

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖZ-YETERLİK
DÜZEYLERİ İLE BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİLERİN ARAŞTIRILMASI**

BELEMİR ARICA

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**

PROF. DR. FATMA GÜLAY KIRBAŞLAR

TEZ DANIŞMANI

YRD. DOÇ.DR. ÇİĞDEM ÇİNGİL BARIŞ

II.DANIŞMAN

İSTANBUL-2017



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖZ-YETERLİK
DÜZEYLERİ İLE BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİLERİN ARAŞTIRILMASI**

BELEMİR ARICA

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**

PROF. DR. FATMA GÜLAY KIRBAŞLAR

TEZ DANIŞMANI

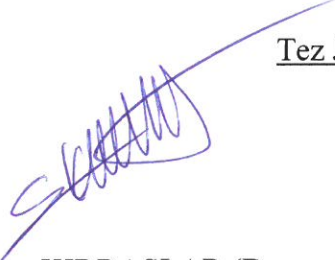
YRD. DOÇ. DR. ÇİĞDEM ÇİNGİL BARIŞ

II. DANIŞMAN

İSTANBUL-2017

2601120110 Öğrenci numaralı Belemir ARICA tarafından hazırlanan bu çalışma 21/06/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

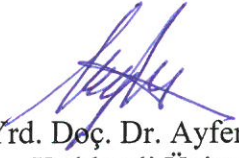
Tez Jürisi



Prof. Dr. F. Gülay KIRBAŞLAR (Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Burçin ACAR ŞEŞEN
İstanbul Üniversitesi
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi



Yrd. Doç. Dr. Ayfer MUTLU
Kırklareli Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca bana yol gösteren, destek olan ve emek veren değerli hocam, danışmanım Sayın Prof. Dr. F. Gülay KIRBAŞLAR'a bana güvendiği ve gösterdiği sabır için teşekkür ederim. Tez çalışmamda ve alan bilgisi konusunda bana şefkatle yol gösteren değerli hocam ikinci danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Çiğdem ÇINGİL BARIŞ'a teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca beni her konuda destekleyen değerli annem Havva GÜNGÖR'e, kıymetli babam Mehmet GÜNGÖR'e, canım kardeşim Beril GÜNGÖR'e ve tez çalışmamda desteğini her daim hissettiğim sevgili eşim Arıcan Emre ARICA'ya sonsuz teşekkür ederim.

Belemir ARICA

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖZ-YETERLİK DÜZEYLERİ İLE BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN ARAŞTIRILMASI

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasındaki ilişkilerin araştırılması ve bazı demografik özellikler açısından değerlendirilmesidir.

Araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılında İstanbul ilindeki bazı devlet ortaokullarında 6., 7. ve 8. Sınıfta öğrenim gören 1029 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bazı demografik soruların bulunduğu birinci bölüm, Tatar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2009) tarafından geliştirilen Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği'nden oluşan ikinci bölüm ve Ünal-Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği'nden oluşan üçüncü bölümden oluşan form, veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

Verilerin analizinde SPSS 21.0 programı kullanılmıştır. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), İlişkisiz Grup t-Testi, ve Scheffe testi, ölçekler arasındaki ilişkiler için Pearson Korelasyon Katsayısı Analiz Tekniği kullanılmıştır. Pearson Korelasyon Katsayısı Analiz Tekniği için 0.01 düzeyinde ve diğer istatistiksel işlemler için en az 0.05 düzeyinde anlamlılık aranmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi öz-yeterlik düzeylerinin ve bilimsel bilgiye yönelik görüş düzeylerinin ortalama değerinde olduğu görülmüştür. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında pozitif yönde düşük seviyede istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Dersi Öz-yeterlik Düzeyi, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş, Ortaokul Öğrencileri.

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF RELATIONSHIP BETWEEN SECONDARY SCHOOL STUDENTS' SCIENCE COURSE SELF-EFFICACY LEVELS AND THEIR PERSPECTIVES ABOUT SCIENTIFIC KNOWLEDGE

The purpose of this study is to examine secondary school students' science course self-efficacy and their perspectives about scientific knowledge.

The participants of the study consist of 1029 students in the 6th, 7th and 8th registered to state secondary schools in istanbul in the semester of 2014-2015. In the study, individual information form, Science and Technology Self-Sufficiency Scale by Tatar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2009), Views about Scientific Knowledge Scale by Ünal-Çoban ve Ergin (2008) were used as data collection tools. In the study, relational screening model was used.

SPSS 21.0 Package program was used for data analysis. ANOVA, Independent Samples t-Test, Scheffe Test and Pearsons' correlation coefficient analysis technique were used. For Pearsons' correlation coefficient analysis technique 0.01 and for other statistical analysis' 0.05 is considered as the significance level.

According to findings, it was foud that secondary school students' science course self-efficacy and their perspectives about scientific knowledge levels are above average value. There is also statistically significant positive low level correlation between secondary school students' science course self-efficacy and their perspevtives about scientific knowledge.

Keywords: Science Course Self-Efficacy Level, Perspective About Science, Secondary School Students.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1. PROBLEM DURUMU	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	2
1.3. PROBLEM CÜMLESİ	2
1.3.1. Alt Problemler	3
1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	3
1.5. SAYILTILAR	5
1.6. SINIRLILIKLAR	6
1.7. TANIMLAR	6
BÖLÜM II: ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	7
2.1. ÖZ-YETERLİK	7
2.2. FEN EĞİTİM ÖĞRETİMİNDE ÖZ-YETERLİK	13
2.3. BİLİM VE BİLİMSEL BİLGİ	15
2.4. FEN EĞİTİM VE ÖĞRETİMİNDE BİLİMSEL BİLGİ	20
2.5. FEN ÖĞRETİMİNDE ÖZ-YETERLİK İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	23
2.6. BİLİMSEL BİLGİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	28
BÖLÜM III: YÖNTEM.....	38
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	38
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM	38
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	39
3.3.1. Öğrencilerin Demografik Özellikleri.....	39
3.3.2. Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği (FTÖÖ)	39
3.3.2. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği (BBGÖ):.....	39
3.4. ÇALIŞMANIN UYGULANMASI	40
3.5. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ.....	41
BÖLÜM IV: BULGULAR	42
4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	42
4.2. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	42
4.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	43
4.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	45
4.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	49
4.6. ALTINCI ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	55
4.7. YEDİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	61
4.8. SEKİZİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	62
4.9. DOKUZUNCU ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	67
4.10. ONUNCU ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	73

4.11. ONBİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	78
BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	80
KAYNAKLAR	96
EKLER.....	121
EK-1: İSTANBUL İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ'NDEN ALINAN UYGULAMA İZİN YAZILARI	121
EK-1: İSTANBUL İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ'NDEN ALINAN UYGULAMA İZİN YAZILARI (DEVAMI).....	122
EK-2: ÖĞRENCİLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ.....	123
EK-3: FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ (FTÖÖ).....	124
EK-4: BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞ ÖLÇEĞİ (BBGÖ).....	125
ÖZGEÇMİŞ.....	126

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1: Örneklemin Frekans ve Yüzde Değerleri	38
Tablo 4-1: Ortaokul Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği (FTÖÖ) 'ne yönelik Betimsel İstatistik Verileri	42
Tablo 4-2: Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri (BBGÖ)' ne yönelik Betimsel İstatistik Verileri.....	43
Tablo 4-3: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanların "Cinsiyet" Değişkenine Göre İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	44
Tablo 4-4: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının "Cinsiyet" Değişkenine Göre İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları	44
Tablo 4-5:Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Puanlarının " Sınıf " Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	45
Tablo 4-6: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanların "Sınıf " Değişkenine Göre Scheffe testi sonuçları.....	46
Tablo 4-7:Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının "Sınıf" Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	47
Tablo 4-8: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanlarının "Sınıf" Değişkenine Göre Scheffe Testi Sonuçları.....	48
Tablo 4-9: Ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının "Annenin Eğitim Durumu" Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	49
Tablo 4-10: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanlarının "Annenin Eğitim Durumu" Değişkenine Göre Scheffe Testi Sonuçları.....	51
Tablo 4-11: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının "Annenin Eğitim Durumu" Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	53
Tablo 4-12: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanlarının "Annenin Eğitim Durumu" Değişkenine Göre Scheffe Testi Sonuçları.....	54
Tablo 4-13: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının "Babanın Eğitim Durumu" Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	56

Tablo 4-14: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları.....	57
Tablo 4-15: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	59
Tablo 4-16: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları.....	60
Tablo 4-17: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” Değişkenine Göre İlişkisiz Grup T-testi Sonuçları	61
Tablo 4-18: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Dersin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” Değişkenine Göre İlişkisiz Grup T-Testi Sonuçları.....	62
Tablo 4-19: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” Değişkenine Göre Anamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Üzere Uygulanan ANOVA Sonuçları	63
Tablo 4-20: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları.....	64
Tablo 4-21: Ortaokul öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	65
Tablo 4-22: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları.....	66
Tablo 4-23: Ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	67

Tablo 4-24: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları.....	69
Tablo 4-25: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	71
Tablo 4-26: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları	72
Tablo 4-27: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam Puanın “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevmesi” Değişkenine ANOVA Sonuçları	74
Tablo 4-28: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları	75
Tablo 4-29: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	76
Tablo 4-30: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları	77
Tablo 4-31: Ölçekler ve Alt Ölçekler Arasındaki İlişkileri Belirlemek Üzere Uygulanan Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Sonuçları (r).....	78

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.2-1: Bilimin Doğası ve Diğer Disiplinlerin İlişkisi	19
---	----

KISALTMALAR LİSTESİ

FTÖÖ: Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlik Ölçeği

FTYG: Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven

FTBZ: Fen ve Teknolojiye Yönelik Zorluklarla Başa Çıkabilme

FTPG: Fen ve Teknoloji Performansına Güven

BBGÖ: Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği

BBK: Bilimsel Bilgi Kapalıdır

BBG: Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir

BBD: Bilimsel Bilgi Değişebilir

VMSC: Virginia Matematik ve Bilim Koalisyonu

FTT: Fen-Teknoloji-Toplum

BÖLÜM I: GİRİŞ

Bu bölümde, problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, problem cümlesi, alt problemler, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. PROBLEM DURUMU

Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi'nde başarı sağlamaları ve fen bilimlerini hayatlarının bir parçası haline getirmeleri sürecinde Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü öz-yeterlik, kişilerin başarıya ulaşmasında sahip olması gereken niteliklerin kendisinde bulunduğu dair inancıdır. Yüksek öz-yeterliğe sahip bireyler problemler karşısında olaylardan kaçmak yerine problemi çözme gücüne sahiptirler (Bandura, 2001a). Başka bir deyişle; bireyin herhangi bir problemle karşılaştığında bu problemi anlamaya çalışması, gayret etmesi, başarısızlık durumunda yılmaması, öğrenene kadar uğraşması ve üstesinden geleceğine olan inancı olan öz-yeterliğin “*Fen bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan vizyona*” sahip öğrencilerin yetiştirilmesinde önemli bir role sahip olduğu söylenebilir.

Alan yazındaki çalışmalar ışığında fen bilimlerine karşı oluşan öz-yeterlik inancı; fen bilimlerini öğrenmede, fen okuryazarı ve bilimin doğasını anlayan bireyler yetiştirmede kritik bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, öğrencilere ne kadar erken zamanda fen bilimlerine ve bilimsel bilgiye yönelik öz-yeterlik inancı kazandırılırsa ilerleyen dönemlerinde bilime bakış açılarının ve bu konudaki başarılarının da bir o kadar etkileneceği söylenebilir (Küçükylmaz ve Duban, 2010). Bu bağlamda çalışmada Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi'ne ilişkin öz-yeterlik düzeylerinin ne olduğu ve bazı demografik değişkenlerden nasıl etkilendiği sorunsalından yola çıkılmıştır.

Öğrencilerin, bilim insanı ve bilimsel bilgi ile ilgili bilgilerinin genellikle çevreden edindikleri eksik ve yanlış bilgiler olduğu, bilimi değişmez ve kesin bilgiler bütünü olarak gördükleri tespit edilmiştir (Kaya vd., 2013). Bilimin tam bir tanıma sahip olmadığı, “*eksiksiz bir çerçevesinin çizilemediği ve kesin türlerini kategorilere ayırmanın mümkün olmadığı, hemen hemen her konuya dahil olduğu, bilim denilince akla sadece fen bilimlerinin gelmemesi gerektiği, öğrencilere, yaşlarına ve zihinsel*

gelişim düzeylerine uygun deneylerle, gözlemlerle, geziler ve araştırmalarla, animasyon ve belgesellerle, okuma alışkanlığı da kazandırılarak verilmesi önerilmektedir” (Kaya vd., 2013). Türkiye’de okullarda öğrenim gören öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili bilimsel bilginin bilim insanları tarafından sosyal bir şekilde yapılandırılmış olduğu, olgusal temelli, subjektif ve değişime açık olduğu anlayışlarının kazanmasının mühim olduğu belirtilmektedir (Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008). Bu nedenle öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine, bilimsel bilginin değişip değişmediği ile ilgili düşünceleri, kendilerinin veya çevresindeki insanların da yeni bilimsel bilgiler oluşturup oluşturamayacağı ile ilgili görüşleri araştırılmıştır. Bilimsel bilginin değişmediği ve sadece belli ülke ve kişilerce oluşturabileceği düşüncesine sahip bir kişi bilimi sadece tüketilebilir olarak görür ve kendisi, yakın çevresi ve ülkesi için bilimsel bilgiyi sorgulama ve geliştirmeyi şevkine sahip olmaz. Bu nedenle öğrencilere bilimsel bilginin de dâhil her türlü bilginin sorgulanması gerektiği, farklı kaynaklardan taranması gerektiği, ancak böylece dogmatik düşüncelerden arınılabileceği görüşü aşılmalıdır (Kaya vd., 2013). Bu bağlamda çalışmada Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye ilişkin görüşlerinin araştırılması çalışmanın diğer bir boyutudur.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasındaki ilişkilerin araştırılması ve bazı demografik özellikler açısından değerlendirilmesidir.

1.3. PROBLEM CÜMLESİ

Bu çalışmanın problem cümlesi: ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri nedir, aralarındaki ilişki nedir ve bazı demografik değişkenlere göre farklılaşma var mıdır? şeklinde belirlenmiştir.

1.3.1. Alt Problemler

- 1- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri nedir?
- 2- Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri nedir?
- 3- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Cinsiyet” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 4- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Sınıf” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 5- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Annenin Eğitim Durumu” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 6- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Babanın Eğitim Durumu” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 7- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 8- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 9- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 10- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 11- Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?

1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Doğadaki karmaşık işleyişi ve problemleri öğrenme ortamına taşımak ve bu sayede problemlerle başa çıkabilecek yeteneklere sahip, bununla birlikte okul

başarısını arttırarak öz-güven sahibi ve öz-yeterlikleri yüksek, feni hayatlarının bir parçası haline getirmiş öğrenciler yetiştirmek Fen öğretiminin en önemli amaçlarından birisidir (Vural ve Hamurcu, 2008).

“Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın vizyonu “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olarak tanımlanmıştır. Araştıran-sorgulayan, etkili karar verme becerisine sahip, problem çözebilen, öz güven sahibi, işbirliğine açık ve iletişimi güçlü, yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler; fen bilimlerine yönelik bilgilere, becerilere ve fen bilimlerine yönelik olumlu tutuma sahiptirler (MEB, 2013).”

Öğrencilerde bilime yönelik ilginin uyandırılması, fen bilimlerine yönelik tutum, öz-yeterlik inancı ve becerilerin geliştirilmesi öğrenciler için büyük önem taşımaktadır. Yapılan araştırmalarda, öz-yeterliğin akademik başarının elde edilmesinde önemli bir etken olduğu (Robbins vd., 2004, Vrugt, Langereis ve Hoogstraten, 1997), performans artışı yarattığı (Lent, Brown ve Larkin, 1984), öğrencinin başarılı olup olamayacağına ilişkin tahmin yürütmede (Wood ve Locke, 1987) ve cinsiyetler arasında başarıda görülen farklarda etkili olduğu (Pajares ve Johnson, 1996) görülmüştür.

Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyi yüksek olan öğrenciler, bu dersle ilgili davranışları göstermek için daha fazla çaba gösterecekler ve derste zor olarak algıladıkları görevlerden kaçmadan görevi yerine getirebilmek için daha fazla istekli olacaklardır. Bu aşamada öğrencilerin fen bilimlerine yönelik öz yeterliklerinin yüksek olması fen eğitiminin amaçlarının gerçekleştirilmesinde büyük rol oynamaktadır.

Fen Bilimleri Dersi öğretim programının amaçlarından tabiatın keşfi, çevre ve insan arasındaki etkileşimin anlaşılmasında bilimsel yöntemleri kullanarak hareket etmek, problemlerin çözümüne yönelik fikir üretmek ve bilim-toplum-teknoloji ilişkisini kavrayabilmek ile ilgili maddelerinin gerçekleştirilmesinde, Bilimin Doğasının ve Bilimsel Bilginin öğrencilere öğretilmesinde öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Fen Bilimleri Ders’lerinde kolay yapılabilecek basit fen etkinlikleri yaptırılarak ve öğrencilere kendi keşfetmiş oldukları sonuçlar

yorumlatılarak bilimsel yöntemin ve bilimsel bilgiye ulaşmanın yolu kavratılabilir. Böylece değişik yorum ve çıkarımların farklı araştırmacılar tarafından yapılabileceği bunun sonucunda bilimde değişmezliğin yerine yeni bulgu ve verilerle değişebilirliğin olduğu bilinci kazandırılabilir (Türkmen ve Yalçın, 2001).

