

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
2012-YL-024**

**İLKÖĞRETİM II. KADEME ÖĞRENCİLERİNİN
BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN VE
BİLİMSEL TUTUMLARININ ÖĞRENCİLERİN
DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ VE AKADEMİK
BAŞARILARI AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Barış ÖZDEN

**Tez Danışmanı:
Yrd. Doç. Dr. Nilgün YENİCE**

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Barış ÖZDEN tarafından hazırlanan “İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin ve Bilimsel Tutumlarının Öğrencilerin Demografik Özellikleri ve Akademik Başarıları Açısından İncelenmesi” başlıklı tez, 23.08.2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	:Yrd. Doç. Dr. Nilgün YENİCE	ADÜ.
Üye	:Doç. Dr. Adem ÖZDEMİR	ADÜ.
Üye	:Yrd. Doç. Dr. Meltem YALIN UÇAR	ADÜ.

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla.....tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN
Enstitü Müdürü

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

17/08/2012

Barış ÖZDEN

ÖZET

İLKÖĞRETİM II. KADEME ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN VE BİLİMSEL TUTUMLARININ ÖĞRENCİLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ VE AKADEMİK BAŞARILARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Barış ÖZDEN

Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Nilgün YENİCE
2012, 124 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının düzeyini belirlemek ve öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumlarını öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelemektir. Araştırmanın örneklemini, 2011-2012 Eğitim-Öğretim yılında Aydın İli Merkez ilçede bulunan düşük, orta ve yüksek sosyo-ekonomik düzeydeki ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan toplam 634 6., 7. ve 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerden verileri toplanmak amacıyla, “Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeği”, “Bilimsel Tutum Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır. Verilerin analizinde, tanımlayıcı istatistiksel metotlar (Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) ile Kruskal Wallis H-testi, Mann Whitney U-testi ve korelasyon analizi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumlarının; cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba öğrenim durumu ve ailenin sosyoekonomik düzeyi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bununla birlikte, öğrencilerin akademik başarıları ile bilimsel bilgiye yönelik görüş ve bilimsel tutum puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: İlköğretim II. kademe Öğrencileri, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş, Bilimsel Tutum, Akademik Başarı

ABSTRACT**EXAMINATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' VIEWS
TOWARDS SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND SCIENTIFIC ATTITUDES
IN TERMS OF THEIR DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND
ACADEMIC ACHIEVEMENT**

Barış ÖZDEN

M.Sc. Thesis, Department of Elementary Education

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Nilgün YENİCE

2012, 124 pages

The aim of this study is to determine the level of Secondary school students' views towards scientific knowledge and Attitudes, and also to examine students' views towards scientific knowledge and scientific attitudes in terms of their demographic characteristics and academic achievement. Sample of this study consists of 6th, 7th and 8th grade students in total 634 from low, medium and high socio-economic level elementary schools in center district of Aydın city in 2011-2012 academic year. In order to collected data from students' applied to "Scientific Knowledge Towards Views Scale", "Scientific Attitudes Scale" and "Personel Information Form". In analysing data, Kruskal Wallis H-test, Mann Whitney U-test and Correlation analyze were performed with descriptive statistical methods (Frequency, Percent, Average, Standard Deviation). According to the results of research, it was found that there was a significant difference between students' "views towards scientific knowledge with scientific attitudes" according to their gender, grade level, their parents' educational status and their family' socioeconomic status. Furthermore, it was revealed that there was a positive relationship between students' "views towards scientific knowledge" and "scientific attitudes" and academic achievement. Moreover, it was determined that there was a positive relationship between the Secondary school elementary students' views towards scientific knowledge and attitudes scientific.

Key words: Secondary School Students', Views Towards Scientific Knowledge, Scientific Attitudes, Academic Achievement

ÖNSÖZ

Tezin hazırlanmasında, başından sonuna kadar her aşamasında manevi ve akademik desteğini, yardımlarını hiçbir zaman benden esirgemeyen, en yoğun zamanlarında bile görüş ve düşünceleri ile beni yönlendiren, bana yol gösteren, azmini ve çalışkanlığını her zaman örnek alacağım çok değerli tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Nilgün YENİCE' ye sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez araştırmam sırasında ve lisansüstü eğitimi ders dönemim boyunca karşılaştığım her türlü zorluğa karşı çözüm üretmemi sağlayan hocalarıma en samimi duygularıyla teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmam süresince bana maddi ve manevi açıdan her zaman destek olan ve bugünlere gelmemi sağlayan anneme, babama ve kardeşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, tüm uygulama yaptığım okullarda görev yapan okul yöneticilerine, öğretmenlere ve öğrenim gören öğrencilere teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca burs vererek bana destek olan TÜBİTAK'a da en içten dileklerle teşekkür ederim.

Ayrıca bu araştırma EĞF-12008 No'lu proje kapsamında Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xvii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xxi
EKLER DİZİNİ.....	xxiii
1. GİRİŞ	1
1.1. İlköğretimde Fen Öğretimi ve Önemi	2
1.2. Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı	5
1.3. Bilim.....	6
1.3.1. Bilimin Özellikleri	7
1.3.2. Bilimsel Bilginin Doğası.....	9
1.3.2.1. Bilimsel Bilginin Deneysel Doğası	13
1.3.2.2. Bilimde Gözlemler, Çıkarımlar ve Teorik Varlıklar	13
1.3.2.3. Bilimsel Teori ve Kanunlar	14
1.3.2.4. Bilimsel Bilginin Öznelliği	15
1.3.2.5. Bilimsel Bilginin Hayal Gücü ve Yaratıcı Doğası	15
1.3.2.6. Bilimsel Bilginin Sosyal ve Kültürel Doğası	15
1.3.2.7. Bilimsel Bilginin Değişebilir Doğası	16
1.4. Fen Bilimine Yönelik Tutum ve Bilimsel Tutum	19
1.5. Problem Durumu	26
1.6. Araştırmanın Amacı	26
1.7. Araştırmanın Önemi.....	26
1.8. Problem Cümlesi	29
1.9. Alt Problemler	29
1.10. Sınırlılıklar	30
1.11. Tanımlar	30
2. KAYNAK ÖZETLERİ	30
2.1. Yurtdışında İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesine Yönelik Çalışmalar	30

2.2. Yurtdışında İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesine Yönelik Çalışmalar	40
2.3. İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Tutumlarının Belirlenmesine Yönelik Çalışmalar	44
3. MATERYAL VE YÖNTEM	51
3.1. Araştırma Modeli	51
3.2. Evren ve Örneklem.....	51
3.3. Veri Toplama Araçları.....	54
3.3.1. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği	54
3.3.2. Bilimsel Tutum Ölçeği	55
3.3.3. Akademik Başarı Notları.....	57
3.4. Verilerin Toplanması.....	57
3.5. Veri Çözümleme Teknikleri	57
4. BULGULAR	58
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	58
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	59
4.2.1. Cinsiyete Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları.....	59
4.2.2. Sınıf Düzeyine Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları	60
4.2.3. Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları.....	62
4.2.4. Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları.....	65
4.2.5. Ailenin Sosyoekonomik Düzeyine Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları.....	67
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	69
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	70
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	71
4.5.1. Cinsiyete Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları	71
4.5.2. Sınıf Düzeyine Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları	73
4.5.3. Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları.....	74
4.5.4. Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları	78
4.5.5. Ailenin Sosyoekonomik Düzeyine Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları	81
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	84
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	86

5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	88
5.1. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Düzeylerinin Belirlenmesi.....	88
5.2. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi	89
5.3. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri İle Akademik Başarıları Arasındaki İlişki.....	93
5.4. Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi	94
5.5. Öğrencilerin Bilimsel Tutumlarının Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi	95
5.6. Öğrencilerin Bilimsel Tutumları İle Akademik Başarıları Arasındaki İlişki ..	98
5.7. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri İle Bilimsel Tutumları Arasındaki İlişki.....	99
6. KAYNAKLAR	103
7. EKLER.....	117
8. ÖZGEÇMİŞ	123

SİMGELER DİZİNİ

AAAS: The American Association for the Advancement of Science (Amerikan Bilimi Geliştirme Derneği)

NRC: National Research Council (Ulusal Araştırma Konseyi)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NSES: National Science Education Standards (Ulusal Fen Eğitimi Standartları)

BFSL: Benchmarks for Scientific Literacy (Bilimsel Okuryazarlık için Ölçütler)

TOSA: Test of Scientific Attitude (Bilimsel Tutum Testi)

NSKS: Nature of Scientific Knowledge Scale (Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği)

IA: Instructional Approach (Eğitsel Yaklaşım)

NOS: Nature of Science (Bilimin Doğası)

VNOS: The Views of Nature of Science Questionnaire (Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşler Anketi)

FTTÇ: Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre

BTÖ: Bilimsel Tutum Ölçeği

BBYG: Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Gözlem, hipotez, bilimsel teori ve kanun arasındaki ilişki.	14
---	----

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Geleneksel ve çağdaş bilim anlayışlarında vurgulanan genel görüşler.	9
Çizelge 1.2. Geleneksel ve çağdaş bilim anlayışlarında vurgulanan temel görüşler.	10
Çizelge 1.3. Öğrencilerin bilmesi gereken temel epistemolojik konular	19
Çizelge 1.4. 6., 7. ve 8. sınıf düzeyi için “Tutum ve değerler” kazanımları	26
Çizelge 3.1. Örneklem grubunun cinsiyete göre dağılımı.....	53
Çizelge 3.2. Örneklem grubunun sınıf düzeyine göre dağılımı.....	53
Çizelge 3.3. Örneklem grubunun anne öğrenim durumuna göre dağılımı	54
Çizelge 3.4. Örneklem grubunun baba öğrenim durumuna göre dağılımı	54
Çizelge 3.5. Örneklem grubunun aile gelir düzeyine göre dağılımı.....	54
Çizelge.3.6. Bilimsel tutum ölçeğindeki maddelerin içeriği, alt ölçekler ve puan aralıkları.....	57
Çizelge 4.1. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye İlişkin Görüş ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamaları	58
Çizelge 4.2. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği ait toplam ve alt boyut puanlarının cinsiyete değişkenine göre Mann Whitney U- Testi sonuçları.....	59
Çizelge 4.3. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları.....	61
Çizelge 4.4. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının anne öğrenim durumu değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları	63
Çizelge 4.5. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının baba öğrenim durumu değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları	65
Çizelge 4.6. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının aile gelir düzeyi değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları.....	67
Çizelge 4.7. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanları ile akademik başarıları arasındaki korelasyon sonuçları.....	69
Çizelge 4.8. Öğrencilerin Bilimsel Tutum düzeylerine ilişkin puan aralığı.....	70

Çizelge 4.9. Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamaları	70
Çizelge 4.10. Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının cinsiyet değişkenine göre Mann Whitney U- Testi sonuçları ..	72
Çizelge 4.11. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçlar	73
Çizelge 4.12. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının anne öğrenim durumu değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları	75
Çizelge 4.13. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının baba öğrenim durumu değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları	79
Çizelge 4.14. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının aile gelir düzeyi değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları	82
Çizelge 4.15. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanları ile akademik başarıları arasındaki korelasyon sonuçları	85
Çizelge 4.16. Öğrencilerin bilimsel tutum puanları ile bilimsel bilgiye yönelik görüş puanları arasındaki korelasyon sonuçları	86

EKLER DİZİNİ

Ek 7.1. Resmi İzin Yazısı.....	115
Ek 7.2. Kişisel bilgi formu	116
Ek 7.3. Bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği	117
Ek 7.4. Bilimsel tutum ölçeği.....	118

1.GİRİŞ

Teknoloji ve bilimin çok hızlı bir şekilde ilerlediği, yaşamımızın her alanında fen ve teknolojinin etkilerinin görüldüğü, bilimsel bilginin sürekli arttığı günümüzde, fen ve teknoloji eğitiminin ön plana çıktığı görülmektedir (MEB, 2006).

İlköğretim çağındaki (6-14) öğrencilerin en çok soru sordukları ve merak ettikleri konular Fen konularıdır (Gürdal, 1992). Bu durum fen derslerinde öğrencilerin, merak ettikleri kavram, kural ve çözümleri öğrenmelerini sağlayacak, basit etkinliklere yer vermenin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin pratik hayattaki becerilerinin artması ve fenle birlikte herhangi bir konu hakkında problem kurma, karar verme, ilişki kurma; problem çözme gibi becerilerinin gelişmesi ise, fen becerilerinin gelişmesiyle olur (Gürdal, 1992).

Son yıllarda ülkeler için Fen ve Teknoloji derslerine verilen önemin artmasıyla birlikte uygulanan öğretim programlarının da çağın şartlarına uygun olması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle ülkemizde 2004 yılında Fen Bilgisi Öğretimi Programında köklü bir değişikliğe gidilmiştir. Ülkemizde 2004 yılında uygulamaya konulan ve halen uygulanmakta olan Fen ve Teknoloji öğretim programı; 2000 yılında uygulanmakta olan Fen Bilgisi Öğretim Programı hakkında görüşler değerlendirilerek, gelişmiş ülkelerdeki programlar incelenerek, uluslararası fen eğitimi literatürü izlenerek ve Türkiye’de değişik yöredeki koşul ve olanaklar dikkate alınarak hazırlandığı belirtilmektedir (MEB, 2006). Ülkeler programlarını hazırlarken küreselleşme ve hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeleri dikkate alarak, güçlü bir gelecek oluşturmak için her bireyin Fen ve Teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini öngörmüşlerdir. Bu nedenle yenilenen fen ve teknoloji öğretim programında “Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi” amaçlanmıştır (MEB, 2006:5). Bybee (1985) Fen ve teknoloji programının temel amacının, fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmek olduğunu; bununla birlikte fen ve teknoloji okuryazarlığının sadece bilgi ile değil, aynı zamanda bilimsel beceri, tutum ve değerlerin oluşturduğu karmaşık bir kavram olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde, günümüz bilişim teknolojisinde artık okuryazar olmak yetmemekte, bilim okuryazarı olma zorunluluğu ortaya çıkmış bulunmaktadır. Fen ve bilimin doğru öğretilmesi, bu konuda yetkin insanların yetiştirilmesi

gerekmektedir. Bu durum ise, fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirilmenin önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Ülkemizde bilimle ilgili konu ve kavramlar, ilköğretim 4. sınıfa kadar hayat bilgisi dersi kapsamında, sonrasında ise bağımsız olarak Fen ve Teknoloji derslerinde işlenmektedir (Türkmen ve Bonnstetter, 1998). Bu nedenle, amacı bireylere temel bilgi ve becerileri kazandırmak ve onları hem yaşama hem de üst öğrenime hazırlamak olan ilköğretimin değeri daha fazla artmaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin henüz ilköğretim yıllarından başlayarak fen ve teknoloji eğitimine, bilime ve bilim insanlarına yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin teşvik edilmesi fen ve teknoloji eğitimi açısından son derece önem taşımaktadır (Kavak, 2008).

Bilimin ve bilimsel bilginin doğasının anlaşılması, 1950'lerden itibaren fen eğitiminin en büyük görevlerinden biri haline gelmiştir. Aynı zamanda bilimin ve bilimsel bilginin doğasının anlaşılması, fen ve teknoloji okuryazarlığının en önemli bileşenlerinden biri olarak vurgulanmıştır. Bu nedenle fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişecek öğrencilerin bilimin ve bilimsel bilginin doğasını öğrenmesi ve bilimsel bilgiye yönelik olumlu görüşlere sahip olması gerekmektedir.

Fen öğretimi öğrencilerin sadece bilişsel yönden gelişimine değil, aynı zamanda duyuşsal öğrenmelerinin de gelişimine katkı sağlamaktadır (Yağbasan ve Demirbaş, 2008). Fen ve Teknoloji dersi ile bireylerin kazanmaları gereken temel anlayışlardan birisi de "Bilimsel tutum ve davranış" yeterliliğine sahip olmalarıdır. Erken yaşlarda öğrencilere bilimsel tutum ve davranışların kazandırılması bilim okur-yazarlığı anlayışının gelişmesini de sağlamaktadır. Özellikle, bilimsel merakın uyandırılması, bilimsel tutum ve becerilerin geliştirilmesi okulöncesi ve ilköğretim çağı çocukları için büyük önem taşımaktadır (Yılmaz, 2005). Aynı zamanda ilköğretimde fen ve teknoloji dersi ile kazandırılacak "Bilimsel Tutum ve Davranışlar" bireylerin, karşılaştıkları sorunları daha gerçekçi bir biçimde çözmelerine katkı sağlayacaktır.

1.1. İlköğretimde Fen Öğretimi ve Önemi

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka

bir deyişle, ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir. Bu becerilerin kazanıldığı derslerin başında Fen ve Teknoloji Dersi gelmektedir (Kaptan, 1999). Benzer şekilde, fen derslerinin asıl amacı, öğrencilere fen kavramlarını ezberleterek değil, öğrenmeyi öğreterek düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlamak, araştırmacı ve sorgulayıcı bireyler yetiştirmektir (Lind, 2005). Dolayısıyla, öğrencilere sözü edilen becerilerin kazandırılmasında fen ve teknoloji dersinin önemli olduğu söylenebilir.

Bu derste, çocukların içinde yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeleri amaçlanır. Onların, hayata kolay uyum sağlamaları içinde buldukları çevreyi çok iyi gözlemlemelerine ve mümkün olduğunca olaylar arasında neden sonuç ilişkileri kurarak sonuç elde etme yollarını öğrenmelerine bağlıdır. Bu nedenle öğrenciler Fen derslerinde çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru karar verme alışkanlığını kazanmalıdırlar (Kaptan, 1999). Dolayısıyla, fen ve teknoloji dersinin öğrencilerin daha sonraki öğrenim kademelerinde temel teşkil edecek bilgilerin kazandırılmasında etkilidir. Ayrıca, bireylere bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma yollarının öğretilerek, öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirmelerini sağlamada ve yaşadıkları çevreye uyum sağlama yeteneklerini geliştirmede yardımcı olacağı söylenebilir.

Yavru ve Gürdal'a (1998) göre, fen eğitiminin bir diğer önemli amacı ise, öğrencilerin temel düşünme yeteneklerini geliştirecek olanakları onlara vermek ve onların fen bilimleri ile ilgili kavramları ve ilkeleri gerçek anlamları ile öğrenmelerini sağlamaktır. Benzer şekilde, Trowbridge, Bybee ve Powell (2004), ilköğretim düzeyinde verilen fen eğitimi ile öğrencilerin; Fen bilimine ilişkin kavramları anlama, bilimsel çalışma yapmanın mantığını kavrama, bilim tarihini bilme ve fen ve teknoloji ilişkisini anlama fırsatı bulduğunu belirtmektedir.

İlgaz (2006), bireyin ilköğretim seviyesinde fen bilgisini iyi öğrenmesinin onun gelecek yıllarındaki yaşantısını olumlu yönde etkileyeceğini belirtmektedir. Buradan hareketle, fen ve teknoloji dersinin önem derecesinin ileriki yıllardaki öğrenim yaşantılarını kolaylaştırma noktasında arttığı söylenebilir.

Fen eğitiminde öğrencilerin verimli öğrenme deneyimleri edinebilmeleri için üç önemli unsur bulunmaktadır. Bunlar; öğrencilerin tutumlarının gelişmesi, düşünme

becerilerinin ve kinestetik becerilerinin gelişmesi ve doğal olaylar sonucunda oluşturulmuş bilgilerin geliştirilmesidir (Martin vd., 2001).

Ülkemizde 2005 yılından itibaren uygulanmakta olan fen ve teknoloji öğretim programının felsefesinin yapılandırmacı öğrenme kuramı olduğu bilinmektedir (MEB, 2006). Bu yeni program, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitimini anahtar bir rol olarak görmektedir (Uzun, 2011).

Ülkemizde 2005–2006 öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanan yeni ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıflar Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının genel amaçları aşağıda sıralanmıştır (MEB, 2006: 8):

- ◆ Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- ◆ Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- ◆ Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- ◆ Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- ◆ Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ve meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- ◆ Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen özelliğine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- ◆ Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- ◆ Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli karar vermelerini sağlamak,
- ◆ Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi

bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,

- ◆ Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamaktır.

1.2. Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı

“Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı” kavramı ilk kez 1950’li yıllarda ortaya çıkmasına rağmen, ülkelerin öğretim programlarında bu kavramın yerini alması çok zaman sonra olmuştur (Laugksch, 2000:72). Teknoloji ve bilimin hızla ilerlemesi ve ülkelerin bu hızlı değişime ayak duyurması için gerekli olan birey potansiyeli göz önüne alındığında, okullarda, özellikle son 20 yıldır, fen eğitimi programlarının amaçlarıyla ilgili tartışmalarda bu kavram önemli bir konu haline gelmiştir (Millar, 2006: 1499).

Fen ve Teknoloji okuryazarı olan birey, fen ve teknoloji bağlamında bilimsel bilgi, kavram, yasa ve süreçleri kullanarak bilinçli kararlar verebilen birey olarak tanımlanmaktadır (Abd-El-Khalick vd., 1998).

Fen ve Teknoloji okuryazarlığını Kaptan (1999) şu şekilde ifade etmiştir:

- ◆ “Doğal dünyaya aşina olma ve onun hem çeşitliliğini hem de birliğini tanıma,
- ◆ Fen Bilimlerinin anahtar kavramlarını ve ilkelerini anlama,
- ◆ Fen Bilimlerini, matematiği ve teknolojiyi birbirine bağlayan bazı önemli bağlantıların farkında olma,
- ◆ Fen Bilimlerinin, matematiğin ve teknolojinin insan çabalarının ürünü olduğunu kavrama; bunun o alanlar için getirdiği gücü ve sınırlılıkları tanıma,
- ◆ Bilimsel düşünme kapasitesine sahip olmadır.”

Birçok ulusal rapora (AAAS, NRC, NSES) göre, fen ve teknoloji eğitiminin gittikçe artan oranda şekil verdiği dünyamızda, fen ve teknoloji okuryazarlığı tüm dünyada kaçınılmaz bir gerekliliktir (Bou Jaoude, 2002:139). Bu nedenle de ülkemizde 2004 yılında pilot uygulaması yapılan ve 2005 yılında uygulamaya

geçilen Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda, dünyada yaşanan ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmelere ve bu gelişmelerin hayatımız üzerindeki etkilerine dikkat çekilerek, bu gelişmelere ayak uydurmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olması gerektiği vurgulanmıştır. Yenilenen öğretim programında “Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi” amaçlanmış ve Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler bilgiye ulaşmada ve bilgiyi kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireyler olarak tanımlanmıştır (MEB, 2006:5).

2005 yılında uygulamaya geçilen Fen ve Teknoloji Öğretimi Programı'na göre fen ve teknoloji okuryazarlığının yedi alt boyutu vardır (MEB, 2006:5). Bunlar:

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası,
2. Anahtar fen kavramları,
3. Bilimsel süreç becerileri,
4. Fen – teknoloji – toplum – çevre etkileşimleri,
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler,
6. Bilimin özünü oluşturan değerler,
7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler olarak belirtilmiştir.

Fen ve teknoloji okuryazarlığının boyutları dikkate alındığında, fen okuryazarı olan bir birey “Bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlar; fenin temel kavramlarını, ilke, yasa ve kuramlarını anlar ve bunları uygun şekillerde kullanır. Problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini kullanır; fen ve teknolojinin doğasını, fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir; bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir” gibi özelliklere sahiptir.

1.3. Bilim

Bazı kavram ve olguların tanımını vermek oldukça zordur. Bunlardan bir tanesi de “bilim” kavramıdır. Evreni anlamının yolu olarak niteleyebileceğimiz ve hayatımızın her alanında var olan bilim için yapılan ortak bir tanım bulunmamaktadır. Bunun nedeni bilimin sürekli değişim içinde olmasıdır. Bilimin,

bilim felsefecileri ve bilim insanlarına göre tanımları farklılık göstermekle birlikte yapılan tanımlar aşağıda belirtilmiştir.

Einstein bilimi, “Düzensiz ve karmaşık duyu verilerimizi, mantıksal düzenliliğine bağlı düşüncemizle anlaşılır kılma girişimi” olarak tanımlamıştır (Yıldırım, 1997). Yani insanoğlunun duyu verileri ve dürtüleriyle yola çıkarak bunları bir mantık süzgecinden geçirip, anlamlandırmasıyla gerçeğe ulaşma çabasıdır.

Russel’a göre, “Bilim, gözlem ve gözleme dayalı akıl yürütme yoluyla önce dünyaya ilişkin olguları, sonra bu olguları birbirine bağlayan yasaları bulma çabası”dır (Bora vd., 2006).

Einstein, bilime çok akılcı yaklaşırken, Russel tam tersine doğadaki düzen ve bilimin bu düzeni bulma ve ifade etme çabasından bahsetmektedir. Ders kitaplarında ise tamamen gözlem ve deneylerle elde edildiği söylenmektedir. Oysa bilim, ne salt aklın ne de katıksız gözlem ve deneyin sonucudur (Bora vd., 2006).

Bilimin Türk Dil Kurumu sözlüğünde birçok tanımı vardır. Bu tanımlardan bazıları;

Bilim, evrenin ya da olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneysel yöntemlere ve gerçekliğe dayanarak yasalar çıkarmaya çalışan düzenli bilgi.

Belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma sürecidir.

Son olarak, bilim, doğru düşünme, doğruyu ve bilgiyi araştırma, bilimsel metotlar kullanarak sistematik bilgi edinme ve bilgiyi düzenleme süreci, evreni anlama ve tanımlama gayretleri olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, bilimin herkes tarafından kabul edilen bir tanımını yapmak yerine, bilimin doğasının araştırılması ve anlaşılmasının daha doğru olacağı söylenebilir (Çepni, 2011).

1.3.1. Bilimin Özellikleri

Bilim “Çağdaş” ve “Geleneksel” anlayış olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Bu anlayışlar, farklı felsefi akımlardan etkilenmişlerdir (Uzun, 2011).

Geleneksel bilim anlayışına göre bilimin özellikleri aşağıda özetlenmiştir:

- ◆ İnsan bilincinden bağımsız gerçeklikler hakkında araştırma yapma etkinliğidir ve yöntemi tümevarımdır.
- ◆ Bütün bilimler birbiriyle bağıntılıdır ve tüm bilimler birbirine indirgenebilir.
- ◆ Bilimin yardımıyla daha önce bilinenler kesinleştirilir, bilinmeyenler bilinir duruma getirilir. Bugün bilinmeyen şeyler varsa bu bilimin tam gelişmemiş olmasındandır. Bilimler geliştikçe bilinmesi gereken tüm şeyler bilinebilecektir.
- ◆ Bilim birikimsel süreç izler. Bu süreçte yanlış bilgi terk edilir, doğru bilgi kullanılmaya devam edilir (Muşlu, 2008).

Geleneksel bilim anlayışının özellikleri, günümüzde çağdaş görüşü savunan bilim insanları tarafından kabul edilmemektedir. Çağdaş bilim anlayışına göre “Bilim; nesnel bilgilerin peşinde amansız bir kovalamaca değildir; Bilim, yaratıcı bir insan etkinliğidir” (Gould, 2000:214). Bununla birlikte, yalnızca tümevarım değil, tümdengelim kullanıldığı bir etkinliktir. Dolayısıyla bilimin, onu meydana getiren insanların hayal gücü ve yaratıcılıklarından beslendiği söylenebilir. Günümüzde geleneksel bilim anlayışı etkinliğini yitirmiş ve geleneksel bilim anlayışı yerine çağdaş bilim anlayışı daha fazla kabul görmeye başlamıştır. “Geleneksel” bilim anlayışı ile “Çağdaş” bilim anlayışlarının genel olarak açıklanışı Çizelge 1.1.’de sunulmuştur (Palmquist ve Finley, 1997; akt: Bora, 2005).

Çizelge 1.1. Geleneksel ve çağdaş bilim anlayışlarında vurgulanan genel görüşler (Bora, 2005)

Geleneksel Bilim Anlayışı	Çağdaş Bilim Anlayışı
Genel	
Bilim sadece bilimsel bilgiden oluşur.	Bilim doğa hakkındaki olayları öğrenmemiz için bilgilerimizin organizasyonudur.
Bir olayı açıklamak olayın bilinen bilgilerinin dikkatlice azaltılmasıyla oluşur.	Bilimin yaratıcılığı ve devamlılığı insanın parçasıdır (Bilim yaşamdır).
Keşfedilen teoriler kesin doğrulara daha yakın yaklaşımı temsil ederse gelişir.	Bilim bulunanların bir araştırmasıdır (Bilim bir süreçtir).
Bilim deney yapmaktır.	Bilim birçok disiplin ve yöntemden oluşur.
Bilimin amacı kesin doğruları bulmaktır.	Bilim rekabete dayanan bir girişimdir.
	Bilimsel bilginin popüleritesi, bilginin esinlenildiği insanların itibarıyla doğrudan ilişkilidir.
	Bilim insanının paradigması ile bilimsel bilgi paradigmasının birbirine ne kadar yakın olduğu ile ilişkilidir (Araştırma programı vb.).

