtilmiştir.

Tablo 9.

Öğrencilerin BSB Testi Ölçümlerine Göre Belirlenen Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanım Düzeylerine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Bilimsel Süreç Beceri Düzeyi	N	\bar{X}	S	Minimum	Maksimum
Toplam	553	16.14	4.99	2.00	26.00

Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanlara göre seviyeleri düşük, orta ve yüksek olarak üçe ayrılmıştır. Bilimsel süreç becerileri testinden alınabilecek olan

en düşük puan 0, en yüksek puan ise 27'dir. "0-9" puan aralığında bulunan öğrenciler bilimsel süreç becerileri düzeyi bakımından düşük seviyede, "10-18" puan aralığında bulunan öğrenciler orta seviyede ve "19-27" puan aralığında bulunan öğrenciler yüksek seviyededir.

Tablo 9 incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testine verdikleri cevapların ortalaması $\bar{X}=16.14$ olarak bulunmuştur. Bu verilere göre öğrencilerin bu testten alabilecekleri en yüksek notun "27 puan" olduğu düşünüldüğünde; $16.14/27=0.597$ olduğundan bilimsel süreç becerilerini kazanma düzeylerinin, orta düzeyde olduğu söylenebilir. Yüzde oranları incelendiğinde ise öğrencilerin %12.3'lük bir oranla düşük beceri düzeyinde yer aldığı, %48.6'lık bir oranla orta beceri düzeyinde yer aldığı ve %39.1'lik bir oranla yüksek beceri düzeyinde yer aldığı görülmektedir. Bu oranlara göre ortaokul öğrencilerinin en çok orta beceri düzeyinde yer aldığı görülmektedir.

Bilimsel Süreç Becerileri ile Anaokulu veya Kreşe Gitme Durumu

Araştırmada yer alan alt problem "Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri anaokulu veya kreşe gidip gitmemelerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" şeklinde ifade edilmişti. Bu alt probleme cevap aramak için öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nden aldıkları puanların anaokulu veya kreşe gidip gitmemelerine göre anlamlı olarak değişip değişmediğini anlamak amacıyla bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır.

Bu alt probleme ait elde edilen veriler Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10.

Bilimsel Süreç Becerileri Testinin Anaokulu veya Kreşe Gitme Değişkenine İlişkin t Testi Sonuçları

	Kreşe gitme durumu	N	\bar{X}	S	SD	t	p
Bilimsel	Evet	443	15.80	5.17			
Süreç	Hayır	110	17.54	3.87	551	3.92	.00*
Becerileri							

*p < .05

Anaokulu veya kreşe giden öğrencilerle gitmeyen öğrenciler arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonuçları Tablo 10'da sunulmuştur. Bu verilere göre ortaokul öğrencilerinden anaokulu veya kreşe gidenler ile gitmeyenler arasında bilimsel süreç becerileri düzeyi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t_{(551)}=3.92$, $p<.05$). Bu bulguya göre anaokulu veya kreşe gitmeyen öğrencilerin, anaokulu veya kreşe giden öğrencilere göre bilimsel süreç becerileri düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

Bilimsel Süreç Becerileri ile Cinsiyet Durumu

Araştırmada yer alan alt problem “Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmişti. Araştırmada yer alan bu alt problemi cevaplandırmak amacıyla Bilimsel Süreç Becerileri Testi’nden alınan puanların cinsiyete göre anlamlı olarak değişip değişmediğini belirlemek için t testi yapılmıştır.

Araştırmanın bu alt problemi için edinilen bilgiler Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11.

Bilimsel Süreç Becerileri Testinin Cinsiyet Değişkenine İlişkin t Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	SD	t	p
Bilimsel Süreç Becerileri	Kız	315	15.91	4.99			
	Erkek	238	16.46	4.98	551	1.28	.19

p>.05

Tablo 11 incelendiğinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi cinsiyete göre anlamlı olarak değişmemektedir ($t_{(551)}= 1.28$, $p>.05$). Bu bulguya göre bilimsel süreç becerileri düzeyinin cinsiyete göre değişmediği söylenebilir.