Alanyazındaki çalışmaların incelenmesi sonucunda öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi'ne yönelik öz-yeterlik düzeylerinin ve bu kavramın öğrenciler üzerindeki etkilerinin ne kadar yüksek olduğu görülmüştür. Bununla birlikte yapılan çalışmalar yurt dışında genellikle lise ve üniversite öğrencilerine, ülkemizde ise öğretmen ve öğretmen adaylarına yöneliktir. Hem kuramsal hem de deneysel olarak etkinlikler her geçen gün artmaktadır. Bununla beraber eğitimde yapılmış olan çalışmalara göre bilimsel bilgiye yönelik görüşler değişmekte ve gelişmekte midir? Gelecekte birer bilim insanı olacak olan çocukların bilimsel bilgiye ulaşmasında yeterince destek veriliyor mu? bu soruların cevapları ile daha nitelikli bir eğitim anlayışına ve gelecekte daha nitelikli bilim insanlarının yetişmesine imkan sağlanmış olacaktır. Kişilerin çağdaş bilim anlayışıyla temellendirilmiş bilimsel bilgiye yönelik görüşleri eğitim hayatında ne kadar erken oluşturulursa kendini o kadar araştırmacı gibi hissedecek ve bilginin değiştiğine olan inancı güçlenecektir. Bir ülke sadece ekonomik olarak değil bilgi ve teknoloji üretmesiyle de kalkınmış olacaktır. Bundan dolayı gelecekte bilim insanı olacak çocuklarımızın bilimsel bilgi hakkındaki düşüncelerini ortaya koymak, zayıf yönlerini güçlendirmek ve eksik ve hatalı yönlerini gidermek gerekmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi'ne yönelik öz-yeterlik düzeyleri ve bazı demografik değişkenlere göre incelenmesi söz konusudur. Bununla birlikte fen bilimlerinin ayrılmaz parçası olan bilimsel bilgiye yönelik görüşlerin belirlenmesi de önemlidir. Çünkü alanyazında bilimsel bilgiye yönelik olarak farklı ve yanlış bilgiler olduğu görülmüştür. Bu çalışmada öğrencilerin bilimsel bilgiye ilişkin görüşleri de incelenmiştir.

1.5. SAYILTILAR

1. Tüm katılımcılar ölçme araçlarındaki maddelere gerçek performans ve düşüncelerini yansıtacak şekilde yanıt vermişlerdir.

2. Kontrol altına alınamayacak değişkenler tüm katılımcıları aynı oranda etkilemişlerdir.

3. Katılımcıların tümü ölçme araçlarını yanıtlarken birbirleriyle etkileşmemişlerdir.

4. Seçilen örneklem evreni temsil etmektedir.

1.6. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma;

1. 2014-2015 eğitim-öğretim yılında İstanbul'daki rastgele seçilmiş ortaokullarda öğrenim görmekte olan 1029 ortaokul (352 adet 6. sınıf, 302 adet 7. sınıf, 375 adet 8. sınıf) öğrencisiyle sınırlıdır.

2. Demografik bilgiler, Tatar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2009) tarafından geliştirilen 27 maddeden ve 3 alt faktörden oluşan Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği, Ünal-Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen 16 maddeden ve 3 alt faktörden oluşan Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği'nden oluşan araştırma formu ile sınırlıdır.

1.7. TANIMLAR

Fen Bilimleri Dersi Öz-yeterlik Düzeyi: Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeğinden alınan puandır.

Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği (FTÖÖ): Tatar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2009) tarafından geliştirilen ve 27 maddeden ve üç faktörden oluşan ölçektir. “Ölçeğin faktörleri: *Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)*, *Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)*, *Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)*”.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Düzeyi: Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği'nden alınan puandır.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği (BBGÖ): Ünal-Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen 16 maddeden ve üç faktörden oluşan ölçektir. “Ölçeğin faktörleri: *Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)*, *Bilimsel Bilgi Gereçeklendirilir (BBG)*, *Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)*”.

BÖLÜM II: ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırma konusu ile ilgili kavramsal temellere ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. ÖZ-YETERLİK

Bandura, Schunk ve diğer araştırmacıların çalışmaları; öğrencilerin öz-yeterlik düzeylerinin artırılmasının sağlanmasında şunları ortaya koymuştur (Brophy, 1988): Öğrencilerin; *“cesaretlendirilmesi için fırsatlar yaratmak ve onlara başarı odaklı hedefler belirlemek, almış oldukları sorumluluklara karşı göstermiş oldukları davranışları temel alarak, onlara rehberlik etmek, geri bildirimlerle hedefe ulaşmalarını sağlamak, karşılaşılabilecekleri problemler ile savaşıma güdüsü kazanmalarını sağlamaktır.”*

Bandura (1994), öz-yeterlik algısını *“kişinin, belli bir performansı ortaya koyabilmek için gerekli etkinlikleri organize edip başarılı olabileceği konusunda kendisine olan inancı”* şeklinde tanımlamıştır. Başka bir deyişle öz-yeterlik kişilerin karşılaştığı sorunların üstesinden gelebilme, amaçlarına ulaşabilme yeteneğine olan inancı, kendini algılayış biçimi ve kendi hükümleridir (Senemoğlu, 2005).

Öz-yeterlik, kişilerin kabiliyetlerinin bir sonucu olmayıp, tam tersi bu yeteneklerini kullanarak vazifelerini yapabildiklerine ilişkin yargılarının neticesidir (Gürcan, 2005). Bir sonraki aşamada ise alana özgü öz-yeterlik bulunmaktadır. Bu öz yeterlik istenilen hedefe varabilmek için bir davranışı gerçekleştirebilme kabiliyetidir. Tüm bunların tamamını kapsayan son seviye, genel öz-yeterlik olup, kişilerin bir sonuca ulaşabilmeleri için olası davranışlarını gerçekleştirebilme inançlarını ifade etmektedir” (Güneri, 2013).

Öz-yeterlik inancı öz-güven duygusuyla karıştırılmamalıdır. Öz-yeterlik bireysel kabiliyet algısı şeklinde ortaya konurken; öz-güven kişilerin sahip oldukları öz zenginliğin değerlendirmesi ile ilgilidir. Bu durum kültürün, kişinin özelliklerine neler verdiği ve belirli kişilik davranışları ile örtüşüp örtüşmediğinin belirlenmesi açısından önemlidir. Öz-güven eksikliği kişinin yetersiz yeteneklerinden ve zihninde

oluşturduğu gerçek olmayan korkulardan kaynaklanabilir. Öte yandan belirli bir alanda öz-yeterliği yüksek olan bir birey diğer bir alanda düşük öz-yeterliğe sahip olabilir. (Pajares, 2002; Say, 2005). Ancak Bandura (1977), kişinin bir işin üstesinden gelebilme ile ilgili inancının başarılı bir yaşantıyla yükselmesiyle o iş ile paralel farklı alanlardaki öz-yeterlik inancını yükseltebileceğini vurgulamıştır.

Öz-yeterlik; *“sosyal yetenekler, atletik başarılar, akademik başarı, kariyer seçimi, girişkenlik, dayanıklı olma, kalp krizini atlatma, korku duyulan olayların üstesinden gelme vb. birçok etken üzerinde etkili olmaktadır”* (Açıkgöz, 2007). Yeterlik inançları bireylerin belirli bir görevde sarf edecekleri çaba miktarını, önlerine çıkan engellerde ve uygun olmayan koşullarda nasıl esnek olabileceklerini ve ne kadar dayanabileceklerini belirlemeyi sağlar. Araştırmalara göre, öz-yeterlikleri yüksek olan öğrencilerin sınıfta öğrenme etkinliklerine kendilerini daha fazla verdikleri, zorluklarla başa çıkabilmede daha uzun süre çaba gösterdikleri, kullandıkları etkili stratejiler ile beklentileri düşük öğrencilerden daha başarılı olduklarını göstermektedir. Bir başka deyişle; olumlu öz-yeterlik beklentisi, öğrencinin güdülenmesini arttırmakta, zor ve daha önce karşılaşmadığı durumların üstesinden gelmesini sağlayarak çaba harcamanın önemini kavratmaktadır. Bu da yeterlilik inançlarının bireylerin düşünce kalıpları ile duygusal tepkilerini etkilediğini göstermektedir (Pajares, 1996; Eggen ve Kauchak, 1999).

Öz-yeterlik inancı, kişilerin duygularını, düşüncelerini, ve motivasyonlarını belirlemede etkili olduğundan dolayı, yüksek öz-yeterlik inancı ile bireyin, başarısı ve kişisel doyumu artar, hata ya da yenilgilerden sonra birey öz-yeterlik inancını hızla onarabilir (Bandura, 1994). Düşük öz-yeterliğe sahip kişiler, sorumlulukları gözlerinde büyütürler ve zor olduklarına inanırlar. Bu durum bireylerin güdülenme düzeylerinin düştüğünü gösterir; stresi ve depresyonu artırarak bireyin huzurunu kaçıır, sürekli kaygılanmalarına neden olur; zorlukla karşı karşıya kaldıkları zaman kişisel yetersizlikleri sürer ve başarıya nasıl ulaşabilirim sorusu yerine her zaman olumsuz sonuçları düşünürler; problem çözme vizyonları daralır ve bireyler kendi seçtikleri ve uğraştıkları amaç doğrultusunda sorumluluğu daha az alırlar. Bu bağlamda öz-yeterlik inanç durumunun, bireyin başarı düzeyinin güçlü bir belirleyicisi ve yordayıcısı olduğu söylenebilir (Pajares, 1996; Bandura, 1994).

Bandura (1997) kişilerin öz-yeterliğinin yüksek ve düşük olan özelliklerini şu şekilde belirlemiştir: “Yüksek Öz yeterliğe sahip bireyler; karşılaştıkları zorlu olaylar karşısında yetenekleri doğrultusunda karşı gelme gücüne sahiptirler, sahip oldukları etkili bakış açısı onların içlerinde buldukları duruma yönelik olarak kişisel başarıyı getirir, stresi azaltır ve duygusal yaraları en aza indirger, kendilerini zorlayan hedefler belirlerler ve hedefleri doğrultusunda kararlılıkla hareket ederler ve gerekenden fazla çaba göstererek ayakta kalmaya devam ederler. Öz yeterliği düşük bireyler; yetenekleri ve yapabilecekleri hakkında emin değildirler ve kendilerine tehdit olarak gördükleri zor görevleri almaktan çekinirler, kendilerini zorlayan elverişsiz koşullarda çaba göstermeyi azaltırlar veya çaba göstermekten tamamen vazgeçerek olumsuz bakış açısı geliştirirler, başarısızlık yaşadıklarında sahip oldukları olumsuz yeterlik duygusunu iyileştirmede yavaş hareket ederler kolayca strese girip uzun süre bunalım da kalırlar, böyle bireyler için kendi başarılarına ilişkin inançlarını kaybetmek için başarısızlık gerekmemektedir.”

Bandura'nın “Sosyal Öğrenme Kuramına göre öz-yeterlik inancı, bireyin öz-yeterlik ve sonuç beklentisi olarak iki farklı boyutta incelenebilir” (Bandura, 2001a; Shunk, 1991): “Kişisel öz yeterlik; kişinin kendi değerine olan inancı ve üstlenilen bir işi yapmasını etkileyen kişisel yeterliklerle ilgili yargıdır. Diğer bir deyişle öz-yeterlik beklentisi, kişinin ne düzeyde bir yeteneği olduğu konusunu değil, sahip olduğu kadarıyla ne yapabileceğine olan yargısıdır. Örneğin, bir öğrencinin bir dersten yüksek puan alacağına inanması durumunda, öğrencinin o dersle ilgili kişisel öz-yeterliği yüksektir denilebilir. Sonuç beklentisi; kişinin gerçekleştirdiği eylemlerinin hangi sonuçları doğurabileceğini tahmin etmesidir ya da kişinin kontrolü dışında gelişebilecek olayların üstesinden gelip gelemeyeceği, yeterli davranıp davranmayacağına olan inancı olarak tanımlanmaktadır.”

Sonuç beklentisi, yeterlik beklentisine göre daha farklıdır. “Yeterlik beklentisi; bireyin verilen bir görevle ilgili gerekli olan etkinlikleri yapabilme becerisi iken, sonuç beklentisi kişinin bir görevi tamamlayabilmesi için gerekli olan düzeye ulaşabilme yeterliğidir. Bu aşamada en önemli durum bireyin bir davranışı başarıyla yerine getirip getiremeyeceğine ilişkin inancıdır, nedeni ise bu sahip olunan inançlar zaten bazı kesin sonuçları doğurmaktadır. Bunun yanı sıra cezaya,

fiziksel ve sosyal ödüllere ve bazı yeterliklere sonuç beklentisi doğrudan veya dolaylı olarak bağlıdır” (Pajares, 1996; Tschannen-Moren ve Hoy, 2001).

Yeşilyaprak (2002), yeterlik beklentisi ve sonuç beklentisinden başka öz-yeterliğin üç önemli boyutu olduğundan söz etmektedir: *“Düzey; kişinin yapılacak işin zorluğunu algılaması ve başarıp başaramayacağına ilişkin inancıdır. Genelleme; kişinin öğrendiği bir davranışı benzeyen başka durumlara taşıyabilmesi ve gerekli zamanlarda kullanabilmesidir. Dayanıklılık; bireyin bir davranışı yapabileceğine istekle inanmasıdır.”*

Düzey boyutunda, *“bireyler genelde kendi yeterlik düzeylerini olduklarından yüksek veya düşük olarak algırlar. Bu algılamada bireylerin kapasitelerini eksik veya yanlış değerlendirdiklerini göstermektedir. Ancak burada bireyin kendi kapasitesini var olandan düşük hissetmesi sahip olduğu yeteneklerini en güzel biçimde kullanmasını engellerken; yeterlik düzeyini mevcut durumundan yüksek algılamasıyla ürünlerine yapıcı yönde etkide bulunmaktadır” (Tschannen- Moran, Hoy ve Hoy, 1998).*

Genelleme boyutuna ilişkin olarak Bandura, *“öz yeterlilik inançları evrensel olmamakla birlikte birbirine benzeyen yaşam tarzlarında benzer özellikleri gösterebilir”* anlatımını kullanarak çevrenin, *doğrudan veya dolaylı deneyimlerin kişinin öz yeterlik algısıyla olan ilişkisinden söz etmiş ve gerekli bilgi ile yeteneklere sahip olmadan sadece yeterlik inancının başarı için yeterli olmayacağını da belirtmiştir” (Bandura, 1994, 2001b).*

Dayanıklılık boyutu yüksek olan kişiler, başarısız kaldıkları deneyimlerde dahi görüşlerini değiştirmezler ve yaşantılar bireyi daha da güçlendirir. Bandura, Schunk ve diğer araştırmacıların çalışmaları sonucunda *“elde edilen verilere dayanarak, çaba göstererek ve çalışmayla elde edilecek en üst seviyede verim için gerekli öz- yeterlik algısının artırılmasının şu yollarla sağlanabileceği gösterilmiştir” (Brophy, 1988): “Başarı odaklı hedefler belirlemek ve öğrenciyi cesaretlendirmek; öğrencinin verilen görevlere yönelik tepkileri ile ilgili strateji geliştirmesini sağlamak için model olmak ve yönlendirmek; geribildirimlerde bulunarak öğrencinin hedefe ulaşmasında rehber olmak; öğrencinin*

karşılaşabileceği zorluklar ve olumsuzluklarda onları yenip ve kararlı bir şekilde çabalayarak kabiliyetlerinin gelişimlerini değerlendirmelerine destek olacak yüklemeler yapmalarını sağlamak.”

Yapılan araştırmalar öz-yeterliğin “başarı, amaç yönelimi, değerler, yüklemeler, gibi eğitimin çeşitli değişkenleriyle ilişkileri” olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda araştırmacılar başarıların tekrarlandıklarında öz-yeterliği arttırdığına ilişkin sonuçlara ulaşmışlardır. “Kendini bir alanda yeterli hisseden bireyler, kendilerini yetersiz hisseden bireylere göre öğrenme konusunda daha inatçı olurlar ve başarılılar. Örneğin gittikleri okullarda başarılı olmak için gerekli bilgi ve beceriye sahip olduğunu düşünen çocuklar çoğunlukla daha iyi davranış sergilemektedirler. Bu tutumları da bu alanda onların başarılı olmalarına sebep olur” (Bandura, 1977; Chularut ve DeBacker, 2004; Spieker ve Hinz, 2004; Akt: Israel, 2007).

“Sosyal biliş kuramına göre, yeteneğe yapılan yüklemelerin öz-yeterliğin ilerlemesine önemli etkileri bulunmaktadır” (Bates ve Khasawneh, 2004; Akt: Israel, 2007). “Başarılarının kabiliyete bağlı olduğunu düşünen bir öğrenci konu ile ilgili kabiliyetlerine inanıyorsa öz-yeterliği artar, çaba başarıda çok önemliyken çabasına güvenen öğrenci başarılı olamıyorsa değerlerini korumak için daha az çaba gösterecek bu da onun öz-yeterliğinin düşmesine neden olacaktır” (Israel, 2007).