1.3.2. Bilimsel Bilginin Doğası

Öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarına ve geliştirmelerine yardımcı olmak fen eğitiminin genel amaçlarından biridir (Abd-El-Khalick vd., 2001). Bilimin doğasının bilim felsefecileri, sosyologları ve tarihçilerine göre ortak bir tanımı yapılamamasına rağmen, bilimin doğası; bilimsel bilginin ve bilim insanlarının özelliklerini, bilimsel yayınları okuyabilmeyi, bilimsel tartışmalara katılabilmeyi, bilimin toplumu nasıl etkilediğini ve ondan nasıl etkilendiği gibi konularını içermektedir (Driver vd., 1996). Başka bir ifadeyle, bilimin doğası, “Bilimin doğasındaki değerler ve varsayımlar, bilimsel bilgi ve bilimsel bilginin gelişimi” olarak ifade edilebilir (Lederman, 1992).

Bilime yönelik bakış açısında geçmişten günümüze önemli değişiklikler meydana gelmiş ve geleneksel bilim anlayışı yerini çağdaş bilim anlayışına bırakmıştır. Palmaquist ve Finley (1997), geleneksel ve çağdaş bilim anlayışında bilimsel bilgi, teori ve kanunlardaki değişimi Çizelge 1.2.’de sunulduğu gibi açıklamıştır (akt: Bora, 2005).

Çizelge 1.2. Geleneksel ve çağdaş bilim anlayışlarında vurgulanan temel görüşler
(Bora, 2005)

Geleneksel Bilim Anlayışı	Çağdaş Bilim Anlayışı
Kanunlar	
Bilimsel kanunlar doğrudan doğada bulunur.	Kanunlar bilim insanları tarafından yaratılırlar.
Bilim insanları doğada buldukları kanunları yorumlarlar. Bilimsel kanunlar kesin doğrulardır.	Kanunların geçerliliği bilimsel toplum içinde denir.
Teoriler kanıtlanırsa kanun olur.	Kanunlar, bir bilim insanının doğayı açıklamak için kullandığı en iyi araçlardır.
Geleneksel Bilim Anlayışı	Çağdaş Bilim Anlayışı
Teoriler	
Teoriler gözlemlere dayalıdır.	Gözlemler teori kökenlidir. Bilim insanları teorileri icat ederler.
Gözlemlerin zaman içerisinde artması ve gelişmesiyle eski teoriler üzerinden yeni teoriler gelişir.	Teoriler bilimsel olguları açıklama, tanımlama ve tahminde bulunma için kullanılan araçlardır. Çelişkili bir gerçeğin varlığı bir teorisinin terk edilmesini zorunlu kılmaz.
Bir teorisinin içeriği, bir tek gerçekle bile çelişiyorsa değiştirilir.	Teoriler gerçek paradigmalara uygundur. Bilim insanının bir araştırmaya başlamak için oluşan ilk fikirleri teori kökenlidir.
Hipotezler doğruluğu kanıtlanırsa teori olur.	Teorisilerin, genellikle kabul edilmiş teorilerle ilişkilendirilerek, geçerliliği kabul edilir.
Bilim insanları eski teorileri kullanmazlar.	Gözlemler sosyal koşullardan etkilenir.
Geleneksel Bilim Anlayışı	Çağdaş Bilim Anlayışı
Bilimsel Bilgi	
Bilimsel bilgi gerçeği söyler.	Bilimsel bilginin gelişmesi devamlı değildir.
Bilimsel bilgi gözlem ile gelişir ve ilerler.	Bilimsel bilgi kesin değildir.
Bilimsel bilgi gözlemlerin birikimiyle gelişir.	Bilimsel bilgi bilimsel toplumun içinde genel bir şekilde kabul edilerek geçerliliği denir ve yaratılır.
Bilimsel bilgi doğrudan gözlemlerin etkisiyle kanıtlanır ya da çürütülür.	Bilim insanları ilk bilgilerine, gözlemlerine ve mantığına dayalı olarak bilgileri yaratır.
Bilimsel bilgi değiştirilemez.	Bilimsel bilginin kesinsizliği ne kadar çok insanın onun üzerinde çalıştığıyla ilişkilidir.

Bilimi ve bilimsel bilginin doğasını ve bilimsel bilginin özelliklerini öğrenerek yetişen öğrenciler, çağdaş bilim anlayışı doğrultusunda bilime yaklaşmaktadırlar. Bu nedenle, eğitimcilerin temel görevi de öğrencilerin bilimin ve bilimsel bilginin

doğasına ilişkin görüşlerini geliştirmek olmalıdır. Wong'a göre de fen öğretmenlerinin görevi, öğrencilerin bilimin ve bilimsel bilginin özelliklerini doğru şekilde öğrenmelerine rehberlik etmek olmalıdır (Doğan vd., 2009).

Son zamanlarda fen eğitimi araştırmacıları tarafından, fen derslerinin öğretiminde ve programlarının düzenlenmesinde fen derslerinin içeriğinin yanında, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını açıklama çalışmaları yapılmaktadır (Bora, 2005). Aynı şekilde bugün fen eğitiminde bilimin nasıl çalıştığı, bilginin nasıl üretildiği konularının da kapsamlı bir şekilde ele alınmasının gerektiği pek çok eğitimci tarafından kabul edilmektedir (Irez ve Turgut, 2008).

Fen eğitimi alanında yürütülen çalışmalar incelendiğinde, “epistemolojik görüş”, “epistemolojik inanç” ve “bilimsel bilgi”nin birbirinin yerine kullanıldığı görülmektedir (Ünal-Çoban ve Ergin, 2008). Ryder ve Leach (2006); Saunders ve diğ. (2001) göre; bilimsel bilgi ya da bilim epistemolojisi, bilimdeki bilginin gelişiminin nasıl olduğunun, doğruluğunun nasıl kanıtlandığının ve teorik modellerin açıkladıkları olaylarla nasıl ilişkilendirildikleri gibi konuları içermektedir. Bilimsel bilgi felsefi açıdan bilgi kuramı (epistemoloji) içerisinde değerlendirildiğinde ise; bilimsel bilginin kaynağını, doğruluk değerini, sınırlarını ve doğasını ele alan tartışma olarak karşımıza çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle bilimsel bilgi, doğruluk değeri yüksek olan, şimdilik doğru olduğu kanıtlanan ve belli koşullarda belli derecede doğruluk değeri taşıyan önermelerdir (Sönmez, 1986).

Geleneksel ve çağdaş bilim anlayışlarında bilimsel bilginin tanımları dikkate alındığında; geleneksel bilimsel bilgi anlayışına göre, bilimsel bilgi sorunsuzdur, doğru yanıtlar sağlar, gözlem ve deneylerle keşfedilir, baştan sona birikimli olması sayesinde yanlıştır. Çağdaş bilimsel bilgi anlayışına göre ise; bilimsel bilgiyi oluşturan gözlemler ve deneyler kendini oluşturan hipotezlere bağlıdır, bilim çevrelerinin kabul görmesiyle ve işbirlikli şekilde yapılandırılır.

Fen eğitimi açısından yapılandırmacı (çağdaş) epistemolojiyi ele alan Tsai (1996) bu anlayışta öğrenciler için bilmenin amacının; olgular koleksiyonu biriktirmek değil, ön bilgilerle bağlantılı olan deneyimlerle uğraşmak olduğunu ifade etmektedir. Öğretmenler de bilimsel bilginin yayıcısı, fen içeriğinin aktarıcısı değil, öğrencinin bilimsel bilgiyi oluşturmasında yardımcı rolündedir. Hem yaklaşım olarak yapılandırmacılığın ele alınması, hem de bilimsel bilginin

üzerinde durulması bir felsefe dalı olan epistemolojiyi ön plana çıkarmaktadır (Acat vd., 2010). Dolayısıyla, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ne olduğu sorusu da bu noktada önem kazanmaktadır. Bu da bilimsel epistemolojik inançlar olarak ifade edilmektedir.

Deryakulu ve Bıkmaz'a (2003) göre, bilimsel epistemolojik inançlar, bilimin ve geçerli-güvenilir bilimsel bilginin ne olduğu, nasıl üretildiği ve nasıl paylaşıldığı gibi konularda bireylerin felsefi anlayışlarını yansıtmaktadır.

Schommer'e (1990) göre, bilimsel bilgi kavramına yönelik görüş ya da başka bir ifadeyle epistemolojik görüş ise, bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel görüşleri (inançları) olarak tanımlanmaktadır.

Bilim ve bilimsel bilgi, içinde bulunduğu ve yaşadığı toplumdan ve onu oluşturan kültürden etkilenmektedir. Bu nedenle, bilimsel bilginin karakterinin bilimin sosyalleşmesine bağlı olarak son yüzyılda değişme gösterdiği söylenebilir. Aikenhead (1997), bilimsel bilginin yapısındaki bu değişimin nedeni olarak, bilim ve toplumun iç içe bulunması zorunluluğuna ve bilimin kendi iç dinamiğini oluşturan bilim sosyolojisi, epistemolojisi ve tarihi gibi konularda araştırmaların yapılmasına bağlı olduğunu belirtmektedir.

Çuçen (2001), bilimsel bilginin temel özelliklerini "insan aklını kullanarak ulaşılabilirliği, bir alanı konu olarak ele alması, yöntem (deney ve gözlem) kullanması, sistemli ve düzenli olması, tutarlı ve düzenli olması, kanıtlanabilir ve denetlenebilir olması, nesnel olması" şeklinde ifade etmiştir.

(Topdemir ve Unat, 2009) ise; Bilimsel bilginin genel özelliklerini:

- Bilimsel bilgi insanlığın üzerinde birleştiği bir bilgidir.
- Bilimsel bilgi aynı zamanda genel geçer bir bilgidir.
- Bilimsel bilgi ilerleyen ve yığılan bir bilgidir.
- Bilimsel bilgi sistemli ve tutarlı bir bilgidir ve bu nedenle doğru çıkarımlara ve akıl yürütmelere olanak tanır.
- Bilimsel bilgi belli bir alanı ve uygun bir araştırma ve doğrulama yönteminin bulunmasıdır (Bilimsel Yöntem) şeklinde belirtmiştir.

Çepni'ye (2011) göre bilimsel bilgi güvenilir metotlar kullanılarak elde edilmiş bilgilerdir. Aynı zamanda bilimsel bilgiler birçok farklı özelliğe sahiptirler. Bunlar: bilimsel bilgi “Hem genel hem de özeldir”, “Tarihseldir”, “Bütüncüldür”, “Tekrarlanabilir”, “Deneyseldir”, “Olasılık taşır”, “Kesin değildir” ve “İnsan ve kültürle ilişkilidir” şeklinde ifade edilmiştir.

Uzun yıllar boyunca bilim ve bilimsel bilginin doğası üzerinde çalışan ve ölçek geliştirme çalışmaları yapan araştırmacılara göre bilimsel bilgilerin sahip olması gereken özellikler aşağıda açıklanmıştır (Ryan ve Aikenhead, 1992; Smith ve Scharman, 1999; Lederman, Abd-El-Khalick, Bell ve Schwartz, 2002; Çelikdemir, 2006; Doğan, Çakıroğlu, Bilican ve Çavuş, 2009).

1.3.2.1. Bilimsel bilginin deneysel doğası:

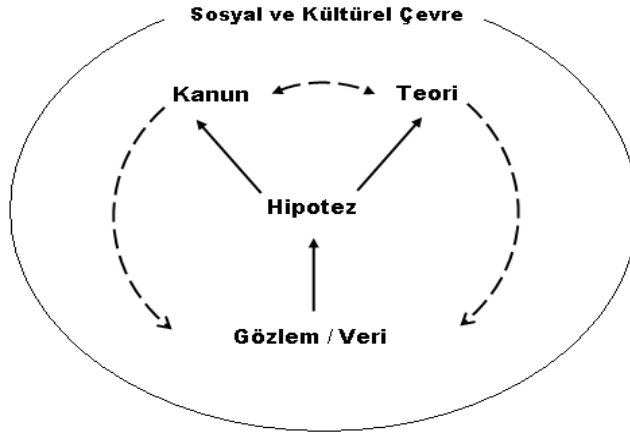
Bilim doğal dünya üzerinde gözlemlere dayanır. Gözlemler yorumlanarak geçerli çıkarımlar yapılmaktadır. Bu nedenle gözlem ve çıkarım arasındaki farklılığın anlaşılması önemlidir. Her zaman bilimde olaylar direk olarak gözlenemez, bu durumda bilim insanları deneyler yaparak bilimsel bilgiye ulaşmaya çalışırlar. Örneğin; Bugüne kadar atomun yapısı direkt olarak gözlenememiştir; fakat laboratuvar ortamında yapılan deneylerden elde edilen veriler ve gözlenen bazı etkilerin yorumlanması ile atomun yapısı hakkında güvenilir bilgilere ulaşılmış ve bu bilgiler ışığında atom modelleri geliştirilmiştir (Irez ve Turgut, 2008).

1.3.2.2. Bilimde gözlemler, çıkarımlar ve teorik varlıklar:

Bilim gözlem ve çıkarımlara dayanmaktadır. Bu durum öğrenciler tarafından ayırt edilmelidir. Gözlemler doğrudan duyu organlarımız tarafından algılanan doğal olaylarla ilgili açıklayıcı ifadelerdir. Ancak, çıkarımlar bu gözlemlerin yorumudur. Bilim insanları verileri toplar ve incelemeler altında olayların (fenomen) gelecekteki olası durumlarını tahmin etmek için çıkarımlar yaparlar. Örneğin; Kopernik yaptığı gözlemler ve çıkarımlar sonucunda Dünya merkezli evren inancına karşı çıkararak güneş merkezli evren modelini öne sürmüştür.

1.3.2.3. Bilimsel teori ve kanunlar:

Teori ve kanunların yapısı ve aralarındaki ilişki, Fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğrencilerde en çok karşılaşılan kavram yanlışlarından biridir (Abd-El-Khalick vd., 2001). Teori ve kanunlar anlam ve işlev bakımından bilimsel bilginin farklı türleridir. Kanun ve teoriler farklı bilimsel bilgileri temsil ederler ve birbirlerine dönüşmezler (McComas, 1998; Ryan ve Aikenhead, 1992, akt; Irez ve Turgut, 2008). Aynı zamanda, bilimsel teori ile bilimsel kanun arasında hiyerarşik bir ilişki yoktur; çünkü bilimsel teoriler iyi organize edilmiş ve son derece doğrulanmış açıklamalardır (Örn: Big Bang, Evrim teorisi, Atom teorisi). Bilimsel kanunlar ise; gözlemlenen olaylar arasındaki ilişkilerin betimlenmesidir (Örn: Yerçekimi kanunu, Arşimet kanunu, Boyle kanunu). Örneğin; Boyle kanunu (1670) gaz basıncı ile hacim arasındaki ilişkiyi betimlerken, kinetik moleküler teorisi (1850) ise bu ilişkinin nedenlerini açıklamaktadır. Teoriler değişime açık olduğu gibi, kanunlar da teoriler gibi değişime açıktır. Buna ek olarak, bilimsel kanunlar test edilebilir olmasına rağmen, bilimsel teoriler doğrudan test edilemez. Gözlem, hipotez bilimsel teori ve kanun arasındaki ilişkiyi tanımlayan model aşağıda sunulmuştur.



Şekil 1.1. Gözlem, hipotez, bilimsel teori ve kanun arasındaki ilişki (Lederman vd., 2002)

1.3.2.4. Bilimsel bilginin öznelliği:

Bilim, şimdiye kadar geliştirilmiş olan bilimsel teoriler ve bilimsel kanunların etkisiyle büyümüştür. Araştırmaların, yeni soruların gelişmesi ve verilerin açıklanması şu anda kabul edilmiş bilimsel teoriler ve kanunların dikkate alınarak yorumlanması ile olmaktadır. Bilim insanları öncelikli olarak araştırma yaparlar ve ardından kendilerinin ön bilgileri, anlayışları, değerleri, tecrübeleri, beklentileri, cinsiyetleri ve yaşları gibi etkenlere bağlı olarak çıkarımlar yaparlar. Bu saydığımız etkenler bilim insanlarının yaptıkları veya yapacakları çalışmaları etkilemektedir. Bu durum, bilimin nesnellliğini amaçlamasına rağmen, bilim insanlarının çalışmalarında kişisel öznelliğin kaçınılmaz olmasına neden olmaktadır. Kısaca bilim asla tarafsız ve objektif gözlemlerle başlamaz. Bu nedenle, bilim insanları ellerinde aynı veriler olmasına karşın bakış açılarındaki farklılık nedeniyle farklı sonuçlar, farklı çıkarımlar ya da farklı teoriler üretebilirler.

1.3.2.5. Bilimsel bilginin hayal gücü ve yaratıcı doğası:

Bilimsel bilgi, doğal olayların kökenindeki mantıksal açıklamaları incelemekte ve insan hayal gücü tarafından geliştirilmektedir. Bu gelişme doğal dünyanın gözlem ve çıkarımlarına dayanmaktadır. Bilim oldukça fazla hayal gücü ve yaratıcılık içermektedir; çünkü bilim tamamen düzenli ve akılcı (rasyonel) bir etkinlik değildir. Bilimsel açıklamaların oluşturulması yaratıcılık gerektirir. “Bohr Atom Modeli”nde yer alan orbitaller ve enerji seviyeleri buna örnektir. Bilimsel bir problemin şekillenmesinden, tasarlanmasına ve sonuçların yorumlanmasına kadar bütün aşamalarda, bilim insanlarının yaratıcılığı ve hayal gücü gerekmektedir (İrez ve Turgut, 2008). Bilimsel açıklamalar, buluşlar ve icatlar insan yaratıcılığının ürünleridir.

1.3.2.6. Bilimsel bilginin sosyal ve kültürel doğası:

Bilim insanoğlu tarafından gerçekleştirilen bir etkinliktir; bu yüzden bilim yaşadığı toplumun sosyal ve kültürel değerlerinden etkilenmektedir. Diğer taraftan bilim de, toplumları ve kültürleri etkilemektedir. Toplumun beklentileri, değerleri ve kültür, bilimin nasıl ve ne şekilde yönlendirilmesine, değerlendirilmesine ve geliştirilmesine karar vermede önemli bir role sahiptir. Örneğin; dünyanın tanrı

tarafından en mükemmel şekilde yaratıldığı ve en mükemmel şeklin daire olduğu düşünüldüğü için, dünyanın yörüngesinin de daire olması gerektiğinin düşünülmesi, günümüzde klonlamanın yasaklanması.

1.3.2.7. Bilimsel bilginin değişebilir doğası:

Bilimsel bilgi elde var olan gözlemler ve/veya elde edilen yeni gözlemler sonucu değiştirilebilir. Bilimsel bilgiler, teknolojik ilerlemeler nedeniyle ortaya çıkan yeni bulgular, eski bulguların yeni bulgular çerçevesinde yorumlanması ve içinde yaşadığı sosyo-kültürel etkiler sonucunda değişebilir (Abd-El-Khalick vd., 2001). Bilimsel bilgi güvenilir ve uzun yıllar boyunca kullanılabilir olmasına rağmen, tam olarak doğru ve kesin değildir. Bu nedenle bilimin sunduğu bütün bilgiler (Teori, kanun vb.) değişime açıktır. Örneğin; M.Ö. 400 yıllarında Demokritos atomun parçalanamaz olduğunu belirtmiş olmasına rağmen; günümüzde modern atom teorisine göre atom altı parçacıklara ulaşılmıştır.

Fen Eğitiminde bilimi ve bilimin doğasını anlamının öneminin eğitimciler tarafından anlaşılması geçtiğimiz yüzyılın başlarına dayanmaktadır. Bu konuda ilk adım Amerika Birleşik Devletlerinde 1907 yılında düzenlenen Fen ve Matematik Öğretmenleri Merkezi Birliği toplantısında bilimsel süreçler ve yöntem konularına ağırlık verilmesi gerektiğinin belirtilmesiyle atılmıştır (Irez ve Turgut, 2008). Buradan hareketle, günümüzde öğrencilerde fen ve teknoloji okuryazarlığını yaygınlaştırmak ve öğrencilerin bilim hakkında görüşlerini geliştirmek fen eğitimcilerinin önemli hedefi haline gelmiştir.

National Science Education Standards (NSES) ve Benchmarks for Scientific Literacy (BFSL) tarafından fen eğitimiyle ilgili yayımlanan dokümanlarda da bütün öğrencilerin bilim ve bilimsel bilginin doğasını bilmelerinin önemli bir ihtiyaç olduğu ileri sürülmektedir (Küçük ve Bülbül, 2007).

Son yüzyılda bilim ve teknoloji ilerlemesine rağmen, bilim ve bilimin doğası konusunda yeterli bilgiye sahip birey oranı düşük kalmaktadır. Driver vd. (1996)'ne göre, bilim, insan kültürünün bir başarısıdır ve bilimsel bilginin doğasını öğrenmek bilginin içinde üretildiği ortak kültürü ve sosyal yapıyı anlamayı kolaylaştıracaktır. Ayrıca öğrencilerde bilimin doğasını anlamak, fen konularını başarılı bir şekilde öğrenmeyi de desteklemektedir.

Öğrencilerin derslerde kullandıkları kaynaklar ve yöntemler, bilimsel bilginin nasıl elde edildiğine ilişkin kavrama düzeylerini yansıtmaktadır (Meyling, 1997). Bu nedenle ilköğretim öğrencilerinde fen ve teknoloji öğretim programıyla uyumlu bilimsel bilgi anlayışlarının geliştirilmesi önemli görülmekte ve fen bilgisi öğretmenlerinin bu anlayışların geliştirilmesi sırasında üzerinde durması gereken noktalar şu şekilde belirtilmektedir (Akerson vd., 2006):

- Bilimsel bilgi güvenilir bilgidir.
- Bilimsel bilgi durağan değildir.
- Bilimsel bilgiyi elde etmek için tek bir yol yoktur.
- Bilimsel bilginin geliştirilmesinde yaratıcılık önemli rol oynar.
- Bilimsel teoriler ve kanunlar arasında ilişki vardır.
- Sosyal ve kültürel ortamlar bilimsel bilginin gelişiminde rol oynarlar.
- Bilim nesnel bilgi için uğraşsa da bilimsel bilginin gelişiminde öznel bir öge vardır.

Fen eğitiminde öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin istenen düzeyde olması için, fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimsel bilginin doğası konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bu nedenle, çağdaş fen öğretiminde öğretmenlerin öğrencilere kazandırması ve öğrencilerin bilmesi gereken dört temel epistemolojik konu bulunmaktadır (Sandoval, 2005; akt: Ünal-Çoban, 2008). Bu temel konu ve içerikler Çizelge 1.3.'te sunulmuştur.

Çizelge 1.3. Öğrencilerin bilmesi gereken temel epistemolojik konular

1.Bilimsel bilgi yapılandırılır	<ul style="list-style-type: none"> • Bilimsel yaratıcılık, bilimsel bilginin oluşturulmasında önemli rol oynar • Bilimsel bilgi sadece doğru değil, belli standartta yeterli açıklamalarda bulunur • Bilimsel bilgi sosyal olarak yapılandırılır
2.Bilimsel yöntemlerin farklılığı	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollü deneyler önemlidir ancak, tüm bilim dallarına uygulanamaz (astronomi, paleontoloji v.b. gibi) • Bilimsel nesnellik sağlamanın tek yolu kontrollü deney değildir, gözlemlerimizin doğal dünyayla uyumlu olması ve onları açıklaması da gereklidir. • Epistemolojik olarak amaç, öğrencilere gözlemlerine uygun yöntemleri seçmelerinde yardımcı olacak standartlar geliştirmelerine yardımcı etmektir.
3.Bilimsel bilgi türleri	<p>Açıklama ve tahmin gücü bakımından ve gözlemlenen dünyayla ilişkisi bakımından farklılık gösteren bilgi türleri vardır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilimsel yasalar • Bilimsel teoriler • Bilimsel modeller • Bilimsel hipotezler
4.Bilimsel bilginin kesinliği	<ul style="list-style-type: none"> • Bilimsel bilgi mutlak doğru olmadığı için kesinliği de olmayacaktır.

İlköğretim çağındaki öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini (Epistemolojik görüş) belirlemek amacıyla yapılan çalışmalarda (Carey vd., 1989; Hofer ve Pintrich, 1997; Khishfe ve Khalick, 2002; Kang vd., 2005; Sandoval, 2005; Küçük ve Çepni, 2006; Küçük, 2006; Küçük ve Bülbül, 2007; Özkal, 2007; Yalvaç vd., 2010; Uzun, 2011; Özmuşul, 2012) öğrencilerin, bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin oldukça sığ, gelişmemiş ve sorunlu olduğu tespit edilmiştir.

Smith vd. (2000), öğrencilerde var olan bilimsel bilgiye yönelik güçlüklerin nedenini; öğrencilerin okuldaki fen ve teknoloji derslerindeki deneyimleri, günlük epistemolojik görüşlerinden kaynaklanan güçlükler ve daha fazla biyolojik temelli genel gelişimsel güçlükler şeklinde üç grupta toplamaktadır. Bunlardan birincisi, öğrencilerin bazen amacını bile bilmeden yaptıkları reçete tipi deneyler ve etkinliklerin yapılması, öğrencileri değerlendirmek amacıyla düşünmeye zorlayan sorular yerine ezbere dayalı soruların sorulmasıdır. İkincisi, öğrenci merkezli yerine öğretmen merkezli yaklaşımların işe koşulmasıdır. Üçüncüsü olarak ta fen

ve teknoloji derslerinin ezbere ve durağan bilgi yığını vermekte olduğu ortamlar verilebilir. Bu nedenle, öğrencilerin bilimin gerçek doğasının farkına varabilmeleri ve erken yaşlardan itibaren doğru ve tutarlı bilim ve bilimsel bilgi imajı oluşturmaları büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, öğrencilerin bilim ve bilimsel bilgi ile sahip oldukları imajların bilimsel tutumlarını da etkileyebileceği söylenebilir.

Küçük (2006) ise; bilimin doğası ile ilgili eğitimin; ilköğretimde öğrencilerin düzeylerine uygun olarak verildiği takdirde öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olacağını aynı zamanda sorgulayan ve araştıran bireylerin yetiştirilmiş olacağını savunmaktadır.

İlköğretim okullarında fen ve teknoloji derslerinde öğrencilerin aktif rol aldığı, bilimsel süreç becerilerinin ve bilimsel yöntem basamaklarının kullanıldığı etkinliklerin yapılması ve öğretmenlerin de bilimin doğası ve bilimsel bilgi konusunda bilgi sahibi olması, öğrencilerde bilimsel bilgiye yönelik görüşlerin gelişmesi açısından önemli olduğu söylenebilir.

1.4. Fen Bilimine Yönelik Tutum ve Bilimsel Tutum

Günümüzde uygulanan fen ve teknoloji dersleri, öğrencilerin bilimsel bilgileri ezberlemelerini değil, hayatları boyunca karşılaştıkları, fenle ilgili problemleri çözebilmeleri için gereken tutumları ve zihinsel süreç becerilerini kazandırmasını amaçlamaktadır. Buradan hareketle fen bilgisi öğretimi, öğrencilerin sadece bilişsel gelişimine değil, aynı zamanda duyuşsal öğrenmelerinin gelişimine de katkı sağlamaktadır (Demirbaş ve Yağbasan, 2008).

Okul öncesi ve ilköğretim çağı öğrencileri için önemli olan duyuşsal öğrenme özellikli olan tutum kavramının, değişik şekillerde ele alındığı görülmektedir. Tutum, bir kişinin herhangi bir durum karşısında belirli şekillerde gösterdiği veya takındığı bir zihinsel tavır veya davranış şeklidir (Harlen, 1996; akt: Türkmen, 2006). Turgut'a (1997) göre tutum, bir kimsenin herhangi bir olay, eşya ve insan grubuna yönelik, olumlu veya olumsuz davranış gösterme eğilimidir. Kişiler, çevresinde bulunan hemen her şeye karşı belirli veya belirsiz bir şekilde tutum takınabilir veya sergileyebilirler. Tutumlar genellikle iki yönlü oluşmaktadır: Olumlu tutumlar ve olumsuz tutumlar (Binbaşıoğlu, 1995).

Tutumların insanların değişik durumlarda nasıl davranacağı ile ilgili birçok özelliği içerdiği bilinmekle birlikte, bilim insanları tutumun; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal özelliklerinin olduğunu da belirtmişlerdir ve özelliklerini şu şekilde açıklamışlardır (Ajzen ve Fishbein, 1980; Safran, 1993; akt: Demirbaş ve Yağbasan, 2008).

Bilişsel özelliği: Kişinin inandığı ve düşündüğü fikirleri içermektedir. Bireysel fikirlerle, düşüncelerle, niyetlerle ilgili olmakla birlikte tutum kavramı hakkında bireyin sahip olduğu bilgilerden oluşmaktadır.

Duyuşsal özelliği: Kişinin bir şey hakkında uyandırılan hisleriyle meydana gelmektedir. Kişinin bir olaya, nesneye veya duruma yönelik hisleri sonucu duyuşsal durum oluşmaktadır.

Davranışsal özelliği: Belirli durumlar için harekete geçirici eğilimleri içermektedir. Davranış, bir konuda bireyin bilişsel ve duyuşsal birikiminin bir işlevidir (Binbaşıoğlu, 1995). Buradan hareketle, tutumun davranışsal özelliği bireyin bir olaya veya nesneye yönelik gösterebileceği davranışlarla ortaya çıkmaktadır.