Bilimsel Süreç Becerileri ile Kardeş Sayısı Durumu

Araştırmada yer alan alt problem “Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri kardeş sayılarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmişti. Araştırmada yer alan bu problemi cevaplandırmak amacıyla Bilimsel Süreç Becerileri Testi’nden alınan puanların kardeş sayısına göre değişip değişmediğini belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve tukey testi yapılmıştır.

Araştırmanın bu alt problemi için edinilen bilgiler Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12.

Bilimsel Süreç Becerileri Testinin Kardeş Sayısı Değişkenine İlişkin ANOVA Sonuçları

	Kardeş Sayısı	N	\bar{X}	sd	F	p	Anlamlı Fark
BSB	1	229	16.37	4.71			
	2	233	15.47	5.14			
	3	58	16.81	5.44			
	4	14	16.50	4.53			
	5	10	20.80	2.85	2.82	.01*	5-1, 5-2, 5-3, 5-4
	6	3	20.33	1.52			
	8+	6	16.50	4.41			
Toplam		553	16.14	4.99			

*p <.05

Tablo 12 incelendiğinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi kardeş sayılarına göre anlamlı olarak değişmektedir. 5 kardeş olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinin 1 kardeş olan, 2 kardeş olan, 3 kardeş olan ve 4 kardeş olan öğrencilere göre daha üst seviyede olduğu görülmektedir.

Bilimsel Süreç Becerileri ile Anne Mesleği Durumu

Araştırmada yer alan alt problem “Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri annelerinin mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” biçiminde belirtilmişti. Bilimsel Süreç Becerileri Testi’nde yer alan alt boyutlara öğrencilerin verdikleri cevapların annelerinin mesleğine göre dağılımını bulmak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve tukey testi yapılmıştır.

Bu alt probleme ait elde edilen veriler Tablo 13’te sunulmaktadır.

Tablo 13.

Annelerinin Sahip Oldukları Meslek Açısından Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri ile İlgili ANOVA Sonuçları

	Meslek	N	\bar{X}	SD	F	p	Anlamlı Fark
BSB	Memur	89	14.37	5.34	9.42	.00*	ÖS-M, EH-M, ÖS-EH, EH-E, ÖS-E
	Özel Sektör	128	17.39	4.54			
	Ev Hanımı	326	16.27	4.84			
	Emekli	10	11.80	5.94			
	Toplam	553	16.14	4.99			

*p <.05

M: Memur **ÖS:** Özel Sektör **EH:** Ev Hanımı **E:** Emekli

Tablo 13 incelendiğinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi annelerinin mesleğine göre anlamlı olarak değişmektedir. Bu bulguya göre annesi özel sektörde çalışan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinin annesi memur olan, ev hanımı olan ve emekli olanlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinin annesi memur ya da emekli olanlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Bilimsel Süreç Becerileri ile Baba Mesleği Durumu

Araştırmada yer alan alt problem “Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri babalarının mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmişti. Araştırmada yer alan bu alt problemi cevaplandırmak için standart sapma (S.S) ve aritmetik ortalamaları (\bar{X}) hesaplanmıştır. Bilimsel Süreç Becerileri Testi’nde yer alan alt boyutlara öğrencilerin verdikleri cevapların babalarının eğitim düzeyine göre dağılımını bulmak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve tukey testi yapılmıştır.

Bu alt probleme ait elde edilen veriler Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14.

Babalarının Sahip Oldukları Meslek Açısından Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Düzeyi İle İlgili ANOVA Sonuçları

	Meslek	N	\bar{X}	SD	F	p	Anlamlı Fark
BSB	Memur	196	15.00	5.20	4.45	.00*	ÖS-M
	Özel Sektör	318	16.88	4.60			
	Çalışmıyor	4	15.75	9.53			
	Emekli	33	15.96	5.65			
	Vefat Etti	2	15.50	3.53			
	Toplam	553	16.14	4.99			

*p < .05

M: Memur **ÖS:** Özel Sektör **B:** Bilmiyorum **Ç:** Çalışmıyor **E:** Emekli **VE:** Vefat Etti

Tablo 14 incelendiğinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi babalarının sahip olduğu mesleğe göre anlamlı olarak değişmektedir. Bu bulguya göre babası özel sektörde çalışan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinin babası memur olan öğrencilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Bilimsel Süreç Becerileri ile Sınıf Kademeleri Durumu

Araştırmada yer alan alt problem “Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri sınıf kademelerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmişti. Araştırmada yer alan bu alt problemi cevaplandırmak için standart sapma (S.S) ve aritmetik ortalamaları (\bar{X}) hesaplanmıştır. Bilimsel Süreç Becerileri Testi’nde yer alan boyutlara öğrencilerin verdikleri cevapların öğrencilerin buldukları sınıf kademesine göre dağılımını bulmak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve tukey testi yapılmıştır.