Öğrenme amaçlı öğrencilerin temel isteği “ders içinde ortaya konulan durumu tam olarak anlayabilmek olup, ilerleme kaydettiklerinde öz-yeterlikleri ve güdülenmeleri artarken, hata yaptıklarında bunu sürecin bir parçası olarak değerlendirerek engellerde ve zorluklarda yılmadan çalışmalarına devam ederler”. Performans amaçlı öğrencilerin ise temel amaçları “sınıftaki diğer arkadaşlarına ne kadar zeki ve başarılı olduklarını göstermek olup, zorluklarla karşılaşabilecekleri görevlerden kolay görevlere kaçıp, kendilerini diğer öğrencilerle kıyaslama suretiyle yeterliklerine olan inançlarını kaybedebilirler. Bu öğrencilerin kısa sürede gerçekleşen veya basit bir görevde güdülenmelerinin öz-yeterliklerine olumlu bir etkisi olmaz” (Shunk, 1993; Özgüngör, 2006).

Öz-yeterlik inancı Bandura (1994)'ya göre dört temel üzerine kurulmuştur: Kişisel (doğrudan) deneyimler; başkalarının tecrübelerinden çıkarılan neticeler (dolaylı deneyimler); sosyal onay; kişinin bedensel ve ruhsal durumudur. Bu bağlamda öz-yeterliğe temel oluşturan etkenler içerisinde en önemlisinin doğrudan deneyimler olduğu belirtilmektedir.”

Kişiler çeşitli konularda gerçekleştirdikleri performansların sonuçlarını değerlendirirler, “değerlendirmede kazanılan başarı, onlarda ödül etkisi yaparak bireyleri ileride benzer eylemlere teşvik etmektedir. Ancak tüm başarılar bireyin öz-yeterlik algısını yükseltici etki göstermez, örneğin çok çaba harcamasına rağmen elde ettiği kolay ve basit başarılar onun güçlü bir öz-yeterlik inancı geliştirmesini engelleyerek, başarısızlık karşısında kolayca vazgeçmesine neden olup çaba göstermesini engeller. Başarısızlığın yeterlik algısını azalttığı inancı, yalnızca öğrenmenin başlarında gösterilen fazla gayrete rağmen gerçekleşmemesi durumunda tsdik edilse de, devamlı yaşanan başarısızlıklar öz-yeterlik algısının azalmasına sebep olur” (Bandura, 1986, 1997; Pajares, 2002). Aynı zamanda başarı; “öğrenci tarafından dışsal, sabit olmayan ve kontrol edilemeyen şansa bağlanıyorsa, gelecekteki başarı beklentileri düşük olacaktır ve öz-yeterlikleri gelişmeyecektir” (Wigfield ve Eccles, 2002).

Bireyler öz-yeterlik inançlarını “çevresindekilerden aldıkları sözel telkinlere göre de değiştirir ve geliştirirler. Sözel ikna tek başına öz-yeterlilik inanışlarında büyük artışlar oluşmasını sağlamayabilir ancak bireyler başarmaları için gereken yeteneklere sahip olduklarına ikna edildiklerinde yani başaracaklarına inandırıldıklarında daha çok çabalamakta ve olası bir problemde dahi yeterliklerinden şüphelenmeden çaba göstermeye devam etmektedirler. Olumlu telkinler öz-yeterlik inançlarını artırır ve bireyi cesaretlendirirken, olumsuz telkinler öz-yeterlik inançlarını azaltıcı bir etki yaratırlar” (Montalbano, 2001; Bandura, 1997; Pajares, 1997).

Bireyin belirli bir vazifeyi başarma ya da başarısız olma düşüncesi öz-yeterlik algısını etkilerken aynı zamanda bireyler algılarını o görevi gerçekleştirirken yaşadıkları fizyolojik ve duygusal tepkilerle de değerlendirebilmektedirler. Performans anında kişinin içinde taşıdığı heyecan, stres, korku gibi güçlü duygusal

tepkiler, sonucun başarısız ya da başarılı olacağının yordayıcısı olabilirken bazen görev esnasındaki olumsuz ruh hali eldeki iş ile alakasız olabilmektedir. Olumlu duygular öz-yeterlik algısını artırırken, negatif düşünceler azaltır. Daha çok heyecan ve stres yaratır ki bunun sonucunda performans olumsuz yönde etkilenir” (Bandura, 1994; Pajares, 2002; Tuckman, 1991, Akt: Yeşilyaprak, 2002; Senemoğlu 2005).

2.2. FEN EĞİTİM ÖĞRETİMİNDE ÖZ-YETERLİK

Öz yeterlik algısı, “*insanların belirlemiş oldukları performansını elde etmek için gerekli olan eylemi gerçekleştirme ve organize etme kapasitesi ile ilgili yargıları*” olarak tanımlanmıştır (Bandura, 1986). Bandura (1977)’ya göre, “*insanoğlu edilgen bir şekilde kendi denetimleri dışında gerçekleşen olaylar ile değil, kendi faaliyetlerini düzenleyerek ve üstünlük kullanarak kendilerini biçimlendirmektedirler*”. Buna benzer şekilde Leithwood (2007) öz-yeterliğin “*bir bireyin kabiliyet ya da algılamasına ilişkin inancı olduğunu ve kişinin öz yeterlik algısının bir kişinin gerçek kabiliyeti veya algılaması olmadığını*” belirtmiştir.

Bandura (1995)’ya göre “*öz-yeterliğin dört temel kaynağı vardır: Bireyin kendi yaşantıları; Dolaylı yaşantılar; Sözel ikna (öğütler); Psikolojik durum (bireyin kendisiyle ilgili beklentisi)*”. Bu kaynaklardan en etkili bireylerin doğrudan kendi deneyimlerinden kazandığı bilgilerdir (Bandura, 1995; Britner ve Pajares, 2006; Pajares, Johnson ve Usher, 2007; Usher ve Pajares, 2009). Bandura (1986)’ya göre “*bireylerin başarılarını ve davranışlarını belirlemede kabiliyet ve bilgilerinin yanı sıra, inançları da önemli bir faktördür*”. Ayrıca Bandura (1997) öz-yeterliği, “*kişilerin belli bazı eylemleri yapmak veya bazı özel işleri başarmak için, kabiliyetlerine duydukları güven düzeyleri olarak ifade etmektedir*”.

Eğitim alanında yapılan çalışmalara bakıldığında, öz-yeterlik inançları ile ilgili yapılan araştırmaların üç grupta toplandığı tespit edilmiştir. Bunlar; “*öz-yeterlik inançlarının akademik başarı ve performans üzerindeki etkileri ile ilgili olanlar, öz-yeterlik inançlarının uzmanlık alanının seçimi ve iş tercihlerine etkilerini konu alanlar ve eğitimcilerin öz-yeterlik inançları ile öğretimde gerçekleştirdikleri uygulamalar ve değişik öğrenci ürünleri arasındaki ilişkiyi konu alan araştırmalardır*” (Pajares, 1997: Akt. Bıkmaz, 2004). Öğretmen ve aday

öğretmenlerin “belli bir alana özgü (Fen, matematik vb.) öz-yeterlik inançlarına ait ölçümler, onların tutumlarının daha doğru olarak anlaşılmasına imkan sağlamaktadır. Bununla birlikte, öğretmenlerin öğretim konusundaki öz-yeterlik inançları ile ilgili araştırmalardan sağlanacak veriler özellikle fen bilimleri gibi öğrenci başarısının oldukça düşük olduğu derslerde akademik başarıyı arttırmak için öğretim sürecinde alınması gereken önlemlere ilişkin önemli bilgiler elde edilmesine de imkan sağlayacaktır” (Bıkmaz, 2004). “Öğretmenlerin, öğretmenlik mesleğinin gereklerini yerine getirmeleri, onların nitelikli eğitim almalarının yanı sıra, bu görev ve sorumlulukları yerine getirebileceklerine olan inançları ile de yakından ilişkilidir” (Yılmaz, Köseoğlu, Gerçek ve Soran, 2004).

“Öğrencilerle olan etkileşimleri neticesinde, öğretmenler, öz-yeterlik inançlarını sınıf ortamına ve öğrencilerine yansıtmaktadırlar. Öğretmenlerin yansıttıkları öz-yeterlik inançlarının, öğrencinin akademik başarısı, güdüsü ve kendi yeterlik inançlarını etkilediği söylenebilir” (Dönmez, 2011). “Güçlü öz-yeterlik inancına sahip olan öğrencilerin eğitim hayatlarında düşük öz-yeterlik inancına sahip olan öğrencilere göre daha başarılı olacakları düşünülmektedir. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilerine yansıttıkları öz-yeterlik inançlarının öğrencinin eğitim hayatında çok büyük bir önemi olduğunu ortaya koymaktadır.”

“Öğretmenlerin öz-yeterlik algıları, öğretmenin öğrencisini akademik ve sosyal olarak geliştirip, daha iyi bir seviyeye getirebileceğine olan inançlarıdır. Bu inançlar en fazla öğretim zamanında, öğretmenin öğrenciyi güdüleyebilmesinde kendisini gösterir. Öğretmen öz-yeterliği öğrencinin davranışlarını etkilediği gibi çevresinden de etkilenen bir özelliktir. Öğretmenin bulunduğu okul ve sınıf öz-yeterlik inançlarının temelini oluşturmaktadır. Öğretmenin sınıfta ve okulda yaptığı öğretim, etkinlikler ve kurduğu ilişkilerden aldığı dönütler bu inançta faydalı olmaktadır” (Fridman ve Kass, 2002).

Öğrencinin öz-yeterlik inancı “onun derse olan motivasyonunu, akademik başarısını doğrudan etkilemektedir. Öğrencinin öz-yeterlik ve çalışma alışkanlıkları istenilen düzeyde olursa öğrenci derste daha aktif olur. Böylece öğrenci problem çözen, eleştirel düşünebilen bilgi üreten kişi konumunda olur” (Çetin, 2007).

Toplum ve çevre kalkınmasının tohumları ilk kez Fen Bilimleri Dersi ile atılır. Bu ders sayesinde çocuklar içinde buldukları çevreyi bilimsel yönden ele alıp inceleme ve tanıma imkanı bulurlar. “*Olaylara bilimsel açıdan bakmanın neticesi olarak da, çocuklarda objektif düşünme yeteneği gelişir. Bu özellikleri onlara çevrelerinde saygın bir kişilik kazanmalarına katkı sağlar. Bu derece önemli bir dersin öğretiminde öğretmenin öz-yeterlik durumu ve kullandığı yöntemler büyük önem arz etmektedir*” (Erden, 2007). Fen bilgisi öğretimine ilişkin öz yeterlik inancı, “*öğretmenlerin fen öğretimini etkili ve verimli bir şekilde yapabileceklerine ve öğrencilerin başarısını fazlalaştırabileceklerine dair kendi yetenekleri hakkında sahip oldukları yargılar*” şeklinde tanımlanabilir (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006). Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersi’ne yönelik öz yeterlik inançlarının pozitif anlamda ilerlemiş olması onların fen bilimlerinin gerekli ve önemli olduğuna dair öğrencilere olumlu dönütler vermelerini sağlamaktadır (Dönmez, 2011).

Fen Bilgisi Dersi’nde “*günlük hayat ile kurulan bağlantıların ya da uygulamaların öz-yeterlik inancını genel olarak artırdığı başka araştırmalar tarafından da iddia edilmektedir. Örneğin ders sırasında yapılan etkinliklerin hem öğrencilerin, hem de öğretmenlerin özgüven sağlamalarında, eleştirel düşünce becerilerini geliştirmelerinde ve güdülenmelerinde güçlü bir etkisi olduğu daha önceki araştırmalardan anlaşılmaktadır*” (Sottile, Carter ve Murphy, 2002).

Bandura’nın çalışmalarını takip eden yıllarda “*öz yeterlik inancı ile öğretme arasındaki doğal ilişki pek çok araştırmacı tarafından çalışılmıştır. Bu çalışmaların bazıları göstermiştir ki, hedefe ulaşmadaki istikrar, risk alımı ve yeniliklere açık olma gibi öğretim davranışlarının hepsi öz-yeterlik seviyesi ile ilişkilidir*” (Erden, 2007).

2.3. BİLİM VE BİLİMSEL BİLGİ

Bilim; Yıldırım (2010) tarafından, “*denetimli gözlem ve gözlem sonuçlarına dayalı mantıksal düşünme yolundan giderek olguları açıklama gücü taşıyan hipotezler (açıklayıcı genellemeler) bulma ve bunları doğrulama yöntemi*” olarak tanımlamıştır. Doğan, Çakıroğlu, Çavuş, Bilican ve Arslan (2011) ise “*bilimin özünü, bütünsel ve kendi içerisinde bir işleyişe sahip olarak ele almakla birlikte bu işleyişin gerçekleşmesi, üretimi ve teorik alanı üzerinde yoğunlaşmıştır.*”

Bilim “nesnel dünya ve bu dünyada gerçekleşen olaylar hakkında genel çözümlere, açıklayıcı genellemelere ulaşmayı ve oluşturulacak tasarımlarla öngörü ve kestirim yapabilecek yeterliği kazanmayı hedefleyen bir disiplindir” (Sevgi, 2004). Başka bir deyişle; bilim fiziksel dünya hakkında bilgi edinmenin bir yoludur. Ancak bilimin fiziksel dünya hakkında bilgi edinmeyi sağlayan adım adım izlenen tek ve evrensel bir yolu yoktur. Bu yol bilim insanına, çalışılan bilim alanına, konuya ve koşullara göre farklılıklar gösterebilir. “Bilim adamları araştırma konusuna, araştırma koşullarına ve kendi özelliklerine göre yaratıcılıklarını da kullanarak farklı yollar kullanabilirler. Bu yol bazen Wilhelm Conrad’ın Röntgen’in katot ışınları tüplerinde oluşan lüminesans olayını incelerken X ışınlarını keşfedişi gibi tesadüfi bir süreçten ibaret olabilir; bazen de Gregory Mendel’in çalışmaları gibi oldukça fazla deneyler ve gözlemler sonucunda toplanan verilerin değerlendirilmesini, yeni hipotezler oluşturmayı ve onları test etmeyi gerektiren uzun bir süreç olabilir ya da Kepler’in hareket yasalarını oluşturması örneğinde olduğu gibi bilimsel bilgiye bir dizi gözlem ve hesaplamalar sonucunda ulaşılabilir” (Chalmers, 1978; Doğan, Çakıroğlu, Bilican ve Çavuş, 2012).

Bilimsel kavramlar ve becerileri içeren bir üst başlık olan bilim okuryazarlığının önemli alt başlıklarından birisi de bilimin doğasıdır (Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008). “Bilimin doğasının tam olarak açık ve net bir karşılığı bulunmamaktadır. Ancak bilimin doğasıyla ilgili değişik açıklamalar bulunmaktadır. Bilimin doğası ile genelde bilimin epistemolojisinin ve bir bilme yolu olarak bilimin veya bilimsel bilginin doğasında var olan değerlerin, inanışların kastedildiği ifade edilmektedir” (Abd-el-Khalick, Bell ve Lederman, 1998). “Bilimin ne olduğu üzerinde kesin bir anlaşma olmamasından dolayı bilimin doğası farklı bakış açılarından ele alınabilir” (Bell ve Lederman, 2003).

Bilimi inceleyen anlayışın içerdiği değer ve inançlar değiştikçe yapılan tanımlamalar da değişmektedir. Bu nedenle fen bilimleri eğitimi alanyazınında 20. yüzyılın başlarında bilimsel bilginin doğası kavramı üzerinde görüş birliği sağlanmış belirli ve evrensel tek bir tanım bulunmamakta ve bilimsel bilginin doğası ile ilgili farklı tanımlar yapılmaktadır. “Schwartz bilimi otoriteye bağlı, nesnel ve kültürel etkilerden bağımsız olarak tanımlayan geleneksel olumlu bakış açısından farklı olarak, Kuhn ve Hanson gibi felsefecilerin çalışmalarını ve bilimin göreceli yapısını

temel alan post modern bir açıda tanımlamaktadır” (Aslan, 2009). Bu tanım örneğin, Lederman (1992) tarafından “bilimsel bilginin gelişiminin özünde olan değerler ve varsayımlar”, McComas, Clough ve Almazroa (1998) tarafından ise “bilimin ne olduğu, bilimin nasıl çalıştığı, bilim insanların sosyal bir grup olarak nasıl çalıştıkları ve toplumun bilimsel çalışmaları nasıl yönlendirdiği ve nasıl tepki verdiğini anlamaya çalışan bilim tarihi, bilim felsefesi, bilim sosyolojisi ve psikolojisi araştırmalarının birleşmesinden oluşan disiplinlerarası bir alan” olarak yapılmaktadır.