Fen ve teknoloji eğitiminin genel amaçlarından biri de fen bilimlerine yönelik olumlu tutumlar geliştirebilme ve kazanabilmedir. Konuyla ilgili akademik çevrelerin hemfikir olduğu noktalardan biri de öğrencilerin eğitim hayatları süresince fen bilimlerine yönelik olumlu tutumlar geliştirebilmeleridir; Fakat burada anlatılan fen bilimlerine yönelik tutumlar ile bilimsel tutumlar aynı şey değildir (Türkmen, 2006).

Bilimsel tutumlar bireylerin sahip olması gereken tutumlar iken, fen bilimlerine yönelik tutumlar ise, kişinin sergilediği veya gösterdiği, tepki ve tavırlardır (Türkmen, 2006).

Fen bilimlerindeki tutumlarla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, fen bilimleri alanına yönelik tutumların (Attitude Toward Science) ve bilimsel tutumların (Scientific Attitudes) ayrı bir şekilde araştırıldığı görülmektedir (Byrne ve Johnstone, 1987).

Bilimsel tutum, “Bireyin karşılaştığı durumları, olayları ve sorunları kendi duygularından mümkün olduğuca sıyrılarak elde bulunan veya bulunacak sağlam

verilere dayanarak yorumlayabilmesi” olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel tutum, karşılaşılan durumlar hakkında beslenen ön yargılardan kurtulmayı gerektirir. Ön yargılar akla dayanmaktan daha çok duygulara dayanır. Bir durum için eleştirel düşünmeye dayanan yargıları ortaya atmak, duygulara dayanan ön yargıları ortaya atmaktan daha zordur. Öğrenciler de yetişkinler gibi, çoğunlukla kolay yolu seçerek durumları ön yargıları ile yorumlama eğilimi göstermektedirler (Başaran, 1976).

Byrne ve Johnstone’a (1987) göre; bilimsel tutumlar 3 grupta toplanmaktadır. Bunlar;

1. Düşünce ve bilgiye yönelik genel tutumlar: Merak, açık fikirlilik vb.
2. Düşünce ve bilgi değerlendirilmesiyle ilgili tutumlar: Eleştirel düşünme ve tarafsız olma, sonuçlara ulaşma, verileri değerlendirme vb.
3. Özel bilimsel inançlara karar vermek: Gerçeğe bağlılık, sebep sonuç ilişkileri kurmaktır.

Ayrıca Simpson ve diğerleri (1994), bilimsel tutumları;

- Anlama ve bilmeye karşı isteklilik,
- Her şeyi sorgulama isteği,
- Veri toplama ve anlamını araştırma,
- Doğruluğunu kanıtlama arzusu,
- Mantığa saygı duyma,
- Öncüllerin düşünülmesi,
- Sonuçların düşünülmesi olarak açıklamışlardır.

Karasar’a (2007) göre, bilimsel tutum ve davranışlar, problem çözmeyi, bilim üretmeyi, kısaca araştırma yeterliklerini uygulamaya aktarmayı kolaylaştıran araştırıcı düşünce ve davranışlardır. Bilimsel tutum ve davranışlar, yalnızca araştırma ya da öğrenme için değil, aynı zamanda, demokratik yaşam için de vazgeçilmez özelliklerdir. Bilimsel tutum ve davranış kazanmış bireyler aşağıdaki özelliklere sahiptir.

1. **Açık fikirlidir:** Birey kendisine ve dışarıya doğru, dürüst ve samimidir. Olaylara çok yönlü bakabilir. Kararlarını yeni kanıtlar bulunduğu anda, yeniden gözden geçirebilir ve gerektiğinde değiştirebilir.
2. **Kuşkucudur:** Birey olaylara eleştirel gözle bakar, dinler ve değerlendirir. Tartışmalarda kanıt ister, duygusal gerçekler ile kişisel görüş ayırımına duyarlıdır.
3. **Karşı görüşlerde mantık arar:** Birey her karşı görüşte mantık (en doğru olanı) arar ve kendisinin en doğruyu bildiği saplantısından kurtulur.
4. **Düşünce ve gözlemlerinde bağımsızdır:** Bireyin tüm çabaları gerçeği arama ve doğruyu bulup söylemeye yöneliktir, gerçeği değiştirmek ya da görmeme uğruna kimseden etkilenmez.
5. **Kanıt için kararları erteleyebilir:** Birey yeterince elinde veri olmadan karar vermez, verdiği zamanda sınırlıklarını bilir.
6. **Çalışmalarında sebatlı ve özenlidir:** Birey gerçeği aramanın kolay olmadığını bilir ve en küçük zorluklarda yılmaz ve çalışmalarında en küçük ayrıntıya yer verecek kadar özenli ve düzenlidir.
7. **Bağlantılı düşünür:** Birey, olaylar arasında bağlantılar ve özellikle nedensel bağlantılar arar ve bulduklarını değerlendirir.
8. **Mütevazidir ve yargılarında olasılığa yer verir:** Birey hoşgörülüdür ve yanılma olasılığını her zaman düşünür.

Ülkemizde uygulanmakta olan fen ve teknoloji programı incelendiğinde, fen ve teknoloji öğretim programının öngördüğü “Fen ve teknoloji okuryazarı” bireyin davranışlarında bilimsel tutum ve değerlere sahip olması gerektiği belirtilmektedir. Başaran (1976)’a göre, “Bilimsel tutumlara sahip bireyler, karşılaştığı durumu ya da problemi tanımak ve çözmek için isteklidir; problemin çözülmesi için birçok yol arar ve bu yollardan birini seçmek için yargılamaya girer; problemin çözülmesi için seçtiği yola ve eylemlere güveni vardır; fakat bunları zaman zaman eleştirmekten de çekinmez; eleştirmeden geçirmediği hiçbir yolu ve eylemi kullanmaz ve eylemlerin sonucunu değerlendirir” gibi özelliklere sahiptir. Bu nedenle öğrencilerde bilimsel tutumların kazanılması, öğrencinin düşünmesini etkileyerek gelişmesine yardım edecektir.

Tutumlar, beceriler ve bilgilerin elde edildiği gibi kazanılamaz. Bundan dolayı, tutum ve değerlerin öğrencilere kazandırılmasında anahtar rol oynayan öğretmenlerin, öğrencilere örnek teşkil ederek veya seçici bir şekilde onaylayarak öğrencileri özendirip onlarda, “tutum” adı verilen davranış modellerini oluşturması gerekmektedir. Öğrencilerde olumlu tutumların geliştirilmesi, öğrencilerin zihinsel gelişimini etkileyerek ve öğrendiklerinin sorumlu bir şekilde uygulamaları için isteklilik yaratarak onların gelişiminde önemli bir rol oynar. Ayrıca, olumlu bilimsel tutum ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmek, hem ülkenin bilim ve teknoloji alanında gelişmesi ve kalkınması hem de bireyin gelişmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla fen alanında, öğrencilerin iyi ve nitelikli ürünler ortaya koymalarında sahip oldukları bilimsel tutum ve davranışlar çok önemlidir.

Öğrenciler okul öncesi çağda pek çok olumlu veya olumsuz tutumu kendilerine yerleştirmektedirler. Bu tutumlar öğrencilerde peşin yargılara dayanan dogmatik inançların ve değerlerin yerleşmesine sebep olabilmektedir. Dogmatik inançlar ve değerler gerçeklere uymayan, bilimsel bulgularla çatışma ve çelişme içinde olan saplantı ya da asılsız korku haline gelmiş davranışlardır ve bu davranışlar şartlanma yoluyla yerleşik hale gelmiştir. Böyle öğrencilerde bilimsel tutumların geliştirilmesi, var olan dogmatik inanç ve değerlerin öğrenci tarafından atılmasına yardımcı olur ve öğrenci özgür düşünmeye başlar (Başaran, 1976).

Öğrencilerin duyuşsal öğrenmeleri ile bilişsel öğrenmeleri arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin bulunduğu yapılan araştırmalarla ortaya konulmaktadır. Duyuşsal giriş özelliklerinin, öğrenme üzerindeki değişikliğin % 25’ini açıklama gücüne sahip olduğu belirtilirken, bilişsel ve duyuşsal giriş özelliklerinin birlikte öğrenme üzerindeki açıklama gücü % 65 olarak ifade edilmiştir. Buradan hareketle öğrencilerde olumlu duyuşsal giriş özellikleri kazandırmayla birlikte onların başarıları arasındaki fark % 25 oranında azaltılabilecektir (Senemoğlu, 2001).

İlköğretim sürecinde öğrencilerde bilimsel tutumların geliştirilmesi, bilişsel ve duyuşsal boyutların birlikte dikkate alınması ve öğretim sürecinin buna göre planlanması verilen eğitimin etkililiğini yükseltecektir. Schibeci (1983) yaptığı çalışmada, fen bilimleri ile tutumları ilişkilendirmiş ve bilimsel tutumları kazanan öğrencilerin, fen bilimlerine yönelik tutumlarında artış olacağını açıklamıştır (Akt: Demirbaş ve Yağbasan, 2006).

Fen eğitiminde öğrencilerin bilişsel yönden gelişimini destekleme yanında, duyuşsal yönden gelişimin de desteklenmesi önemlidir. Ayrıca bilimsel tutum ve değerlere sahip olmak, fen ve teknoloji okuryazarı bireyin sahip olması gereken özelliklerden biridir (MEB, 2006). Bu nedenle, fen ve teknoloji dersi öğretim programının vizyonunun gerçekleştirilebilmesi için, öğrencilerde belirli bilimsel tutum ve değerler de geliştirilmelidir.

2005 yılında yapılan değişlikle fen ve teknoloji dersi 6., 7. ve 8. sınıf öğretim programında öğrencilere kazandırılmak istenen bilimsel tutum ve değerlerin düzenlenmesinde beş kategoriden oluşan bir sınıflandırma kullanılmıştır. Bu sınıflandırma, kolaydan zora doğru, “Öğrencilerin çevrelerinde yaşananları kendi isteği ile algılaması, duruma uygun olumlu tepkide bulunması, olumlu değerler geliştirmesi, bu değerleri kendi öz benliğinde örgütlemesi ve olumlu tutum ve değerler içeren bir yaşam tarzı geliştirmesi” aşamalarından oluşmaktadır (MEB, 2006). Çizelge 1.4.’te fen ve teknoloji programında yer alan tutum ve değerler sunulmuştur.

Çizelge 1.4. 6., 7. ve 8. sınıf düzeyi için “Tutum ve değerler” kazanımları (MEB, 2006)

DÜZEY	TUTUM VE DEĞERLER
TD-1. ALGILAMA (Dikkatini vermesi ve sabit tutması)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kendini vererek dinler. ◆ Çevresindeki olayları/etkinlikleri takip eder. ◆ Öğrenmeye ve anlamaya isteklidir. ◆ Açık fikirlidir. ◆ Ön yargıları yoktur.
TD-2. TEPKİDE BULUNMA (Karşılık vermesi ve bundan tatmin olması)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kendisine ve çevresine karşı ilgi ve merak duyar. ◆ Kendi başına fikir üretir. ◆ Görevleri isteyerek gönüllü olarak yapar. ◆ Bilim ile ilgili meslek ve hobi edinmeye ilgi duyar. ◆ Sorumluluklarını yerine getirmeye gayret eder.
TD-3. DEĞER VERME (Hareketlere, olaylara ve nesnelere önem ve değer vermesi)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Denemeye sürekli isteklidir (İç motivasyonu vardır). ◆ Demokratik süreçlere güven duyar. ◆ Mantiğa, bilime ve teknolojiye güven duyar. ◆ İnsanın refahına katkı sağlayan gelişmeleri ve kişileri takdir eder. ◆ Temiz ve sağlıklı yaşamaya gayret eder ve/veya böyle yaşayanları takdir eder. Kendisine ve çevresine saygılı davranır (Gürültü yapmaz, çevresine zarar vermez, başkalarının hakkını çiğnemez, âdil ve dürüsttür).
TD-4. ÖRGÜTLEME (Tutarlı bir değer sistemi oluşturması)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Olayların sonucunu göz önüne alarak hareket eder (Dikkatlidir, titizdir, hareketlerinin doğurduğu sorumlulukları kabul eder). ◆ Problemlerin çözümünde, sistematik planlamanın önemini kabul eder. ◆ Kendisini tanıır ve kendisine güvenir (Öz güvenlidir, zayıf ve güçlü yönlerini bilir). ◆ İş birliği yapar. ◆ Sorumluluklarını yerine getirir.
TD-5. YAŞAM TARZI GELİŞTİRME (Değer sisteminin hareketleri uzun zaman kontrol etmesi sonucunda hayat stili geliştirmesi)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kendisini ve çevresini sürekli sorgular. ◆ Sağlıklı yaşam alışkanlıklarını devam ettirir. ◆ Her şeyin sevgi, barış ve mutluluğa hizmet için olduğunu fark eder. ◆ Öz disiplinlidir (Otokontrollüdür, her şeyi zamanında yapar, kendini değerlendirir, samimidir, tutarlıdır). ◆ Kendisi ve çevresi için güvenlik önlemleri alır.

1.5. Problem durumu

Literatürde ilköğretim II. kademe öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumlarının incelendiği çalışmalar mevcut olmakla birlikte, bu çalışmalarda bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmediği tespit edilmiştir (Küçük, 2006; Bülbül ve Küçük, 2007; Ünal-Çoban ve Ergin, 2008; Yenice ve Saydam, 2010; Yiğit vd., 2010; Küçük ve Küçük, 2011; Uzun, 2011; Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Mıhladız ve Duran, 2010; Yenice ve Saydam, 2010; Kılıç, 2011; Uzun, 2011; Demirbaş ve Yağbasan, 2011). Öğrencilerin ilköğretim yıllarında fen bilimine ve bilimsel bilgiye yönelik sahip oldukları tutumların ilerleyen yıllarda hem bilime bakış açılarını hem de bilimsel konulardaki başarılarını etkileyebileceği söylenebilir. Buradan hareketle, ilköğretim öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının incelenmesinin ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

1.6. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının belirlenmesi ile öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

1.7. Araştırmanın Önemi

Fen eğitimi, araştıran, sorgulayan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konularını bağdaştırabilen hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözmeye bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen, bilimin doğasını temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanabilen bireylerin yetişmesini amaçlamaktadır (MEB, 2006).

Öğrencilerde fen kavramlarının yanı sıra, bu kavramların ortaya çıkışında rol oynayan bilimsel bilgi kavramının, uygulamalarının ve bilimsel yöntem hakkında da bilgi verilmesinin ve bunlar üzerinde düşüncelerinin sağlanmasının amaçlanan hedefe ulaşmada büyük önem taşıdığı söylenebilir. Bu nedenle, fen eğitiminin amaçlarından biri de bilimsel bilginin oluşum sürecinde nasıl yapılandırıldığını ve

neler üzerine kurulduğunu incelemek olmalıdır (Driver, 1995; akt: Ünal-Çoban ve Ergin, 2008).

Abd-El-Khalick ve diğ. (1998) göre; Fen okuryazarı olan birey, fen ve teknoloji öğretiminde bilimsel bilgi, kavram, yasa ve süreçleri kullanarak bilinçli kararlar verebilen birey olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ortaya konulması, fen ve teknoloji öğretim programının belirlediği vizyona ulaşma düzeyinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

Bunun yanında bilimin sadece bir bilgi bütünü değil aynı zamanda bir bilme yolu olduğu ve fen öğrenmenin önemli temellerinden birinin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasını ve yapısını ve nasıl geliştirildiğini anlamalarının oluşturduğu ifade edilmektedir (National Research Council (NRC), 2007). Bu açıdan bakıldığında, özellikle fen eğitiminde bilim ve bilimsel bilgiye yönelik çalışmalar önem kazanmaktadır.

Son zamanlarda ilköğretim II. kademe öğrencilerinde sahip olunan bilimin doğası anlayışının ve bilimsel bilginin özelliklerinin incelenmesi, fen ve teknoloji öğretiminde önemli görülmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin sahip oldukları bilimin doğası anlayışının ve fen'e yönelik tutumlarının bilinmesi fen ve teknoloji öğretimi için iyi bir rehber olabilir (Hammrich, 1997). Benzer şekilde, öğrencilerin erken yıllarda fen bilimine ve bilimsel bilgiye yönelik sahip oldukları tutumlarının ilerleyen yıllarda hem bilime bakış açılarını hem de bilimsel konulardaki başarılarını etkileyebileceği varsayılabilir. Bu nedenle öğrencilerin erken yıllardan itibaren bilime ve bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumlarının incelenmesi, öğretim programlarının başarısına yönelik veri sağlayabileceğinden dolayı önem taşımaktadır.

Fen ve teknoloji okuryazarlığının temel bileşenlerinden biri de öğrencilerde bilimsel tutum ve değerlerin kazandırılmasıdır. Öğrencilerde bilimsel merakın uyandırılması, bilimsel tutum ve becerilerin geliştirilmesi, ilköğretim basamağındaki çocuklar için büyük önem taşımaktadır ve aynı zamanda ilköğretim çağındaki çocuklara öğretilenler bilim adamlarının yaptıklarıyla benzerlik göstermelidir. Bu nedenle eleştirel düşünme, yaratıcılık, meraklı olma, karşılaşılan sorunlar karşısında delilleri dikkate alma, düşüncelerin sabit olmaması ve değişebilirliği gibi önemli bilimsel tutumlar fen ve teknoloji dersiyle öğrencilere kazandırılabilir (Yılmaz, 2005). Ayrıca, bilimsel tutum ve davranışlara sahip

bireyler yetiştirmek, ülkenin gelişmesi ve kalkınması, aynı zamanda bireyin gelişmesi açısından da önemlidir. Dolayısıyla, öğrencilerin sahip olduğu bilimsel tutumların ve davranışların ortaya konulmasının bu noktada önemli olduğu söylenebilir.

Bilimin doğası ve bilimsel bilgi konularıyla ilgili alan yazın incelendiğinde, yurt dışında gerek ölçek geliştirme, gerekse algıların tanımlanması bağlamında kapsamlı çalışmalara rastlanılmaktadır. Ülkemizde ise bu konularda istenilen düzeyde çalışmaya rastlanılmamakla birlikte, bilimin doğası ve bilimsel bilgi algılarının sorgulandığı araştırmalar olduğu gözlenmektedir (Bora, 2005; Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya, 2005; Çelikdemir, 2006; Küçük, 2006; Bülbül ve Küçük, 2007; Ünal-Çoban ve Ergin, 2008; Yenice ve Saydam, 2010; Yiğit vd., 2010; Küçük ve Küçük, 2011; Uzun, 2011; Savaş, 2011; Akşan, 2011; Özmusul, 2012). Ancak bilimin doğası ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, bilimsel bilgi anlayışlarının bilimin doğası kavramıyla özdeşleştirildiği görülmektedir (Çelikdemir, 2006, Küçük ve Çepni, 2006; Küçük, 2006; Muşlu, 2008). Bu durum, öğrencilerde bilimin doğası anlayışını, bilimsel bilginin doğası anlayışına indirgeyen ve günlük yaşantımızda önemli yer tutan bilimsel bilgilerin gelişiminin ayrıntılı bir şekilde araştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bilimsel tutumlar konularıyla ilgili çalışmalar incelendiğinde ise; ülkemizde ilköğretim düzeyinde bilimsel tutumların araştırıldığı sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır (Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Mıhladız ve Duran, 2010; Yenice ve Saydam, 2010; Kılıç, 2011; Uzun, 2011; Demirbaş ve Yağbasan, 2011).

Fen eğitiminde bilimsel bilgiye yönelik görüş ve bilimsel tutumlar hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde ise, ülkemizde ilköğretim II. kademe düzeyinde her iki konunun yer aldığı ortak bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının incelendiği çalışmaların yapılması bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu araştırmayla, ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının ne düzeyde olduğunun belirleneceği ve bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının bazı değişkenler açısından inceleneceği ve elde edilen sonuçların fen eğitimi alan yazınına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.8. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ve bilimsel tutumları genel olarak ne düzeydedir? şeklinde ifade edilmiştir.

1.9. Alt Problemler

- 1) İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ne düzeydedir?
- 2) İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş puanları;
 - a. Cinsiyet,
 - b. Sınıf düzeyi,
 - c. Anne-baba öğrenim durumu,
 - d. Aile gelir düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?
- 3) İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş puanları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 4) İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel tutumları ne düzeydedir?
- 5) İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Bilimsel Tutum puanları;
 - a. Cinsiyet,
 - b. Sınıf düzeyi,
 - c. Anne-baba öğrenim durumu,
 - d. Aile gelir düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?
- 6) İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Bilimsel Tutum puanları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 7) İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş puanları ile Bilimsel Tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.10. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2011–2012 Eğitim- Öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Aydın ilinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim gören ilköğretim II. kademe öğrencileri ile sınırlıdır.

1.11. Tanımlar

Bilimsel tutum: Bireyin karşılaştığı durumları, olayları ve sorunları kendi duygularından mümkün olduğunca sıyrılarak elde bulunan veya bulunacak sağlam verilere dayanarak yorumlayabilmesi.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş: Bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğu, elde edildiği ve nasıl gerekçelendirildiği ile ilgili görüşler (Ryder ve Leach, 2006; Saunders vd., 2001).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesine Yönelik Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

Balkı vd. (2003) tarafından yapılan “İlköğretim Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanına Yönelik Düşünceleri” adlı çalışmada ilköğretim öğrencilerine açık uçlu sorulardan oluşan bir anket yapılmıştır. Araştırmaya 68 erkek 55 kız olmak üzere toplam 123 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin bilimin doğası ve bilim insanlarının yaptıkları işleri çoğunlukla yanlış anladıkları ve karıştırdıkları gözlenmiştir. Bu durumun nedeni olarak; bilimin doğasının işlendiği Fen Bilgisi dersinin tam anlamıyla yapılamamasının öğrencilerin bilim insanı kavramına yönelik tutumlarında ve bilim insanı olma yolundaki özgüvenlerini kaybetmelerinde etkili olduğu söylenebilir.

Kınık vd. (2004) tarafından yapılan bir çalışmada ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin “bilim nedir?” ve bilim insanı kimdir?” sorularına ilişkin düşünceleri tespit edilmiştir. Nitel olarak yapılan bu çalışmanın verileri içerik

analizi yoluyla tanımlanmaya çalışılmıştır. Veriler, bilim nedir ölçeği, bilim adamı kimdir konulu öğrenci resimleri, doküman incelemesi ve gözlem çalışmalarıyla toplanmıştır. Bu çalışma sonucunda, sekizinci sınıf öğrencilerinin bilim insanlarında süreç, yedinci sınıf öğrencilerinin ise kişisel özelliklerini ön plâna çıkardıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Çakıroğlu vd. (2005) tarafından lise 1 öğrencilerinin bilimsel bilginin doğasını anlama düzeylerinin cinsiyet ve okul türüne bağlı olarak değişip değişmediğinin araştırıldığı çalışmaya, dört farklı okul türünden (Devlet lisesi, Anadolu lisesi, Meslek lisesi ve Süper lise) 575 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin bilimsel bilginin doğasını anlamaya yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla Rubba ve Andersen (1978) tarafından geliştirilmiş bilimsel bilginin doğası ölçeği kullanılmıştır. Bilimsel bilginin doğası ölçeği 48 madde ve altı alt faktörden oluşmaktadır. Ölçek araştırmacılar tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve güvenilirliği 0.74 bulunmuştur. Çalışma sonucunda öğrencilerin bilimsel bilginin doğasını anlama düzeylerinin cinsiyete ve okul türüne göre değiştiği ve bilimsel bilgi hakkında orta düzeyde anlama sahip oldukları saptanmıştır.

Çelikdemir (2006) tarafından ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini tespit amacıyla yapılan araştırmaya 1026 altıncı, 923 sekizinci sınıf öğrencisi olmak üzere altı farklı okuldan toplam 1949 öğrenci katılmıştır. Araştırma verileri Aikenhead vd. (1989) tarafından hazırlanan E-NOS ve Lederman vd. (2002) tarafından hazırlanan VNOS-D ölçekleri yardımıyla toplanmıştır. Ayrıca derinlemesine araştırma yapmak amacıyla 5 sekizinci sınıf ve 7 altıncı sınıf öğrencisiyle yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ölçeklere ait araştırma verileri ki-kare testi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerinin kalıplaşmış görüşler çerçevesinde olduğu bulunmuştur. Ayrıca 6. sınıf öğrencilerinin gözlem ve çıkarımlar konusunda daha çağdaş fikirleri olduğu tespit edilmiştir. Bilimsel bilginin nesnelliği, sosyal ve kültürel yapısı, yaratıcılık ve öngörüler içermesi konularında sınıf kademeleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur.

Küçük ve Çepni (2006) yaptıkları çalışmada, anket yöntemi ile ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf seviyesindeki öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili kavramlarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğası hakkında bütüncül/deneysel bakış açısına sahip oldukları belirlenmiştir.

Bununla birlikte 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkında sahip oldukları kavramlar arasında önemli bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Küçük (2006) çalışmasında doğrudan yansıtıcı araştırma merkezli yaklaşıma dayalı bilimin doğası etkinliklerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin ve bir fen bilgisi öğretmenin bilimin doğası kavramları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma kapsamında bilimin ve bilimsel bilginin; deneysel, kesin olmayan, çıkarıma dayalı, hayalci ve yaratıcı doğasına dayanan on iki öğretim etkinliği ilköğretim 7. sınıflardan seçilmiş 17 öğrenciye uygulanmıştır. Bu etkinlikler öğrencilere haftada iki saat olmak üzere toplam on hafta boyunca aynı zamanda “bilimin doğası” kavramları incelenen bir fen bilgisi öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Veriler, ilk-son öğrenci ve öğretmen bilimin doğası anketleri ve yarı yapılandırılmış mülâkatlar, ilk-son tutum anketi, ilk-son bilimsel bilginin doğası anketi ve her bir etkinlikten sonra öğretmen ve öğrenciler tarafından yazılan yansıtıcı yazılarla toplanmıştır. Etkinlik sunularının tümüne ait video kayıtları alınmıştır. Her bir öğrencinin ve öğretmenin çalışmadan önce ve sonra bilimin doğasıyla ilgili profilleri çıkarılmış ve karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde ve fene yönelik tutumlarında olumlu düzeyde gelişme gözlenmiştir. Öğrencilerin başlangıçta “yetersiz” düzeyde olan bilimsel bilgiye yönelik görüşleri %71 oranında “yeterli” düzeye yükselmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda bilimin doğasının unsurlarının öğretimi bilişsel bir öğretim hedefi olarak kabul edilmesi ve doğrudan-yansıtıcı bir öğretim yaklaşımı kullanılarak öğrencilere öğretilmesi önerilmiştir.

Küçük ve Bülbül (2007) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim I. kademedeki öğrenim gören öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik bakış açıları incelenmiştir. Bu amaçla Artvin ilinin bir ilçesindeki ilköğretim okulunun 4. ve 5. sınıflarında öğrenim gören 50 öğrenci örnekleme alınmıştır. 2006-2007 yılının ikinci döneminin sonunda gerçekleştirilen çalışmada veri toplama amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan “Bilimsel Bilgi Anketi” kullanılmıştır. Bu anketin ilk şeklinde öğrencilerin bilimsel bilgiyle ilgili düşüncelerini belirlemeye yönelik toplam 25 madde yer alırken, yapılan pilot çalışma sonucunda 5 madde ölçekten çıkarılmıştır. Likert tipinde hazırlanan bu anketin derecelendirmesi “Katılıyorum, Bir Fikrim Yok ve Katılmıyorum” şekilde yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, incelenen ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilimin doğasıyla ilgili olarak, bilimsel bilgilerin kesin doğru olduğuna inandıkları,

bilimsel bilginin deneysel doğasıyla ilgili çoğunlukla yanlış düşüncelere sahip oldukları ortaya konulmuştur. Bununla birlikte öğrencilerin çoğunun, bilimin hayalci ve yaratıcı doğası ile çıkarıma dayalı doğası hakkında yeterli bilgilere sahip oldukları sonucu ortaya konulmuştur.

Can (2008) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarını etkileyen faktörleri tespit etmek amaçlanmıştır. Ayrıca, bilimin doğası etkinlikleri uygulanan öğrencilerin; bilimsel süreç becerileri, bilimin doğası anlayışları ve kavramsal değişimlerinin incelenmesi ile bu grubun bilim, bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2007–2008 eğitim-öğretim yılında İzmir ili Buca ilçesinde bir devlet okulu yedinci sınıfta öğrenim gören 60 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama araçları olarak “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi Kavram Testi, Bilimin Doğası Anlayışı Ölçeği, Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği, Öğrencilere verilen Yansıtma Yaprakları ve öğrencilerin görüşleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, bilimin doğası etkinliklerinin öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarını, kavramsal değişimlerini ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilme düzeylerini arttırdığı saptanmıştır. Bilimin doğası etkinliklerinin öğrencilerin bilim, bilim insanı ve bilimsel bilgi ile ilgili görüşlerini olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Muşlu (2008) çalışmasında altıncı sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına bakış açılarını tespit etmeye ve çeşitli etkinliklerle gerekli görülen noktalarda öğrencilerde bilimin doğasına yönelik gelişimi sağlamayı amaçlamıştır. Elde edilen nitel verilerden hareketle araştırmanın sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin bilimin doğası hakkında bazı alanlarda çağdaş bilim anlayışı çerçevesinde fikirler sundukları, ancak bazı alanlarda yeterli görüş belirtmedikleri görülmüştür. Buradan hareketle öğrencilerin çağdaş bilim anlayışı ile geleneksel bilim anlayışı arasında geçiş teşkil ettikleri bulunmuştur. Etkinlikler sonrasında öğrenciler fikir sahibi olmadıkları bazı konularda görüş bildirmişlerdir. Etkinliklerin öğrencilerin tamamı üzerinde etkili olmadığı, bazı konularda görüşlerinde değişiklik meydana getirdiği tespit edilmiştir.