Bu alt probleme ait elde edilen veriler Tablo 15’te gösterilmiştir.

Tablo 15.

Bilimsel Süreç Becerileri Testine Ait Boyutların Öğrencilerin Buldukları Sınıf Kademesi Açısından Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	Sınıf	N	\bar{X}	SD	F	p	Anlamlı Fark
BSB	5	137	16.74	4.03	12.14	.00*	5-7, 6-7, 8-7
	6	124	16.84	4.16			
	7	141	14.02	5.55			
	8	151	17.01	5.31			
	Toplam	553	16.14	4.99			

*p < .05

Öğrencilerin buldukları sınıf kademesine göre aralarında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonuçları Tablo 15’te sunulmuştur. Bu verilere

göre ortaokul öğrencilerinden buldukları sınıf kademelerine göre bilimsel süreç becerileri düzeyi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Bu bulguya göre ortaokul 5. sınıf, 6. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeyinin 7. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu söylenebilir.

Bilimsel Süreç Becerileri ile Doğal Alanları Ziyaret Etme Sıklığı Durumu

Araştırmada yer alan alt problem “Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri son bir yıl içinde doğal alanları hangi sıklıkla ziyaret ettiklerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmişti. Bu alt probleme cevap aramak için öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Testi’nden aldıkları puanların öğrencilerin doğal alanları ziyaret etme sıklıklarından etkilenip etkilenmediğini anlamak amacıyla bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Bu alt probleme ait elde edilen veriler Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16.

Bilimsel Süreç Becerileri Testine Ait Boyutların Öğrencilerin Doğal Alanları Ziyaret Etme Sıklığı Açısından Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	Sıklık	N	\bar{X}	SD	F	p	Anlamlı Fark
BSB	Hiç	30	17.76	3.98	1.21	.30	Anlamlı fark yoktur.
	Nadiren	135	16.09	5.32			
	Bazen	303	15.96	5.04			
	Çok Sık	85	16.30	4.51			
	Toplam	553	16.14	4.99			

$p > .05$

H: Hiç **N:** Nadiren **B:** Bazen **Ç:** Çok sık

Öğrencilerin doğal alanları ziyaret etme sıklığına göre aralarında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonuçları Tablo 16’da sunulmuştur. Ortaokul öğrencilerinin doğal alanları ziyaret etme sıklığı ile sahip oldukları bilimsel süreç becerileri düzeyi arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu bulgulara göre ortaokul öğrencilerinin sahip olduğu bilimsel süreç becerileri düzeyinin doğal alanları ziyaret etme sıklığından etkilenmediği söylenebilir.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

- Araştırmada ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin; sınıf derecelerine, anaokulu veya kreşe gidip gitmemelerine, cinsiyetlerine, kardeş sayılarına, annesi ve babasının mesleğine, doğal alanları ziyaret etme sıklığına göre nasıl etkilendiğinin bulunması ile bilimsel süreç becerileri düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.
- Yapılan araştırmadan elde edilen verilerden hareketle ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.
- Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri testinden alabilecekleri en yüksek puan 27 olmasına rağmen, ortalama 16.14 puan almışlardır. Araştırma verileri ışığında elde edilen bu ortalama ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeyinin orta seviyede olduğunu göstermektedir. Yüzde oranları incelendiğinde de %48,6’lık bir

oranla en çok orta beceri düzeyinde yer aldıkları tespit edilmiştir. Aydın (2007)'nin araştırmasının sonuçlarına göre 7. sınıf öğrencilerinin temel ve birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri düzeyi yeterlidir. 8. sınıf öğrencilerinin ise temel bilimsel süreç becerileri yeterli düzeyde olmasına rağmen birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri yeterli düzeyde değildir. Bu çalışmada öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinin orta seviyede olmasının nedeni araştırmanın merkez ilçede yapılması olabilir. Merkez ilçede olan öğrenciler kırsal kesimdeki öğrencilerden daha fazla imkâna sahip olması ve merkez okullarda genellikle daha tecrübeli öğretmenlerin çalışıyor olması bu sonucun çıkmasında etkili olabilir.

- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden anaokulu veya kreşe gitmeyenlerin sahip oldukları bilimsel süreç becerisi düzeyi, anaokulu veya kreşe gidenlerin sahip oldukları bilimsel süreç becerisi düzeyinden yüksektir. Yapılan çalışmadan elde edilen bu bulgu, literatürde yer alan bazı çalışmalardan farklı sonuçlar göstermektedir. Kula (2011)'nin 9, 10 ve 11. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışma sonucunda anaokulu veya kreşe giden öğrencilerin sahip oldukları bilimsel süreç becerileri seviyesi anaokulu veya kreşe gitmeyen öğrencilerin sahip olduğu bilimsel süreç becerileri seviyesinden daha yüksektir. Bunun nedeni araştırmacıların örneklem gruplarının farklı kademelerde olması olabilir. Ülkemizde yer alan anaokulu ve kreş ortamları ve programları çocukların problem çözme yeteneğini hedeflemekten çok el becerileri ve temizlik alışkanlıkları kazandırmaya yönelik olabilir. Bu yaş grubu küçük olduğu için çocukların bir problemi olduğunda bu problemleri çoğunlukla öğretmenler hallediyor olabilir. Dolayısıyla çocuğun karşılaştığı problemi öğretmenin ya da ailesinin çocuğun yerine çözmesi bu durumun nedeni olabilir.
- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden erkek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi ortalaması kız öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ortalamasından daha yüksek olmasına rağmen aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Cinsiyet faktörünün bilimsel süreç becerileri düzeyini etkilemediği söylenebilir. Yapılan çalışmadan elde edilen bu bulgu, literatürde yer alan bazı çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Urtekin (2012)'in araştırmasının sonuçlarına göre 7. sınıf erkek öğrencilerin, Aydoğdu (2006)'nin araştırmasının sonuçlarına göre 7. sınıf erkek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi ortalaması kız öğrencilerinkinden yüksek olmasına rağmen bu fark da istatistiksel olarak anlamlı değildir. Özdemir (2009)'in araştırmasının sonuçlarına göre 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olması bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Sadece deney yapma becerisi bakımından 5. sınıf kız öğrenciler erkek öğrencilere göre daha üst düzeydedir. Araştırmayı destekleyen çalışmalarla birlikte farklı sonuçlara ulaşan çalışmalar da vardır. Bunun nedeni araştırmacıların farklı demografik özelliklere sahip örneklem grupları ile çalışmaları olabilir.
- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden 5 kardeş olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi 1 kardeş olan, 2 kardeş olan, 3 kardeş olan ve 4 kardeş olan öğrencilere göre daha üst seviyededir. 4 kardeş olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi 8 ve üzeri sayıda kardeş olan öğrencilerin seviyesine eşittir. Literatürde yer alan bu araştırmanın bulgularıyla paralellik gösteren Aydın (2007)'nin 6, 7 ve 8. sınıflarla yaptığı araştırmasının sonuçlarına göre ise ailesinde 2-3 arasında kişi bulunan öğrencilerin temel ve birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri ortalamaları diğerlerine göre daha yüksektir. Bunun sebebi ailedeki çocuk sayısının artmasına bağlı olarak ailelerin çocuklarına ayırdıkları zamanın azalması olabilir.

Çünkü toplumumuzda aileler korumacı yapıdadır ve çoğunlukla çocuk bir problemle karşılaştığında bu problemi aileler çocukları adına halleder. Ancak çocuk sayısı belli bir seviyeye ulaştığında aile bireyleri problemi halletmek için yeterince zamanları olmadığından çocuğu yönlendiriyor olabilir. Bu seviye optimum noktası gibi düşünülebilir. Kardeş sayısı belli bir seviyenin üstüne çıktığında çocuk bundan olumsuz etkilenebilir.

- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden annesi özel sektörde çalışan öğrencilerin annesi memur olanlara göre bilimsel süreç becerileri düzeyi daha yüksektir. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda ise bunun tam tersi sonucuna ulaşılmıştır. Karar (2011)'in araştırmasının sonucuna göre annesi memur olan 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeyi annesi işçi olan ya da serbest mesleğe sahip olan 8. sınıf öğrencilerine göre daha yüksektir. Bazı özel sektörlerin annenin çok çalışması, çalışma saatlerinin uygun olmaması gibi zor çalışma koşulları nedeni ile öğrencilerin anneleri ile yeterince zaman geçirememesi ve dolayısıyla problemleri kendi başlarına halletmeleri bunun nedeni olabilir.
- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden annesi ev hanımı olan öğrencilerin annesi memur olanlara göre bilimsel süreç becerileri düzeyi daha yüksektir. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda ise bunun tam tersi sonucuna ulaşılmıştır. Karar (2011)'in araştırmasının sonucuna göre annesi memur olan 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeyi annesi ev hanımı olan öğrencilere göre daha yüksektir.
- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden annesi özel sektörde çalışan öğrencilerin annesi emekli olanlara göre bilimsel süreç becerileri düzeyi daha yüksektir. Bunun nedeni emekli olan insanların yaşları itibari ile güncel konulara hakim olamamaları ve çocukları ile yeterince ilgilenememeleri olabilir.
- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden annesi özel sektörde çalışan öğrencilerin annesi ev hanımı olanlara göre bilimsel süreç becerileri düzeyi daha yüksektir. Bunun nedeni ev hanımlarının çalışan annelere oranla çocuklarına daha çok zaman ayırabilmesi hatta çocuğunun yerine problemleri kendi halletmesi olabilir.
- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden annesi ev hanımı olan öğrencilerin annesi emekli olanlara göre bilimsel süreç becerileri düzeyi daha yüksektir. Bunun nedeni emekli olan annelerin değişen müfredata uyum sağlayamamaları dolayısı ile çocuklarına yardımcı olamamaları olabilir.
- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden babası özel sektörde çalışan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi babası memur olan öğrencilerden yüksektir. Yine Urtekin (2012)'in 7. sınıf öğrenciler ile yaptığı çalışmada ölçme ve sayıları kullanma, sınıflandırma ve önceden kestirme becerilerinde babası işçi olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ortalaması diğerlerine göre yüksektir. Babasının çocuğa zaman ayıramaması nedeni ile çocuğun problemleri kendi başına çözmesi bunun nedeni olabilir.
- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinden 5, 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeyi 7. sınıf öğrencilerinden yüksektir. Literatürde tam tersi sonuçlara da rastlanılmıştır. Örneğin Aydın (2007)'nin 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin temel ve birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri düzeyi 6. ve 8. sınıf öğrencilerinden yüksektir. Ortaokul öğrencilerinin 5. sınıfa yeni geçmiş olmaları ve yeni okullarına uyum sağlama çalışmaları, 6. sınıf öğrencilerinin çocukluktan ergenliğe geçişlerinin yeni başlamış olması ve

öğrencilerin ergenlik sıkıntıları ile yeni karşılaşmış olmaları, 8. sınıf öğrencilerinin TEOG sorumluluğu ve kaygısı bu durumun nedeni olabilir.

- Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeyi ile bir yıl içerisinde doğal alanları ziyaret etme sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Yani doğal alanları ziyaret etme sıklığının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyini etkilemediği söylenebilir. Doğal alanları ziyaret etme sıklığının çevre problemlerinin çözümü için doğrudan bir adım olmaması bunun nedeni olabilir.
- Bu genel bulgulara dayalı olarak araştırma sonucundan elde edilen bulgulara göre bazı öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir;
- Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta seviyede olması sonucuna bakılarak öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırmalarına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- Anaokuluna veya kreşe gitmeyen öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin yüksek olmasına bakılarak anaokulları ve kreşlerde çocukların her ihtiyacının öğretmen tarafından karşılanması yerine küçük problemleri çocukların çözebileceği ortamlar düzenlenmeli ve buna göre programlar hazırlanmalıdır.
- Demografik özellikleri dikkate alan daha fazla çalışma yapılmalıdır.
- Öğretim sürecinde bilimsel süreç becerilerinin önemine bakılarak öğretim programlarına yansıtılıp yansıtılmadığı, yansıtılmamışsa nasıl yansıtılabileceği ile ilgili çalışmalar yapılmalıdır.
- Öğretmenlerin ve öğrenme ortamlarının bilimsel süreç becerilerini kazandıracak şekilde öğretmenler hizmet içi eğitim almalı, öğrenme ortamları da buna göre düzenlenmelidir.
- Velilere öğrenciler bir problemle karşılaştıkları zaman onların yerine problemi çözmeleri değil, problemin çözümünde onlara rehber olmaları gerektiği öğretmenlerce anlatılmalıdır.
- Ortaokul öğrencilerin çocukluk ve gençlik arasında bir geçiş evresi olduğu için çocukların yaşadığı ruhsal değişimler de göz önüne alınarak davranılmalı, bu konuda öğretmenler ve veliler bilgilendirilmelidir.
- TEOG baskısı göz önüne alınarak öğrencilere yaşadıkları stresle baş etme ile ilgili rehberlik yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Ash, D. & Bell, B. K. (2010). "Identifying Inquiry in the K-Classroom". <http://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf99148/ch>. Erişim Tarihi: 20.02.2011
- Aydınlı, E. (2007). *İlköğretim 6,7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin performanslarının değerlendirilmesi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara. Türkiye.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Aydoğdu, B., Tatar, N., Yıldız, E. ve Buldur, S. (2012). İlköğretim öğrencilerine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 5(3). 292-311. <http://www.keg.aku.edu.tr>
- Bağcı Kılıç, G. (2003). Fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. III. Uluslararası matematik ve fen araştırması. *İlköğretim Online*, 2(1). 42-51. 2003. <http://www.ilkogretim-online.org.tr>. Erişim Tarihi: 08.03.2013.
- Bahçeci, D., Kaya, V. H. ve İnan, T. (2010). Öğretmen adaylarının multi-voting (çoklu oylama) tekniğine ilişkin farkındalık düzeyleri ve görüşleri. *1. Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi*. Balıkesir Üniversitesi. Necatibey Eğitim Fakültesi ve Eğitim Programları ve Öğretim Derneği. Balıkesir. Türkiye.
- Büyüköztürk, S. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum. (6. Baskı)* Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cemaloğlu, N. ve Erdemoğlu Şahin, D. (2007). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2): 465-484.
- 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. Türkiye.
- Çepni, S., Akdeniz, A. R. ve Ayas, A., (1995). Fen bilimlerinde laboratuvarın yeri ve önemi III: ülkemizde laboratuvar kullanımı ve bazı öneriler. *Çağdaş Eğitim Dergisi*. (206) :24-28.
- Dönmez, F. ve Azizoğlu, N. (2010). Meslek liselerindeki öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin incelenmesi: Balıkesir Örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*. 4 (2), 79-109.
- Ergin, Ö., Şahin, E.Ş. ve Öngel, S.E. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. İzmir: Dinazor Kitapevi.
- Eş, H. ve Sarıkaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *İlköğretim Online*. 9(3). Sayfa: 1092-1105. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Güler, Z. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin sbs puanları ile ders başarıları, bilimsel süreç becerileri ve mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Harlen, W. (1999). Purposes and Procedures for assessing science process skill. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*. 6(1). 129-144.
- Hazır, A. (2006). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Afyonkarahisar.