Bilim, bilimsel bilginin ışığında geleceğe yönelik tahminlerde bulunur. *“Bilimsel bilgiler, kuramları ve yasaları oluşturabilir. Bilimin doğası gereği, bilim ve bilimsel bilgi birbiri içerisinde sürekli bir döngü halindedir. Bilimsel bilgi sayesinde düşünme becerileri gelişim gösterir ve bilimsel bilginin artışı ile bilime daha çok güven duyulması sağlanmış olur” (Sönmez, 2008).*

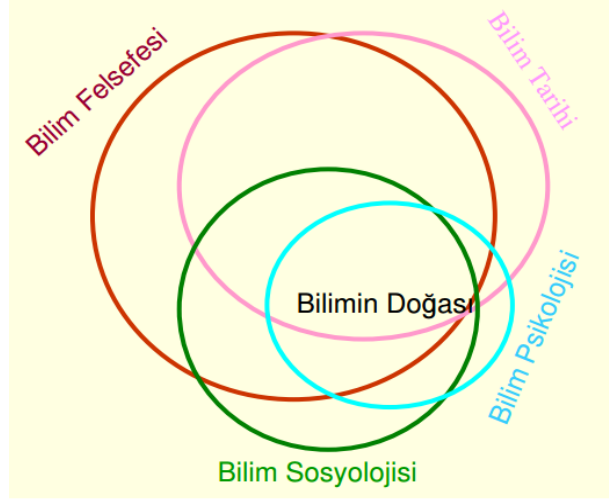
Bilimsel bilginin yapısı incelendiğinde kendine ait özel oluşumlarından söz etmek mümkündür. *“Öznesiz bir sürece sahip ve kişisel inançlardan arınmış olarak bilimsel teoriler ortaya çıkarmaktadır. Bilimsel teorilerin gelişimi kanıtlara dayalı ve nesnel olarak sorunu açıklayabilir. Bilimsel bilginin üretilmesi süreci ve değerlendirme süreci de oldukça karmaşıktır. Deneysel çalışmaların içeriğini zor teknikler, sürekli kontroller ve hata tespitleri gibi deneme yanılma tespitleri oluşturur” (Chalmers, 1990).*

Bosari ve Hassanzadeh (2013) *“bilimsel gelişmeler açısından ve teknolojinin gelişmesinde bilimsel bilginin çok önemli olduğunu ve bilimsel bilginin geçmişten günümüze gelen ve sürekli büyümekte olan bilgi, değer ve deneyimlerin bir bütünü olduğunu belirtmiştir.”*

“Bilimin doğası bilimsel bilginin özelliklerini, bilimin epistemolojisini, onun ön varsayımlarını, metodolojik varsayımlarını, amaçlarını ve sınırlarının yanında bilimle üretilmiş bilginin kurallarını da kapsamaktadır” (Lederman, 1999). Virginia Matematik ve Bilim Koalisyonu (Virginia Mathematics and Science Coalition-VMSC) (2010), “bilimin doğasını dünyada olup bitenlerin açıklanabilmesi ve

anlaşılabilmesi için en önemli yol ve bilimsel bilginin gelişmesine katkıda bulunan değer ve inanışlar olarak açıklamaktadır.”

Yapılan araştırmalara göre bilimsel bilgi; “*değişebilir; deneysel temellere dayalıdır (doğal dünyadan gözlemlenerek elde edilen verilere dayalıdır); kısmen öznedir (teori ağırlıklıdır); kısmen insanların, hayal gücü ve yaratıcılığının ürünüdür, ait olduğu toplumun sosyo-kültürel yapısından etkilenir ve o toplumu etkiler; bilimsel bilgi üretmenin tek ve evrensel bir yolu yoktur; bilimsel teoriler ve yasalar arasında hiyerarşik bir sıra bulunmamaktadır”* (Bell, Lederman ve Abd-El-Khalick, 2000; Lederman, Abd-El-Khalick, Bell ve Schwartz, 2002; Bell ve Lederman, 2003; Lederman, Antink ve Bartos, 2012;). Bu bağlamda McComas ve Olson (2000), “bilimin doğası” kavramına yönelik olarak bilimin doğası bileşenlerini belirlemişlerdir. “*Araştırmacılar Fen eğitimi ve öğretimi bilim felsefesi, bilim tarihi, bilim sosyolojisi ve bilim psikolojisi gibi çalışma alanlarının kesişim noktasını gösterdiğini ortaya çıkarmışlardır. Buna göre bilimin doğasını bilimin çeşitli sosyal çalışmalarını, tarih, sosyoloji, bilim felsefesi ve psikoloji gibi bilimlerle birleştirmiş olan ve bu sayede bilimin ne olduğu, işleyişi, bilim insanlarının nasıl çalıştıkları ve toplumun bilimsel araştırmaları nasıl yönlendirdiğini araştıran bütüncül bir çalışma alanı olarak tanımlamışlardır. Araştırmacılar bilim felsefesi alanında, bilimsel bilginin zaman içinde değiştiği, bilimsel devrimlerin değişimin merkez noktasını oluşturduğu, bilimsel bilginin oluşumu, bilimin gözleme ve deneysel kanıtları kullanımına, mantığa dayanan argümanlara ve şüpheciliğe dayandığı ifadelerinin yer aldığını belirtmişlerdir, Bilim tarihi alanında, bilimin bir sosyal gelenek gibi görüldüğü, bilimsel düşüncelerin gelişmesinde tarihsel ve sosyal oluşumların etki yarattığı, yeni düşüncelerin çoğu zaman bilim zümrelerince kabul edilmediği gibi durumları araştırmışlardır. Bilim sosyolojisi alanında, bilim insanlarının toplumdaki kimliği, nasıl çalıştıkları, karar alma sürecindeki etik davranışları, açık ve şeffaf raporlaştırma aşaması, kayıtların doğru tutulması ve süreçleri tekrar etme ifadelerini saptamışlardır. Son olarak bilim psikolojisi alanında bilim insanlarının kişisel özellikleri, yaratıcı bilgi üretme durumları, gözlemlerinde göstermiş oldukları yanlılık, açık fikirlilik ve entelektüel dürüstlük özelliklerini dikkate almışlardır.”*



Şekil 2.2-1: Bilimin Doğası ve Diğer Disiplinlerin İlişkisi

Tanımlanan problem ne olursa olsun, probleme getirilecek çözümlerin, açıklamaların bir dayanağı, bir delili olmalıdır. Bilimi felsefe, din gibi diğer bilme yollarından/sorgulama disiplinlerinden ayıran özelliklerden biri budur. “*Bilim insanları olayın niteliklerini (nedenlerini, nasıllarını) yani olgunun oluşum ve yürüyüşünü belirlemelerine ve böylece probleme geçerli/kabul edilebilir bir çözüm önermelerine yardımcı olacak nitelikte deliller elde etmek için de duyuları ve/veya çeşitli araçların yardımıyla, doğal ortamlarda ya da laboratuvar ortamında, doğal olayları dikkatli ve planlı bir biçimde ele alıp inceler. Ancak bilim adamı doğal dünyadaki birçok olayı duyu organlarıyla gözleme şansı olmadığı için deneyler düzenler. Yani hipotez, kanun, teori gibi bilimsel bilgiler belli bir dereceye kadar doğal dünyanın incelenmesi ve yapılmış olan deneyler neticesinde elde edilmiş sınırlanabilen, geliştirilebilen, değiştirilebilen verilere dayanılarak oluşturulur*” (Lederman, 2006). Bu bağlamda önemli olan, “*bir bilimsel bilginin dolaylı veya doğrudan yapılan gözlemlerle, kontrollü deneylerle bilimsel sorgulama sonucunda elde edilen sınırlanabilen, geliştirilebilen, değiştirilebilen verilere dayalı olması ve tüm delilleri kapsamaması gerektiğidir. Bu nedenle bilim adamları doğru veri edinmeye odaklanırlar*” (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1993). Fakat burada yanlış anlaşılması gereken bir konu vardır: “*Bilim delil elde etmek için yapılacak deney ve gözlemlerle değil teoriler ile başlar; olgu toplama ve deney kuramdan sonradır, gözlem ve deneyin yapısını kuram belirler. Bir teorisin diliyle düzenlenen gözlem önermeleri kullanılan teorik ve kavramsal çerçevenin kusursuzluğu ölçüsünde kusursuz olurlar*” (Chalmers, 1978). Bununla birlikte;

bilimsel bilginin üretilmesinde gözlem ve deney yapmak tek başına yeterli değildir. *“Bilim adamlarının gözlemlerini yorumlaması, onları anlamlandırması, sonuçlar çıkarması gerekir; çıkarım yaparken de gözlem ve verilerin öne sürülen iddia için bir argüman oluşturmaları gerekir.”* (AAAS, 1990; Köseoğlu vd., 2010; Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008).

2.4. FEN EĞİTİM VE ÖĞRETİMİNDE BİLİMSEL BİLGİ

Son yıllarda tüm gelişmiş ülkeler öğretmenlerin ve öğrencilerin bilimi ve bilimsel bilgiyi yorumlayışlarına büyük önem vermiş ve çok sayıda araştırma yapmışlardır. Yapılmış olan araştırmalarda öğrenci ve öğretmenlerin bilimin doğası ile ve günümüzde kabul görmüş bilim anlayışıyla ilgili görüşlerinde farklılıklar olduğu, ayrıca öğretmen ve öğretmen adaylarının bilimin doğasıyla ilgili eksik ve yanlış bilgilere sahip oldukları tespit edilmiştir (Balkı, Çoban ve Aktaş, 2003; Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya, 2005; Aslan, Yalçın ve Taşar 2009; Turgut, 2009; Akçay ve Koç, 2009; Aslan, 2009; Yalçın, Kahraman, Açışlı ve Yılmaz, 2010; Ayvacı ve Nas, 2010; Doğan, 2010; Kılınç, 2010; Turgut-Ustaoğlu, 2010; Tatar, Karakuyu ve Tüysüz, 2011; Karakuyu ve Tüysüz, 2011; Çelik, 2015; Yenice, Özden ve Balcı, 2015). Bunun yanı sıra çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre; öğretmenlerin bilime yönelik görüşlerinin, sınıflarında kullanmış oldukları öğretim yöntem ve uygulamalarını da etkilemekte ve yönlendirmekte olduğu belirtilmiştir (Brickhouse, 1990; Driver, Leach ve Millar ve Scott, 1996).

Bilimsel okuryazarlığın doğası, *“bireylerin kişisel ve sosyal problemleri ile ilgili yargılarını etkiler. Öğretmenler, öğrencilerin bilimin doğasını anlamaları için, bilime olan ilgilerini artırmak suretiyle yeteneklerinin gelişmesi için çabalarlar. Fen eğitiminin temel hedefi olan bireylerin fen okuryazar olması sonuçta kişilerin dünya görüşüne de tesir etmektedir”* (Lederman, Lederman ve Antink, 2013). Öğrencilere bilimin doğasının öğretilmesi çok uzun yıllardan bu yana fen eğitimcilerinin ortak amacıdır (Reif ve Larkin, 1991; Lederman, 1992; Driver, Leach, Millar ve Scott, 1996; Abd-El-Khalick, Bell ve Lederman, 1998; Hogan, 2000). *“Öğrencilerin bilim ve teknoloji hakkında daha çok farkındalığa sahip bireyler olarak yetiştirilmesi gerektiği vurgulanmakta”* (Tatar, Karakuyu ve Tüysüz, 2011), *“bu nedenle İlkokuldan Üniversite seviyesine kadar eğitimin her aşamasında öğrencilerin bilimin*

doğasını anlamalarının öğretim programlarının vazgeçilmez ögesi olduğu vurgulanmaktadır” (Tatar, Karakuyu ve Tüysüz, 2011). “Diğer bir boyutta programların uygulamadaki başarısını etkileyen en önemli etkenlerden biri olan öğretmenlerin de bu değişimlere paralel olarak eğitilmesi gerektiği ifade edilmektedir” (Kösterelioğlu, Bayar ve Kösterelioğlu, 2014). Çünkü bu amacı gerçekleştirecek olan kişiler şüphesiz öğretmenlerdir. Bu süreçte “öğrencilerin bilimsel düşünme yeteneklerinin gelişmesi için, öğretmenler gereken bilim ve teknolojiyi kullanma bilgisini ve bunun toplumla olan ilişkisini öğrencilerine aktarabilmelidirler” (Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002). “Kaliteli bir fen bilgisi eğitimi; bilim, toplum ve teknoloji etkileşimini kavrayan ve bilgisini günlük karar verme yeteneği olarak kullanabilen bilimsel okuryazar insanlar yetiştirmeyi hedeflemektedir” (AAAS, 2015).

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB; 2013) tarafından Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir şeklinde belirlenmiştir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na göre fen okuryazarı bireyler: *“Araştıran ve sorgulayan, etkili kararlar alabilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireylerdir. Aynı zamanda bu bireyler fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahiptir”.*

Özden ve Cavlazoğlu (2015) çalışmalarında 2004, 2005 Fen ve Teknoloji ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarını, “fen okuryazarlığı” açısından karşılaştırmışlar ve şu sonuçlara ulaşmışlardır: *“2004 ve 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda bulunan bütün çocukların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi vizyonu 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda da vurgulanmıştır. Bu bağlamda 2004, 2005 Öğretim Programı'nda yer alan fen ve teknoloji okuryazarı ifadesinin yerini 2013 yılı Öğretim Programı'nda fen okuryazarı ifadesi almıştır. Bu değişikliğin 2013 yılında dersin adının Fen ve Teknoloji yerine Fen Bilimleri Dersi olmasından kaynaklandığı söylenebilir. 2004, 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı benimsenirken, 2013 Fen Bilimleri Öğretim programlarında araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin benimsendiği görülmektedir. 2013*

Öğretim Programında araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin 2004, 2005 Öğretim Programlarında olduğu gibi öğrencinin bilgiyi zihinde yapılandırmasına ek olarak öğrencide bilgiye ulaşma arzusunun arttırması gibi olumlu yönleri dikkat çekmektedir”.

Yapılan araştırmalar sonucunda, bilimin doğasının açık ve doğrudan öğretiminin, öğrenciler tarafından daha iyi anlaşıldığı ve başarıyı getirdiği ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin kendi kendilerine araştırma yapmaları ve bilimin doğası ile ilgili görüş ve düşüncelerinin alınması, bilimin doğasının öğrenimi sürecinde daha yararlı ve etkili olmuştur (Abd-El-Khalick, 2001; Schwartz, Lederman ve Crawford, 2004; Akerson ,Morrison ve McDuffie 2006; Schwartz, Akom, Skjold, Hong, Kagumba, ve Huang, 2007). Benzer şekilde Crowther, Lederman ve Lederman (2005) *“bilimin doğasının fen konularıyla iç içe olmasından dolayı açık ve anlaşılır şekilde öğretilmesi gerektiğini savunmuşlar; bilimsel bilginin dinamikliği, yeni bilgi ve kuramların çerçevesinde zaman içinde değişebilirliğinin öğrencilere örneklerle kavratılması gerektiğini söylemişlerdir.”* Bununla birlikte, Lederman ve Lederman (2004) bilimin doğasının etkin bir biçimde kavratılmasında öğretmenin altyapısının önemli olduğunu belirtmişlerdir. Aslan, Yalçın ve Taşar (2009) Fen Bilgisi öğretmenleri ile Yalvaç, Tekkaya, Cakiroglu ve Kahyaoğlu (2007) Fen Bilgisi öğretmen adaylarıyla yapmış oldukları çalışmalarda, *“katılımcıların çoğunun bilimsel bilginin değişebileceği görüşüne sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu sonuç araştırmacılara, öğretmenlerin bilimsel bilgiyle ilgili bilgilerinin artmasının öğrencileri de olumlu etkileyeceğini düşündürmüştür.”*

Bilimsel bilginin önemi ve neden öğrenilmesi gerektiği hakkında yapılan çalışmalarda (Sandoval, 2005) söz konusu olan noktalar şunlardır: *“Bilimsel bilginin ediniminde insan zihninin yaratıcılığı büyük önem taşımaktadır. Bilimsel bilginin sosyal yapılanmasında toplumsal işbirlik ve rekabet etkileşim içindedir. Bilimsel bilgi, sadece doğruluğu açısından değil, yararı, değeri ve açıklamaları bakımından da doğru kabul edilmektedir. Bilimsel bilgiyle ilgili en önemli nokta yeni araştırmalar ve düşüncelerle değişebilir nitelikte olmasıdır. Öğretmenler fen derslerinde bilimin doğası ve bilimsel bilginin oluşum ve gelişim süreci ile ilgili farkındalık uyandırabilirlerse öğrencilerin de bir o kadar bilimsel düşünceyi benimseyecekleri düşünülmektedir”* (Doğan, 2009).

Fen eğitimi kaynağını, değişen toplumsal yapı, ekonomik ve kültürel değerlerden almaktadır. Aikenhead (1997), “*bilimsel bilginin yapısındaki değişimin sebebini, bilimin ve toplumun iç içe bulunması zorunluluğu, bilim sosyolojisi, epistemolojisi ve tarihi gibi bilimin kendi yapısını meydana konular gibi etkileşimlerin araştırılmasına bağlamaktadır. Söz konusu etkileşimler, bilimsel bilginin doğru yanıt sağlayan, gözlem ve deneyle keşfedilen, baştan sona birikimli olması sayesinde yanlışsız, kesin, otoriteye bağlı olan geleneksel tanımını da değiştirmiştir.*”

2.5. FEN ÖĞRETİMİNDE ÖZ-YETERLİK İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Öz-yeterlik düzeyi kişilerin duygu, düşünce ve motivasyonlarını etkilediği için, “*öz-yeterliği yüksek olan bireyler, başarılı ve kişisel doyumları artmış kişilerdir. Bu bireyler yapılan hatalar ve başarısızlıklar sonrasında yeterlik inancını eskisi gibi yükseltebilirler*” (Bandura, 1994).