Ünal-Çoban (2009) İlköğretim 7.sınıf öğrencileriyle ışık ünitesi kapsamında yürüttüğü çalışmasında, Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi alan deney grubu öğrencileri ile normal Fen Öğretimi alan öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında anlamlı farkın olup olmadığını araştırmıştır. Çalışma kapsamında Kontrol grubu öğrencilerine M.E.B. fen ve teknoloji öğretim

programının ışık ünitesi kapsamında verdiği etkinlikler uygulanırken, deney grubu öğrencilerine dört konu başlığı altında (Soğrulma, Renkler, Kırılma ve Mercekler) toplam 17 adet çalışma yaprağı kullanılarak modellenmeye dayalı öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, bilimsel bilgiye yönelik görüşlerde nicel olarak her iki grup arasında anlamlı fark görülmezken, nitel olarak ise deney grubu öğrencilerinde kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla oranda gelişme izlenmiştir. Bilimsel bilginin varlık alanı konusunda ise her iki grup arasında nicel olarak anlamlı fark görülürken aynı zamanda nitel olarak da deney grubu lehine gelişme izlenmiştir.

Aydede ve Kesercioğlu (2010) çalışmalarında aktif öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimsel bilgi hakkındaki görüşlerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmaya ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinden deney grubu 31 kişi ve kontrol grubu 33 kişi toplam 64 öğrenci katılmıştır. Deney grubuna “madde ve ısı” ve “yaşam için madde ve enerji” konularında aktif öğrenme yaklaşımıyla anlatılırken, kontrol grubuna fen ve teknoloji öğretim programının ön gördüğü etkinlikler uygulanmıştır. Öğrencilerin bilimsel bilgi hakkındaki görüşlerini almak amacıyla Küçük (2006) tarafından geliştirilen bilimsel bilgi ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri aktif öğrenme yaklaşımıyla ders alan deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Doğan ve Özcan (2010) tarafından yapılan çalışmada, tarihsel perspektif ile işlenen atomun yapısı konusunun, 7. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada öğrencilere bilimin doğası hakkındaki görüşler anketi (VNOS) ön test-son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca uygulama öncesinde ve sonrasında 6 öğrenci ile yarı-yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, öğrencilerin sahip olduğu bilimin doğasının 6 teması (bilimin kesin olmayan, deneysel, çıkarıma dayalı, yaratıcı ve hayal gücü, bilimsel modellerin özellikleri, bilimsel bilginin öznelliği ve sosyo-kültürel faktörlerin rolü) hakkındaki görüşlerinin olumlu yönde geliştiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç doğrultusunda, tarihsel yaklaşım stratejisinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynadığı söylenebilir.

Yalvaç vd. (2010) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki bakış açılarını araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışma, İzmit ilinde 8. Sınıfta öğrenim gören 80 öğrencinin katılımıyla

gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerini araştırmak için Çelikdemir (2006) tarafından ilköğretim öğrencilerine uygulanan ‘İlköğretim Düzeyi İçin Bilimin Doğası’ anketi kullanılmıştır. “İlköğretim Düzeyi İçin Bilimin Doğası” anketinde öğrencilerin bilimsel bilginin değişebilirliği, sübjektif ve yaratıcı doğası; sosyal ve kültürel yapısı; bilimde gözlem ve çıkarımların rolü; bilimsel teoriler ve kanunlar; bilimsel bilginin belirsizliği hakkındaki görüşlerini değerlendiren sorular yer almaktadır. Uygulama sonucunda elde edilen verilere göre,

- ◆ Öğrencilerin bilimsel bilginin değişebilir olup olmadığına yönelik görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin %38,8’i ‘Bilimsel bilgi değişir gibi görünür ama aslında değişmez; çünkü eski bilgiye yeni bilgiler eklenir; eski bilgiler aynen kalır’ seçeneğini işaretlemişlerdir. Öğrencilerin bilimsel bilginin kesin olmadığı ve değişebilir özellik taşıyabileceği kavramına sahip olmadıkları görülmektedir. İlköğretim öğrencilerinin %34’ü ise ‘Eski bilgiler yeni bilgiler ışığında yeniden yorumlanır; dolayısıyla hiçbir bilgi kalıcı değildir’ seçeneğini işaretlemiştir.
- ◆ İlköğretim öğrencilerine, bilim insanlarının aynı bilgiye sahip olmalarına karşın neden farklı sonuçlara ulaştıkları sorulduğunda, öğrencilerin %40’ı bilim insanlarının farklı yollardan sonuca ulaştıkları için bulguların da farklı oldukları cevabını verirken; %28,8’i ise bilim insanlarının eğitimi, düşünce ve inançları çalışmasını etkilediği için farklı sonuçlara vardıkları görüşünde birleşmişlerdir.
- ◆ Öğrencilere ‘Bilim insanları araştırma yaparken hayal güçlerini kullanırlar mı?’ sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde, ilköğretim öğrencilerinin %53,8’i bilim insanlarının nasıl çalışacaklarını planlarken ve buldukları verileri yorumlarken hayal güçlerini kullandıkları sonucuna varırken; % 30’u ise bilim insanlarının hayal güçlerini kullanmadıkları ve bilim insanlarının gerçekler ve kesin kurallar içerisinde çalıştıklarını düşünmektedirler. Bu iki bulgu ışığında ilköğretim öğrencilerinin görüşlerinin kesin çizgilerle birbirinden ayrıldığı görülmektedir.
- ◆ Öğrencilerin %40’ı, bilim insanlarının çalışmalarını yaparken içinde buldukları toplumdan etkilendiklerini, bilim insanlarının toplumun sosyal ve kültürel öğelerini taşıdıkları sonucuna varmışlardır. Öğrencilerin %30’ı ise

bilim insanının toplumdan etkilenip etkilenmeyeceğinin bilim insanına göre değişeceğini, etkilenmemek için kendilerinin önlemler alabileceğini düşünmektedirler.

- ◆ Bilimin doğası ile ilgili çalışmalarda en sık görülen kavram yanlışları bilimsel teori ve kanun arasındaki farklılıklarda oluşmaktadır. Öğrencilerin %30'u, kanun ve teori arasında fark olduğunu, çünkü teori bir şeyin nasıl olduğunu açıkladığını kanunun ise ne olduğunu açıkladığı cevabını; 28,8'i teori ve kanun arasında fark olduğunu çünkü teori çok defa test edilip kanun adını aldığını; %22,5 i kanunların teorilere göre kesin olduğunu, kanunlara güvenilebileceğini ancak teorilerin güvenilirmez olduğunu; % 15'i ise bu konu ile ilgili yeterli bilgi sahibi olmadıklarını ifade etmişlerdir.
- ◆ Öğrencilere, 'Sizce bilimsel bilgiye nasıl ulaşılır?' sorusu sorulduğunda, öğrencilerin %75'i bilimsel bilgiye ulaşmak için bilim insanlarının sırasıyla deney yaptıkları, veri topladıkları, sonra hipotez kurup bu hipotezi test ettiklerini ifade ederken; %11,3'ü bilimsel bilgiye ulaşmak için kesin bir yol olması gerektiğini düşünmektedirler. Öğrencilerin %8,8'i ise bilim insanını sonuca götürebilecek herhangi bir yol izleyebileceklerini ifade etmişlerdir.

Ayrıca araştırma sonucunda, ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin görüş ortalamaları incelendiğinde kız ve erkek öğrencilere göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Öğrencilerin anne eğitim durumu ve baba eğitim durumu değişkenine göre de bilimin doğasına ilişkin görüşlerinin değişmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yenice ve Saydam (2010) tarafından yapılan çalışmada, 189 ilköğretim 8. sınıf öğrencisinin fene yönelik tutumları ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşleri cinsiyet, lisede okumak istedikleri okul türü ve öğrencilerin yerleşim yeri değişkenlerine göre incelenmiştir. Araştırmada öğrencilere bilimsel bilginin doğası ölçeği ile fene yönelik tutum ölçeği uygulanmış ve elde edilen bulguların yorumlanması sonucunda, öğrencilerin fene yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğu tespit edilirken, bilimsel bilginin doğasına yönelik görüşlerinin "yetersiz" ve "kararsız" olduğu ortaya konulmuştur. Aynı zamanda öğrencilerin fene yönelik tutumlarının ve bilimsel bilginin doğasına yönelik görüşlerinin cinsiyet ve lisede okumak istedikleri okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği, yerleşim

yeri değişkenine göre şehirde yaşayanlar lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yiğit vd. (2010) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Toplam 478 öğrencinin katıldığı çalışmada öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin cinsiyet, sınıf düzeyi ve anne-baba öğrenim düzeyi ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, ailenin gelir düzeyi, evde internet bağlantısı bulunma durumu, akademik başarı notu, okulda laboratuvar uygulaması yapma ve okul dışında herhangi bir kurumda eğitim görme değişkenlerine göre ise anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada aile gelir düzeyi ve akademik başarı puanları arttıkça öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Akşan (2011) ilköğretim öğrencileri ile gerçekleştirdiği yüksek lisans tez çalışmasında, karma yaklaşıma göre uyarlanan etkinliklerin, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgi ve özellikleri hakkındaki düşünceleri üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada bilimsel bilginin kesin olmaması, öznel olması, gözlem ve çıkarım arasındaki fark, hayalci ve yaratıcı özelliklerini kapsayan nitelikte on iki etkinlik yer almıştır. Bu etkinlikler bilimin doğası yaklaşımını öğretmeye yarayan doğrudan, dolaylı ve tarihsel yaklaşımın yapıldığı çalışmalardan uyarlanmıştır. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinden toplam 21 öğrenci ile yürütülen çalışmada ön-test ve son-test tek gruplu deneysel model kullanılmıştır. Bu araştırma tasarımında bilimsel bilgi anketi ve bilimsel bilgiyi anlama ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, bilimsel bilginin özelliklerine yönelik uygulanan etkinliklerin öğrencilerin bilimsel bilgi özelliklerini kavrama düzeylerini arttırdığı ve öğrencilerin sahip olduğu “hatalı” düzeydeki düşüncelerini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin bilimsel bilgi ve özellikleri hakkındaki düşüncelerini “yeterli” yönde geliştirmiştir. Öğrencilerin bir kısmında ise “hatalı” yöndeki düşüncelerinde bir değişim olmamıştır. Çalışmada karma yaklaşımın kullanıldığı süreç sonunda öğrencilerin hatalı düşüncelerindeki azalmanın, dolaylı ve tarihsel yaklaşımın tek başına kullanıldığı çalışmalara göre daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, tek bir yaklaşıma bağlı kalmadan karma yaklaşıma ait etkinlikler bir arada

kullanılarak öğrencilerin bilimsel bilgiyi ve özelliklerini anlamalarına yardımcı olunması gerektiği ifade edilmiştir.

Demir vd. (2011) İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye (Epistemoloji), bilimsel bilginin varlık alanına (Ontoloji) ve bilim insanına yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçladıkları araştırmalarında 110 6. sınıf öğrencisiyle çalışmışlardır. Öğrencilerden verileri üç aşamada toplamışlardır. Birinci aşamada, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin değerlendirilmesinde Çoban & Ergin (2008) tarafından geliştirilen “Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır. İkinci aşamada, öğrencilerin bilimsel bilginin varlık alanına yönelik görüşlerinin değerlendirilmesinde Çoban & Ergin (2010) tarafından geliştirilen “Bilimsel Bilginin Varlık Alanına Yönelik Görüşleri Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır. Üçüncü aşamada ise; öğrencilerin bilim insanı hakkındaki görüşlerini belirlemek için 3 açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgi ve bilimsel bilginin varlık alanına yönelik görüşlerini belirleme ölçeklerine verdikleri cevap ortalamalarının yüksek olduğu ve istenilen bilimsel bilgi ve varlık kazanımlarının olumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, öğrenciler bilim insanlarını; insanlığın geleceği için çalışan, çözümlü olmayan sorunlara çözüm üretmek için çalışan, buluş yapan, uzun ve dağınık saçlı, sürekli deney yapan kişiler olarak tanımlamışlardır. Bu durumda öğrencilerde istenilen bilimsel bilginin kazandırıldığını ve hayal güçlerinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Küçük ve Küçük (2011) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini farklı değişkenler açısından incelemeyi ve karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışma 2010-2011 eğitim-öğretim yılında, birinci araştırmacının görev yaptığı Rize ilindeki bir ilköğretim okulunun 6-8. sınıflarında okuyan toplam 181 öğrenciyle yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen 16 soruluk “Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır. Likert tipinde hazırlanan bu ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.83 olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonunda ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye ilişkin görüşlerinin zayıf düzeyde olduğu ve bunun yanında bilimsel bilgi ile ilgili olarak ele alınan boyutlarla, öğrencilerin cinsiyetleri, sınıf düzeyleri ve fen başarıları arasındaki ilişkilerin belirlenmesine yönelik yapılan analiz sonuçlarına göre sınıf seviyesi ile bilimsel bilgiye yönelik görüşler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı; cinsiyet

ve fen başarısı ile bilimsel bilgiye yönelik görüşler arasında ele alınan alt boyutlardan bazılarıyla anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Savaş (2011) ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin tanımı ve özellikleri hakkındaki bilgilerinin düzeyini belirlemek ve bu bilgilerin öğrencinin okuluna, anne ve babanın üniversite mezunu olma durumuna göre değişip değişmediğini incelemek amacıyla yaptığı çalışmasına 2009–2010 öğretim yılında Zonguldak Merkez İlçe, Site Eğitim Bölgesindeki ilköğretim okullarından seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilen 264 8. sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilere bilimsel bilgi testi uygulanmıştır. Bilimsel bilgi testinde öğrencilerin bilimsel bilginin tanımı ve özellikleri hakkındaki bilgileri 15 maddelik bir soru listesi ile doğru ya da yanlış şeklinde yoklanmıştır. Veriler; toplam öğrenci sayısına, okula ve ailenin eğitim durumuna göre doğru yanıtların sayı ve yüzdeleri esas alınarak değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuca göre 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin tanımı ve özellikleri hakkındaki bilgilerinin düzeyi yüksek bulunmuştur. Ayrıca bilgi düzeyi annesi ya da babası üniversite mezunu olanların, üniversite mezunu olmayanlara göre sayısal olarak daha yüksek bulunmuş ve öğrencilerin bilimsel bilginin tanımı ve özellikleri hakkındaki bilgilerinin öğrenim gördüğü okula göre de değişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Uzun (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve fen bilimine yönelik tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. 2010- 2011 eğitim-öğretim yılında yürütülen çalışmanın örneklemini, ülkemizin coğrafi bölgelerinin her birinden seçilen birer il; bu illerden seçilen üç okul ve bu okullardan seçilen birer sınıf olmak üzere toplam 21 okulda öğrenim gören 720 5. sınıf öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda 5. Sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile fen bilimine yönelik tutumları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile fen bilimine yönelik tutumlarının; yaş, akademik başarı, anne-baba çalışma ve eğitim durumları, aile aylık geliri, fen ve teknoloji dersini sevme durumu ve fen ve teknoloji ile ilgili en çok tercih edilen etkinlikler bağımsız değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özmuş (2012) ilköğretim II. kademe öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin, bilgi okuryazarlığı açısından bir

çözümlemesini yapmayı amaçlamıştır. Toplam 298 öğrencinin katıldığı çalışmada öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla Ünal-Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile cinsiyetleri arasında “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” ve “Bilimsel Bilgi Değişebilir” alt boyutlarında anlamlı bir farklılık görülmezken, “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” alt boyutunda kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin genel not ortalamaları ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmezken, “Bilimsel Bilgi Değişebilir” ve “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” alt boyut puanlarında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

2.2. İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesine Yönelik Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Carey vd. (1989) yaptıkları çalışmada bilimin doğası öğretiminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgi ve araştırmanın doğası hakkındaki görüşlerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmada bir üniteyi bilimin doğası etkinlikleriyle uygulamışlardır. Ünite başında ve sonunda 27 öğrenci ile görüşmeler yapmışlardır. Öğrencilerin ön görüşmelerinde, bilimsel bilginin dünyanın güvenilir kopyası olduğuna ve bilimsel gerçeklerin açıklama üretmektense, gözlem yaparak bir şeyleri deneyerek bulma olarak düşündüklerini bulmuşlardır. Ünite sonunda ise öğrenciler araştırmaların bazı fikirler ve meraktan ortaya çıktığını, deneylerin ise bu merak ve fikri test etmek için yapıldığını belirtmişlerdir.

Irwin (2000) tarihsel bakış açısının bilimin öğretilmesinde ve öğrenilmesinde nasıl kullanılacağını incelemiştir. Araştırmada, atom teorisinin gelişimi sırasında atom ve periyodik tablonun ortaya çıkarılmasındaki tarihsel olaylar ve bilimsel bilginin oluşumunda yaratıcılığın ve hayal gücünün etkisinin açıklanmasıyla bilimin doğasının öğrencilere kavratılabileceği düşünülmüştür. Yetenek ve bilimsel bilgi açısından eşit seviyede olan 14 yaşındaki iki farklı öğrenci grubuyla araştırma gerçekleştirilmiştir. İlk gruptaki öğrencilere atom ve periyodik tablo konusu tarihsel materyaller kullanarak verilmiş, ikinci gruptaki öğrencilere ise tarihsel olaylar açıklanmaksızın konu aynı bilimsel içerikte verilmiştir. Yapılan ön test ve son test sonuçlarına göre her iki gruptaki öğrenciler arasında fen konu içeriğini

anlamada fark bulunmazken, tarihsel materyallerin kullanıldığı grup öğrencilerinin bilimin doğasını öğrenmede üç önemli noktayı kavradıkları görülmüştür. Bu noktalardan birincisi, öğrenciler bilimsel bilginin nasıl geliştiği hakkında önemli bilgiler kazanmışlar, yaratıcılık ve hayal gücünün teorilerin oluşumundaki etkisini fark etmişlerdir. İkincisi, öğrenciler bilimsel bilginin, prensiplerin ve olguların bir toplamı olmadığını fark etmişler ve bütün bilimsel bilgilerin sorgulanmaya açık olduğunu ve bazılarının daha fazla tartışılabilir olduğunun farkına varmışlardır. Son olarakta, bilimsel bilgilerde meydana gelebilecek ilerlemelerin teknoloji ve deneylerdeki ilerlemelerle ilişkili olduğunun farkına varmışlardır. Ayrıca, araştırmada, bilimin doğasının tarihsel bakış açısıyla öğretilmesinin öğrencilerin konu alanını anlamalarında çok fazla etkili olmadığı ancak bilimin doğasının öğrenilmesinde etkili olduğu bulunmuştur.

Khishfe ve Abd-El-Khalick'in (2002) bilimin doğasına ilişkin farklı öğretim yaklaşımlarının (implicit ve explicit) bilimin doğasının öğretimine etkisini açıklamak amacıyla araştırmaya dayalı olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarına özel bir okulun iki farklı altıncı sınıfında öğrenim gören toplam 62 öğrenci iki ay süresince katılmıştır. Çalışmada bilimin doğasına ilişkin; bilimsel bilginin kesin olmadığı, hayal gücü ve yaratıcılık içermesi, deneysel ve çıkarıma dayalı doğası olarak kabul gören dört unsur üzerinde durulmuştur. Her iki sınıftaki öğrenciler bir problem durumuyla karşı karşıya bırakılmış ve problemin çözümü için veri toplamak amacıyla bir yöntem ileri sürmeleri istenmiş ve bu konuda onlara rehberlik edilmiştir. Dolaylı ve doğrudan yansıtıcı öğretim yaklaşımlarının uygulandığı öğrenci grupları arasındaki fark, uygulanan etkinliklerden sonra, bilimin doğasının seçilen dört unsuru hakkında doğrudan-yansıtıcı tartışmaların yapılıp yapılmamasıdır. Yapılan çalışmada; araştırma etkinlikleri, tartışmalar ve bilimin doğasına ilişkin etkinlikler kullanılmıştır. Öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerini tespit etmek ve etkinlikler sonrasında farkı değerlendirmek amacıyla altı maddelik açık-uçlu bir anket ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda her iki gruptaki öğrencilerin ön testler de yeterli görüş belirtmedikleri bulunmuştur. Çalışmanın son test sonucuna göre, dolaylı öğretimin yapıldığı gruptaki öğrencilerin görüşleri arasında çok fazla farklılık görülmezken, doğrudan öğretimin yapıldığı gruptaki öğrencilerin yarıdan fazlasının görüşlerinde daha yeterli düzeyde değişim olduğu tespit edilmiştir.

Liu ve Lederman (2002) tarafından yapılan çalışmada yaz kampına katılan 29 üstün yetenekli 7. sınıf seviyesindeki öğrencilere uygulanan bilimin doğasına

yönelik öğretimin, öğrencilerin bilimin doğası kavramları üzerine etkisinin olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada öğrencilerle ön test ve son test olarak kamp başında açık uçlu bir test verilmiş ve görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda, katılımcıların ön görüşmelerde yarısının bilimin doğası unsurlarının dokuzundan dördünü çok iyi bildikleri, son görüşmede de bu kavramların sayılarında çok az bir değişimin yaşandığı ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar bu durumu iki nedenle açıklamışlardır: Birincisi bilimin doğasının yansıtıcı ve doğrudan öğretimine kısa bir zamanın ayrılması, ikincisi ise tavan etkisi şeklinde ifade edilmiştir.

Kang vd. (2005) tarafından yürütülen çalışmada 6. 8. ve 10. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma Seul'deki 5 farklı okuldan seçilen 534 6. sınıf öğrencisi, 551 8. sınıf öğrencisi ve 617 10. sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 1702 öğrenciyle yürütülmüştür. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin sınıf düzeyi ne olursa olsun sadece küçük bir sayı grubunun NOS'a uygun cevaplar verdiği tespit edilmiş ve 10. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki bilgilerinin geliştirilmesi gerekliliği ortaya konulmuştur. Aynı zamanda elde edilen bir başka bulgu ise; 6. sınıf öğrencilerinin NOS görüşleri, 8. ve 10. sınıf öğrencilerinin NOS görüşleriyle oldukça benzerlik göstermiştir.

Chan ve Tanner (2008) farklı bölgeye ve sosyo-kültürel yapıya sahip 74 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, öğrencilerin farklı dinleri, kültürleri, yaratıcılıkları ve öz düzenlemelerinin bilim ve bilimsel bilgi anlayışını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Gerek yurt içi gerekse yurt dışı çalışmalar incelendiğinde, ilköğretim öğrencilerinin yanı sıra; öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin bilimin ve bilimsel bilginin doğasına yönelik görüşlerinin ne düzeyde olduğunun belirlenmesine yönelik çalışmaların da bulunduğu söylenebilir (Bora, 2005; Kıyıcı, 2008; Turgut, 2009; Bayır ve Köseoğlu, 2010).

Kıyıcı (2008) fen bilgisi öğretmen adaylarının, bilimsel bilgiler ve günlük yaşamla ilişki kurabilme düzeylerinin belirlenmesi ve bunu etkileyen faktörlerin tespit edilmesi amacıyla yaptığı çalışmada; öğretmen adaylarının fizik konularını günlük yaşama büyük ölçüde aktarabildiklerini; fakat kimya ve biyoloji konularını fizik kadar günlük hayata aktaramadıklarını tespit etmiştir. Çalışmanın diğer sonuçları

incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilimsel bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerini etkileyen faktörlerin, fakültelerinin bulunduğu yerleşim birimi, öğrenim gördükleri fakültenin fiziki şartları, derslerine giren öğretim elemanlarının tutumları, sosyo-kültürel yaşam ve okulun eğitim dili olduğu görülmüştür.

Turgut (2009) tarafından 70 kişilik Fen Bilgisi öğretmen adayıyla gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının bilimsel bilgi ve yöntem algılarının bazı kavramsal yapılar etrafında yorumlanmasını amaçlamıştır. Çalışmada Abd-El-Khalick (1998) tarafından geliştirilmiş ve bilimin doğasına dair açık uçlu sorulardan oluşmuş bir ölçme aracı kullanılmış ve daha derinlemesine bilgi elde etmek için rastgele seçilen 10 öğretmen adayıyla mülakat yapmıştır. Mülakatlar sonucu öğretmen adaylarının cevapları, belirlenen kategoriler ve bazı kavramsal yapılar etrafında savlar oluşturularak yorumlanmıştır. Yorumlanan savlar sonucunda öğretmen adaylarının, bilimsel bilgiyi nesnel, gerçeklerin tam bir karşılığı ve deneylerle kesin ispatlama konusu yapılan olgulara dayalı bir yapı olarak algıladıkları görülürken, bilimsel yöntem ise; hipotezlerin oluşturulması test edilerek teorilere ve devam eden sınama sürecinde mutlak ispatlarla artık kesinlik sunabilen kanunlara ulaşılması gibi bir işlem basamakları bütünü olarak sunulduğu görülmüştür.

Bayır ve Köseoğlu (2010) kimya öğretmen adaylarıyla yürüttükleri çalışmasında, öğretmen ve öğretmen adayları için tasarlanan açık-düşündürücü sorgulayıcı-araştırmaya dayalı mesleki gelişim çalışma atölyesinin tanıtılmasını ve mesleki gelişim çalışma atölyesinin kimya öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası anlayışlarına etkisini araştırmıştır. Çalışma, araştırmacılar tarafından geliştirilen açık-düşündürücü sorgulayıcı-araştırmaya dayalı mesleki gelişim çalışma atölyesinin uygulanması şeklinde haftada 3 saatlik oturumlar halinde 7 hafta süreyle yürütülen 4 temel oturumdan oluşmuştur. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası anlayışlarındaki değişimleri ortaya çıkarmak için “Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği” ve mülakatlar öntest-sontest formatında kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası anlayışlarında anlamlı bir gelişme olduğu ortaya konulmuştur. Dolayısıyla, açık-düşündürücü sorgulayıcı-araştırmaya dayalı mesleki gelişim çalışma atölyesinin öğretmen adaylarını bilimsel bilginin doğası hakkında daha yeterli bir anlayışa sahip olma yönünde ilerlettiği söylenebilir.

2.3. İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Tutumlarının Belirlenmesine Yönelik Çalışmalar

Pearson (1993) öğretmen ve öğrencilerin bilimsel tutumları algılamaları, bilimsel bilginin niteliğini anlamaları ve eğitsel yaklaşımları nasıl algıladıklarına yönelik bir araştırma yapmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından Bilimsel Tutum Testi (TOSA), Bilimsel Bilginin Niteliği Ölçeği (NSKS) ile Eğitsel Yaklaşım (IA) ölçekleri geliştirilmiş ve araştırmada kullanılmıştır. Araştırma sonunda eğitsel yaklaşım ölçeğine göre öğretmen ve öğrencilerin algılarında herhangi bir değişme görülmemiştir. Ancak bilimsel tutum testleri ile bilimsel bilginin niteliği ölçeklerinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bilimsel bilginin niteliği ölçeğinin sonuçlarına göre; öğrencilerin bilimsel bilginin niteliğini anlamaları ve algılamaları, öğretmenlerin anlamaları ve algılarından farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Testlerin sonuçlarına göre, kız öğrencilerin bilimsel tutumlara yönelik algıları ile erkek öğrencilerin bilimsel tutumlara yönelik algıları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin sahip oldukları olumlu bilimsel tutum ve davranışların öğrencilerin tutum ve davranışlarını etkilediğini ve değişmesini sağladığı bulunmuştur.

Ata (1999) tarafından yapılan “İlköğretim Öğrencilerinde Bilimsel ve Sosyal Tutum” adlı araştırmada, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel ve sosyal tutum gelişmeleri incelenmiştir. Araştırma, Adapazarı ilinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğrenci ve öğretmenlere iki ayrı anket uygulanmıştır. Araştırmaya 3 ilköğretim okulundan tesadüfen seçilen 60 kız, 60 erkek toplam 120 öğrenci ve bu okullarda görev yapan 30 öğretmen katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin tutum gelişimi açısından kendi değerlendirmelerinde genel olarak orta ve yüksek düzeyler çıkmıştır. Öğretmenlerin değerlendirmelerinde ise öğrencilerin bilimsel ve sosyal tutumlarının genel olarak orta ve yetersiz düzeyde geliştikleri belirlenmiştir. Ayrıca kız ve erkek öğrencilerin tutum geliştirme düzeylerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Chuang ve Cheng (2002) yaptıkları çalışmada cinsiyet, biyoloji yeteneği, bilimsel tutumlar, bilimsel süreç becerileri, mantıklı düşünme yeteneği ve biyolojiye yönelik öğrencilerin tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu çalışmada; Taipei'nin merkezi ve kırsalında yaşayan öğrencilerin bilimsel tutumları, bilimsel süreç becerileri ve mantıklı düşünme becerileri düzeylerinde önemli bir farkın

olmadığı bulunmuştur. Buna karşın, biyoloji yeteneği üzerinde kırsal alanlarda yaşayan öğrencilerin, merkezde yaşayan öğrencilere göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, kız öğrencilerin bilimsel tutumlar üzerinde daha iyi puana, erkek öğrencilerinde mantıklı düşünme yeteneği üzerinde daha iyi puana sahip olduğu belirlenmiştir.