- Hazır, A. ve Türkmen, L. (2008). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri. Selçuk Üniversitesi *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*. 26,81-96.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi. İstanbul: öğretmen kitapları dizisi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.*
- Karahan, P. (2006). *Fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi* Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Zonguldak.
- Karar, E. E. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Aydın.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi. (21. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.*
- Kula, G. (2011). *Okul öncesi eğitiminin 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi: Polatlı ilçesi örneği* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2006). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. ilköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: *MEB Yayınları.*
- Myers, B. E., Washburn, S. G. & Dyer, J. E. (2004). Assessing agriculture teachers' capacity for teaching science integrated process skills. *Journal of Southern Agricultural Education Research*. 54(1). 74-85.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. Washington. National Academy Press.
- Ostlund, K. L. (1998). What research says about science process skills: how can teaching science process skills improve student performance in reading, Language Arts, and Mathematics?. *Electronic Journal of Science Education*. 2 (4). 1-8.
- Özçelik, D. A. (1997). *Test hazırlama kılavuzu (3. Baskı). ÖSYM Eğitim Yayınları* 8. 117.
- Özdemir, H. (2009). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri: Afyonkarahisar İli örneği.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Afyonkarahisar.
- Tan, M. & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1(13). 89-101.
- Temiz, B. K. (2001). *Lise 1. sınıf fizik dersi programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Topkara, F. (2010). *Anadolu lisesi öğrencilerinin; liseye giriş sınavındaki fen netleri, fizik dersine yönelik tutumları, akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişki: Ankara İli Elmadağ İlçesi Örneği* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara. Türkiye.
- Urtekin A. (2012). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket ünitesinde kullandıkları bilimsel süreç becerilerinin bazı değişkenlerle incelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir, Türkiye.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

The purpose of this research is to reveal how the scientific process skills of secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students are affected by their grades, their attendance at a kindergarten or nursery school, gender, and their father's and mother's occupation.

2. Method

The research was carried out by means of descriptive survey model. The test of "Scientific Process Skills" developed by Aydoğdu, Buldur, Tatar and Yıldız (2012) was utilized as the data collection tool. The data were obtained from 5th, 6th, 7th and 8th grade students in 7 secondary schools in the central area of Çanakkale. A total of 553 students including 137 students in 5th grade, 124 students in 6th grade, 141 students in 7th grade and 151 students in 8th grade participated in the scale. Anova and t-test were used in the data analysis.

3. Findings, Discussion and Results

According to the statistical results, the average obtained by means of the research data indicated that the scientific process skills of the secondary school students were moderate. When looking at the percentages, it was determined that they, with a rate of 48.6%, were in the moderate skill level. The level of the scientific process skills of the secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students who did not attend a kindergarten or nursery school was higher than that of those who attended a kindergarten or nursery school. Although the average of the level of the scientific process skills of the male secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students was higher than that of the female students, this statistical difference between them was not determined to be significant. It can be stated that the factor of gender does not affect the level of the scientific process skills.

The level of the scientific process skills of the secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students with 5 siblings was higher than that of the students with 1 sibling, 2 siblings, 3 and 4 siblings. The level of the scientific process skills of the students with 4 siblings was equal to that of those with 8 or more siblings. The secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students whose mothers work in private sector had a higher level of the scientific process skills than that of the students whose mothers are state officials. The secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students whose mothers are housewives had a higher level of the scientific process skills than that of the students whose mothers are state officials. Furthermore, the secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students whose mothers work in private sector had a higher level of the scientific process skills than that of the students whose mothers are retired, which may be resulted from that the retired people are not familiar with the current issues because of their age and are not be able to care for their children properly. The secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students whose mothers work in private sector had a higher level of the scientific process skills than that of the students whose mothers are housewives, which may be resulted from that the housewives may not be able to allocate time for their children because of daily chores, and the children are not able to catch up with the educational level of other children in their schools. The secondary school (5th,

6th, 7th and 8th grade) students whose mothers are housewives had a higher level of the scientific process skills than that of the students whose mothers are retired, which may be resulted from that the retired mothers are not able to adapt to the current curriculum and help their children. Similarly, the secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students whose fathers work in private sector had a higher level of the scientific process skills than that of the students whose fathers are state officials. The level of the scientific process skills of 5th, 6th and 8th grade students among all of the secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students was higher than that of 7th grade students. There was not a significant relationship between the level of the scientific process skills of the secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade) students and their frequency of visit to natural areas in a year. Thus, it can be stated that the frequency of visit to natural areas does not impact the level of the scientific process skills of the students. There was a negative and significant relationship between the scientific process skills and the attitude towards the course of Science at a low level. Moreover, there was a negative and significant relationship between the scientific process skills and the attitude towards Technology at a low level. The reason may be that the students avoid the course of Science and deteriorate their skill of solving problems while playing games and spending time on internet. There was a positive and significant relationship between the attitude towards Technology skills and the attitude towards the course of Science at a moderate level. The reason might be that the courses of Science are now more based on visual content and that the technological facilities such as smart boards and computers are more utilized in the courses.