Tippins (1991) çalışmasında, “*dokuzuncu sınıf öğrencilerinin seçmeli fen bilimleri kurslarına kayıt olma amaçlarının fen bilgisi öz-yeterliği ile cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkisini araştırmıştır. Araştırmada şu sonuçlara ulaşılmıştır: Erkek öğrencilerin fen bilgisi öz yeterlik algısı, kız öğrencilere göre daha yüksek çıkmış ve bu yüzden fen sınıflarına karşı daha istekli oldukları anlaşılmıştır.*”

Bong (1998) yapmış olduğu çalışmada; bireysel farklılıkların akademik öz-yeterlik açısından yordayıcı olup olmadığını incelemiştir. “*Araştırmaya Amerika’da öğrenim gören ileri ve normal seviyeden seçilmiş öğrenciler katılmıştır. Araştırma sonucunda erkek öğrencilerin kız öğrencilerden sayısal ve sözel alanlarda daha yüksek öz-yeterliğe sahip oldukları ortaya çıkmış, başarı düzeyi yüksek olan sınıfta bulunan öğrencilerin öz-yeterliklerinin, başarı düzeyi düşük sınıftaki öğrencilere göre daha yüksek oldukları tespit edilmiştir.*”

Johnson, Wallace ve Thompson (1999) çalışmalarında öğretmenlerin akademik başarılarıyla öz-yeterlikleri inançları arasında bulunan ilişki ve öğrencilerin matematik dersi başarısında öğretmen öz-yeterliğinin etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın neticesinde öğrencilerin akademik başarılarıyla öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ve sınıf etkinlikleri arasında yüksek düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Kim ve Park (2000) tarafından yapılan çalışmanın iki temel amacı vardır: *“Birincisi, öz-yeterlik algısının hiyerarşik yapısını genellik seviyesi bakımından incelemek; ikincisi ise konu odaklı öz-yeterliğin rölatif etkisini incelemektir. Araştırma sonucunda kız ve erkek öğrencilerin arasında öz-yeterlik algısında anlamlı bir fark olmadığı, bir alandaki öz-yeterlik beklentisinin diğer alanlardaki akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği ve akademik öz-yeterlik algısının konu, bağlam odaklı öz-yeterlik algısı kadar gerekli olduğu sonucunu ortaya çıkmıştır.”*

Schunk (2001) öz-yeterlik düzeyinin motivasyon ve bilgiye yönelik etkileri üzerine çalışmıştır. *“Araştırmada ilkokuldan seçilmiş ve yaşları dokuz ile on bir arası değişen orta sosyo-ekonomik düzeye sahip öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Araştırmada sonuç olarak cinsiyet faktörünün öz-yeterlikle ilgili bir fark yaratmadığı ve performanslar sonucu ortaya çıkan başarıya göre öz-yeterliğin artış gösterdiği, bu durumun ödülle pekiştirildiğinde öz-yeterliği daha da yükselttiği ortaya çıkmıştır.”*

Britner ve Pajares’in (2001) *“Ortaokul öğrencilerinin bilimsel öz-yeterlik inançlarını cinsiyet, ırk ve motivasyon açılarından araştırdıkları çalışmalarında; kız öğrencilerin bilimsel öz-yeterliklerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Erkeklerin ise daha güçlü performans yaklaşım amaçlarının var olduğu saptanmıştır.”*

Sottile, Carter ve Carter (2001) çalışmalarında; *“Ortaokul öğrencilerinde kişisel gelişim, Fen Bilimleri dersi başarısı ve öz yeterlik algısı arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve akademik öz-yeterlik algısı, başarı ve kariyer belirleme arasında olumlu bir ilişki bulmuşlardır. Bununla birlikte araştırmacılar; Ortaokul*

öğrencilerinin kişisel gelişimi, Fen Bilimleri dersi başarısı ve öz yeterlikleri arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.”

Baker ve White (2003), *“probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin teknolojiye ve fene yönelik tutumları ile öz-yeterlik inançlarını ve bilimsel süreç becerilerindeki başarılarına etkisini inceledikleri çalışmalarında, probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını, fen dersine yönelik öz-yeterlik inançlarını ve başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucunu elde etmişlerdir.”*

Lodewyk ve Winne (2005), *“fen dersi alan lise öğrencilerinin akademik öz-yeterliklerinin değişimini ve öğrenme stilleri ile başarı arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlayan çalışmalarında akademik başarı üzerinde akademik öz-yeterlik inançlarının önemsiz bir belirleyici olduğunu tespit etmişlerdir.”*

Vardarlı (2005) tarafından ortaokul öğrencileri ile yapılan bir çalışmada öğrencilerin; *“genel öz-yeterlikte en önemli yordayıcının öz-saygı olduğunu, sosyal becerinin ikinci önemli yordayıcı olarak önem taşıdığını, sonrasında da başarı ve gelir düzeyi, annenin eğitim düzeyi ve yaş değişkenlerinin izlediğini ortaya çıkarmıştır.”*

Zajacova, Lynch ve Espenshade (2005) çalışmalarında, *“lise birinci sınıf öğrencilerinde akademik öz-yeterliğin akademik performansın en önemli yordayıcısı olduğunu, stres ve akademik performans arasında negatif bir ilişki olduğunu ayrıca sosyo-demografik özellikler ile akademik performans arasında ilişki olmadığını tespit etmişlerdir.”*

Luszczynska, Gutierrez-Dona ve Schwarzer (2005) çalışmalarında, *“genel öz-yeterliğin çeşitli psikolojik yapılarla olan ilişkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda genel öz-yeterlik düzeyi ile iyimserlik, öz-düzenleme ve öz-saygı arasında yüksek pozitif, depresyon ve anksiyete arasında yüksek negatif ilişki olduğunu ayrıca, akademik performans ile öz-yeterlik arasında ilişki olmadığını elde etmişlerdir.”*

Bassi, Steca, Fave ve Caprara (2007) tarafından yapılan çalışma, “*farklı düzeylerdeki akademik öz-yeterlik algıları ile öğrenme etkinlikleri ve öğrenci deneyimlerini kapsamaktadır. Araştırmanın sonucunda yüksek öz-yeterlik algısına sahip olan öğrencilerin, düşük olanlara oranla daha fazla akademik anlamda istekli ve hevesli oldukları, akademik öz-yeterlikleri yüksek öğrencilerin ödevlerine daha fazla zaman ayırdıkları ve sınıf içi etkinliklerde daha aktif oldukları belirtilmiştir.*”

Erden (2007) araştırmasında “*sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutum ve akademik başarılarına olan etkisini tespit etmeyi amaçlamıştı. Çalışmasında yüksek düzeyde fen öğretimi öz-yeterlik inancına sahip olan öğretmenlerin öğrenci tutum ve başarısını pozitif yönde etkilediği, düşük fen öğretimi öz-yeterlik inancına sahip olan öğretmenlerin öğrenci tutum ve başarısını negatif yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.*”

Cheng ve Chiou (2010), “*öz-yeterlik ve başarı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında öz-yeterliğin başarıyı olumlu etkilediğini, öz-yeterlik algısı yüksek öğrencilerin bundan sonraki testler için kendilerine daha yüksek hedefler koyduklarını ve daha yüksek performans sergilediklerini buna rağmen öz yeterlikten kaynaklanan varyans değerinin küçük olduğunu tespit etmişlerdir.*”

Ilgaz (2011) çalışmasında; “*Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik olarak öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri, öz-yeterlik ve özerklik algılarının akademik başarıya etkilerini ve aralarındaki ilişkileri araştırmıştır. Araştırmada sonuç olarak bütün değişkenleri doğrudan veya dolaylı şekilde etkileyen değişkenin öz-yeterlik algısı olduğu ortaya çıkmıştır. Öz-yeterlik algısının kız öğrencilerde erkeklere göre daha yüksek olduğu ancak sınıf seviyesi arttıkça öz-yeterlik düzeyinin azaldığı sonuçlarına ulaşılmıştır.*”

Hızlıok (2012), araştırmasında, “*4. sınıf öğrencilerine uygulanan bilimsel süreç becerilerini temel alan etkinliklerin, öğrencilerin fen ve teknoloji öz-yeterlikleri ve akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilere uygulanan bilimsel süreç becerileri temelli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarında ve öz-yeterliklerinde anlamlı şekilde bir farklılaşma oluşturmadığını tespit etmiştir.*”

Altıntaş ve Kaya (2012) “*Fen ve Teknoloji Dersinin drama yöntemi kullanılarak işlenmesine ilişkin öz-yeterlik ve tutumlarını tespit etmek için yapmış oldukları çalışmalarında tutum puanlarının, sınıf seviyesine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, cinsiyete göre kızların lehine ve drama eğitimi alma değişkenine göre ise drama eğitimi alan öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.*”

Tsai ve Lin (2013) yaptıkları çalışmada “*fen öz-yeterlik inancı ile fen öğrenme kavramını karşılaştırmışlardır. Lise öğrencileri ile yapılan çalışmada öğrenme sırasındaki motivasyonun, öğrencilerin alışkanlıklarının ve ders içi performanslarının fen öz-yeterlik inançlarını olumlu yönde etkilediği ve derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir.*”

Baltacı (2013) “*fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bir sosyo-bilimsel konu olan GDO’ lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz-yeterlik inançlarını incelediği ve bu inançlar ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkileri irdelemeyi amaçladığı çalışmasında öğretmen adaylarının GDO’lu besinlerin öğretiminde ortanın üzerinde bir öz-yeterliğe sahip olduklarını ve bu öz-yeterliğin epistemolojik inançlardan etkilendiğini gözlemlemiştir.*”

Jaipal-Jamani ve Angeli (2016) “*Sınıf öğretmen adaylarının fen ve STEM öğretimine yönelik öz-yeterliklerinin üzerinde robotiğin etkilerini araştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında öğretmenlerin bu konuda aldıkları eğitimden önce yapılan ön-test ve eğitim sonundaki son-test sonuçlarına göre öz-yeterliklerinin arttığı tespit edilmiş ve robotik etkinliğinin öz-yeterliği artırıcı etkisi olduğu belirtilmiştir.*”

Menon ve Sadler (2016) “*Sınıf öğretmenlerinin fene yönelik öz-yeterlik inançları ve fen dersi içeriği bilgilerini ortaya çıkarmayı amaçladıkları çalışmalarında görüşmeler ve sınıf gözlemleri sonunda katılımcıların fen öz-yeterlik inançlarında ve fen içerik anlayışlarında istatistiksel olarak önemli ilerlemeler sağlandığı belirtilmiştir.*”

Kutluca ve Aydın (2016) yapmış oldukları çalışmalarında, “*Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerini cinsiyet, oluşturmacı fen öğretim süreci, genel not ortalaması ve bilimin doğası görüşleri değişkenleri açısından incelemişlerdir. Çalışma sonucunda fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının uygulama sonunda, öncesine göre anlamlı bir şekilde geliştiği tespit edilmiştir.*”

Greenlee (2016), “*kız öğrenciler üzerinde yaptığı araştırmada çevre, aile ve sosyo-kültürel düzeyin eğitimde önemli role sahip olduğunu belirtmiştir. Bilinçli ailelerin çocuklarının fen ve matematik öz-yeterliklerinin daha yüksek olduğunu ve sosyal çevre, motivasyon ve öğrenme ortamının öğrencilerin öz-yeterliklerini etkilediğini tespit etmiştir.*”

2.6. BİLİMSEL BİLGİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Kimball’ın (1967) çalışması, alanyazında fen bilimlerinin doğasıyla ilgili ilk önemli çalışmalardan birisidir ve fen bilimlerinin doğasından (The Nature of Science) bahsetmiştir. “*Araştırmanın amacı fen ve felsefe bölümünü bitirerek üniversite mezunu olan kişilerden; öğretmen olanlar ile bilim insanı olan kişilerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini karşılaştırmaktır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin de bilim insanları kadar, bilimin doğası hakkında yeterli görüşlere sahip olduğu belirtilmiştir.*”

Gilbert (1991) “*biyolojiye giriş dersine kayıtlı üniversite öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerini model kullanarak belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların %67’si bilimsel modellerin gerçek olmadığına inanırken, bilimsel bilgilerin doğanın birebir yansıması olduğuna inanmaktadır.*”

Abd el Khalick ve Lederman (2000); “*üniversite öğrencileri ve Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşlerine bilim tarihinin etkisi olup olmadığını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda çalışma esnasında düzenlenmiş olan kurslardan sonra öğretmen adayları ve öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerinde olumlu gelişmeler olduğu ortaya çıkmıştır.*”

Liu ve Lederman (2002) “*Tayvan’da yedinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili görüşlerini belirlemek için yapmış oldukları çalışmalarında, öğrencileri bir hafta süren bilimin doğası ve bilimsel araştırmayla ilgili bir bilim kampına almışlardır. Ön test sonucunda öğrencilerin bilimin doğasına yönelik geçicilik, öznellik, empirik, sosyal ve kültürel yönlerine yönelik temel anlayışlara sahip oldukları görülmüştür. Çalışmanın sonunda katılımcıların bilimin doğasıyla ilgili düşünce ve görüşlerinde anlamlı bir farklılık görülmediği belirtilmiştir.*”

Balkı, Çoban ve Aktaş (2003) yapmış oldukları çalışmada; “*İlkokulda öğrenim gören öğrencilerin bilim ve bilim insanıyla ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin bilim ve bilim insanı ile ilgili bilgilerinin yanlış olduğu ve bu bilgilerin ifadesinde karışıklık yaşadıkları ortaya çıkmıştır.*”

İrez (2004) “*1998 Reform Yasası’nın bir parçası olarak fen öğretmen eğitiminde nitelikli olmak için yurt dışına gönderilen ve Türkiye’deki fen eğitiminin kalitesini ve doğasını etkileme olasılığı olan fen öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, bilimsel bilginin doğasına dair inançlarını ve bakış açılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmanın katılımcılarının %80’i bilimde evrensel ve yapılandırılmış bir yöntem olduğuna inanmaktayken; %60’ı doğası ve durumu ne olursa olsun her bilimsel bilginin değişime açık olduğunu kabul etmemiştir. Buna karşın katılımcılar bilimsel teorilerin doğası ve özellikle ilgili yeterli görüşler sergilemişlerdir.*”

Erdoğan (2004) “*farklı üniversitelerde okuyan Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası görüşlerinin araştırdığı çalışmada; öğretmen adaylarının bilimsel gözlemler, bilimsel bilginin değişebilirliği gibi konularda çağdaş bilim anlayışıyla uyumlu bakış açısına sahip iken; bilimin tanımlanması, bilimsel modellerin doğası, hipotez, kanun ve teoriler arasındaki etkileşimler, bilimin temel varsayımları, bilimsel yöntem, bilimsel bilginin belirsizliği, bilimsel bilginin epistemolojik durumu ve disiplinler arası ilişkiler hakkında güncel bilim anlayışına uymayan geleneksel görüşleri ve kavramsal yanlışları olduğu belirlenmiştir.*”

Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya (2005) çalışmalarında “dokuzuncu sınıfta öğrenim gören öğrencilerinin bilimsel bilginin doğasını anlama düzeylerini belirlemeye çalışmışlar, bilimsel bilginin doğasını anlama algıları ve bu algının cinsiyet ya da okul faktörüne göre değişip değişmediğini tespit etmek istemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin bilimsel bilginin doğasını anlama algılarının cinsiyete ve okul türüne göre farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra öğrencilerin bilimsel bilginin doğasıyla ilgili eksik bilgilere sahip oldukları da belirtilmiştir. Araştırmadan çıkan bir başka sonuç ise meslek lisesi öğrencilerinin bilimsel bilginin doğasını anlamada daha geleneksel düşünce yapısına sahip olduklarının ortaya çıkmasıdır.”

Çelikdemir (2006) yapmış olduğu çalışmada; “Ortaokul 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada bilimsel bilgi açısından elde edilen sonuçlar, öğrencilerin bilimsel teori ve kanunların farklı birer bilimsel bilgi olduklarının farkında olmadıklarını göstermiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin çoğunun, bilimsel bilginin elde edilmesinde kesin ve tanımlanmış bir bilimsel metodun varlığına inandıkları ortaya çıkmış, 8.sınıfta okuyan öğrencilerin “bilimsel bilgi değişebilir”, “bilimsel bilginin sübjektif yapısı” ve “bilimsel bilginin belirsizliği” konularında gerçekçi görüşü benimsedikleri bulunurken, 6. Sınıfta okuyan öğrencilerin çağdaş görüşe sahip oldukları alanların bilimde gözlem ve çıkarımlar olduğu belirtilmiştir.”

Küçük (2006) tarafından yapılan bir çalışmada; “doğrudan yansıtıcı araştırma merkezli yaklaşıma dayalı bilimin doğası faaliyetlerinin yedinci sınıfta okuyan öğrencilerin ve bir fen bilgisi öğretmenin bilimin doğası kavramları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda başlangıçta bilimin doğası ile ilgili zayıf düşünceleri olan öğretmen ve öğrencilerin seviyelerinin yeterli düzeye ulaştığı, öğrencilerin bilimin doğasına yönelik görüş ve düşüncelerinin değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.”

Bülbül ve Küçük (2007) yapmış oldukları çalışmada “ilkokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye bakış açılarını tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda ilkokul öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili bilimsel bilgiyi kesin olarak kabul

ettikleri ve bilimsel bilginin deneysel doğasıyla ilgili yanlış düşüncelere sahip oldukları ortaya çıkmıştır.”