Doğan (2004) yaptığı çalışmasında 6., 7. ve 8. sınıflar için genel yetenek, bilimsel düşünme becerisi, fen başarısı ve fen tutumu arasındaki ilişkileri incelemiştir. Ayrıca ilköğretim ikinci kademe eğitimi boyunca genel yetenek, bilimsel düşünme becerisi ve fen tutumundaki değişiklikleri ve üstün, normal ve düşük yetenekli gruplar için bilimsel düşünme becerisi, fen başarısı ve fen tutumundaki farklılıkları bulmayı amaçlamıştır. Öğrencileri yetenek gruplarına ayırmak için öncelikli olarak bir genel yetenek testi uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini belirlemek için Lawson'ın (2000) Bilimsel Düşünme Becerisi Testi, Fen tutumunu ölçmek için ise; Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen Bilime Karşı Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Öğrencilerin fen başarısının ölçümü olarak öğrencilerin fen bilgisi dersi notları dikkate alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin (N=247) fen tutumu ve genel yetenek puanlarının farklı olmadığı görülmüştür. Ayrıca, kız öğrencilerin (n=130) erkek öğrencilerden (n=117) anlamlı derecede yüksek fen notlarına sahip olduğu bulunmuştur.

Demirbaş ve Yağbasan (2005) tarafından bilimsel tutum davranışlarını kazanan bireylerin, fen bilimleri ile ilgili olan olaylara bakış açıları farklı olacaktır amacıyla ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutum düzeylerinin araştırıldığı araştırmanın evrenini 2004–2005 öğretim yılında Kırşehir ilinde öğrenim gören ve aynı sosyo-ekonomik çevrede bulunan 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Aynı bölgeden seçilen üç okuldan alınan 300 öğrenci çalışmanın örneklem grubunu oluşturmaktadır. Öğrencilere veri toplama aracı olarak Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen ve araştırmacı tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan 40 maddeden ve 6 alt boyuttan oluşan Bilimsel Tutum Ölçeği (Scientific Attitude Inventory SAI II) uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler analiz edildiğinde aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır.

- Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanları sınıf düzeyine göre olumlu düzeydedir ve 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum puanları anlamlı farklılık göstermektedir.

- Öğrencilerin bilimsel kanunların ve teorilerin yapısına ilişkin puanları düşük düzeydedir ve 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel kanunların ve teorilerin yapısına ilişkin puanları anlamlı farklılık göstermektedir.
- Öğrencilerin fen bilimlerinin yapısına ve olaylara yaklaşma biçimine ilişkin puanları sınıf düzeylerine göre olumlu düzeydedir ve 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri yapısı ve olaylara yaklaşma biçimine ilişkin puanları anlamlı farklılık göstermektedir.
- Öğrencilerin bilimsel davranışı sergilemeye ilişkin puanları sınıf düzeylerine göre olumlu düzeydedir ve 6-8. ve 7-8. sınıf öğrencilerinin bilimsel davranışı sergilemeye ilişkin puanları anlamlı farklılık göstermektedir.
- Öğrencilerin fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemine ilişkin puanları sınıf düzeylerine göre olumlu düzeydedir ve sınıf düzeyine göre öğrencilerin fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemine ilişkin puanları anlamlı farklılık göstermemektedir.
- Öğrencilerin bilimsel çalışmalar yapmadaki istekliliğine ilişkin puanları sınıf düzeylerine göre olumlu düzeydedir ve sınıf düzeyine göre öğrencilerin bilimsel çalışmalar yapmadaki istekliliğe ilişkin puanları anlamlı farklılık göstermemektedir.

Külçe (2005) yüksek lisans tez çalışmasında ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin demografik özelliklerinin fen dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada fen tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen verilere göre öğrencilerin kendi başarılarını değerlendirmeleri açısından fen dersine yönelik tutumlarında anlamlı farklılık olduğu fakat öğrencilerin cinsiyetlerine, ailelerinin eğitim düzeyine ve mesleğine, annelerinin çalışıp çalışmamasına ve kendilerini sosyal açıdan değerlendirmelerine göre fen dersine yönelik tutumlarında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Duran (2008) çalışmasında ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş, anne-baba eğitim durumu ve ailenin gelir durumu değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini araştırmıştır. Araştırma Burdur İli'nde dört farklı okulda öğrenim gören toplam 399 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak,

Duran (2008) tarafından geliştirilen, geçerliliği ve güvenilirliği sağlanan “Bilime Karşı Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın analiz sonuçlarına göre, bilime karşı tutum puanlarında sınıf düzeyi, yaş ve ailenin gelir durumu değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken; cinsiyet ve anne-baba eğitim durumu değişkenleri açısından tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bilime karşı tutum puanları arasındaki gözlenen farklılıkların 7. sınıf öğrencileri, 13 yaş grubu ve orta düzeyde gelire sahip ailelerin çocukları lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demirbaş ve Yağbasan (2008) tarafından ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarının gelişmesinde sosyal öğrenme teorisinin etkisinin araştırıldığı çalışmaya Kırşehir ilindeki sosyo ekonomik düzeyi birbirine yakın 3 ilköğretim okulunun 6.sınıflarında okuyan 59 öğrenci katılmıştır. Örneklemeye alınan öğrencilerden 1. okuldaki 19 kişi deney grubunu, 2. okuldaki 20 kişi kontrol grubu I’i ve 3. okuldaki 20 kişi Kontrol grubu II’yi oluşturmuştur. Deney grubunda sosyal öğrenme teorisine dayalı etkinliklerle ders işlenirken, kontrol grubunda ise; uygulamadaki öğretim programının içerdiği öğretim etkinlikleri uygulanmıştır. Çalışmada Moore & Foy (1997) tarafından geliştirilen Bilimsel Tutum Ölçeği (Scientific Attitude Inventory, SAI II) kullanılmıştır. Çalışma sonunda, deney ve kontrol grubu son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sonuç olarak, sosyal öğrenme teorisi etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarını geliştirmede ve kalıcılığını sağlamada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demirbaş ve Yağbasan (2011) çalışmalarında 2005 yılında ülkemizde uygulamaya konulan fen ve teknoloji öğretim programının ilköğretim öğrencilerindeki bilimsel tutumların gelişimine etkisini araştırmışlardır. Araştırma Kırıkkale merkez ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan 556 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilerin duyuşsal öğrenmelerinin durumunu ve gelişimini ortaya koymak için Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen ve araştırmacı tarafından Türkçe’ye uyarlaması yapılan Bilimsel Tutum Ölçeği kullanılmış ve ölçeğin ön uygulama ve son uygulama sonuçlarına yer verilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin başlangıçta bilimsel tutum düzeylerinin yüksek olduğu, dönem sonunda yine bu durumlarını korudukları tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin son test bilimsel tutum puanlarının cinsiyet, okul başarısı ve sınıf düzeyi açısından anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüş

ve öğrencilerin ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında sadece 7. sınıf öğrencilerinin son test puanları lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Afacan (2008) “İlköğretim Öğrencilerinin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) İlişisini Algılama Düzeyleri ve Bilimsel Tutumlarının Tespiti (Kırşehir İli Örneği)” başlıklı çalışmasında ilköğretim 4-8. sınıf öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılama düzeylerinin ve bilimsel tutumlarının sınıf seviyesine ve okulun bulunduğu sosyoekonomik çevreye bağlı olarak değişimini araştırmıştır. Araştırma 2006-2007 eğitim öğretim yılı içerisinde Kırşehir ilinde bulunan, üst sosyoekonomik çevrenin okulunu temsil eden bir ilköğretim okulunda ve alt sosyoekonomik çevrenin okulunu temsil eden bir ilköğretim okulunda yapılmıştır. Araştırma grubunu belirleyebilmek için, ilköğretim öğrencilerine geçerliği ve güvenilirliği hesaplanmış olan bilimsel süreç becerileri testleri uygulanmıştır. Her sınıftan en çok doğru cevap veren iki ve en az doğru cevap veren iki öğrenci seçilerek toplam 40 öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakat yapılmıştır. Ses kayıt cihazı ve kamera kullanılarak kaydedilen görüşmeler, bire bir yazıya geçirilmiş ve içerik analiziyle sistematik bir şekilde çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, ilköğretim öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılama düzeylerinin sınıf seviyesi yükseldikçe düzenli olmayan bir şekilde değiştiği görülmüştür. Alt ve üst sosyoekonomik çevre okullarındaki öğrenciler, FTTÇ ilişkisini algılayabilmektedirler. Bununla birlikte, bu algılama düzeyi üst sosyoekonomik çevre okulu öğrencilerinde daha iyidir. Ayrıca, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutumlarının olumlu olduğu, öğrencilerin okullara göre aynı düzeyde bilimsel tutuma sahip olduğu, bilimsel tutumların sınıf seviyelerine göre farklılaşmadığı, ilköğretim öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılama düzeyleri ile bilimsel tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gümüş (2009) tarafından gerçekleştirilen araştırma bilimsel öykülerin kullanıldığı fen ve teknoloji dersinin ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin fen tutumlarına ve bilim insanı imajlarına etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, Ankara ili Çankaya ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulunda öğrenim gören 5.sınıf öğrencilerinden seçilen 80 (n=80) öğrenci üzerinde “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesinde uygulanmıştır. Yapılan çalışmada öğrencilerin fen tutumlarını ölçme amacıyla 20 maddelik 5’li likert tipi fen tutum ölçeği ve “Bir Bilim İnsanı Çizelim” dokümanı kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin öntestlerde genel olarak laboratuarda laboratuvar malzemeleri ile çalışan, gözlüklü ve erkek bilim insanları

çizdikleri gözlenmiştir. Biyoloji ünitesi kapsamında öykü haritaları ile desteklenmiş bilimsel öyküler uygulandıktan sonra ise kalıplaşmış bu figürleri terk ederek genelde doğada gözlem yapan, canlılar üzerinde çalışan, gözlüksüz bilim insanı çizdikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin uygulanan yöntem sonrasında fen tutumlarında anlamlı bir değişim ve gelişim olduğu belirlenmiştir.

Kılıç (2011) “İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışmasını, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerini tespit etmek ve öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyleri ile kişisel özellikleri arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığı araştırmak amacıyla gerçekleştirmiştir. Araştırmaya Eskişehir ilindeki Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı küme örnekleme yoluyla seçilen 16 ilköğretim okulunda öğrenim gören 912 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bilimsel yaratıcılık düzeylerinin tespiti için Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Kadayıfçı (2008) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Bilimsel Yaratıcılık Testi (BYT)” ile fen bilimine yönelik bilimsel tutumları belirlemek amacıyla, Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen ve Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ)” kullanılmıştır. Ayrıca kişisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında; cinsiyete, öğrenim gördükleri okul türüne (devlet okulu, özel okul), anne - baba öğrenim, aile aylık gelir, evde araç - gereç kullanma, fen ve teknoloji dersi karne notlarına ve kendilerine ait odaya sahip olma durumuna göre gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin fen bilimine yönelik bilimsel tutumlarının; cinsiyete, öğrenim gördükleri okul türüne (devlet okulu, özel okul), anne- baba öğrenim, aile aylık gelir, evde araç- gereç kullanma, bilimsel dergi okuma durumlarına, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak, bilimsel yaratıcılık düzeyleri ile bilimsel tutumları arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gerek yurt içinde gerekse yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde, ilköğretim öğrencilerinin yanı sıra; öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin bilimsel tutumlarının ne düzeyde olduğunun belirlenmesine ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesine yönelik çalışmaların bulunduğu söylenebilir (Türkmen, 2002; Yılmaz, 2007; Aslan ve Uluçınar, 2008).

Bruaner (1994) tarafından yapılan bir araştırmada ilköğretim öğretmenlerinin sahip oldukları algıların, bilimsel tutum ve davranış kazandırmadaki önemi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmada Amerika Birleşik Devletleri'nin Kuzey Dakota kentindeki 995 ilköğretim öğretmeni örnekleme alınmıştır. Araştırmanın verileri betimsel istatistik yöntemi ile açık uçlu sorular sorularak elde edilmiştir. Araştırma sonunda öğretmenlerin bilimsel tutum ve davranışları, bilimsel üretimden daha kolay algıladıkları ve öğrettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Okçu ve Bindak (2001), araştırmalarını Siirt Eğitim Fakültesi son sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının bilimsel tutum ve davranışları gösterme düzeylerini tespit etmek amacıyla yapmışlardır. Veri toplamak için "Bilimsel Tutum ve Davranışları" yansıtan 22 maddelik, likert tipi anket kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre "kendine ve çevresine karşı dürüst ve samimi olmak" en çok gösterilen bilimsel tutum ve davranış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türkmen (2002), tarafından sınıf öğretmenliği 1.sınıf öğrencilerinin Fen bilimleri ve Fen bilgisi öğretime yönelik tutumlarının araştırıldığı çalışmaya 102 erkek ve 89 kız olmak üzere 191 öğrenci katılmış ve öğrencilere Moore ve Foy (1971) tarafından oluşturulmuş ve Türkmen (2002) tarafından Türkçeye çevrilmiş olan Fen bilgisi öğretime yönelik tutum ölçeği (FBÖYT-II) uygulanmıştır. Çalışma sonunda sınıf öğretmenliği öğrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretime yönelik tutumları olumlu bulunmuştur. Öğrencilerin genelde bilimin doğasını anladıkları; fakat bilim ve teknolojiyi tam olarak ayırt edemedikleri gözlenmiştir.

Yılmaz (2007), ilköğretimde bilimsel tutum ve davranış kazandırmada fen ve teknoloji derslerinin etkililiğine ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla yürüttüğu araştırma kapsamında 4. ve 5. sınıfları okutmakta olan 20 sınıf öğretmeni çalışma grubunu oluşturmuştur. Öğretmenlerden veri elde etmek amacıyla 25 dakika süren yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Öğretmenlerden elde edilen verileri analiz etmek için betimsel çözümleme tekniği kullanılmış ve öğretmen görüşme kodlama anahtarı oluşturulmuştur. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; öğretmenlerin bilimsel tutum ve davranışlara önem verdiği; fakat bilimsel tutum ve davranışları tanımlamalarının farklılıklar gösterdiği ve öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde kazandırılması gereken bilimsel tutum ve davranışlar konusunda yeterince bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Aynı şekilde öğretmenlerin Fen bilgisi öğretim programının bilimsel tutum ve davranış kazandırmada etkililiği konusunda bir kısmının

“Yeterli ve Etkili ” bir kısmının ise; “Yetersiz ve Etkisiz ” görüşünü savundukları görülürken, bir kısmı da görüş bildirmemiştir.

Aslan ve Uluçınar (2008) Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının bilimsel tutumlarının, öz yeterlik inanç düzeylerinin ve etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında, öğrencilerin öz yeterlilik düzeyleri ve bilimsel tutumları arasında cinsiyet açısından anlamlı farklılık bulunmazken, sınıf düzeyi ve okudukları bölümü seçme nedenleri açısından anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin öz yeterlik düzeyleri ile bilimsel tutum düzeyleri arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Bu durum öz yeterlilik düzeyleri yüksek öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin de yüksek olacağını gösterdiği söylenebilir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Betimsel nitelikte olan bu araştırma, tarama modellerinden ilişkiisel tarama modelindedir. İlişkiisel tarama modelleri, iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 2007).

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın Evrenini Türkiye’deki ilköğretim okullarında 2011-2012 eğitim-öğretim yılında öğrenim görmekte olan 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın çalışma evrenini Aydın ili Merkez ilçedeki ilköğretim okullarında 2011-2012 eğitim öğretim yılında öğrenim görmekte olan 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini Aydın ili merkez ilçede bulunan 50 ilköğretim okulundan tabakalı amaçsal örnekleme yöntemiyle seçilen 4 ilköğretim okulunun 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan toplam 634 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini belirlerken çalışma evreninde yer alan okullar öncelikli

olarak Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan okul sosyo ekonomik düzeylerine göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç alt tabakaya ayrılmıştır. Ardından sosyo-ekonomik düzeyi düşük ilköğretim okullarından 2 okul, sosyo-ekonomik düzeyi orta ve yüksek olan ilköğretim okullarından ise; 1'er okul tesadüfi olarak seçilmiştir; Fakat üst sosyoekonomik düzeydeki bir ilköğretim okulunda aile gelir düzeyi düşük bir öğrencinin bulunmasından dolayı, öğrenciler aile gelir düzeyi bilgisi doğrultusunda yeniden düşük, orta ve yüksek olmak üzere tabakalara ayrılmış ve analizler sırasında bu sınıflama temel alınmıştır. Tabakalı amaçsal örnekleme yöntemi, araştırmalarda belli alt grupların özelliklerini göstermek, betimlemek ve bunlar arasında karşılaştırmalara olanak tanımak amacıyla tercih edilmektedir (Büyüköztürk, 2008).

Araştırmanın örneklemini oluşturan ilköğretim okullarının seçiminde; göz önünde bulundurulacak noktaların, araştırmanın sonuçlarının genellenebilirliğini yükselteceği düşünülmüştür. Çalışma evrenindeki okullara ait bilgiler Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğünden sağlanmıştır. Araştırmanın örnekleme ilişkin bilgiler, çizelgeler dahilinde aşağıda yer almıştır.

Çizelge 3.1. Örneklem grubunun cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kız	328	51,7
Erkek	306	48,3
Toplam	634	100

Çizelge 3.1.'de araştırmaya katılan öğrencilerin 328'ini (% 51,7) kız öğrencilerin, 306'nu (% 48,3) de erkek öğrencilerin oluşturduğu görülmektedir.

Çizelge 3.2. Örneklem grubunun sınıf düzeyine göre dağılımı

Sınıf Düzeyi	f	%
6.sınıf	212	33,4
7.sınıf	206	32,5
8.sınıf	216	34,1
Toplam	634	100

Çizelge 3.2.'de araştırmaya katılan öğrencilerin 212'sinin (% 33,4) 6. sınıfta, 206'sının (% 32,5) 7. sınıfta ve 216'sının (% 34,1) 8. sınıfta öğrenim gördüğü görülmektedir.

Çizelge 3.3. Örneklem grubunun anne öğrenim durumuna göre dağılımı

Anne Öğrenim Durumu	f	%
Okuryazar değil	19	3
İlkokul	240	37,9
Lise	242	38,1
Üniversite	133	21
Toplam	634	100

Çizelge 3.3. incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin 19'unun (% 3) annesi okuma-yazma bilmemekte, 240'nın (% 37,9) annesi ilköğretim mezunu, 242'sinin (% 38,1) annesi lise mezunu ve 133'nün (% 21) annesi üniversite mezunudur. Çalışmada analizler sırasında analiz için uygun sayı elde edilemeyen anne öğrenim durumu "okuryazar değil" olan öğrenciler örneklem dışında tutulmuştur.

Çizelge 3.4. Örneklem grubunun baba öğrenim durumuna göre dağılımı

Baba Öğrenim Durumu	f	%
Okuryazar değil	8	1,3
İlkokul	180	28,4
Lise	261	41,1
Üniversite	185	29,2
Toplam	634	100

Çizelge 3.4. incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin 8'inin (% 1,3) babası okuma-yazma bilmemekte, 180'inin (% 28,4) babası ilköğretim mezunu, 261'inin (% 41,1) babası lise mezunu ve 185'inin (% 29,2) babası üniversite mezunudur. Çalışmada analizler sırasında analiz için uygun sayı elde edilemeyen baba öğrenim durumu "okuryazar değil" olan öğrenciler örneklem dışında tutulmuştur.

Çizelge 3.5. Örneklem grubunun aile gelir düzeyine göre dağılımı

Aile Gelir Düzeyi	f	%
Alt	197	31,1
Orta	159	25,1
Üst	278	43,8
Toplam	634	100

Çizelge 3.5. incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin 197'sinin (% 31,1) alt düzeyde, 159'unun (% 25,1) orta düzeyde, 278'inin ise (% 43,8) üst düzeyde gelire sahip olduğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği (Ek 7.2.) ve Bilimsel Tutum Ölçeği (Ek 7.3.) kullanılmıştır. Akademik başarı ölçütü olarak öğrencilerin öğrenim gördükleri okuldan alınan 2011- 2012 eğitim-öğretim yılı güz dönem sonu Fen ve Teknoloji dersi karne notları dikkate alınmıştır. Ayrıca öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla ise; kişisel bilgi formundan (Ek 7.1.) yararlanılmıştır.

3.3.1. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği

İlköğretim II. kademe öğrencilerinin, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin belirlenmesi amacıyla Ünal-Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen 16 maddeden ve 3 alt boyuttan oluşan 5'li Likert tipte bir ölçektir. Ölçekteki maddelere verilecek cevaplar “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” şeklinde düzenlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğinin üç faktörlü olduğu görülmüştür. İlk faktörde yer alan maddeler (1, 5, 8, 9, 10, 12, 15, 16) bilginin kesin, doğru ve otorite kaynaklı olduğunu ifade ettiğinden “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” adı verilmiştir. Bu faktörde yer alan maddelerin tamamı yapılandırmacı bilimsel bilgi anlayışına göre ters ifadeler içermektedir. İkinci faktörde yer alan maddeler (2, 6, 11, 13, 14) bilimsel bilginin gerekçelendirme süreci olan deney yapma, nedensellik ve soru sorma ile ilgili ifadeler içerdiğinden bu faktör “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir” olarak adlandırılmıştır. Üçüncü ve son faktörde yer alan ifadeler (3, 4, 7) bilimsel bilginin, düşüncenin değişebilirliği ile ilgili anlamlar içerdiğinden bu faktöre “Bilimsel Bilgi Değişebilir” adı verilmiştir. Burada birinci ve üçüncü faktörlerin (bilimsel bilgi kapalıdır, bilimsel bilgi değişebilir) bilginin doğası, ikinci faktörün ise (bilimsel bilgi gerekçelendirilir) bilmenin doğasına yönelik olmaları dikkat çekicidir. Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğinin güvenilirliği Cronbach Alpha katsayısı hesaplanarak elde edilmiş ve hesaplama sonucunda

Cronbach Alpha katsayısı 1.faktör için .72, 2.faktör için .69, 3.faktör için .66 ve ölçeğin tamamı için .83 olarak bulunmuştur.

Ölçeğin güvenilirlik çalışması Aydın ili Nazilli ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 225 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanarak tekrarlanmıştır. Ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .78 olarak bulunmuştur.

3.3.2.Bilimsel Tutum Ölçeği

İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin Bilimsel Tutumlarının belirlenmesi amacıyla, Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen, Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Bilimsel Tutum ölçeği (SAI II) kullanılmıştır. Ölçeğin Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçe'ye uyarlanma aşamaları aşağıda özetlenmiştir.

Ölçeğin orijinali İngilizce olduğu için öncelikli olarak araştırmacı tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Türkçe'ye uyarlanan ölçeğin, dil ve içerik yönünden değerlendirilmesi uzman görüşlerine sunulmuş ve uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak 20 tanesi olumlu, 20 tanesi olumsuz toplam 40 maddelik 5'li Likert tipinde ölçek oluşturulmuştur. Öğrencilerin maddelere katılma dereceleri "kesinlikle katılıyorum", "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum" ve "kesinlikle katılmıyorum" şeklinde sınıflandırılmıştır. Aynı zamanda ölçek 6 alt ölçeğe ayrılmıştır. Bunlardan 5 tanesi fen bilimlerinin doğası, bilim adamlarının çalışma biçimi ile ilgili olurken, 1 tane alt ölçek öğrencilerin fen bilimleri hakkında ne hissettikleri ile ilgili maddeleri içermiştir (Çizelge 3.6.)

Çizelge 3.6. Bilimsel tutum ölçeğindeki maddelerin içeriği, alt ölçekler ve puan aralıkları

Ölçek	Madde Sayısı	Alt Ölçek İçeriği	Ölçekteki Maddelerin Numaraları	Puan Aralığı
1.AB*	3+3=6	Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	(4,16,34); (11,15,35)	6-30
2.AB	3+3=6	Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi	(10,19,33); (2,7,26)	6-30
3.AB	3+3=6	Bilimsel Davranış Sergileme	(17,18,25); (3,5,32)	6-30
4.AB	3+3=6	Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	(20,21,28); (9,24,31)	6-30
5.AB	3+3=6	Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	(12,23,29); (6,8,38)	6-30
6.AB	5+5=10	Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	(1,27,30,36,40); (13,14,22,37,39)	10-50
Pozitif Cümleler	20			20-100
Negatif Cümleler	20			20-100
Toplam	40			40-200

* A: Alt Ölçeklerdeki Olumlu Maddeler, B: Alt Ölçeklerdeki Olumsuz Maddeler

Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından yapılan güvenilirlik analizi sonucunda ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .76, Sperman Brown iki yarı test güvenilirliği .84 olarak bulunmuştur. Moore ve Foy (1997) tarafından yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre, Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .78 ve Sperman Brown iki yarı test güvenilirliği .80 bulunmuştur.

Ölçeğin güvenilirlik çalışması Aydın ili Nazilli ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 225 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanarak tekrarlanmıştır. Ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .72 olarak bulunmuştur.

3.3.3. Akademik Başarı Notları

Örnekleme alınan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin 2011–2012 eğitim öğretim yılı güz dönem sonu Fen ve Teknoloji dersi karne notları öğrencilerin akademik başarı ölçütü olarak dikkate alınmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırma ile ilgili veri toplama araçlarından, bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği, bilimsel tutum ölçeği ile kişisel bilgi formu Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan izin belgesi ile öğrencilere bizzat araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Akademik başarı puanları, uygulama yapılan sınıfların fen ve teknoloji öğretmenlerinden ve okul müdürlerinden sağlanmıştır. Uygulama, 2011-2012 eğitim- öğretim yılının güz döneminde, dört hafta boyunca Fen ve Teknoloji derslerinde yapılmıştır.

3.5. Veri Çözümleme Teknikleri

Verilerin çözümlenmesinde SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler, betimsel istatistikler (frekans, aritmetik ortalama, standart sapma ve yüzde) kullanılarak analiz edilmiştir.

Bağımsız örneklemeler için t-testi ve tek yönlü varyans analizi çözümleme tekniklerinin kullanılabilmesi için, bağımlı değişken puanlarının bağımsız değişkenin her bir alt boyutunda normal dağılım göstermesi ve aynı zamanda varyansların homojen olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2008). Bu nedenle elde edilen bilimsel bilgiye yönelik görüş puanları ile bilimsel tutum puanları için normallik testi yapılmış, dağılım grafiklerinin çarpıklık ve basıklık değerleri dikkate alınmış ve elde edilen puanların normallik varsayımını karşılamadığı tespit edilmiştir ($p < ,05$).

Betimsel istatistiklere ek olarak, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşler ve Bilimsel Tutumlar ile cinsiyet arasındaki ilişkileri incelemek için Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. Bilimsel bilgiye yönelik görüşler ve bilimsel tutumlar ile ikiden fazla gruba sahip bağımsız değişkenler için ise; Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır. Aynı zamanda Kruskal Wallis H-testi sonucunda elde edilen

istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla bir post hoc testleri bulunamadığından Mann Whitney U-testinden yararlanılmış ve Bonferroni düzeltmesi uygulanarak tüm etkiler için anlamlılık düzeyi ,0167 olarak kabul edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ve bilimsel tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek için ise; Sperman Brown Sıra Farkları Korelasyonu kullanılmıştır. Sperman Brown Sıra Farkları Korelasyonu normal dağılıma sahip olmayan değişkenler arasındaki ilişkileri betimleme amacıyla başvurulan bir tekniktir (Büyüköztürk, 2008).

4. BULGULAR

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri genel olarak ne düzeydedir?” şeklinde belirtilmiştir. Bu alt probleme cevap aramak için öğrencilerin, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğinden aldıkları toplam puanların aritmetik ortalama (X), standart sapma (Ss) değerleri hesaplanmıştır (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye İlişkin Görüş ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamaları

BBYG ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puan Ortalamaları	N	X	Ss	Min	Max
Bilimsel Bilgi Kapalıdır	634	2,59	,64	1,13	4,50
Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir	634	4,36	,51	2,20	5,00
Bilimsel Bilgi Değişebilir	634	4,00	,68	1,33	5,00
Toplam	634	3,41	,37	2,25	4,75

Çizelge 4.1. incelendiğinde, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ilişkin puan ortalamasının ($X= 2,59$) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir ve Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutlarına ait puan ortalamalarının ise; sırasıyla ($X= 4,36$; $X= 4,00$) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamasının ($X=3,41$) olduğu görülmektedir. Elde edilen bu değerler ölçek orta puanının ($X=3,00$) üzerinde olduğu düşünüldüğünde; ilköğretim öğrencilerinin,

genel olarak bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin olumlu düzeye yakın olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş puanları; cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba öğrenim durumu, aile gelir düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir.

4.2.1. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U- Testi sonuçları Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği ait toplam ve alt boyut puanlarının cinsiyete değişkenine göre Mann Whitney U- Testi sonuçları

BBYG Ölçeği Alt Boyutları	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Bilimsel bilgi kapalıdır	Erkek	306	335,63	102703,00	44636,00	,016*
	Kız	328	300,59	98592,00		
Bilimsel bilgi gerekçelendirilir	Erkek	306	302,29	92499,50	45528,50	,042*
	Kız	328	331,69	108795,50		
Bilimsel bilgi değişebilir	Erkek	306	326,01	99758,00	47581,00	,254
	Kız	328	309,56	101537,00		
Toplam	Erkek	306	330,69	101191,50	46147,50	,079
	Kız	328	305,19	100103,50		

Çizelge 4.2. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puanlarının, cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir (U= 44636,00, p<,05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, erkek

öğrencilerin kız öğrencilere göre daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgu, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin kesin ve otorite kaynaklı olmadığını düşündüklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutuna ait puanlarının, cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($U= 45528,50$, $p<,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgu, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde deney yapma, soru sorma gibi nedensellik ifadelerine önem verdiklerini göstermektedir.

Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği toplam puanlarının ve Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutuna ait puanlarının, cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($U= 46147,50$, $p>,05$; $U= 47581,00$, $p>,05$).

4.2.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi sonuçları Çizelge 4.3.'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları

BBYG Ölçeği Alt Boyutları	Sınıf düzeyi	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı fark (Mann Whitney) p<,0167
Bilimsel bilgi kapalıdır	6.sınıf	212	289,17				
	7.sınıf	206	302,30	2	18,072	,000*	6-8, 7-8
	8.sınıf	216	359,80				
Bilimsel bilgi gerekçelendirilir	6.sınıf	212	343,66				
	7.sınıf	206	325,00	2	11,810	,003*	6-8
	8.sınıf	216	284,68				
Bilimsel bilgi değişebilir	6.sınıf	212	313,42				
	7.sınıf	206	316,54	2	,273	,872	-
	8.sınıf	216	322,42				
Toplam	6.sınıf	212	301,23				
	7.sınıf	206	305,67	2	7,332	,026*	6-8
	8.sınıf	216	344,75				

Çizelge 4.3. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının, sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)}= 18,072$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının 8. sınıf öğrencileri ile 6. ve 7. sınıf öğrencileri arasında ve 8. sınıf öğrencileri lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, 8.sınıf öğrencilerinin, 6. ve 7. sınıf öğrencilerine göre daha fazla bilimsel bilginin kesin ve otorite kaynaklı olmadığını düşündüklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)}= 11,810$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili

kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekeçlendirilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının 6. sınıf öğrencileri ile 8. sınıf öğrencileri arasında ve 6. sınıf öğrencileri lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, 6.sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerine göre daha fazla bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde deney yapma, soru sorma gibi nedensellik ifadelerine önem verdiklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)} = ,273, p >,05$). Bu bulgu 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin görüşlerinin benzer olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam puan ortalamalarının, sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)} = 7,332, p <,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam puan ortalamalarının 6. sınıf öğrencileri ile 8. sınıf öğrencileri arasında ve 8. sınıf öğrencileri lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, sınıf seviyesi yükseldikçe öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin olumlu düzeyde arttığını göstermektedir.

4.2.3. Anne Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının anne öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi sonuçları Çizelge 4.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının anne öğrenim durumu değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları

BBYG Ölçeği Alt Boyutları	Anne Öğrenim Durumu	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı fark (Mann Whitney) p<.0167
Bilimsel bilgi kapalıdır	1.İlköğretim	240	281,46	2	48,297	,000*	1-3,2-3
	2.Lise	242	282,32				
	3.Üniversite	133	402,63				
Bilimsel bilgi gerekçelendirilir	1.İlköğretim	240	279,38	2	10,409	,005*	1-2,1-3
	2.Lise	242	325,56				
	3.Üniversite	133	327,69				
Bilimsel bilgi değişebilir	1.İlköğretim	240	272,08	2	20,293	,000*	1-2,1-3
	2.Lise	242	317,78				
	3.Üniversite	133	355,02				
Toplam	1.İlköğretim	240	258,36	2	69,289	,000*	1-2,1-3, 2-3
	2.Lise	242	297,62				
	3.Üniversite	133	416,45				

Çizelge 4.4. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının, anne öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)}= 48,297$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının annesi üniversite mezunu öğrenciler ile annesi ilköğretim ve lise mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, annesi üniversite mezunu öğrencilerin, annesi lise ve ilköğretim mezunu öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin kesin ve otorite kaynaklı olmadığını düşündüklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, anne öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)}= 10,409$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre,

öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekelendirilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite ve lise mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite ve lise mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, annesi üniversite ve lise mezunu öğrencilerin, annesi ilköğretim mezunu öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde deney yapma, soru sorma gibi nedensellik ifadelerine önem verdiklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, anne öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)} = 20,293$, $p < 0,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite ve lise mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite ve lise mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, annesi üniversite ve lise mezunu öğrencilerin, annesi ilköğretim mezunu öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin değişebilirliğine inandıklarını göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam puan ortalamalarının, anne öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)} = 69,289$, $p < 0,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam puan ortalamalarının annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine, annesi lise mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi lise mezunu öğrenciler arasında ve annesi lise mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, anne öğrenim durumu yükseldikçe öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin olumlu düzeyde arttığını göstermektedir.

4.2.4. Baba Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının baba öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi sonuçları Çizelge 4.5.'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının baba öğrenim durumu değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları

BBYG Ölçeği Alt Boyutları	Baba Öğrenim Durumu	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı fark (Mann Whitney) p<.0167
Bilimsel bilgi kapalıdır	1.İlköğretim	180	275,94	2	37,699	,000*	1-3,2-3
	2.Lise	261	291,42				
	3.Üniversite	185	381,19				
Bilimsel bilgi gerekçelendirilir	1.İlköğretim	180	281,50	2	9,856	,000*	1-3
	2.Lise	261	316,82				
	3.Üniversite	185	339,95				
Bilimsel bilgi değişebilir	1.İlköğretim	180	280,10	2	13,604	,001*	1-3
	2.Lise	261	311,36				
	3.Üniversite	185	349,02				
Toplam	1.İlköğretim	180	255,24	2	63,305	,000*	1-3,2-3
	2.Lise	261	293,20				
	3.Üniversite	185	398,82				

Çizelge 4.5. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının, baba öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)} = 37,699$, $p < ,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının babası üniversite mezunu öğrenciler ile babası ilköğretim ve lise mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, babası üniversite mezunu öğrencilerin, babası lise ve

ilköğretim mezunu öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin kesin ve otorite kaynaklı olmadığını düşündüklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, baba öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)}= 9,856$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının babası üniversite mezunu öğrenciler ile babası ilköğretim mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, babası üniversite mezunu öğrencilerin, babası ilköğretim mezunu öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde deney yapma, soru sorma gibi nedensellik ifadelerine önem verdiklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, baba öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)}= 13,604$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının babası üniversite mezunu öğrenciler ile babası ilköğretim mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, babası üniversite mezunu öğrencilerin, babası ilköğretim mezunu öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin değişebilirliğine inandıklarını göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam puan ortalamalarının, baba öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)}= 63,305$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının babası üniversite mezunu öğrenciler ile babası ilköğretim ve lise mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı

tespit edilmiştir. Bu bulgu, baba öğrenim durumu yükseldikçe öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin olumlu düzeyde arttığını göstermektedir.

4.2.5. Aile Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi sonuçları Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının aile gelir düzeyi değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları

BBYG Ölçeği Alt Boyutları	Aile Gelir Düzeyi	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı fark (Mann Whitney) p<,0167
Bilimsel bilgi kapalıdır	1.Üst	278	367,44	2	36,925	,000*	1-2,1-3
	2.Orta	159	279,18				
	3.Alt	197	277,96				
Bilimsel bilgi gerekçelendirilir	1.Üst	278	344,98	2	18,754	,000*	1-3,2-3
	2.Orta	159	325,20				
	3.Alt	197	272,51				
Bilimsel bilgi değişebilir	1.Üst	278	341,32	2	11,619	,003*	1-3
	2.Orta	159	317,60				
	3.Alt	197	283,80				
Toplam	1.Üst	278	381,00	2	63,169	,000*	1-2,1-3
	2.Orta	159	288,11				
	3.Alt	197	251,61				

Çizelge 4.6. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)}= 36,925$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutuna ait puan ortalamalarının üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrenciler

arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, üst düzeyde gelire sahip öğrencilerin, orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin kesin ve otorite kaynaklı olmadığını düşündüklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)} = 18,754$, $p < ,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının alt düzeyde gelire sahip öğrenciler ile orta ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve orta ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, üst ve orta düzeyde gelire sahip öğrencilerin, alt düzeyde gelire sahip öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde deney yapma, soru sorma gibi nedensellik ifadelerine önem verdiklerini göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)} = 11,619$, $p < ,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, üst düzeyde gelire sahip öğrencilerin, alt düzeyde gelire sahip öğrencilere göre daha fazla bilimsel bilginin değişebilirliğine inandıklarını göstermektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam puan ortalamalarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($\chi^2_{(2)} = 63,169$, $p < ,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin toplam puan ortalamalarının üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, ailenin

gelir düzeyi yükseldikçe öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin olumlu düzeyde arttığını göstermektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri ile Akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan Sperman Brown Sıra Farkları Korelasyonu sonuçları Çizelge 4.7.’de sunulmaktadır.

Çizelge 4.7. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanları ile akademik başarıları arasındaki korelasyon sonuçları

BBYG Ölçeği Alt Boyutları	Akademik Başarı		
	N	(rho)	p
Bilimsel bilgi kapalıdır	634	,266	,000***
Bilimsel bilgi gerekçelendirilir	634	,269	,000***
Bilimsel bilgi değişebilir	634	,179	,000***
Toplam	634	,417	,000***

*** p < ,001

Çizelge 4.7. incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin Bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği toplam puanları ile akademik başarıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=,417$, $p<,001$). Korelasyon katsayısı'nın mutlak değer olarak 0,70-0,30 arasında olması değişkenler arasında orta düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2008). Buna göre ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüş toplam puanları arttıkça akademik başarılarının da arttığı söylenebilir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ($r=,266$, $p<,001$), Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ($r= ,269$, $p<,001$) ve Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ($r=,179$, $p<,001$) düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi, “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel tutumları genel olarak ne düzeydedir?” şeklinde belirtilmiştir. Bu alt probleme cevap aramak için öğrencilerin, bilimsel tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanların aritmetik ortalama (X), standart sapma (SS) değerleri hesaplanmıştır.

Öğrencilerin, ölçekten almış olduğu toplam puanlara göre bilimsel tutum düzeyleri Çizelge 4.8.’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Öğrencilerin Bilimsel Tutum düzeylerine ilişkin puan aralığı

Bilimsel Tutum Düzeyi	Puan Aralığı
Düşük	40,00- 93,33
Orta	93,34- 146,67
Yüksek	146,68- 200,00

Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanların aritmetik ortalama (X), standart sapma ($S.S$) ve minimum ile maksimum değerleri Çizelge 4.9.’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamaları

Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puan Ortalamaları	N	X	SS	Min	Max
Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	634	18,6	2,54	8,00	30,00
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma	634	22,5	3,31	11,00	30,00
Bilimsel Davranış Sergileme	634	21,8	3,24	14,00	30,00
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	634	18,9	2,16	12,00	26,00
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	634	21,2	3,33	7,00	30,00
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	634	36,9	6,17	16,00	50,00
Toplam	634	139,7	11,66	107,00	172,00

Çizelge 4.9. incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı alt boyutuna ilişkin puan ortalamasının ($X=18,6$) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi alt boyutuna ilişkin puan ortalamasının ($X=22,5$) olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutuna ilişkin puan ortalamasının ($X=21,8$) olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin Fen bilimlerinin yapısı ve amacı alt boyutuna ilişkin puan ortalamasının ($X=18,9$) olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi alt boyutuna ilişkin puan ortalamasının ($X=21,2$) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik alt boyutuna ilişkin puan ortalamasının ($X= 36,9$) olduğu belirlenmiştir. Bu bulgulara göre, öğrencilerin bilimsel tutum ölçeği alt boyutlarında orta düzeyde bilimsel tutumlara sahip olduğu söylenebilir. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanların ortalamasının ise ($X= 139,7$) olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu değer çizelge 4.8. incelendiğinde, orta düzeyde bilimsel tutum puan aralığında yer aldığı görülmektedir. Bu bulguya göre, öğrencilerin sahip oldukları bilimsel tutumlarının olumlu düzeye yakın olduğu söylenebilir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel tutum puanları; cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba öğrenim durumu, aile gelir düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?” şeklinde belirtilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir.

4.5.1. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeği toplam ve alt boyut puanlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U- Testi sonuçları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının cinsiyet değişkenine göre Mann Whitney U- Testi sonuçları

Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyutları	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	Erkek	306	317,48	97147,50	50176,50	,997
	Kız	328	317,52	104147,50		
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma	Erkek	306	326,65	99955,50	47383,50	,222
	Kız	328	308,96	101339,50		
Bilimsel Davranış Sergileme	Erkek	306	322,61	98718,50	48620,50	,496
	Kız	328	312,73	102576,50		
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	Erkek	306	302,08	92435,00	45464,00	,038*
	Kız	328	331,89	108860,00		
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	Erkek	306	320,19	97979,00	49360,00	,719
	Kız	328	314,99	103316,00		
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	Erkek	306	325,59	99630,00	47709,00	,282
	Kız	328	309,95	101665,00		
Toplam	Erkek	306	322,69	98744,00	48595,00	,490
	Kız	328	312,66	102551,00		

Çizelge 4.10. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi, Bilimsel Davranış Sergileme, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi ile Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanlarının ve bilimsel tutum toplam puanlarının cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (U= 50176,50, $p>,05$; U= 47383,50, $p>,05$; U= 48620,50, $p>,05$; U= 49360,00, $p>,05$; U= 47709,00 $p>,05$; U= 48595,00 $p>,05$). Ayrıca, öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutuna ait puanlarının, cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (U= 45464,00, $p<,05$). Bu boyut için sıra ortalamaları dikkate alındığında, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu düzeyde bilimsel tutumlara sahip olduğu anlaşılmaktadır.

4.5.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları

Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyutları	Sınıf düzeyi	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı fark (Mann Whitney) $p < ,0167$
Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	6.sınıf	212	323,15	2	,546	,761	-
	7.sınıf	206	310,24				
	8.sınıf	216	318,88				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma	6.sınıf	212	324,36	2	5,796	,055	-
	7.sınıf	206	293,03				
	8.sınıf	216	334,10				
Bilimsel Davranış Sergileme	6.sınıf	212	285,17	2	12,427	,002*	6-8
	7.sınıf	206	319,60				
	8.sınıf	216	347,23				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	6.sınıf	212	312,86	2	6,633	,036*	7-8
	7.sınıf	206	342,71				
	8.sınıf	216	298,01				
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	6.sınıf	212	318,30	2	,322	,851	-
	7.sınıf	206	322,21				
	8.sınıf	216	312,23				
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	6.sınıf	212	340,94	2	21,399	,000*	6-8, 7-8
	7.sınıf	206	342,39				
	8.sınıf	216	270,76				
Toplam	6.sınıf	212	324,82	2	3,108	,211	-
	7.sınıf	206	328,53				
	8.sınıf	216	299,79				

Çizelge 4.11. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi ile Fen Bilimlerinin

Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyut puanlarının ve Bilimsel Tutum toplam puanlarının sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($\chi^2_{(2)} = ,546$, $p > ,05$; $\chi^2_{(2)} = 5,796$, $p > ,05$; $\chi^2_{(2)} = ,851$, $p > ,05$; $\chi^2_{(2)} = 3,108$, $p > ,05$).

Öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyut puanlarının, sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)} = 12,427$, $p < ,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları göre, öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutuna ait puan ortalamalarının 6. sınıf öğrencileri ile 8. sınıf öğrencileri arasında ve 8. sınıf öğrencileri lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyut puanlarının, sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)} = 6,633$, $p < ,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutuna ait puan ortalamalarının 7. sınıf öğrencileri ile 8. sınıf öğrencileri arasında ve 7. sınıf öğrencileri lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanlarının, sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)} = 21,399$, $p < ,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutuna ait puan ortalamalarının 8. sınıf öğrencileri ile 6. ve 7. sınıf öğrencileri arasında ve 6. ve 7. sınıf öğrencileri lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

4.5.3. Anne Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının anne öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip

göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi sonuçları Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının anne öğrenim durumu değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları

Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyutları	Anne Öğrenim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	p	Anlamlı fark (Mann Whitney) p<.0167
Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	1.İlköğretim	240	282,78	2	11,530	,003*	1-3
	2.Lise	242	311,55				
	3.Üniversite	133	347,07				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma	1.İlköğretim	240	269,10	2	28,204	,000*	1-2,1-3, 2-3
	2.Lise	242	312,38				
	3.Üniversite	133	370,22				
Bilimsel Davranış Sergileme	1.İlköğretim	240	252,84	2	71,661	,000*	1-2,1-3, 2-3
	2.Lise	242	304,15				
	3.Üniversite	133	414,54				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	1.İlköğretim	240	295,08	2	2,335	,311	-
	2.Lise	242	313,21				
	3.Üniversite	133	321,83				
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	1.İlköğretim	240	285,40	2	12,305	,002*	1-3,2-3
	2.Lise	242	306,04				
	3.Üniversite	133	352,35				
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	1.İlköğretim	240	281,45	2	14,601	,001*	1-3
	2.Lise	242	308,65				
	3.Üniversite	133	354,73				
Toplam	1.İlköğretim	240	255,43	2	59,393	,000*	1-2,1-3, 2-3
	2.Lise	242	307,71				
	3.Üniversite	133	403,39				

Çizelge 4.12. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyut puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 11,530$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutuna ait puan ortalamalarının, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyut puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 28,204$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutuna ait puan ortalamalarının, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi lise mezunu öğrenciler arasında ve annesi lise mezunu öğrenciler lehine, annesi lise mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyut puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 71,661$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutuna ait puan ortalamalarının, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler ve arasında annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi lise mezunu öğrenciler arasında ve annesi lise mezunu öğrenciler lehine, annesi lise mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler ve arasında annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyut puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 2,335$, $p>,05$).

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyut puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 12,305$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutuna ait puan ortalamalarının, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine, annesi lise mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler ve arasında annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 14,601$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutuna ait puan ortalamalarının, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel tutum ölçeği toplam puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 59,393$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel tutum ölçeği toplam puan ortalamalarının, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine, annesi ilköğretim mezunu öğrenciler ile annesi lise mezunu öğrenciler arasında ve annesi lise mezunu öğrenciler lehine, annesi lise mezunu öğrenciler ile annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında ve annesi üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

4.5.4. Baba Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının baba öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi sonuçları Çizelge 4.13.'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının baba öğrenim durumu değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları

Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyutları	Baba Öğrenim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	p	Anlamlı fark (Mann Whitney) p<.0167
Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	1.İlköğretim	180	285,91	2	7,542	,023*	1-3
	2.Lise	261	315,65				
	3.Üniversite	185	337,31				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara yak.	1.İlköğretim	180	262,56	2	30,029	,000*	1-2,1-3, 2-3
	2.Lise	261	311,58				
	3.Üniversite	185	365,78				
Bilimsel Davranış Sergileme	1.İlköğretim	180	239,79	2	81,223	,000*	1-2,1-3, 2-3
	2.Lise	261	298,46				
	3.Üniversite	185	406,44				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	1.İlköğretim	180	294,77	2	3,519	,172	-
	2.Lise	261	314,90				
	3.Üniversite	185	329,75				
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	1.İlköğretim	180	292,91	2	15,792	,000*	1-3,2-3
	2.Lise	261	296,45				
	3.Üniversite	185	357,59				
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	1.İlköğretim	180	276,61	2	22,263	,000*	1-3,2-3
	2.Lise	261	303,74				
	3.Üniversite	185	363,17				
Toplam	1.İlköğretim	180	244,81	2	71,219	,000*	1-2,1-3, 2-3
	2.Lise	261	298,74				
	3.Üniversite	185	401,16				

Çizelge 4.13. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyut puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 7,542$, p<.05). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutuna

ait puan ortalamalarının, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyut puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 30,029$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutuna ait puan ortalamalarının, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası lise mezunu öğrenciler arasında ve babası lise mezunu öğrenciler lehine, babası lise mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyut puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 81,223$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutuna ait puan ortalamalarının, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası lise mezunu öğrenciler arasında ve babası lise mezunu öğrenciler lehine, babası lise mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyut puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 3,519$, $p>,05$).

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyut puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 15,792$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili

kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutuna ait puan ortalamalarının, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine, babası lise mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 22,263$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutuna ait puan ortalamalarının, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine, babası lise mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel tutum ölçeği toplam puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 71,219$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel tutum ölçeği toplam puan ortalamalarının, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine, babası ilköğretim mezunu öğrenciler ile babası lise mezunu öğrenciler arasında ve babası lise mezunu öğrenciler lehine, babası lise mezunu öğrenciler ile babası üniversite mezunu öğrenciler arasında ve babası üniversite mezunu öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

4.5.5. Aile Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Puanları

Öğrencilerin Bilimsel Tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi sonuçları Çizelge 4.14.'te verilmiştir.

Çizelge 4.14. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanlarının aile gelir düzeyi değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi sonuçları

Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyutları	Aile Gelir Düzeyi	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	p	Anlamlı fark (Mann Whitney) $p<,0167$
Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	1.Üst	278	329,56	2	2,426	,297	-
	2.Orta	159	302,73				
	3.Alt	197	312,41				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaş	1.Üst	278	353,36	2	20,937	,000*	1-2,1-3
	2.Orta	159	303,92				
	3.Alt	197	277,86				
Bilimsel Davranış Sergileme	1.Üst	278	391,31	2	81,724	,000*	1-2,1-3
	2.Orta	159	268,57				
	3.Alt	197	252,83				
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	1.Üst	278	341,36	2	9,001	,011*	1-3
	2.Orta	159	305,69				
	3.Alt	197	293,36				
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	1.Üst	278	349,45	2	16,159	,000*	1-2,1-3
	2.Orta	159	303,10				
	3.Alt	197	284,04				
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İstek	1.Üst	278	353,87	2	20,102	,000*	1-2,1-3
	2.Orta	159	296,91				
	3.Alt	197	282,79				
Toplam	1.Üst	278	384,46	2	68,190	,000*	1-2,1-3
	2.Orta	159	280,36				
	3.Alt	197	252,98				

Çizelge 4.14. incelendiğinde öğrencilerin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyut puanlarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($\chi^2_{(2)} = 2,426$, $p >,05$).

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyut puanlarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)} = 20,937$, $p <,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre,

öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutuna ait puan ortalamalarının, üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyut puanlarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 81,724$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutuna ait puan ortalamalarının, üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyut puanlarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 9,001$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutuna ait puan ortalamalarının, üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyut puanlarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 16,159$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutuna ait puan ortalamalarının, üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanlarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 20,102$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili

kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutuna ait puan ortalamalarının, üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel tutum ölçeği toplam puanlarının, aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2_{(2)}= 68,190$, $p<,05$). Gruplar arasında gözlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grupların ikili kombinasyonları üzerinden yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin Bilimsel tutum ölçeği toplam puan ortalamalarının, üst düzeyde gelire sahip öğrenciler ile orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında ve üst düzeyde gelire sahip öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Bilimsel Tutum puanları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Öğrencilerin Bilimsel Tutumları ile Akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan Sperman Brown Sıra Farkları Korelasyonu sonuçları Çizelge 4.15.’te sunulmaktadır.

Çizelge 4.15. Öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğine ait toplam ve alt boyut puanları ile akademik başarıları arasındaki korelasyon sonuçları

Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyutları	Akademik başarı		
	N	(rho)	p
Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	634	,055	,167
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi	634	,288	,000***
Bilimsel Davranış Sergileme	634	,398	,000***
Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	634	,044	,273
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	634	,282	,000***
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	634	,331	,000***
Toplam	634	,475	,000***

*** $p < ,001$

Çizelge 4.15. incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin Bilimsel tutum ölçeği toplam puanları ile akademik başarıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=,475$, $p<,001$). Buna göre ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutum toplam puanları arttıkça akademik başarılarının da arttığı söylenebilir.

Öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ($r=,398$, $p<,001$) ve Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ($r=,331$, $p<,001$) orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ($r=,288$, $p<,001$) ve Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ($r=,282$, $p<,001$) düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülürken, Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı ($r=,055$, $p>,001$) ve Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı ($r=,044$, $p>,001$) alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş puanları ile Bilimsel Tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? şeklinde belirtilmiştir. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri ile Bilimsel Tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan Sperman Brown Sıra Farkları Korelasyonu sonuçları Çizelge 4.16’da sunulmuştur.

Çizelge 4.16. Öğrencilerin bilimsel tutum puanları ile bilimsel bilgiye yönelik görüş puanları arasındaki korelasyon sonuçları

		Bilimsel Tutum Ölçeği Alt boyutları							
		Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma	Bilimsel Davranış Sergileme	Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri	Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	Toplam	
BBYG ölçeği Alt Boyutları	Bilimsel bilgi kapalıdır	N	634	634	634	634	634	634	
		r	,065	,365 ***	,295 ***	-,007	,107 **	,055	,255 ***
		p	,101	,000	,000	,862	,007	,169	,000
	Bilimsel bilgi gerekçelen	N	634	634	634	634	634	634	634
		r	,015	,076	,151 ***	,001	,218 ***	,337 ***	,300 ***
		p	,714	,055	,000	,990	,000	,000	,000
	Bilimsel bilgi değişebilir	N	634	634	634	634	634	634	634
		r	,215 ***	,180 ***	,191 ***	,022	,148 ***	,144 ***	,266 ***
		p	,000	,000	,000	,583	,000	,000	,000
	Toplam	N	634	634	634	634	634	634	634
		r	,128 **	,404 ***	,393 ***	,014	,235 ***	,228 ***	,433 ***
		p	,001	,000	,000	,730	,000	,000	,000

*** p<,001; ** p<,01

Çizelge 4.16. incelendiğinde, öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğinin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Tutum Ölçeğinin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,065$, $p>,05$) anlamlı bir ilişki olmadığı; Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında

($r=,365$, $p<,001$) orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,295$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r= -,007$, $p>,05$) anlamlı bir ilişki olmadığı; Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,107$, $p<,01$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,055$, $p>,05$) anlamlı bir ilişki olmadığı; Bilimsel Tutum ölçeği toplam puanları arasında ($r=,255$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğinin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Tutum Ölçeğinin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,015$, $p>,05$) anlamlı bir ilişki olmadığı; Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,076$, $p>,05$) anlamlı bir ilişki olmadığı; Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,151$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,001$, $p>,05$) anlamlı bir ilişki olmadığı; Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,218$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,337$, $p<,001$) orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Tutum ölçeği toplam puanları arasında ($r=,300$, $p<,001$) orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğinin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Tutum Ölçeğinin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,215$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,180$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,191$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,022$, $p>,05$) anlamlı bir ilişki olmadığı; Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,148$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,144$, $p<,001$) anlamlı bir ilişki olmadığı;

Bilimsel Tutum ölçeği toplam puanları arasında ($r=,266$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeği toplam puanları ile Bilimsel Tutum Ölçeğinin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,128$, $p<,01$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,404$, $p<,001$) orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,393$, $p<,001$) orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,014$, $p>,05$) anlamlı bir ilişki olmadığı; Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,235$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutundan aldıkları puanlar arasında ($r=,228$, $p<,001$) düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu; Bilimsel Tutum ölçeği toplam puanları arasında ($r=,433$, $p<,001$) orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma sonuçlarının yorumu ve tartışması yapılmıştır. Bu çalışmanın temel amacı, ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının belirlenmesi ile öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelenmesidir. Bu amaçla, elde edilen araştırma bulguları çalışmanın alt problemlerine bağlı olarak aşağıda belirtilen başlıklar altında tartışılmıştır.

5.1. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Düzeylerinin Belirlenmesi

Araştırmada öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği toplam puan ortalaması 3,41 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bu ortalama ile öğrencilerin genel olarak bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin olumlu düzeye yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, öğrencilerin bilimsel bilginin değişebilirliğine inandıklarını, bilimsel bilginin otorite kaynaklı ve kesin

olmadığını düşündüklerini ve bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde deney yapma, soru sorma gibi nedensellik ifadelerine önem verdiklerini göstermektedir. Araştırmadan elde edilen bu bulgu, literatürdeki bazı araştırmalarla tutarlılık göstermektedir. Muşlu (2008) ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin çağdaş düzeyde olduğunu belirlemiştir. Demir vd. (2010) ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin olumlu düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Savaş (2011) ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilginin özellikleri konusunda yüksek düzeyde bilgiye sahip olduğunu bulmuştur. Özmuşul (2012) ilköğretim II. kademe öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında, öğrencilerin genel olarak bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak birçok araştırmada öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş düzeylerinin zayıf, geleneksel görüşe yakın ve kararsız düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Carey vd., 1989; Yenice ve Saydam, 2010; Küçük ve Küçük, 2011). Yenice ve Saydam (2010) ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin kararsız bir düzeyde olduğunu belirlemiştir. Küçük ve Küçük (2011) ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin zayıf (yetersiz) düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen bulgunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla çelişmesi, farklı örneklemeler üzerinde çalışılmış olmasından kaynaklanabilir. Çalışmadan elde edilen bulgu ve yapılan diğer çalışma bulguları incelendiğinde, yaklaşık yedi yıldır uygulamada olan ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programının II. kademe öğrencilerinin bilimin ve bilimsel bilginin doğasını kazanması boyutunda yeterince etkili olmadığını göstermektedir.