Muşlu (2008)'nin yapmış olduğu çalışmada; *“altıncı sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilimin doğasını sorgulama seviyelerinin belirlenmesi ve çeşitli faaliyetlerle geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmacı yaptığı bu çalışmada öğrencilerin çağdaş ve geleneksel bilim anlayışı arasında geçiş teşkil ettiğini ortaya çıkarmıştır. Hazırlanmış olan etkinlikler tüm öğrenciler üzerinde etkili olamamış ancak belli konularda öğrencilerin düşüncelerinde değişiklikler olduğu tespit edilmiştir.”*

Khishfe (2008) *“açık sorgulama odaklı yaklaşım kullanılarak yedinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini geliştirmek için yapmış olduğu çalışmada; bilimin doğasının geçicilik, deneysellik, anlaşılabilirlik ve yaratıcılık unsurları ele alınmıştır. Çalışma öncesinde öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin daha zayıf olduğu görülürken, çalışmanın sonunda bilimin doğasıyla ilgili daha bilinçli oldukları ve daha fazla gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir.”*

Ünal-Çoban (2009) yapmış olduğu çalışmada *“modelleme ile ilgili faaliyetlerle yürütülen Fen Bilimleri dersinin 7. sınıf konularından biri olan Işık ünitesinin öğrencilerin kavramsal anlama seviyelerine, bilimsel süreç becerilerine, bilimsel bilgi ve bilimsel bilginin varlık anlayışına etkilerini araştırmış ve çalışmada bilimsel süreç becerileri açısından bakıldığında, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri açısından, deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit etmiştir. Bilimsel bilgiye yönelik görüşlerde ise nicel anlamda gruplar arasında farklılaşma görülmezken nitel anlamda deney grubunda daha fazla gelişme olduğu belirtilmiştir.”*

Gültekin (2009) yapmış olduğu çalışmada *“fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme ile bilimsel bilginin doğası arasında ilişkinin olduğu, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği, kavramsal gelişimlere katkıda bulunduğu, öğrenci başarısını etkilediği, tutum ve değerlerde pozitif yönde farklılaşma olduğu saptanmıştır.”*

Aslan (2009); *“Ortaokul yedinci sınıf Fen Bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının derse yönelik motivasyon ve bilimin doğasını anlama açısından etkilerini incelemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda bilimin doğasını anlama düzeyinde belirli boyutlarda deney grubu lehine sonuç çıkarken bazı boyutlarda deney ve kontrol grubu adına anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.”*

Aslan (2009) yapmış olduğu çalışmada; *“Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilimin doğası hakkındaki düşünceleri ve bu düşüncelerin sınıfa etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin; bilimin tanımı, bilimsel modeller, bilimsel yöntem, hipotez, teori ve kanunların yapısı, bilimsel varsayımların yapısı, bilimsel bilginin epistemolojik durumu (kanun, hipotez ve teoriler) ve bilimler arası kavramların tutarlılığı, paradigması ile ilgili olarak gerçekçi görüşlere sahip olmadığı tespit edilmiştir.”*

Akçay ve Koç (2009) yaptıkları çalışmada; *“Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilimsel bilgi ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre birçok Fen Bilgisi öğretmenin, bilimin doğasını deneysel ve kesin olmayan, bilimde yaratıcılığın rolünü, kuram ve yasa arasındaki ilişkiyi anlayışlarında olması gerekenden çok daha farklı düşüncelere sahip oldukları ortaya çıkmıştır.”*

Liang, Chen, Chen, Kaya, Adams, Macklin ve Ebenezer (2009) tarafından gerçekleştirilen uluslararası bir çalışmada, *“öğretmen adaylarının bilimsel bilginin gözlemler ve çıkarımlar, belirsizlik, bilimsel teoriler ve yasalar, sosyal ve kültürel yapı, yaratıcılık ve hayal gücü ve bilimsel metod boyutları ile ilgili görüşlerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu çalışmada Çin en yüksek skoru yaparken, ABD örnekleme daha çok gözlem ve çıkarım üzerine bilinçli görüş sergilemiş, Türk öğretmen adayları ise bilimsel bilginin doğasında daha geleneksel bir görüş ortaya koymuşlardır.”*

Arı (2010) yapmış olduğu çalışmada; *“Fen Bilgisi ve Sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğası ile ilgili görüşlerini incelenmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğretmen adaylarının bilimin doğasıyla ilgili kavram yanılgılarının bulunduğu ortaya çıkmıştır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Sınıf*

öğretmeni adaylarına göre görüşlerinin daha gerçekçi olduğu saptanmıştır. Sınıf öğretmenliğinde okuyan erkek öğretmen adaylarının kız adaylara göre daha geleneksel düşünceler içinde oldukları, Fen Bilgisi öğretmen adaylarında cinsiyet açısından herhangi bir farklılık bulunmadığı ortaya çıkmıştır.”

Kılınç (2010) yapmış olduğu araştırmada; *“Lise öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki bilgi düzeyleri ve bilgi yapılarını incelemiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili kavramları bildikleri ancak kavramlar arası bağlantıları kuramadıkları ortaya çıkmıştır. Bir diğer sonuç ise öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili bilgilerinin kavramsal düzeye ulaşmış olmaması ve kavram yanılgılarının bulunması şeklinde belirtilmiştir.”*

Özbudak (2010) araştırmasında; *“Bilimin doğasını Fen Bilgisi öğretmen adaylarının idrak etme düzeylerini araştırmıştır. Çalışmada sonuç olarak öğrencilerin yapısı, bilimin deneylerle ilgisi, bilimde yer alan teorik uygunluklar, gözlem ve çıkarımların doğası ile bilimin sosyo-kültürel faktörlerle ilişkisi konularıyla ilgili sahip oldukları bilgilerin anlamlı düzeyde yükseldiği ortaya çıkmıştır.”*

Ayvacı ve Nas (2010) *“Bilimin doğası ile ilgili düşünceleri ve bilimin doğasını Fen Bilgisi öğretmenlerinin nasıl algıladıklarını tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda Fen Bilgisi öğretmenlerinin çoğunun bilimin doğasıyla ilgili birçok özelliğe gerçekçi bakış açısıyla yaklaşmadıkları tespit edilmiştir.”*

Yenice ve Saydam (2010)’ın *“sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin doğası ve fene yönelik tutumlarının cinsiyet, tercih edecekleri Lise ve öğrencilerin yerleşim yeri değişkenlerine göre incelendiği çalışmada; öğrencilerin fene yönelik tutumlarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili düşüncelerinde eksiklik ve kararsızlık olması da araştırmanın bir diğer sonucu olarak ortaya çıkmıştır.”*

Turgut-Ustaoğlu (2010) “*tarafından yapılan yedinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilimin doğası ile ilişkili bilgi seviyelerinin değerlendirilmesine yönelik çalışmada; fosil avı etkinliği kullanılarak öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin eksik olduğu tespit edilmiştir.*”

Erenoğlu (2010)’na ait bir araştırmada, “*beşinci sınıf öğrencilerinin doğadaki fen öğretiminin bilimin doğası hakkındaki görüşlerine olan etkisini tespit etmeyi amaçlanmış; deney grubunda bulunan katılımcıların bilimin doğasıyla ilgili kavrayışlarında artış tespit edildiği görölmüş fakat kontrol grubundaki katılımcıların bilimin doğasıyla ilgili anlayışlarında herhangi bir farka rastlanmamıştır.*”

Sarkar ve Gomes (2010) “*yaptıkları çalışmada Bangladeş’teki Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilimsel bilgi, bilimsel faaliyetler ve bilimsel incelemenin doğasını temel alarak bilimin doğası anlayışlarını araştırmışlardır. Sonuçlar, araştırmaya katılan kişilerin çoğunun bilimin doğası anlayışının yetersiz olduğunu göstermiştir. Ayrıca katılımcıların tutarsız cevaplar verdikleri de gözlenmiştir.*”

Damlı-Pervan (2011) tarafından yapılan çalışmada; “*Lise öğrencilerinin manyetizma ve elektromanyetik indüksiyonla ilgili etkinliklerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada yapılan ön test sonuçlarına göre öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşleri açısından zayıf oldukları ortaya çıkmış, ancak araştırmanın sonunda bilimin doğasıyla ilgili unsurların yeterli seviyeye geldiği belirtilmiştir.*”

Çetinkaya (2012) Fen Bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı bir çalışmada; “*adayların bilimsel sorgulamanın ve bilimin doğası görüşlerinin, fen öğretime yönelik öz-yeterlik inançlarının, üstbilişsel farkındalık seviyeleri ve inanç/dünya görüşü şemalarının bilimin doğası anlayışlarında anlamlı derecede ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, bilimin doğası anlayışları, epistemolojik dünya görüşleri ve fen öğretime yönelik tutumları arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır.*”

Martin-Dunlop (2013)'un, “yapmış olduğu bir araştırmada birinci sınıftaki öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarını araştırmış ve bu durumun araştırmaya dayalı bilim öğrenme ile ilişkisini belirlemiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, gelişen bilimin doğası anlayışı ile olumlu sınıf ortamının elemanları arasında pozitif yönde anlamlı farklılık olabileceği ortaya çıkmıştır. Bu çalışma, öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtlarının açık uçluluk düzeyinin çok önemli olabileceğini göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin bilimin doğası anlayışını daha gerçekçi bir tarzda ortaya çıkarmasını sağlamıştır.”

Bala (2013) “yedinci sınıf Fen Bilimleri dersinde bulunan Maddenin Yapısı ve Özellikleri konusunun bilimin doğasının anlatılmasında, çoğunlukla kullanılmış olan doğrudan-yansıtıcı yöntemle ilaveten biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının katkısını belirlemeyi amaçladığı çalışmasında bilimin doğasının öğreniminde yaygın olarak kullanılan doğrudan-yansıtıcı yaklaşıma ek olarak biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının olumlu katkısının olduğu sonucuna ulaşmıştır”.

Aslan ve Taşar (2013) araştırmalarında, “Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilimin doğası ile ilgili fikirlerini incelemişler ve sınıf içi faaliyetlerini bu fikirlerin nasıl etkilediğini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda, bilimin doğası ile ilgili birçok boyut hakkında öğretmenlerin çok az görüşe sahip oldukları ve bu görüşlerinin sınıf içi faaliyetlerine doğrudan etki etmediği ortaya çıkmıştır.”

Sarieddine ve Bonjaoude (2014) “öğretmenlerin bilimin doğası ile ilgili düşüncelerinin ve bunun sınıf içi faaliyetleriyle ilişkisini ve bu ilişkiyi destekleyici ve engelleyici faktörleri belirlemeyi amaçlayan çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre, pekçok öğretmenin uygun bilimin doğası görüşüne sahip olmadıkları, ders planlarının bilimin doğasına yönelik olmadığı ve öğretmenlerin uygulamalarında bilimin doğası görüşlerini kaynak olarak almadıkları ortaya çıkarılmıştır.”

Köksal ve Tunç-Şahin (2014) araştırmalarında, “bilimin doğası anlayışları ve bilimin doğasını öğrenmede ileri düzey öğrencilerin motive olma durumlarını belirlemeye çalışmışlardır. Sonuçlara bakıldığında, araştırmaya katılan kişilerin matematik, fen ve sosyal bilimler ile kıyaslandığında bilimin doğasını önemli bir

konu olarak görmedikleri görülmüştür. Bununla birlikte, katılımcıların matematik ve fen ile ilgili konularda bilimin doğası ile daha alakalı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca katılımcıların bilimin yaratıcılığının ve hayal gücünün yeri konusunda bilgi verirken öznellik, gözlem ve ispatlara dayanan bilim açısından geçici olduğunu, bilimde bir yöntemin varlığı, kanun ve teori arasında bir hiyerarşinin olmaması, geçici, gözlem ve çıkarım arasındaki fark unsurlarında yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Sonuçlar, herhangi bir bilimin doğası öğretim yönteminin uygulanmasında önemli bir güdüsel problemin olduğunu oraya koymuştur.”

İmer, Çetin ve Taşar (2015) “*Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası ile ilgili kavrama ve anlayışlarını kavram haritası yoluyla belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki kavramalarının yetersiz olduğu ortaya koyulmuştur.*”

Yenice, Özden ve Balcı (2015) “*Sınıf ve Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasıyla ilgili görüşlerini inceledikleri çalışmalarında öğretmen adaylarının toplum ve bilim arasındaki etkileşimi, bilim insanının özellikleri, gözlemlerin ve sınıflama düzeninin doğası, bilimsel bilginin değişebilirliği ve geçiciliği ile ilgili gerçekçi düşünceleri olduğu belirlenirken, cinsiyet ile bilimsel buluşların ilişkisi, bilimsel modellerin doğası, hipotez-teori-kanun arasındaki ilişkiler ve bilimsel bilginin epistemolojik durumu hakkındaki görüşlerinin yetersiz olduğunu belirlemişlerdir.*”

Cansız, Açışlı ve Cansız (2015) “*Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilginin epistemolojik yapısı hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada, aday öğretmenlerin büyük bir kısmının bilimsel bilginin değişebileceği görüşünü kabul ettikleri, yarısının hipotezlerin teorilere, teorilerin de kanunlara dönüşeceği biçimindeki gerçek dışı görüşü kabul ettikleri ve çoğunun bilimsel kanunların doğası ile ilgili görüşlerinin yeterli olmadığını saptamışlardır.*”

Göksu, Aslan, Özel ve Şenel Zor (2016) “*amacı Fen Bilimleri öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışları üzerine açık-düşündürücü ve tarihe dayalı öğretimin etkilerini incelemek olan çalışmalarında, açık-düşündürücü ve tarih temelli öğretimin öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarını olumlu bir*

şekilde etkilediğini belirlemişlerdir. Özellikle öğretmen adaylarının gözlemlerin, bilimsel modellerin, hipotezlerin, teorilerin ve kanunların doğası ve bilimsel bilginin epistemolojik durumu üzerine görüşlerinin zayıf görüşten gerçekçi görüşe doğru önemli ölçüde değiştiği belirtilmiştir.”

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu kısımda; çalışmanın yöntemi, modeli, evreni, örnekleme, veri toplama araçları, araştırmanın uygulanması ve verilerin analizi yer almaktadır. Araştırma kapsamında kullanılan ölçme araçlarının analizinde nicel araştırma yönteminden yararlanılmıştır.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma ilişkisel tarama modelindedir. Bu çalışmada kullanılan ilişkisel tarama modelinde, belirli amaçlara ulaşmak için özel olaylar arasında var olan ilişkiyi tanımlamaya ve iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasındaki birlikte değişimin varlığı ve/veya derecesi belirlenmeye çalışılmıştır (Karasar, 2008).

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini İstanbul ilindeki 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören devlet Ortaokullarındaki öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmadaki örnekleme 2014-2015 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilindeki 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören rastgele seçilmiş devlet ortaokullarındaki öğrenciler oluşturmaktadır.

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi, örneklem 6. Sınıf 352 (% 34,2), 7. sınıf 302 (% 29,3) ve 8. Sınıf 375 (% 36,4); 519 (% 49,4) kız ve 510 (% 50,6) erkek olmak üzere toplam 1029 öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 3.1: Örneklemin Frekans ve Yüzde Değerleri

Sınıf	f	%
6.	352	34,3
7.	302	29,3
8.	375	36,4
Toplam	1029	100,0

3.3.VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Ölçme araçları üç bölümden oluşan anket formu oluşturularak kullanılmıştır.

3.3.1. Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Öğrencilerin demografik özellikleri, "Cinsiyet", "Sınıf", "Annenin Eğitim Durumu", "Babanın Eğitim Durumu", "Etkinliklerin Nerede Yapıldığı (Sınıf/Laboratuvar)", Etkinliklerin Kim Tarafından Yapıldığı (Kendim/Arkadaşlarla Gruplar Halinde/Öğretmen)", "Etkinliklerin Hangi Sıklıkla Yapıldığı" ve "Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevip Sevmedikleri" ile ilgili özelliklerin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir (EK.2).

3.3.2. Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği (FTÖÖ)

Tatar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2009) tarafından geliştirilen ve 27 maddeden oluşan Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği (FTÖÖ) kullanılmıştır. *"Beşli likert tipi olan ölçek 27 madde ve üç alt faktörden oluşmaktadır; bu faktörler Tatar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2009) tarafından 1. Fen ve teknolojiye yönelik güven (FTYG), 2. fen ve teknolojiyle ilgili zorluklarla başa çıkabilme (FTZB) ve 3. Fen ve teknoloji performansına güven (FTPG) olarak tanımlanmıştır. Birinci faktör; 15 maddeden (7, 10, 11, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27); ikinci faktör; 6 maddeden (1, 2, 3, 8, 9, 15), üçüncü faktör 6 maddeden (4, 5, 6, 12, 17, 18) oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler Kesinlikle katılmıyorum (1)'den Tamamen katılıyorum (5)'e kadar değişen bir puanlama üzerinden derecelendirilmiştir. Bu bağlamda ölçekten alınabilecek puanlar 27 ile 135 aralığında değişmektedir"* (EK 3). Bu araştırmada Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlik Ölçeğinin güvenirlik katsayısı 0.91 olarak hesaplanmıştır.

3.3.2. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği (BBGÖ):

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği (BBGÖ) Ünal-Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen 16 madde ve 3 alt faktörden oluşan 5'li Likert tipinde bir ölçektir. *"Ölçekte yer alan maddelere verilecek cevaplar kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklinde*

düzenlenmiştir. Değerlendirmeler sonucunda, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğinin 3 faktörlü olduğu görülmüştür. İlk faktörde bulunan maddelerde (1, 5, 8, 9, 10, 12, 15, 16) geleneksel bilim anlayışını yansıtarak bilginin kesin, doğru ve otorite kaynaklı olduğunu ifade ettiğinden bu faktöre Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK) adı verilmiştir. Bu faktördeki maddelerin tamamında yapılandırmacı bilimsel bilgi anlayışına göre ters ifadeler yer almaktadır. İkinci faktördeki maddelerde (2, 6, 11, 13, 14) bilimsel bilginin gerekçelendirme süreci olan soru sorma, nedensellik ve deney yapma ile ilgili ifadeler yer aldığından bu faktöre Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG) ismi verilmiştir. Sonuncu faktörde ise yer alan ifadeler (3, 4, 7) bilimsel bilginin, düşüncenin değişebilirliği ile ilgili fikirleri içerdiğinden bu faktör de Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD) olarak isimlendirilmiştir. Burada 1. ve 3. faktörlerin (bilimsel bilgi kapalıdır, bilimsel bilgi değişebilir) bilginin doğası, 2. faktörün ise (bilimsel bilgi gerekçelendirilir) bilmenin doğasına yönelik olmaları çarpıcıdır.”. Bu araştırmada Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğinin güvenirlik katsayısı 0.75 olarak hesaplanmıştır (EK 4).