5.2. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi

Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini etkileyen faktörlerin bilinmesi, öğrencilerin bilimsel bilgiyle ilgili istenilen düzeye gelmeleri için gerekli bir husustur. Ayrıca, bu durum Fen ve Teknoloji öğretim programında belirtilen hedeflere ulaşılmasında da kolaylık sağlayacaktır. Bu nedenle, çalışmada öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi, anne ve baba öğrenim durumu, ailenin sosyoekonomik düzeyi değişkenlerine göre incelenmiştir.

Öğrencilerin cinsiyet açısından bilimsel bilgiye yönelik görüşleri, BBYGÖ alt boyut puanları ve toplam puanları göz önüne alınarak incelenmiştir. Araştırmadan

elde edilen bulgular incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel bilgi değişebilir alt boyutu ve bilimsel bilgiye yönelik görüş toplam puanlarının cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermediği, bilimsel bilgi kapalıdır alt boyut puanlarının erkek öğrenciler lehine, bilimsel bilgi gerekçelendirilir alt boyut puanlarının ise; kız öğrenciler lehine cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bilimsel bilgiye yönelik görüşleri çeşitli alt başlıklar altında ele alan ve cinsiyetin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerde etken bir faktör olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar literatürde mevcuttur (Kılıç vd. 2005; Çelikdemir, 2006; Uzun, 2011; Özmuşul, 2012). Çelikdemir (2006) çalışmasında bilimsel bilgi ile ilgili ele aldığı özelliklerden bilimsel bilginin özneliği özelliğinin cinsiyete göre değiştiği sonucunu elde etmiştir. Bu sonuca göre kız öğrencilerin bilimsel bilginin özneliği ile ilgili görüşlerinin erkek öğrencilerden daha olumlu olduğu belirtilmiştir. Uzun (2011) ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüş puanlarını cinsiyet açısından incelendiği çalışmasında, Bilimsel bilgi gerekçelendirilir ve Bilimsel bilgi değişebilir alt boyutlarının cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermediği, Bilimsel bilgi öznelidir alt boyutunda ise; cinsiyet açısından erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Ancak, Conley vd. (2004), Doğan ve Abd-El-Khalick (2008), Yalvaç vd. (2010) Yenice ve Saydam (2010), Yiğit vd. (2010) ile Küçük ve Küçük (2011) yaptıkları çalışmalarda bilimsel bilgiye yönelik görüşlerle cinsiyet arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Söz konusu araştırma bulgusunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla çelişkili bulunması, farklı örneklemeler üzerinde çalışılmış veya farklı ölçme araçlarının kullanılmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin sınıf düzeyi açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan analizler sonucunda ele alınan boyutlardan bilimsel bilgi değişebilir alt boyutuna ait puan ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bunun yanında, bilimsel bilgi kapalıdır ve bilimsel bilgi gerekçelendirilir alt boyut puanları ile bilimsel bilgiye yönelik görüş toplam puanlarının cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılaşma bilimsel bilgi kapalıdır alt boyutu için 8. sınıf öğrencileri ile 6. ve 7. sınıf öğrencileri arasında olup 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin kesin ve otorite kaynaklı olmadığına yönelik düşüncelerinin 6. ve 7. sınıf öğrencilerine göre daha olumlu olduğu yönündedir. Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutu ile ilgili ortaya çıkan

farklılaşma 6. sınıf öğrencileri ile 8. sınıf öğrencileri arasında olup, 6.sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerine göre daha olumlu düzeyde bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde deney yapma, soru sorma gibi nedensellik ifadelerine önem verdiklerini göstermektedir. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğine ait toplam puan ortalamaları ile ortaya çıkan farklılaşma ise; 6. sınıf öğrencileri ile 8. sınıf öğrencileri arasında ve 8. sınıf öğrencileri lehinedir. Tüm bu bulgular incelendiğinde, sınıf düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin daha da olumlu düzeye yaklaştığı söylenebilir. Bunun nedeni olarak, 2005 yılından beri ülkemizde uygulanmakta olan Fen ve Teknoloji öğretim programının sarmal bir anlayış çerçevesinde yapılandırılmış olması verilebilir. İlköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin sınıf düzeyi açısından irdelendiği çalışmalar incelendiğinde, Çelikdemir (2006) çalışmasında 8.sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin değişebilirliği, subjektif yapısı ve belirsizliği konularında çağdaş (gerçekçi) görüşe sahip olduklarını bulurken, 6. sınıf öğrencilerinin daha çok bilimde gözlem ve çıkarımların rolü konularında çağdaş görüşe sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç dikkate alındığında öğrencilerin bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşlerinin sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği söylenebilir. Ayrıca, literatürde mevcut bulgularla çelişen çalışmalarda bulunmaktadır. Kang vd. (2005), Küçük ve Çepni (2006), Yiğit vd. (2010) ile Küçük ve Küçük (2011) yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin sınıf düzeyine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşmışlardır. Söz konusu araştırma bulgusunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla çelişmesi, farklı örneklemeler üzerinde çalışılmış veya farklı ölçme araçlarının kullanılmış olmasından kaynaklanıyor olabileceği söylenebilir.

Anne öğrenim ve baba öğrenim durumlarının öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde etkili bir faktör olduğu yapılan inceleme sonunda elde edilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin tüm alt boyut ve toplam puanlarında anne ve baba öğrenim durumu yükseldikçe, öğrencilerin sahip oldukları bilimsel bilgiye yönelik görüş puanlarının da yükseldiği tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle, anne ve babası üniversite mezunu olan öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin daha olumlu düzeyde olduğu bulunmuştur. Aile ortamında eğitim düzeyi yüksek olan ebeveynlerin bulunmasının çocuğun gelişimine katkısı oldukça büyüktür. İlköğretim düzeyindeki çocuklar gelişimleri açısından meraklı ve çevresini sorgulayıcı olur.

Bu durumda, öğrenciler merak ettikleri soruların cevaplarını çevrelerindeki en yakın kişiler olan anne ve babalarından öğrenebilir. Böylece, öğrenciler okul ortamında da öğretmene bağlı kalmaz merak ettiklerini çevresindeki kişilerden veya kendisi araştırarak öğrenebilir (Gürdal, 1992). Bu durumun anne ve baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş puanlarının yükselmesinin nedeni olabileceği söylenebilir. Benzer konuda yapılan farklı çalışmalarda mevcut bulguları destekleyen çalışmalara rastlanılmıştır (Yiğit vd., 2010; Savaş, 2011; Uzun, 2011). Yiğit vd. (2010) anne-baba öğrenim durumunun ortak etkisinin öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını, ayrı ayrı etkisi incelendiğinde ise anne öğrenim durumunun sadece bilimsel bilgi kapalıdır alt boyutunda, baba öğrenim durumunun ise sadece bilimsel bilgi değişebilir alt boyutunda anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca anne öğrenim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin bilimsel bilginin kesin olmayan özelliğine yönelik düşüncelerinin daha olumlu olduğu tespit edilmiştir. Savaş (2011) çalışmasında, annesi ve babası üniversite mezunu olan öğrencilerin bilimsel bilginin tanımı ve özellikleri hakkındaki bilgilerinin annesi ve babası üniversite mezunu olmayan öğrencilerden sayısal olarak daha yüksek olduğunu bulmuştur. Uzun (2011) tarafından yapılan çalışmada ise; bilginin gerekçelendirilmesi ve değişebilirliğine yönelik öğrenci görüşleri ortalama puanlarının anne ve baba eğitim durumu yükseldikçe yükseldiğini bulmuştur. Bilimsel bilginin özneliği ile ilgili öğrenci görüşlerinin anne ve baba eğitim durumlarına göre farklılaşma durumu incelendiğinde, anne eğitim durumunun öğrencilerin bilimsel bilginin özneliği ile ilgili görüşleri üzerinde etkili olduğunu, baba eğitim durumunun ise etkili olmadığını tespit etmiştir. Ayrıca, literatürde mevcut bulgularla çelişen çalışmalarda bulunmaktadır. Yalvaç vd. (2010) anne ve babanın eğitim durumlarının öğrencilerin bilimin doğasına ve dolayısıyla bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmışlardır. Söz konusu araştırma bulgusunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla çelişkili bulunması, farklı örneklemeler üzerinde çalışılmış veya farklı ölçme araçlarının kullanılmış olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmada ele alınan bir diğer değişken aile gelir düzeyidir. Ailenin gelir düzeyinin, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri üzerinde etkili olup olmadığının belirlenmesine yönelik yapılan inceleme sonucunda; ailenin gelir düzeyinin öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Başka bir ifadeyle, üst düzeyde gelire sahip öğrencilerin bilimsel

bilgiye yönelik görüşlerinin, alt ve orta sosyoekonomik düzeyde gelire sahip öğrencilere göre daha olumlu düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni olarak, ailelerin gelir düzeylerinin yüksek olması sonucu, çocuklarına yaşamları boyunca sundukları imkânların fazla olması verilebilir; Çünkü çocuklar yaşadıkları çevrede ne kadar çok uyaran görürlerse, öğrenmeleri de o kadar hızlı olacaktır. Dolayısıyla, ailelerin gelir düzeylerinin, çocuklarına sağlayabildikleri yaşam ortamını şekillendirmede önemli bir etkisi vardır. İlgili literatür incelendiğinde, ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ailenin gelir düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Yiğit vd. (2010) ilköğretim II. kademe öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada aile gelir düzeyinin, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği tüm alt boyut puanlarında anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Başka bir ifadeyle, öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyi arttıkça bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin olumlu yönde arttığı belirlenmiştir. Uzun (2011) ilköğretim 5. sınıf öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada aile gelir düzeyinin öğrencilerin bilimsel bilginin değişebilir olmasına yönelik düşüncelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Söz konusu araştırma bulgusunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla paralellik gösterdiği söylenebilir.

5.3. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri İle Akademik Başarıları Arasındaki İlişki

Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği toplam puanları ile akademik başarıları arasında % 41 düzeyinde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüş toplam puanları arttıkça akademik başarılarının da arttığı söylenebilir. Ayrıca, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında, Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ve Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. İlgili literatür incelendiğinde, öğrencilerin akademik başarıları ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında anlamlı farklılığın olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Conley vd., 2004; Doğan ve Özcan, 2010; Yiğit vd., 2010;

Küçük ve Küçük, 2011; Uzun, 2011; Özmuşul, 2012). Yiğit vd. (2010) yaptıkları çalışmada öğrencilerin akademik başarılarına göre bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin anlamlı bir farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu sonuca göre öğrencilerin akademik başarıları yükseldikçe, bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin de olumlu düzeyde yükseldiğini ifade etmişlerdir. Özmuşul (2012) yaptığı çalışmada öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile genel not ortalamaları arasında “Bilimsel Bilgi Gerekelendirilir” ve “Bilimsel Bilgi Değişebilir” alt boyutlarında not ortalaması yüksek olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşmıştır. Söz konusu araştırma bulguları göz önüne alındığında, çalışma bulguları ile eldeki araştırma bulgularının birbirini desteklediği söylenebilir.

5.4. Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi

Öğrencilerin bilimsel tutumlarının genel olarak ne düzeyde olduğunu belirlemek amacıyla yapılan analizler sonucuna göre, öğrencilerin bilimsel tutumlarının “Orta” düzeyde ortalamalara sahip olduğu belirlenmiştir. Başka bir ifadeyle, öğrencilerin sahip oldukları bilimsel tutumlarının olumlu düzeye yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, Ata (1999) ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin, bilimsel ve sosyal tutum geliştirme durumlarını incelediği çalışmasında; öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerine göre, orta ve yüksek tutum geliştirme düzeylerine sahip olduklarını tespit etmiştir. Demirbaş ve Yağbasan (2005; 2011) ilköğretim ikinci kademe öğrencileri ile yaptıkları iki çalışmada da öğrencilerin bilimsel tutumlarının olumlu düzeyde olduğunu belirlemiştir. Afacan (2008) yürüttüğü çalışmasında öğrencilerin bilimsel tutumlarının olumlu olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kılıç (2011) 8. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin orta düzeyde olduğunu tespit etmiş ve bu sonucu öğrencilerin olumlu bilimsel tutumlara sahip olduğu şeklinde yorumlamıştır. Sözü edilen tüm çalışmaların sonuçları göz önüne alındığında, çalışma sonuçlarının araştırmadan elde edilen bulguyu destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgu ve yapılan diğer çalışma bulguları incelendiğinde, yaklaşık yedi yıldır uygulamada olan ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programının II. kademe öğrencilerinin tutum ve değerler kazanması boyutunda yeterince etkili olmadığını göstermektedir.

5.5. Öğrencilerin Bilimsel Tutumlarının Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi

Öğrencilerin sadece bilişsel yönden değil, aynı zamanda duyuşsal yönden gelişiminin de desteklenmesi gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bir birey olarak yetişmesinde de bilimsel tutumlara sahip olma büyük bir öneme sahiptir. Dolayısıyla, öğrencilerin bilimsel tutumlarını etkileyen faktörlerin bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle, çalışmada öğrencilerin bilimsel tutumları cinsiyet, sınıf düzeyi, anne ve baba öğrenim durumu, ailenin sosyoekonomik düzeyi değişkenlerine göre incelenmiştir.

Öğrencilerin cinsiyet açısından bilimsel tutumları, bilimsel tutum ölçeği alt boyut puanları ve toplam puanları göz önüne alınarak incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi, Bilimsel Davranış Sergileme, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi ile Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanlarının ve bilimsel tutum toplam puanlarının cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Buna karşın, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutuna ait puanlarının, cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, öğrencilerin bilimsel tutumlarının cinsiyetlerine göre değişmediği, sadece Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutunda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu düzeyde bilimsel tutumlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Konuyla ilgili literatürde de öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanları ile cinsiyetleri arasında bir ilişki olmadığını ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Mıhladız ve Duran, 2010; Demirbaş ve Yağbasan, 2011). Bu çalışma sonuçlarının mevcut araştırma bulgusunu desteklediği söylenebilir. Ayrıca, literatürde bilimsel tutum toplam puanları ile cinsiyet arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılığın olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (Pearson, 1993; Chuang ve Cheng, 2002; Kılıç, 2011; Uzun, 2011). Söz konusu araştırma bulgusunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla çelişkili bulunması farklı örneklemeler üzerinde çalışılmış veya farklı ölçme araçlarının kullanılmış olmasından kaynaklanabilir.

Öğrencilerin bilimsel tutumlarının sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan analizler sonucunda, öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı ile Bilimsel Çalışmaları

Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Buna karşın, Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyut puanları ile bilimsel tutum toplam puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Tespit edilen farklılıkların, Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutu için 6. sınıf öğrenciler ile 8. sınıf öğrenciler arasında ve 8. sınıf öğrencileri lehine, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutu için 7. sınıf öğrenciler ile 8. sınıf öğrenciler arasında ve 7. sınıf öğrencileri lehine, Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutunda 8. sınıf öğrenciler ile 6. ve 7. sınıf öğrenciler arasında ve 6. ve 7. sınıf öğrencileri lehine olduğu belirlenmiştir. İlgili literatür incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşan çalışmalara rastlanılmıştır (Afacan, 2008; Akdur, 2002). Sözü edilen çalışma bulguları mevcut araştırma bulgusunu desteklemektedir. Ayrıca, öğrencilerin bilimsel tutumlarının sınıf düzeylerine göre farklılaştığını ortaya koyan çalışmalarda bulunmaktadır. Demirbaş ve Yağbasan (2005) ilköğretim ikinci kademe öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada, öğrencilerin bilimsel tutumlarının Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi, Bilimsel Davranış Sergileme alt boyut puanları ile bilimsel tutum toplam puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini tespit ederken, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı, Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyut puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Sözü edilen çalışma bulgusunun mevcut araştırma bulgularıyla kısmen örtüştüğü söylenebilir. Mıhladız ve Duran (2010) çalışmada öğrencilerin bilime yönelik tutumlarının sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılıklar gösterdiğini tespit etmiştir. Söz konusu araştırma bulgusunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla çelişkili bulunması, farklı örneklemeler üzerinde çalışılmış veya farklı ölçme araçlarının kullanılmasından kaynaklanıyor olabilir.

Anne öğrenim ve baba öğrenim durumlarının öğrencilerin bilimsel tutumları üzerinde etkili bir faktör olduğu yapılan inceleme sonunda belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre, öğrencilerin bilimsel tutumlarının Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutu dışındaki tüm alt boyut ve toplam puanlarında anne ve baba öğrenim durumu yükseldikçe, öğrencilerin sahip oldukları bilimsel tutum

puanlarının da yükseldiği tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, anne ve babası üniversite veya lise mezunu olan öğrencilerin bilimsel tutumlarının, anne ve babası ilköğretim mezunu olan öğrencilere göre daha olumlu düzeyde olduğu bulunmuştur. İlköğretim öğrencileri genellikle duyuşsal kazanımlarını çevrelerindeki kişileri örnek alarak şekillendirdikleri için, bu süreçte anne ve babaların iyi birer model olmasının buradan hareketle çocuğun anne ve babası gibi olmak istemesinin bilimsel tutumlarının oluşmasında önemli olduğu düşünülmektedir. Literatürde, anne ve baba öğrenim durumu ile bilimsel tutumlar arasında ilişki olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Örneğin; Kılıç (2011) ilköğretim öğrencileri ile yürüttüğü çalışmasında, anne ve baba öğrenim düzeyi yüksek olan öğrencilerin, bilime yönelik daha olumlu tutumlar sergilediği sonucuna ulaşmıştır. Uzun (2011) ve Alkan (2006) ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile yürüttükleri çalışmalarında, birbirine paralel olarak öğrencilerin anne ve baba öğrenim düzeyleri arttıkça tutumlarının da arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Buna karşın, öğrencilerin sahip oldukları bilimsel tutumlar ile anne ve baba öğrenim düzeyinin ilişkili olmadığı çalışmalara da rastlanılmaktadır. Papanastasiou (2002) okul, öğrenme ve ailenin, öğrencilerin bilimsel tutumlarına etkisini araştırdığı çalışmasında; ailelerin eğitim geçmişlerinin, çocuklarının bilime yönelik tutumlarına çok az etki yaptığını saptamıştır. Mıhladız ve Duran (2010) ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarını demografik değişkenler açısından inceledikleri çalışmalarında; anne ve baba eğitim durumu ile öğrencilerin bilime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını tespit etmişlerdir. Aile eğitim durumunun çocuğun bilime yönelik tutumu üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını belirtmektedirler. Çokadar ve Külçe (2008), öğrencilerin bilimsel tutumlarının düzeylerini incelediği araştırmasında, ailelerin eğitim geçmişinin, öğrencilerin bilime yönelik tutumları üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir. Söz konusu araştırma bulgusunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla çelişkili bulunması farklı örneklemeler üzerinde çalışılmış ve farklı ölçme araçlarının kullanılmasından kaynaklanabilir.

Öğrencilerin sahip oldukları bilimsel tutumlarının, ailenin gelir düzeyi açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik yapılan analizler sonucunda, Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutu dışındaki tüm alt boyut ve toplam puanlarının aile gelir düzeyi açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen bu farklılıkların üst düzeyde gelire sahip olan öğrenciler ile orta ve alt düzeyde gelire sahip öğrenciler arasında, üst düzeyde gelire sahip

öğrenciler lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir ifadeyle, ailenin gelir düzeyi arttıkça öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının da arttığı bulunmuştur. Bunun nedeni olarak, öğrencilerin zengin uyarıcılarla karşılaştığı bir ortamda öğrenmelerin daha fazla olduğu düşünüldüğünde, sosyoekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin, çocuklarına daha iyi imkânlar sunabileceği için, çocukların araştırma yapmaya ve bilime yönelik olumlu tutum geliştirmeye daha istekli olabilecekleri söylenebilir. İlgili literatür incelendiğinde öğrencilerin bilimsel tutumlarının ailenin gelir düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği çalışmalar bulunmaktadır (Çokadar ve Külçe, 2008; Kavak; 2008; Mıhladız ve Duran, 2010; Kılıç, 2011; Uzun, 2011). Uzun (2011) yaptığı çalışmasında aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin, diğer öğrencilere göre fen bilimine yönelik daha olumlu tutumlara sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kılıç (2011) öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, ailelerinin aylık geliri 1500 TL'den çok olan grup ile 1001-1550 TL arasında olan grup arasında; aile aylık geliri yüksek olan grubun lehine farklılaştığını tespit etmiştir. Bu sonuca göre, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin, bilimsel tutum düzeylerinin de yüksek olduğunu belirtmiştir. Sözü edilen çalışma bulguları eldeki araştırma bulgusunu destekler niteliktedir. Buna karşın, Mıhladız ve Duran (2010) ilköğretim öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında, aileleri orta derecede gelir düzeyine sahip olan öğrencilerin, bilime yönelik tutum puanlarının, diğer öğrencilere göre daha olumlu olduğunu tespit etmiştir. Kavak (2008) tarafından yapılan çalışmada aile aylık geliri 1200 TL ve asgari ücret arasında olan öğrencilerin bilimsel tutumları, aile aylık geliri 1200 TL ve üzerinde olan öğrencilerin bilimsel tutumlarından daha yüksek bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Sözü edilen her iki çalışma bulguları, eldeki araştırma bulguları ile çelişmektedir. Söz konusu araştırma bulgusunun yukarıda sözü edilen çalışmaların bulgularıyla çelişmesi, farklı örneklemeler üzerinde çalışılmış ve farklı ölçme araçlarının kullanılmasından kaynaklanıyor olabilir.

5.6. Öğrencilerin Bilimsel Tutumları İle Akademik Başarıları Arasındaki İlişki

Öğrencilerin bilimsel tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutum ölçeği toplam puanları ile akademik başarıları arasında % 47 düzeyinde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutum toplam puanları arttıkça

akademik başarılarının da arttığı söylenebilir. Bununla birlikte, öğrencilerin Bilimsel Davranış Sergileme alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ve Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında ve Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunurken, Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı ve Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyut puanları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel tutumlarının akademik başarıları ile ilişkili olduğu çalışmalar mevcuttur (Gürkan ve Gökçe, 2001; Alkan, 2006; Turhan, Aydoğdu, Şensoy ve Yıldırım, 2008; Demirbaş ve Yağbasan, 2011; Kılıç, 2011; Şişman, Acat, Aypay ve Karadağ, 2011; Uzun, 2011). Kılıç (2011) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi dönem sonu notu hem en yüksek (5) hem de en düşük (1) olanların, bilimsel tutumlarının da yüksek olduğunu tespit etmiştir. Bu bulguya göre, öğrencilerin bilime yönelik tutumları olumlu olsa dahi, başka sebeplerle fen ve teknoloji dersinde başarılı olamadıklarını belirtmiştir. Uzun (2011) çalışmasında karne notu 4 ve 5 olan öğrencilerin fen bilimine yönelik tutumlarının, karne notu düşük öğrencilere göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Turhan, Aydoğdu, Şensoy ve Yıldırım (2008) çalışmalarında ise, fen derslerindeki öğrenci başarıları ve bu derslere yönelik öğrenci tutumları arasında olumlu ve yüksek bir ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir. Sözü edilen çalışma sonuçları göz önüne alındığında, çalışma sonuçlarının eldeki araştırma bulgusunu kısmen destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

5.7. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri İle Bilimsel Tutumları Arasındaki İlişki

Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş alt boyut ve toplam puanları ile bilimsel tutum alt boyut ve toplam puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş toplam puanları ile bilimsel tutum toplam puanları arasında % 43 düzeyinde pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu

belirlenmiştir. Bu sonuca göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş puanları arttıkça bilimsel tutum puanlarının da artacağı söylenebilir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğinin Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutundan aldıkları puanlar, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutundan aldıkları puanlar ve Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur. Buna karşın, Bilimsel Bilgi Kapalıdır alt boyutundan aldıkları puanlar ile Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutundan aldıkları puanlar, Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutundan aldıkları puanlar, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutundan aldıkları puanlar ve Bilimsel Tutum ölçeği toplam puanları arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğinin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Tutum Ölçeğinin Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutundan aldıkları puanlar, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutundan aldıkları puanlar ve Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Buna karşın, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutundan aldıkları puanlar ve Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutundan aldıkları puanlar arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt boyutundan aldıkları puanlar ve Bilimsel Tutum ölçeği toplam puanları arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğinin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Tutum Ölçeğinin Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Buna karşın, öğrencilerin Bilimsel Bilgi Değişebilir alt boyutundan aldıkları puanlar ile Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı alt boyutundan aldıkları puanlar, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi alt boyutundan aldıkları puanlar, Bilimsel Davranış Sergileme alt boyutundan aldıkları puanlar, Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutundan aldıkları puanlar, Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik alt

boyutundan aldıkları puanlar ve Bilimsel Tutum ölçeği toplam puanları arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. İlgili literatür incelendiğinde, ilköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla, araştırmanın özgün bir çalışma olduğu ve literatüre bu noktada katkı getireceği söylenebilir.

Yukarıda belirtilen sonuçlar ışığında, öğretmenlere, bilimsel bilgiye yönelik görüş ve bilimsel tutumlarla ilgili çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

- ◆ Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş ve bilimsel tutum düzeyleri göz önüne alındığında, sadece fen bilgisi öğretmenlerinin değil, diğer tüm branş öğretmenlerinin derslerinde öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini ve bilimsel tutumlarını arttırmaya yönelik çalışmalar yapmaları önerilebilir. Bu şekilde, öğrencilerin yüksek düzeyde bilimsel bilgiye yönelik görüşlere ve bilimsel tutumlara sahip olmaları beklenmektedir. Böylelikle de fen ve teknoloji okuyazarı bireyler olma yolunda önemli bir adım atacakları söylenebilir.
- ◆ Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlere ve bilimsel tutumlara sahip olma düzeyinde anne-baba öğrenim düzeyinin etkisi belirlenmiştir. Bu nedenle, öğrencilerin zamanlarının çoğunu birlikte geçirdiği anne ve babalarının bilimsel bilgiye yönelik görüş ve bilimsel tutum kazandırmaya yönelik proje çalışmalarında yer alması sağlanabilir.
- ◆ Öğrencilerin “Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik” alt boyut puanlarının sınıf düzeyi yükseldikçe azaldığı sonucu göz önüne alındığında, tüm öğretmenlerin öğrencilerin bilimsel çalışmalarını yapmadaki istekliliklerini ve öğrenme güdülerini yüksek düzeyde tutacak etkinliklerle öğrencileri bir araya getirmeleri önerilebilir.
- ◆ Öğrencilerin bilimsel bilgiye ilişkin görüşleri ve bilimsel tutumları olumlu yönde arttıkça akademik başarılarının da yükseldiği belirlenmiştir. Bu nedenle fen bilgisi öğretmenlerine, öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumlarını arttırmaya yönelik çalışmalarını periyodik olarak yapmaları önerilebilir.

- ◆ Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba öğrenim durumu ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre incelenmesi nicel olarak yapılmıştır. Bu tür nicel çalışmaların yanında nitel bir çalışma yapılarak sözü edilen değişkenlerin etkisi daha derinlemesine incelenebilir.
- ◆ Yapılan çalışma Aydın ilindeki sosyoekonomik düzeyleri farklı 4 ilköğretim okulunda öğrenim gören ilköğretim II. kademe öğrencileri ile sınırlandırılmıştır. Çalışma Türkiye genelinde yapılarak öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ve bilimsel tutumları daha kapsamlı bir şekilde araştırılabilir. Böylece yaklaşık yedi yıldır uygulamada olan fen ve teknoloji öğretim programının fen ve teknoloji okuryazarı bireyin özelliklerinden olan “Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşler” ve “Bilimsel Tutumlar” kazandırmadaki etkisi daha net bir şekilde görülebilir.

6. KAYNAKLAR

- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., Lederman, N. G. 1998. The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. **Science Education**, 82: 417-436.
- Abd-El-Khalick, F., Lederman, N.G., Bell, R.L., Schwartz, R.S. 2001. Views of nature of science questionnaire (VNOS): Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. In (P. Rubba, J. Rye, W. Di Biase, B. Crawford Ed.), **Proceedings of the 2001 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science**. FL: Association for the Education of Teachers in Science, Pensacola.
- Acat, B., Tüken, G., Karadağ, E. 2010. Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının incelenmesi. **Türk Fen Eğitimi Dergisi**, 7(4): 67-89.
- Afacan, Ö. 2008. İlköğretim Öğrencilerinin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) İlişkinsini Algılama Düzeyleri ve Bilimsel Tutumlarının Tespiti (Kırşehir İli Örneği). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi Basılmamış), Ankara.
- Aikenhead, G. 1997. Integrating the Scientific Disciplines in Science Education. **Keynote presentation made to the Gesellschaft fur der Chemie und Physik**, (22 September 1997), Universitat Potsdam.
- Akdur, E. T. 2002. The Development of Some Components of Scientific Literacy in Basic Education. The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, PhD Thesis (Unpublished), Ankara.
- Alkan, A. 2006. İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisine Karşı Tutumları. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Afyon.
- Akerson, V. L., Volrich, M. L. 2006. Teaching nature of science explicitly in a first-grade internship setting. **Journal of Research in Science Teaching**, 43(4): 377-394.

- Akşan, P. 2011. Karma Yaklaşımına Uygun Öğretimin Bilimsel Bilgi ve Özelliklerini Anlamaya Etkisi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Trabzon.
- Aslan, O., Uluçınar S. Ş. 2008. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilimsel tutumlarının, öz yeterlik inanç düzeylerinin ve etki eden faktörlerin belirlenmesi, **Proceedings of the 8th International Education Technology Conference**, 868–873.
- Ata, E. 1999. İlköğretimde Bilimsel ve Sosyal Tutum Adapazarı Örneği. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Adapazarı.
- Aydede N. M., Kesercioğlu, T. 2010. The effect of active learning applications on students' views about scientific knowledge. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, 2: 3783–3786.
- Balkı, N., Çoban, K. A., Aktaş, M. 2003. İlköğretim öğrencilerinin bilim ve bilim insanına yönelik düşünceleri. **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, XVII(1): 11-17.
- Başaran, İ. E. 1976. Eğitim Psikolojisi. Güneş Matbaacılık, Ankara.
- Bayır, E., Köseoğlu, F. 2010. Açık-düşündürücü sorgulayıcı-araştırmaya dayalı mesleki gelişim çalışma atölyesinin geliştirilmesi ve bilimsel bilginin doğası anlayışına etkisinin araştırılması. **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (Özel Sayı)**, 11(4): 243-262.
- Binbaşıoğlu, C. 1995. Eğitim Psikolojisi. Binbaşıoğlu Yayınları, Ankara.
- Bora, D. N. 2005. Türkiye Genelinde Ortaöğretim Fen Branşı Öğretmen ve Öğrencilerinin Bilimin Doğası Üzerine Görüşlerinin Araştırılması. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi (Basılmamış), Ankara.
- Bora, D. N., Arslan, O., Çakıroğlu, J. 2006. Lise Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanı Hakkındaki Görüşleri. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 31: 32-44.

- Bou Jaoude, S. 2002. Balance of scientific themes in science curricula: The case of Lebanon. **International Journal of Science Education**, 24(2): 139-156.
- Brauner, C. R. 1994. Elementary Teachers' Perceptions of the Importance of Teaching Scientific Attitudes. The University of North Dakota, Doktora Tezi (Basılmamış), Dakota.
- Büyüköztürk, Ş. 2008. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. 2008. Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Bybee, R. W. 1985. The Sisyphean Question in Science Education: What Should Scientifically and Technologically Literate Person Know, Value and Do As a Citizen? In Science Technology Society, 1985 Yearbook of the National Science Teachers Association, Washington, DC.
- Byrne, M. S., Johnstone, A. H. 1987. Critical thinking and science education. **Studies in Higher Education**, 25(8): 325.
- Can, B. 2008. İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğası İle İlgili Anlayışlarını Etkileyen Faktörler. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), İzmir.
- Carey, S., Evans, R., Honda, M., Jay, E., Unger, C. 1989. An experiment is when you try it and see if it works': A study of grade 7 students' understanding of the construction of scientific knowledge. **International Journal of Science Education**, 11(5): 514-529.
- Chan, J., Tanner, K. 2008. Understanding Middle School Students' Views of the Nature of Science: Perspectives from a Seventh Grade Classroom. **NARST**, 2008
- Chuang, H. F, Cheng, Y. J. 2002. The relationships between attitudes toward science and related variables of junior high school students. **Chinese Journal of Science Education**, 10,(1): 1-20

- Conley, A. M., Pintrich, R. P., Vekiri, I., Harrison, D. 2004. Changes in epistemological beliefs in elementary science students. **Contemporary Educational Psychology**, 29:186–204.
- Çelikdemir, M. 2006. Examining Middle School Students' Understanding Of The Nature Of Science. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ankara.
- Çepni, S., Ayas, A., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Yiğit, N., Ayvacı, H. 2011. Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Çokadar H., Külçe C. 2008. Pupils' attitudes towards science: A case of Turkey. **Word Applied Sciences Journal**, 3(1): 102-109.
- Çüçen, K. A. 2001. Bilgi Felsefesi. Asa Kitabevi, Bursa.
- Demir, R., Kartal, T., Yalvaç, G. H., Öztürk, N. 2011. Farklı eğitim kurumları kademelerinde öğrenim gören öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili görüşleri. **I.Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi**, Anadolu Üniversitesi, (5-8 Ekim 2011), Eskişehir.
- Demirbaş, M., Yağbasan, R. 2005. İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki bilimsel tutumlarının belirlenmesi ve geliştirilmesine Yönelik öneriler. **XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi**, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi (28–30 Eylül 2005), Denizli.
- Demirbaş, M., Yağbasan, R. 2006. Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanma çalışması. **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi**, XIX(2): 271-299.
- Demirbaş, M., Yağbasan, R. 2008. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarının geliştirilmesinde sosyal öğrenme teorisi etkinliklerinin kullanılması. **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 18(1): 105-120.
- Demirbaş, M., Yağbasan, R. 2011. 2005 Fen ve teknoloji öğretim programının, ilköğretim öğrencilerindeki bilimsel tutumların gelişimine etkisi. **International Online Journal of Educational Sciences**, 3(1): 321-342.

- Deryakulu, D., Bıkmaz, F. H. 2003. Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. **Eğitim Bilimleri ve Uygulama**, 2(4): 243-257.
- Doğan, N., Özcan B., M. 2010. Tarihsel yaklaşımın 7. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirmesine etkisi. **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (Özel Sayı)**, 11(4): 187-208.
- Doğan, Y. 2004. The Relationship Between General Ability, Scientific Reasoning Ability, Science Achievement and Scientific Attitude. Boğaziçi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), İstanbul.
- Doğan, N., Abd-El-Khalick, F. 2008. Turkish grade 10 students' and science teachers' conceptions of nature of science: A national study, **Journal of Research in Science Teaching**, 45(10).
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Bilican, K., Çavuş, S. 2009. Bilimin Doğası ve Öğretimi. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Doğru, M., Kızılcı, B. F. 2005. Fen Eğitiminin Zorunluluğu. İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi (Kesercioğlu, T., Aydoğdu, M., Ed.), Anı Yayıncılık. pp. 2-5, Ankara.
- Driver, R., Leach, J., Millar, R., Scott, P. 1996. Young People's Images of Science. Open University Pres, Buckingham.
- Duran, M. 2008. Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi. Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Muğla.
- Gould, S., J. 2000. Darwin ve Sonrası (Temürcü, C. Çev.), TÜBİTAK Yayınları, Ankara.

- Gümüş, Ş. B. 2009. Bilimsel Öykülerle Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrencilerin Fen Tutumlarına ve Bilim İnsanı İmajlarına Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ankara.
- Gürdal, A. 1992. İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. **Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi**, 8.
- Gürkan, T., Gökçe, E. 2000. İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları. **IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi**. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Hammrich, P.L. 1997. Confronting teacher candidates' conceptions of the nature of science. **Journal Of Science Teacher Education**, 8: 141-151.
- Hamurcu, H. 2002. Fen bilgisi öğretiminde etkili tutumlar. **Eğitim Araştırmaları Dergisi**, 8: 144-152.
- Hofer, B. K., Pintrich, P. R. 1997. The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. **Review of Educational Research**, 67(1): 88-140.
- Ilgaz, G. 2006. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları ve Kullandıkları Öğrenme Stratejileri. Trakya üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Edirne.
- Irez, S., Turgut, H. 2008. Fen Eğitimi Bağlamında Bilimin Doğası. Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar (Taşkın, Ö., Ed.), Pegem Akademi Yayıncılık. pp.234-263, Ankara.
- Irwin, A., R. 2000. Historical case studies: teaching the nature of science in context. **Science Education**, 84: 5-26.
- Kang, S., Scharmann, L. C. Noh, A. 2005. Examining students' views on the nature of science: results from Korean 6th, 8th and 10th graders. **Science Education**, 89: 314-334.
- Kaptan, F. 1998. Fen bilgisi öğretimi. Anı yayıncılık, İstanbul.

- Karasar, N. 2007. Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Yayıncılık, 17.Basım, Ankara.
- Kavak, K. G. 2008. Öğrencilerin Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik Tutumlarını ve İmajlarını Etkileyen Faktörler. Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Konya.
- Khishfe, R., Abd-El-Khalick, F. 2002. Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science. **Journal of Research in Science Teaching**, 39(7): 551-578.
- Kılıç, K., Sungur, S. Çakıroğlu, J., Tekkaya, C. 2005. 9th grade students' understanding of the nature of scientific knowledge. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 28: 127–133.
- Kılıç, B. 2011. İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Eskişehir.
- Kınık, A., Muşlu, G., Macaroğlu-Akgül, E. 2004. Çocuk gözüyle bilim ve bilim adamı. **VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kıyıcı, B., F. 2008. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Günlük Yaşamları İle Bilimsel Bilgileri İlişkilendirebilme Düzeyleri ve Bunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Ankara.
- Küçük, M., Çepni, S. 2006. İlköğretim öğrencilerinin bilimin doğası hakkında sahip oldukları kavramların incelenmesi. **7. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi**, Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, (7-9 Eylül 2006), Ankara.
- Küçük, M. 2006. Bilimin Doğasını İlköğretim 7. sınıf Öğrencilerine Öğretmeye Yönelik Bir Çalışma. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Trabzon.

- Küçük, M., Bülbül, K. 2007. İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye bakış açılarının incelenmesi. **1. Ulusal İlköğretim Kongresi**, Hacettepe Üniversitesi, (15–17 Kasım 2007), Ankara.
- Küçük, A., Küçük, M. 2011. İlköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin karşılaştırılması. **10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitim Sempozyumu**, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, (5-7 Mayıs 2011), Sivas.
- Külçe, C. 2005. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları. Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Denizli.
- Laugksch, C. R. 2000. Scientific literacy: a conceptual overview. **Science Education**, 84(1): 71- 94.
- Lederman, N. G. 1992. Students and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. **Journal of Research in Science Teaching**, 29: 331-359.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R.L., Schwartz, R. 2002. Views of nature of science questionnaire (VNOS): Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. **Journal of Research in Science Teaching**, 39: 497–521.
- Lind, K. K. 2005. Exploring Science in Early Childhood: A developmental approach. Thomson Delmar Learning, USA.
- Liu, S., Lederman, N.G. 2002. Taiwanese gifted students' views of nature of science, **School Science And Mathematics**, 102(3): 114-123.
- Martin, R., Sexton, C., Gerlovich, J. 2001. Science For All Children. Allyn and Bacon Press, USA.
- McComas, W. F. 1998. The Principal Elements of the Nature of Science: Dispelling the Myths. W. F. McComas (Ed.), The Nature of Science in Science Education: Rationales and Strategies. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

- M.E.B. 2006. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6., 7. ve 8. sınıflar) Öğretim Programı. M.E.B.Yayınevi, Ankara.
- Meyling, H. 1997. How to change students' conceptions of the epistemology of science. **Science and Education**, 6: 397–416.
- Mıhladı, G., Duran, M. 2010. İlköğretim öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının demografik değişkenler açısından incelenmesi. **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 10(20): 100-121.
- Millar, R. 2006. Twenty first century science: insights from the design and implementation of a scientific literacy approach in school science. **International Journal of Science Education**, 28(13): 1499- 1521.
- Moore, W. R., Foy, R. L. H. 1997. The Scientific Attitude Inventory: A Revision (SAI II). **Journal of Research in Science Teaching**, 34(4): 327-336.
- Muşlu, G. 2008. İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğasını Sorgulama Düzeylerinin Tespiti ve Çeşitli Etkinliklerle Geliştirilmesi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), İstanbul.
- National Research Council. 2007. Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8. **Committee on Science Learning, Kindergarten Through Eighth Grade**. (Richard A. Duschl, Heidi A. Schweingruber, Andrew W. Shouse, Eds.), Board on Science Education, Center for Education. Division of Behavioral and Social Sciences and Education. The National Academies Press, DC: Washington.
- Okçu, V., Bindak, R. 2001. Öğretmen adaylarının bilimsel tutum ve davranışları gösterme düzeyleri üzerine bir araştırma. **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 9(2): 419-424.
- Özkal, K. 2007. Bilimsel Epistemolojik İnançların, Yapılandırmacı Öğrenme Ortamının ve Fene Yönelik Tutumun Öğrencilerin Öğrenme Yaklaşımlarındaki Rolü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ankara.

- Özmuşul, M. 2012. İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri: Bilgi okuryazarlığı açısından bir çözümleme. **İlköğretim Online**, 11(3): 629-645
- Palmquist, B., Finley, F. N. 1997. Preservice teacher' views of the nature of science during a postbaccalaureate science teaching program. **Journal of Research in Science Teaching**, 34(6): 595-615.
- Papanastasiou, C. 2002. School, teaching and family influence on student attitudes toward science: based on TIMSS data for Cyprus. **Studies in Educational Evaluation**, 28(1): 71-86.
- Pearson, E. M. 1993. "Effects of Teachers' Instructional Method of the Nature of Scientific Knowledge and Scientific Attitudes on Students' Understanding of the Nature of Scientific Knowledge and Scientific Attitudes". University Of Massachusetts Lowell, Doktora Tezi (Basılmamış), Massachusetts.
- Ryan, A. G., Aikenhead, G. S. 1992. Students' Preconceptions About the Epistemology of Science. **Science Education**, 76(6): 559-580.
- Ryder, J., Leach, J. 2006. Teaching about the epistemology of science in upper secondary schools: An analysis of teachers' classroom talk. **Science & Education**, 17: 289- 315.
- Sandoval, W., A. 2005. Understanding students' practical epistemologies and their influence on learning through inquiry. **Science Education**, 89: 634- 656.
- Saunders, G. L., Cavallo, A. L., Abraham, M. R. 2001. **Relationships among epistemological beliefs, gender, approaches to learning, and implementations of instruction in chemistry laboratory**. Paper Presented At NARST.
- Savaş, E. 2011. İlköğretim Okulu Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Tanımı ve Özellikleri Hakkındaki Bilgileri. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ankara.
- Schommer, M. 1990. Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. **Journal of Educational Psychology**, 82(3): 498-504.

- Senemoğlu, N. 2001. Gelişim, Öğrenme ve Öğretim. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Simpson R. D., Koballa T. R., Oliver J. S., Crawley F. E. 1994. Research on The Affective Dimension of Science Learning. Handbook of Research on Science Teaching and Learning (D. White Ed.), MacMillan Publishing Company, New York.
- Smith, M.U., L.C. Scharman. 1999. Defining versus describing the nature of science: A pragmatic analysis for classroom teachers and science educators. **Science Education**, 83: 493–509.
- Smith, C.L., Maclin, D., Houghton, C., Hennesy, M.G. 2000. sixth-grade students' epistemologies of science: the impact of school science experiences on epistemological development. **Cognition And Instruction**, 18(3): 349-422.
- Sönmez, V. 1986. Bilim, Bilimsel Yöntem ve Bilim Adamı Yetiştirme. pp. 74-83.
- Şişman, M., Acat, B., Aypay, A., Karadağ, E. 2011. Uluslararası Fen ve Matematik Öğrenci Başarısı Sınavı (Trends in International Mathematics and Science Study/TIMSS) Türkiye Ulusal Raporu. MEB, Ankara.
- Topdemir, G. H., Unat, Y. 2009. Bilim Tarihi. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Trowbridge, L., Bybee, R., Powell, J. 2004. Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy, **Pearson Prentice Hall**, New Jersey.
- Tsai, C. C. 1996. The Interrelationships Between Junior High School Students' Scientific Epistemological Beliefs, Learning Environment Preferences and Their Cognitive Structure Outcomes. Columbia University, Doktora tezi (Basılmamış), New York.
- Turgut, H. 2009. Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilgi ve yöntem algıları. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**, 7(1): 165-184.

- Turhan, F., Aydoğdu, M., Şensoy, ., Yıldırım, H. İ. 2008. İlkretim 8. sınıf ğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri, fen bilgisi başarıları, fen bilgisine karşı tutumları ve cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 16(2): 439-450.
- Türkmen, L. 2002. Sınıf ğretmenliği 1. sınıf ğrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. **Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi**, 23:218- 228.
- Türkmen, L. 2006. **Bilimsel Bilginin zellikleri ve Fen–Teknoloji Okuryazarlığı**. Fen ve Teknoloji ğretimi (Bahar, M. Ed.), Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Türkmen, L., Bonnstetter, R. 1998. Inclusion of the nature of science in Turkish science education curriculum (k-11): As a different approach, **Science Education International**, 9.
- Uzun, S. 2011. İlkretim 5. Sınıf ğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin ve Fen Bilimine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. Rize Üniversitesi, Sosyal Bilimler EnstitŐs, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Rize.
- nal, G. . 2008. Modellemeye Dayalı Fen ğretiminin ğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine, Bilimsel Süreç Becerilerine, Bilimsel Bilgi Ve Varlık Anlayışlarına Etkisi: 7. Sınıf IŞık nitesi rneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri EnstitŐs, Doktora Tezi (Basılmamış), İzmir.
- nal G. ., Ergin, . 2008. İlkretim ğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirleme leği, **İlkretim Online Dergisi**, 7(3): 706-716.
- Yalvaç, G., H., ztrk, N., Sarıkaya, M. 2010. İlkretim ğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili görüşleri. **1.Ulusal Eğitim Programları ve ğretim Kongresi**, Balıkesir niversitesi, (13-15 mayıs 2010), Balıkesir.
- Yavru, ., Gürdal, A. 1998. İlkretim okullarının 4. ve 5. sınıflarında laboratuvar deneylerinin öğrencilerin mekanik konusundaki baŐarisına ve kavramları kazanmasına etkisi. **M.. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, 10, 327-33.

- Yenice, N., Saydam, G. 2010. 8th grade students' science attitudes and views about nature of scientific knowledge. **Journal of Qafqaz University**, 29(1): 89-97.
- Yıldırım, C. 1997. Bilimsel Düşünme Yöntemi: Yazılar, Bildiriler, Tartışmalar. Bilgi Yayınevi, Ankara.
- Yılmaz, F. 2005. İlköğretimde Bilimsel Tutum ve Davranış Kazandırmada Fen Bilgisi Dersinin Etkiliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Eskişehir.
- Yılmaz, F. 2007. İlköğretimde I. kademedeki bilimsel tutum ve davranış kazandırmada fen bilgisi dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri. **İlköğretim Online**, 6(2): 113-126.
- Yiğit, N., Alev, N., Akşan, P., Ursavaş, F. Ö. 2010. ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye ait görüşleri. **e-journal of New World Sciences Academy Education Sciences**, 5(2): 596-613.

EK 7. 1. Resmi İzin Yazısı

T.C.
AYDIN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.09.09.00 27.09.2011* 32393

Konu: Araştırma İzni.

VALİLİK MAKAMINA
AYDIN

Adnan Menderes Üniversitesi 19.09.2011 tarih ve 5541 sayılı yazılarında, Fen Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Yüksek Lisans öğrencisi Barış ÖZDEN'in "II. Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin ve Bilimsel Tutumlarının Öğrencilerin Demografik Özellikleri ve Akademik Başarıları Açısından İncelenmesi" konulu yüksek lisans tez çalışması için Aydın İli Merkez İlçe İlköğretim Okullarının 6.,7. ve 8. sınıflarında uygulama yapma isteği belirtilmektedir.

Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Yüksek Lisans öğrencisi Barış ÖZDEN'in "II. Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin ve Bilimsel Tutumlarının Öğrencilerin Demografik Özellikleri ve Akademik Başarıları Açısından İncelenmesi" konulu yüksek lisans tez çalışması için Aydın İli Merkez İlçe İlköğretim Okullarının 6.,7. ve 8. sınıflarında uygulama yapma isteği Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Ertuğrul DINDAR
Millî Eğitim Müdürü

OLUR

.../09/2011

Muhsin ÇANLIDIM

Vali

Vali Yardımcısı

EK 7. 2. Kişisel Bilgi Formu

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçek sizin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinizi ve bilimsel tutumlarınızı belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Numaralandırılmış her cümlede görüşünüze en uygun seçeneği işaretlemeniz gerekmektedir. Burada belirteceğiniz görüşler yalnızca araştırma amacıyla kullanılacak, hiçbir şekilde sizi değerlendirmek amacıyla kullanılmayacaktır. Vereceğiniz bütün yanıtlar gizli tutulacaktır. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve her biri için tek bir yanıt veriniz.

Cümlelerde doğru ya da yanlış yoktur. Her cümleyi okuyunuz ve bu cümlelerin sağındaki seçeneklerden sadece size uygun olanı (X) şeklinde işaretleyiniz.

Vereceğiniz yanıtlar için teşekkür ederim.

Barış ÖZDEN
Adnan Menderes Üniversitesi
İlköğretim Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Öğrencisi

1. Cinsiyetiniz: () 1. E () 2. K

2. Sınıfınız:.....

3. Anne-baba eğitim durumu: Anne Baba

- | | | |
|--------------------------|-----|-----|
| 1. Okur-yazar değil | () | () |
| 2. İlköğretim mezunu | () | () |
| 3. Lise | () | () |
| 4. Üniversite/Yüksekokul | () | () |
| 5. Lisansüstü | () | () |

4. Anne-baba mesleği: Anne Baba

- | | | |
|------------------------------|-------|-------|
| 1. Ev hanımı | () | () |
| 2. Memur | () | () |
| 3. Mimar/Mühendis | () | () |
| 4. İşçi | () | () |
| 5. Doktor/Dış hekim/Eczacı | () | () |
| 6. Çiftçi | () | () |
| 7. Serbest meslek | () | () |
| 8. Emekli | () | () |
| 9. Diğer (Lütfen belirtiniz) | | |

8. Ailenizin Sosyo-Ekonomik düzeyi

- () 1. İyi (1501 TL ve Üzeri)
() 2. Orta (601 TL - 1500 TL arası)
() 3. Düşük (600 TL ve Aşağısı)

EK 7. 3. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Bilimle uğraşmanın en önemli yanı, doğru yanıtı ulaşmaktır.					
2. Bilimin en önemli yanlarından biri, olayların nasıl gerçekleştiği hakkında yeni fikirler bulmak için deney yapmaktır.					
3. Yeni buluşlar bilim insanlarının doğru olduğunu sandıkları düşünceleri değiştirebilir.					
4. Bilim kitaplarındaki bazı bilgiler (düşünceler), bazen değişebilir.					
5. Bilimsel bilgiler her zaman doğrudur.					
6. Bir şeyin doğru olup olmadığını anlamak için o konuda deney yapmak iyi bir yoldur.					
7. Bilimsel düşünceler zamanla değişebilir.					
8. Dikkatli bir şekilde yapılan deneyden elde edilen sonuçlar net ve kesindir.					
9. Bilim insanları daha çok çalışır ve çabalarlarsa her soruya yanıt bulabilirler.					
10. Her bilim insanı kendi ürettiği bilgiyi doğru olarak kabul eder.					
11. Deney sonunda elde ettiğim bulguların doğru olduğundan emin olmak için yaptığım deneyi birden fazla yaparak tekrarlamam gerekir.					
12. Bilimsel kitaplarda yazılanlara inanmak zorundayız.					
13. Bir deneye başlamadan önce onunla ilgili fikir sahibi olmak yararlıdır.					
14. Başkalarına, düşünceleri veya yanıtlarıyla ilgili sorular sormak bilimin bir parçasıdır.					
15. Bir fen problemini çözebilmek için fen kitabında gösterilen basamakları adım adım takip etmek yeterlidir.					
16. Bazen fen dersinde öğretmenin anlattıklarını anlamasam da inanmak zorunda kalabilirim.					

EK 7. 4. Bilimsel Tutum Ölçeği

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Fen bilimleri çalışmaktan hoşlanırım.					
2. Bilmemiz gereken her şeye fen bilimleri ile ulaşılabilir.					
3. Yeni fikir üzerinde herkes uzlaşmadıkça, o fikri dinlemek faydasızdır.					
4. Bilim adamları daima etrafındaki olay ve nesnelere daha iyi açıklamaları ile ilgilenir.					
5. Eğer bir bilim adamı, bir fikrin doğru olduğunu söylüyorsa, diğer tüm bilim adamları buna inanacaktır.					
6. Fen bilimlerini sadece eğitim seviyesi yüksek bilim adamları anlayabilir.					
7. Bizler sorularımızın cevaplarını daima bir bilim adamına sorarak alabiliriz.					
8. İnsanların çoğu fen bilimlerini anlama yeteneğinden yoksundur.					
9. Elektronik ürünler, bilimin gerçekten değerli ürünlerinin örnekleridirler.					
10. Bilim adamları, kendi sorularına her zaman cevap bulamayabilirler.					
11. Bilim adamlarının bilimsel bir olay hakkında iyi bir açıklamaları varsa, o açıklamayı geliştirmeye gerek duymazlar.					
12. Çoğu insan fen bilimlerini anlayabilir.					
13. Bilimsel bilgiyi araştırma sıkıcı olabilir.					
14. Bilimsel çalışma benim için çok zor olabilir.					
15. Bilim adamları, bize doğada tam olarak neyin olup bittiğini anlatan kanunları keşfederler.					
16. Bilimsel fikirler değiştirilebilirler.					
17. Bilimsel sorular çevredeki olay ve nesnelere gözlemlenerek cevaplandırılırlar.					

EK 7. 4. Bilimsel Tutum Ölçeği (Devamı)

18.İyi bilim adamları, fikirlerini değiştirmeye isteklidirler.					
19.Bazı sorular, fen bilimleri tarafından cevaplandırılmaz.					
20.Bir bilim adamı yeni fikirler üretmek için, iyi bir hayal gücüne sahip olmalıdır.					
21.Fikirler bilimin en önemli sonuçlarıdır.					
22.Bilim adamı olmak istemiyorum.					
23.İnsanlar fen bilimlerini anlamak zorundadırlar, çünkü fen bilimleri onların hayatlarını etkilemektedir.					
24.Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, yeni ilaçlar üretmek ve bu yolla hayat kurtarmaktır.					
25.Bilim adamları gözlemlediklerini rapor etmelidirler.					
26.Eğer bir bilim adamı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğer bilim adamı da cevaplayamaz.					
27.Bilimsel problemleri çözmek için, diğer bilim adamları ile çalışmak isterim.					
28.Fen bilimleri, olayların nasıl oluştuğunu açıklamaya çalışır.					
29.Her vatandaş fen bilimlerini anlamalıdır.					
30.Çok büyük keşifler yapamayabilirim, ama fen bilimleri ile uğraşmak eğlenceli olabilir.					
31.Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, insanların daha iyi yaşamalarına yardım etmektir.					
32.Bilim adamları, birbirinin çalışmalarını eleştirmemelidirler.					
33.Duyular, bir bilim adamının sahip olduğu en önemli araçlardan birisidir.					
34.Bilim adamları hiç bir şeyin kesin olarak doğru olduğuna inanmazlar.					
35.Bilimsel kanunlar tüm muhtemel şüphelere rağmen kanıtlanmışlardır.					
36.Bilim adamı olmak isterim.					
37.Bilim adamlarının ailelerine veya eğlenceye ayıracak yeterli zamanları yoktur.					
38.Bilimsel çalışmalar sadece bilim adamları için faydalıdır.					
39.Bilim adamları çok fazla çalışmak zorundadır.					
40.Bir fen bilimleri laboratuvarında çalışmak eğlenceli olabilir.					

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Barış ÖZDEN
Doğum Yeri ve Tarihi : Aydın, 21.11.1988

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Makaleler

Yenice, N., Özden, B. 2012. Analysis of scientific epistemological beliefs of eighth graders. **The International Journal of Education in Mathematics Science and Technology**. (Basım Aşamasında).

b) Bildiriler

Yenice, N., Özden, B., Evren, B. 2012. Examining of problem solving skills according to different variables for science teachers candidates. **4th World Conference on Educational Sciences**, University of Barcelona, (02-05 February 2012), Barcelona.

Yenice, N., Evren, B., Özden, B. 2012. Relationship between self-efficacy perceptions of science teacher candidates and academic control focus. **4th World Conference on Educational Sciences**, University of Barcelona, (02-05 February 2012), Barcelona.

Saracaloğlu, A. S., Yenice, N., Özden, B. 2012. Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen özyeterlik algıları ile akademik kontrol odağı arasındaki ilişki. **11.Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu**, Rize Üniversitesi, (24-26 Mayıs 2012), Rize.

Saracaloğlu, A. S., Yenice, N., Özden, B. 2012. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları ile fene yönelik tutumları arasındaki ilişki. **X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**, Niğde Üniversitesi, (27-30 Haziran 2012), Niğde.

c) Katıldığı Projeler

II. Akyaka Doğa Bilim Kampı, 2009 (Hacettepe Üniversitesi- Muğla Üniversitesi-TÜBİTAK) (Rehber)

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Fen Bilimleri Dershanesi, 2010-2011, Fen Bilgisi Öğretmeni

İLETİŞİM

E-posta Adresi : barisozdn@gmail.com

Tarih : 16.07.2012