3.4. ÇALIŞMANIN UYGULANMASI

Araştırmanın uygulanması aşamasında 3 kısımdan oluşan bir form hazırlanmıştır. Formun birinci bölümünde bazı demografik özellikler sorulmuştur. Bu demografik özelliklerin seçilmesinin nedeni Fen ve Teknoloji Dersi öz-yeterlik düzeyine ve bilimsel bilgiye yönelik görüşlere hangi demografik özelliklerin etkili olacağını araştırmaktır. Bu nedenle yukarıda belirtilen bağımsız değişkenler seçilmiştir. Formun ikinci bölümünde Fen ve Teknoloji Dersi Özyeterlik Ölçeği (FTÖÖ) ve üçüncü bölümünde Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği (BBGÖ) bulunmaktadır. Araştırma formunun uygulanmasında, örnekleme yer alan Ortaokullarda uygulama izni ile uygulama yapılan sınıflarda, dersin öğretmeninden izin alınmış ve araştırmacı tarafından bir ders saatinde uygulanmıştır. Çalışmanın sosyal ve etik boyutu açısından uygulamadan önce öğrencilere kişisel bilgilerin ve verilerin gizliliği konusunda bilgiler verilmiş; uygulamalar esnasında ve öncesinde çalışmanın ne amaçla yapıldığı öğrencilere anlatılmış ve onlardan da gerekli hassasiyeti göstermeleri istenmiştir.

3.5. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Verilerin analizinde SPSS 21.0 programı kullanılmıştır. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), İlişkisiz Grup t-testi, ve Scheffe testi, ölçekler arasındaki ilişkiler için Pearson Korelasyon Katsayısı Analiz Tekniği kullanılmıştır. Pearson Korelasyon Katsayısı Analiz Tekniği için 0.01 düzeyinde ve diğer istatistiksel işlemlerde en az 0.05 düzeyinde anlamlılık aranmıştır. İlişkisiz Grup t-testi iki ortalama arasındaki farkın anlamlılığının test edilmesi için, Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) normal dağılımlı bir seride üç ve daha fazla bağımsız ortalama arasındaki farkın manidarlığının hesaplanması için kullanılmıştır. ANOVA sonuçlarına göre hangi değişkenler arasında farklılaşma olduğunun tespitinde örneklem sayısı birbirine yakın olmadığından ve grup varyansları homojen bulunmadığından dolayı post-hoc testlerden Scheffe testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV: BULGULAR

4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri nedir? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği (FTÖÖ) ve her bir faktör için ortalama puanlar hesaplanmıştır.

FTÖÖ'den alınabilecek puan aralığı 27 ile 135 arasındadır. Tablo 4-1' de görüldüğü gibi, bu çalışma sonucunda ölçeğin tümünden elde edilen ortalama puan 101.98 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4-1: Ortaokul Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği (FTÖÖ) 'ne yönelik Betimsel İstatistik Verileri

Faktör	X	SS	SH _x	Min.	Max.
Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)	57.854	10.326	0.321	15	75
Fen ve Teknolojiyle İlgili Zorluklarla Başa çıkabilme (FTZB)	20.390	5.133	0.163	6	30
Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)	23.739	4.843	0.152	6	30
Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlik Ölçeği (FTÖÖ)	101.98	17.076	0.537	27	135

4.2. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri nedir? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği (BBGÖ) ve her bir faktör için ortalama puanlar hesaplanmıştır. BBGÖ'den alınabilecek puan aralığı 16 ile 80 arasındadır. Tablo 4-2' de görüldüğü gibi, bu çalışma sonucunda ölçeğin tümünden elde edilen ortalama puan 52.379 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4-2: Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri (BBGÖ) 'ne yönelik Betimsel İstatistik Verileri

Faktör	X	SS	SH_x	Min.	Max.
Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)	20.437	4.968	0.151	8	40
Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)	20.426	3.361	0.105	5	25
Bilimsel Bilgi Değişebilir BBD)	11.515	2.306	0.075	3	15
Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği (BBGÖ)	52.379	5.923	0.189	16	80

4.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Cinsiyet” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? şeklindeki alt probleme yanıt bulmak üzere FTÖÖ ve BBGÖ ortalama puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz grup t-testi kullanılmıştır.

Tablo 4-3'te görüldüğü gibi FTÖÖ puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için gerçekleştirilen ilişkisiz grup t-testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasında ölçek ortalama puanında anlamlı fark bulunmazken ($p>0.05$), 2. faktör olan “Fen ve Teknolojiye yönelik zorluklarla başa çıkabilme” için erkekler lehine ve 3. faktör olan “Fen ve Teknoloji Performansına Güven” için kızlar lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Grupların aritmetik ortalamaları arasında ölçek ortalama puanında ve 1. faktör olan “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven” için “Cinsiyet” değişkeni açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 4-3: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanların “Cinsiyet” Değişkenine Göre İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Faktör	Cinsiyet	N	X	SS	SH _x	t-testi		
						t	Sd	p
FTYG	Erkek	510	57.280	10.568	0.468	-1.778	1027	0.77
	Kız	519	58.418	10.061	0.441			
FTZB	Erkek	510	20.727	4.9589	0.220	2.106	1027	0.037
	Kız	519	20.059	5.2833	0.232			
FTPG	Erkek	510	23.231	4.7496	0.210	-3.354	1027	0.001
	Kız	519	24.238	4.8864	0.214			
FTÖÖ Toplam	Erkek	510	101.23	16.709	0.739	-1.391	1027	0.165
	Kız	519	102.71	17.414	0.764			

Tablo 4-4’te görüldüğü gibi BBGÖ puanlarının “Cinsiyet” değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen ilişkisiz grup t-testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasında ölçek ortalama puanında ve 2. faktör olan “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” için kızlar lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). 1. faktör olan “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” ve 3. faktör olan “Bilimsel Bilgi Değişebilir” için anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4-4: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Cinsiyet” Değişkenine Göre İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Faktör	Cinsiyet	N	X	SS	SH _x	t-testi		
						t	Sd	p
BBK	Erkek	510	20.296	5.160	0.228	-0.903	1027	0.366
	Kız	519	20.576	4.773	0.209			
BBG	Erkek	510	20.074	3.643	0.161	-3.348	1027	0.001
	Kız	519	20.772	3.022	0.132			
BBD	Erkek	510	11.515	2.236	0.099	0.009	1027	0.993
	Kız	519	11.514	2.376	0.104			
BBGÖ Toplam	Erkek	510	51.886	5.997	0.265	-2.652	1027	0.008
	Kız	519	52.863	5.813	0.255			

4.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Sınıf” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere FTÖÖ ve BBGÖ puanlarının “Sınıf” değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA kullanılmıştır.

Tablo 4-5’te görüldüğü üzere, FTÖÖ ortalama puanı ve faktörlerinin “Sınıf” değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonuçlarına göre ölçek toplam ve faktör puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı farka rastlanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4-5:Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Puanlarının “Sınıf” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Sınıf	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
FTYG	6.	352	59.659	10.494	G. Arası	1742.882	2	871.441	8.288	0.000
	7.	302	56.907	10.617	G. İçi	107881.252	1026	105.147		
	8.	375	56.922	9.714	Toplam	109624.134	1028			
	Toplam	1029	57.854	10.326						
FTZB	6.	352	21.073	5.248	G. Arası	253.371	2	126.685	4.843	0.008
	7.	302	19.953	5.288	G. İçi	26837.580	1026	26.157		
	8.	375	20.101	4.837	Toplam	27090.950	1028			
	Toplam	1029	20.390	5.133						
FTPG	6.	352	24.718	4.585	G. Arası	514.601	2	257.300	15.731	0.000
	7.	302	23.284	5.077	G. İçi	23597.600	1026	23.000		
	8.	375	23.186	4.755	Toplam	24112.200	1028			
	Toplam	1029	23.739	4.843						
FTÖÖ	6.	352	105.451	16.936	G. Arası	6432.626	2	3216.313	11.250	0.000
	7.	302	100.145	17.438	G. İçi	293327.126	1026	285.894		
	8.	375	100.210	16.442	Toplam	299759.751	1028			
	Toplam	1029	101.984	17.076						

FTÖÖ puanının “Sınıf” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından (L=3.215, L=4.486, L=2.312, L=3.047, p<0.05) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-6: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanların “Sınıf” Değişkenine Göre Scheffe testi sonuçları

Faktör	Sınıf (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p	
FTYG	6.	7	2.751*	0.804	0.003	
		8	2.736*	0.760	0.002	
	7.	6	-2.751*	0.804	0.003	
		8	-0.015	0.792	1.000	
	8.	6	-2.736*	0.760	0.002	
		7	0.015	0.792	1.000	
	FTZB	6.	7	1.120*	0.401	0.021
			8	0.972*	0.379	0.038
7.		6	-1.120*	0.401	0.021	
		8	-0.147	0.395	0.933	
8.		6	-0.972*	0.379	0.038	
		7	0.147	0.395	0.933	
FTPG		6.	7	1.433*	0.376	0.001
			8	1.532*	0.355	0.000
	7.	6	-1.433*	0.376	0.001	
		8	0.098	0.370	0.966	
	8.	6	-1.532*	0.355	0.000	
		7	-0.098	0.370	0.966	
	FTÖÖ Toplam	6.	7	5.306*	1.326	0.000
			8	5.241*	1.254	0.000
7.		6	-5.306*	1.326	0.000	
		8	-0.064	1.307	0.999	
8.		6	-5.241*	1.254	0.000	
		7	0.064	1.307	0.999	

Tablo 4-6’da görüldüğü gibi, öğrencilerin FTÖÖ Scheffe Testi puanları incelendiğinde 6. sınıf öğrencilerinin “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” ile “Fen ve Teknolojiyle İlgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” faktör puanlarının 7. ve 8. sınıf

öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Altıncı sınıf öğrencilerinin FTÖÖ'den aldıkları puanların da 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4-7'de görüldüğü üzere Ortaokul öğrencilerinin BBGÖ toplam ve faktör puanlarının "Sınıf" değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonuçlarına göre "Sınıf" puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farka rastlanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4-7:Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının "Sınıf" Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Sınıf	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
BBK	6.	352	19.690	5.203	G. Arası	355.194	2	177.597	7.28	0.001
	7.	302	20.503	4.844	G. İçi	25026.013	1026	24.392		
	8.	375	21.085	4.755	Toplam	25381.207	1028			
	Toplam	1029	20.437	4.968						
BBG	6.	352	20.556	3.289	G. Arası	91.459	2	45.729	4.072	0.017
	7.	302	19.970	3.752	G. İçi	11522.251	1026	11.230		
	8.	375	20.672	3.052	Toplam	11613.710	1028			
	Toplam	1029	20.426	3.361						
BBD	6.	352	11.565	2.331	G. Arası	53.786	2	26.893	5.093	0.006
	7.	302	11.178	2.411	G. İçi	5417.231	1026	5.280		
	8.	375	11.738	2.168	Toplam	5471.017	1028			
	Toplam	1029	11.515	2.306						
BBGÖ	6.	352	51.812	5.428	G. Arası	740.324	2	370.162	10.75	0.000
	7.	302	51.653	5.859	G. İçi	35325.862	1026	34.431		
	8.	375	53.496	6.258	Toplam	36066.187	1028			
	Toplam	1029	51.812	5.923						

BBGÖ puanlarının "Sınıf" değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere ANOVA sonrası uygulanan Levene's testi sonuçlarına göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=3.949$, $L=0.854$, $L=6.056$, $L=3.243$, $p > 0.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-8: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanlarının “Sınıf” Değişkenine Göre Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Sınıf (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
BBK	6.	7	-0.812	0.387	0.111
		8	-1.394*	0.366	0.001
	7.	6	0.812	0.387	0.111
		8	-0.582	.381	0.313
	8.	6	1.394*	0.366	0.001
		7	0.582	0.381	0.313
BBG	6.	7	0.586	0.262	0.083
		8	-0.115	0.248	0.898
	7.	6	-0.586	0.262	0.083
		8	-0.701*	0.259	0.026
	8.	6	.11518	0.248	0.898
		7	.70180*	0.259	0.026
BBD	6.	7	0.386	0.180	0.101
		8	-0.173	0.170	0.597
	7.	6	-0.386	0.180	0.101
		8	-0.559*	0.177	0.007
	8.	6	0.173	0.170	0.597
		7	0.559*	0.177	0.007
BBGÖ	6.	7	0.160	0.460	0.941
		8	-1.683*	0.435	0.001
	7.	6	-0.160	0.460	0.941
		8	-1.843*	0.453	0.000
	8.	6	1.683*	0.435	0.001
		7	1.843*	0.453	0.000

Tablo 4-8’de görüldüğü gibi öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde 8. sınıf öğrencilerinin “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanlarının 6. sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; 8. sınıf öğrencilerinin “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)” ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanlarının 7. sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; 8. sınıf öğrencilerinin BBGÖ’den aldıkları puanların 6. sınıf ve 7. sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

4.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Annenin Eğitim Durumu” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere FTÖÖ ve BBGÖ puanlarının “Annenin Eğitim Durumu” değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA kullanılmıştır.

Tablo 4-9’da görüldüğü üzere uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında ölçek ortalama puanı ve tüm alt boyutlarda istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4-9: Ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Annenin Eğitim Durumu” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
FTYG	İlkokul	310	57.051	9.696	G. Arası	2941.978	3	980.659	9.422	0.000
	Ortaokul	329	56.224	10.471	G. İçi	106682.156	1025	104.080		
	Lise	310	59.429	10.282	Toplam	109624.134	1028			
	Üniversite	80	61.562	10.672						
	Toplam	1029	57.854	10.326						
FTZB	İlkokul	310	20.022	4.945	G. Arası	755.718	3	251.906	9.805	0.000
	Ortaokul	329	19.583	5.083	G. İçi	26335.232	1025	25.693		
	Lise	310	21.071	5.034	Toplam	27090.950	1028			
	üniversite	80	22.500	5.591						
	Toplam	1029	20.390	5.133						
FTPG	İlkokul	310	23.741	4.872	G. Arası	538.916	3	179.639	7.81	0.000
	Ortaokul	329	22.808	4.987	G. İçi	23573.285	1025	22.998		
	Lise	310	24.425	4.598	Toplam	24112.200	1028			
	üniversite	80	24.900	4.422						
	Toplam	1029	23.739	4.843						
FTÖÖ Toplam	İlkokul	310	100.816	16.381	G. Arası	10731.306	3	3577.102	12.69	0.000
	Ortaokul	329	98.617	17.056	G. İçi	289028.445	1025	281.979		
	Lise	310	104.925	16.910	Toplam	299759.751	1028			
	Üniversite	80	108.962	16.810						
	Toplam	1029	101.984	17.076						

FTÖÖ puanlarının “Annenin Eğitim Durumu” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=0.078$, $L=0.412$, $L=0.343$, $L=2.162$, $p>0.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-10: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanlarının “Annenin Eğitim Durumu” Değişkenine Göre Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Annenin eğitim durumu(i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
FTYG	İlkokul	Ortaokul	0.826	0.807	0.790
		Lise	-2.377*	0.819	0.039
		Üniversite	-4.510*	1.279	0.006
	Ortaokul	İlkokul	-0.826	0.807	0.790
		Lise	-3.204*	0.807	0.001
		Üniversite	-5.337*	1.271	0.001
	Lise	İlkokul	2.377*	0.819	0.039
		Ortaokul	3.204*	0.807	0.001
		Üniversite	-2.133	1.279	0.427
	Üniversite	İlkokul	4.510*	1.279	0.006
		Ortaokul	5.337*	1.271	0.001
		Lise	2.133	1.279	0.427
FTZB	İlkokul	Ortaokul	0.438	0.401	0.754
		Lise	-1.048	0.407	0.085
		Üniversite	-2.477*	0.635	0.002
	Ortaokul	İlkokul	-0.438	0.401	0.754
		Lise	-1.487*	0.401	0.003
		Üniversite	-2.916*	0.631	0.000
	Lise	İlkokul	1.048	0.407	0.085
		Ortaokul	1.487*	0.401	0.003
		Üniversite	-1.429	0.635	0.169
	Üniversite	İlkokul	2.477*	0.635	0.002
		Ortaokul	2.916*	0.631	0.000
		Lise	1.429	0.635	0.169
FTPG	İlkokul	Ortaokul	0.933	0.379	0.110
		Lise	-0.683	0.385	0.369
		Üniversite	-1.158	0.601	0.295
	Ortaokul	İlkokul	-0.933	0.379	0.110
		Lise	-1.617*	0.379	0.000
		Üniversite	-2.091*	0.597	0.007
	Lise	İlkokul	0.683	0.385	0.369
		Ortaokul	1.617*	0.379	0.000
		Üniversite	-0.474	0.601	0.891
	Üniversite	İlkokul	1.158	0.601	0.295
		Ortaokul	2.091*	0.597	0.007
		Lise	0.474	0.601	0.891
FTÖÖ Toplam	İlkokul	Ortaokul	2.199	1.329	0.434
		Lise	-4.109*	1.348	0.026
		Üniversite	-8.146*	2.105	0.002
	Ortaokul	İlkokul	-2.199	1.329	0.434
		Lise	-6.308*	1.329	0.000
		Üniversite	-10.345*	2.093	0.000
	Lise	İlkokul	4.109*	1.348	0.026
		Ortaokul	6.308*	1.329	0.000
		Üniversite	-4.036	2.105	0.299
	Üniversite	İlkokul	8.146*	2.105	0.002
		Ortaokul	10.345*	2.093	0.000
		Lise	4.036	2.105	0.299

Tablo 4-10’da görüldüğü gibi, öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” puanlarının ilkokul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu; “Fen ve Teknolojiyle İlgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanlarına bakıldığında ise lise mezunu annelerin çocuklarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının ilkokul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu; lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanlarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının FTÖÖ toplam puanlarının ilkokul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4-11’de görüldüğü üzere, ortaokul öğrencilerinin BGGÖ toplam ve faktör puanlarının “Annenin Eğitim Durumu” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında ölçek ortalama puanı ve tüm alt boyutlarda istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanmıştır ($p < .05$).

Tablo 4-11: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Annenin Eğitim Durumu” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
BBK	İlkokul	310	19.893	4.911	G. Arası	215.942	3	71.981	2.932	0.033
	Ortaokul	329	20.300	4.660	G. İçi	25165.265	1025	24.551		
	Lise	310	20.954	5.251	Toplam	25381.207	1028			
	üniversite	80	21.100	5.112						
	Toplam	1029	20.437	4.968						
BBG	İlkokul	310	20.474	3.329	G. Arası	99.370	3	33.123	2.95	0.032
	Ortaokul	329	20.066	3.346	G. İçi	11514.340	1025	11.234		
	Lise	310	20.554	3.429	Toplam	11613.710	1028			
	üniversite	80	21.225	3.146						
	Toplam	1029	20.426	3.361						
BBD	İlkokul	310	11.500	2.306	G. Arası	53.675	3	17.892	3.385	0.018
	Ortaokul	329	11.310	2.236	G. İçi	5417.342	1025	5.285		
	Lise	310	11.567	2.328	Toplam	5471.017	1028			
	üniversite	80	12.212	2.406						
	Toplam	1029	11.515	2.306						
BBGÖ	İlkokul	310	51.867	5.765	G. Arası	766.732	3	255.577	7.421	0.000
	Ortaokul	329	51.677	5.292	G. İçi	35299.455	1025	34.438		
	Lise	310	53.077	6.121	Toplam	36066.187	1028			
	üniversite	80	54.537	7.346						
	Toplam	1029	52.379	5.923						

BBGÖ puanlarının “Annenin Eğitim Durumu” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=4.443$, $L=1.249$, $L=0.256$, $L=0.283$, $p>.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-12: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktörlerinden Alınan Puanlarının “Annenin Eğitim Durumu” Değişkenine Göre Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Annenin eğitim durumu (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
BBK	İlkokul	Ortaokul	-0.407	0.392	0.782
		Lise	-1.061*	0.397	0.069
		Üniversite	-1.206*	0.621	0.288
	Ortaokul	İlkokul	0.407	0.392	0.782
		Lise	-0.653*	0.392	0.427
		Üniversite	-0.799*	0.617	0.643
	Lise	İlkokul	1.061*	0.397	0.069
		Ortaokul	0.653*	0.392	0.427
		Üniversite	-0.145	0.621	0.997
	Üniversite	İlkokul	1.206*	0.621	0.288
		Ortaokul	0.799*	0.617	0.643
		Lise	0.145	0.621	0.997
BBG	İlkokul	Ortaokul	0.407	0.265	0.502
		Lise	-0.080	0.269	0.993
		Üniversite	-0.750*	0.420	0.364
	Ortaokul	İlkokul	-.40732	.26530	.502
		Lise	-.48797*	.26530	.337
		Üniversite	-1.15813*	.41781	.054
	Lise	İlkokul	0.080	0.269	0.993
		Ortaokul	0.487*	0.265	0.337
		Üniversite	-0.670	0.420	0.468
	Üniversite	İlkokul	0.750*	0.420	0.364
		Ortaokul	1.158*	0.417	0.054
		Lise	0.670	0.420	0.468
BBD	İlkokul	Ortaokul	0.189	0.181	0.780
		Lise	-0.067	0.184	0.987
		Üniversite	-0.712	0.288	0.107
	Ortaokul	İlkokul	-0.189	0.181	0.780
		Lise	-0.257	0.181	0.571
		Üniversite	-0.902*	0.286	0.020
	Lise	İlkokul	0.067	0.184	0.987
		Ortaokul	0.257	0.181	0.571
		Üniversite	-0.644	0.288	0.172
	Üniversite	İlkokul	0.712	0.288	0.107
		Ortaokul	0.902*	0.286	0.020
		Lise	0.644	0.288	0.172
BBGÖ Toplam	İlkokul	Ortaokul	0.189	0.464	0.983
		Lise	-1.209	0.471	0.087
		Üniversite	-2.669*	0.735	0.004
	Ortaokul	İlkokul	-0.189	0.464	0.983
		Lise	-1.399*	0.464	0.029
		Üniversite	-2.859*	0.731	0.002
	Lise	İlkokul	1.209	0.471	0.087
		Ortaokul	1.399*	0.464	0.029
		Üniversite	-1.460	0.735	0.269
	Üniversite	İlkokul	2.669*	0.735	0.004
		Ortaokul	2.859*	0.731	0.002
		Lise	1.460	0.735	0.269

Tablo 4-12’de görüldüğü gibi öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği Scheffe puanları incelendiğinde lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanlarının ilkokul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu; lise mezunu annelerin çocuklarının “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG)” puanlarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının ilkokul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu; üniversite mezunu annelerin çocuklarının “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanlarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde lise mezunu annelerin çocuklarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının ilkokul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

4.6. ALTINCI ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Babanın Eğitim Durumu” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere FTÖÖ ve BBGÖ puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA kullanılmıştır.

Tablo 4.13’te görüldüğü üzere, ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ toplam ve faktör ortalama puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit edebilmek için uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4-13: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
FTYG	İlkokul	235	57.391	10.451	G. Arası	1544.218	3	514.739	4.882	0.002
	Ortaokul	316	56.563	10.033	G. İçi	108079.916	1025	105.444		
	Lise	326	58.303	10.336	Toplam	109624.134	1028			
	üniversite	152	60.289	10.321						
	Toplam	1029	57.854	10.326						
FTZB	İlkokul	235	20.468	5.049	G. Arası	515.690	3	171.897	6.63	0.000
	Ortaokul	316	19.506	4.919	G. İçi	26575.260	1025	25.927		
	Lise	326	20.589	5.134	Toplam	27090.950	1028			
	üniversite	152	21.684	5.408						
	Toplam	1029	20.390	5.133						
FTPG	İlkokul	235	24.119	4.894	G. Arası	334.646	3	111.549	4.81	0.002
	Ortaokul	316	22.939	4.768	G. İçi	23777.554	1025	23.198		
	Lise	326	23.877	4.953	Toplam	24112.200	1028			
	üniversite	152	24.519	4.483						
	Toplam	1029	23.739	4.843						
FTÖÖ Toplam	İlkokul	235	101.978	16.982	G. Arası	6088.147	3	2029.382	7.083	.000
	Ortaokul	316	99.009	16.269	G. İçi	293671.604	1025	286.509		
	Lise	326	102.769	17.436	Toplam	299759.751	1028			
	üniversite	152	106.493	17.067						
	Toplam	1029	101.984	17.076						

FTÖÖ puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında fark olduğunu tespit etmek üzere ANOVA sonrası yapılan Levene’s testi değerlerine göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=1.285$, $L=0.838$, $L=0.195$, $L=0.946$, $p>.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-14: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Babanın eğitim durumu (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
FTYG	İlkokul	Ortaokul	0.828	0.884	0.831
		Lise	-0.912	0.878	0.782
		Üniversite	-2.897	1.068	0.062
	Ortaokul	İlkokul	-0.828	0.884	0.831
		Lise	-1.740	0.810	0.203
		Üniversite	-3.726*	1.013	0.004
	Lise	İlkokul	0.912	0.878	0.782
		Ortaokul	1.740	0.810	0.203
		Üniversite	-1.985	1.008	0.276
	Üniversite	İlkokul	2.897	1.068	0.062
		Ortaokul	3.726*	1.013	0.004
		Lise	1.985	1.008	0.276
FTZB	İlkokul	Ortaokul	0.961	0.438	0.187
		Lise	-0.120	0.435	0.994
		Üniversite	-1.216	0.530	0.154
	Ortaokul	İlkokul	-0.961	0.438	0.187
		Lise	-1.082	0.401	0.065
		Üniversite	-2.177*	0.502	0.000
	Lise	İlkokul	0.120	0.435	0.994
		Ortaokul	1.082	0.401	0.065
		Üniversite	-1.095	0.500	0.188
	Üniversite	İlkokul	1.216	0.530	0.154
		Ortaokul	2.177*	0.502	0.000
		Lise	1.095	0.500	0.188
FTPG	İlkokul	Ortaokul	1.179	0.414	0.045
		Lise	0.241	0.412	0.951
		Üniversite	-0.400	0.501	0.888
	Ortaokul	İlkokul	-1.179	0.414	0.045
		Lise	-0.937	0.380	0.109
		Üniversite	-1.579*	0.475	0.012
	Lise	İlkokul	-0.241	0.412	0.951
		Ortaokul	0.937	0.380	0.109
		Üniversite	-0.642	0.473	0.605
	Üniversite	İlkokul	0.400	0.501	0.888
		Ortaokul	1.579*	0.475	0.012
		Lise	0.642	0.473	0.605
FTÖÖ Toplam	İlkokul	Ortaokul	2.969	1.458	0.247
		Lise	-0.791	1.448	0.960
		Üniversite	-4.514	1.761	0.088
	Ortaokul	İlkokul	-2.969	1.458	0.247
		Lise	-3.760*	1.336	0.048
		Üniversite	-7.483*	1.670	0.000
	Lise	İlkokul	0.791	1.448	0.960
		Ortaokul	3.760*	1.336	0.048
		Üniversite	-3.723	1.662	0.171
	Üniversite	İlkokul	4.514	1.761	0.088
		Ortaokul	7.483*	1.670	0.000
		Lise	3.723	1.662	0.171

Tablo 4-14'te görüldüğü gibi, öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde üniversite mezunu babaların çocuklarının “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)”, “Fen ve Teknolojiyle İlgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanlarının ortaokul mezunu babaların çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Lise ve üniversite mezunu babaların çocuklarının FTÖÖ ortalama puanlarının ortaokul mezunu babaların çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4-15'te görüldüğü üzere, Ortaokul öğrencilerinin BBGÖ toplam ve faktör ortalama puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” değişkenine göre anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için uygulanan ANOVA sonuçlarına göre ölçek ortalama puanı, 2. faktör olan “Bilimsel Bilgi Gereçeklendirilir (BBG)” ve 3. faktör olan “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” için anlamlı fark bulunurken ($p < 0.05$), 1. faktör olan “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” için anlamlı farka rastlanmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4-15: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
BBK	İlkokul	235	20.025	4.607	G. Arası	167.361	3	55.787	2.268	0.079
	Ortaokul	316	20.098	4.856	G. İçi	25213.846	1025	24.599		
	Lise	326	20.800	5.091	Toplam	25381.207	1028			
	üniversite	152	21.000	5.393						
	Toplam	1029	20.437	4.968						
BBG	İlkokul	235	20.051	3.396	G. Arası	131.917	3	43.972	3.925	0.008
	Ortaokul	316	20.221	3.547	G. İçi	11481.793	1025	11.202		
	Lise	326	20.558	3.193	Toplam	11613.710	1028			
	üniversite	152	21.151	3.155						
	Toplam	1029	20.426	3.361						
BBD	İlkokul	235	11.229	2.338	G. Arası	102.143	3	34.048	6.5	0.000
	Ortaokul	316	11.322	2.238	G. İçi	5368.874	1025	5.238		
	Lise	326	11.592	2.363	Toplam	5471.017	1028			
	üniversite	152	12.190	2.146						
	Toplam	1029	11.515	2.306						
BBGÖ Toplam	İlkokul	235	51.306	5.154	G. Arası	1134.229	3	378.076	11.1	0.000
	Ortaokul	316	51.642	5.736	G. İçi	34931.957	1025	34.080		
	Lise	326	52.950	5.652	Toplam	36066.187	1028			
	üniversite	152	54.342	7.263						
	Toplam	1029	52.379	5.923						

BBGÖ puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında fark olduğunu tespit etmek üzere ANOVA sonrası yapılan Levene’s testi değerlerine göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=6.126$, $L=1.434$, $L=1.404$, $L=1.646$, $p>.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-16: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Babanın Eğitim Durumu” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Babanın eğitim durumu (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
BBK	İlkokul	Ortaokul	-0.072	0.427	0.999
		Lise	-0.775	0.424	0.343
		Üniversite	-0.974	0.516	0.313
	Ortaokul	İlkokul	0.072	0.427	0.999
		Lise	-0.702	0.391	0.360
		Üniversite	-0.901	0.489	0.335
	Lise	İlkokul	0.775	0.424	0.343
		Ortaokul	0.702	0.391	0.360
		Üniversite	-0.199	0.487	0.983
	Üniversite	İlkokul	0.974	0.516	0.313
		Ortaokul	0.901	0.489	0.335
		Lise	0.199	0.487	0.983
BBG	İlkokul	Ortaokul	-0.170	0.288	0.950
		Lise	-0.507	0.286	0.372
		Üniversite	-1.100*	0.348	0.019
	Ortaokul	İlkokul	0.170	0.288	0.950
		Lise	-0.336	0.264	0.654
		Üniversite	-0.929*	0.330	0.048
	Lise	İlkokul	0.507	0.286	0.372
		Ortaokul	0.336	0.264	0.654
		Üniversite	-0.593	0.328	0.355
	Üniversite	İlkokul	1.100*	0.348	0.019
		Ortaokul	0.929*	0.330	0.048
		Lise	0.593	0.328	0.355
BBD	İlkokul	Ortaokul	-0.093	0.197	0.974
		Lise	-0.362	0.195	0.332
		Üniversite	-0.961*	0.238	0.001
	Ortaokul	İlkokul	0.093	0.197	0.974
		Lise	-0.269	0.180	0.528
		Üniversite	-0.868*	0.225	0.002
	Lise	İlkokul	0.362	0.195	0.332
		Ortaokul	0.269	0.180	0.528
		Üniversite	-0.598	0.224	0.070
	Üniversite	İlkokul	0.961*	0.238	0.001
		Ortaokul	0.868*	0.225	0.002
		Lise	0.598	0.224	0.070
BBGÖ Toplam	İlkokul	Ortaokul	-0.336	0.502	0.999
		Lise	-1.644*	0.499	0.343
		Üniversite	-3.035*	0.607	0.313
	Ortaokul	İlkokul	0.336	0.502	0.999
		Lise	-1.308*	0.460	0.360
		Üniversite	-2.699*	0.576	0.335
	Lise	İlkokul	1.644*	0.499	0.343
		Ortaokul	1.308*	0.460	0.360
		Üniversite	-1.391	0.573	0.983
	Üniversite	İlkokul	3.035*	0.607	0.000
		Ortaokul	2.699*	0.576	0.000
		Lise	1.391	0.573	0.118

Tablo 4-16’da görüldüğü gibi, öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde üniversite mezunu babaların çocuklarının “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)” ve “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanlarının ilkökul ve ortaokul mezunu babaların çocuklarından, Lise ve üniversite mezunu babaların çocuklarının BBGÖ puanlarının ilkökul ve ortaokul mezunu babaların çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

4.7. YEDİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere FTÖÖ ve BBGÖ puanlarının “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz grup t-Testi kullanılmıştır.

Tablo 4-17’de görüldüğü gibi, Ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ toplam ve faktör puanlarının “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen ilişkisiz grup t-Testi sonucunda, ölçek ortalama puanı açısından anlamlı fark bulunmazken ($p>0.05$), yalnızca 3. faktör olan “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” için “Laboratuvar” lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4-17: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” Değişkenine Göre İlişkisiz Grup T-testi Sonuçları

Faktör	Etkinliklerin Yapıldığı Yer (i)	N	X	SS	SH _x	t-Testi		
						t	Sd	p
FTYG	Sınıf	758	57.588	10.327	0.375	-1.383	1027	0.167
	Laboratuvar	271	58.597	10.306	0.626			
FTZB	Sınıf	758	20.337	5.1964	0.188	-.565	1027	0.572
	Laboratuvar	271	20.538	4.9595	0.301			
FTPG	Sınıf	758	23.558	4.8029	0.174	-1.989	1027	0.044
	Laboratuvar	271	24.247	4.9270	0.299			
FTÖÖ Toplam	Sınıf	758	101.484	17.408	0.632	-1.634	1027	0.103
	Laboratuvar	271	103.383	16.057	0.975			

Tablo 4-18’de görüldüğü gibi, ortaokul öğrencilerinin BGGÖ toplam ve faktör puanlarının “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” değişkenine göre değişip değişmediğini tespit edebilmek için amacıyla gerçekleştirilen ilişkisiz grup t-Testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4-18: Ortaokul Öğrencilerinin BGGÖ Puanlarının “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” Değişkenine Göre İlişkisiz Grup t-Testi Sonuçları

Faktör	Etkinliklerin Yapıldığı Yer (i)	N	X	SS	SH _x	t-Testi		
						T	Sd	p
BBK	Sınıf	758	20.464	4.952	0.179	.290	1027	0.770
	Laboratuvar	271	20.361	5.021	0.305			
BBG	Sınıf	758	20.382	3.378	0.122	-.709	1027	0.482
	Laboratuvar	271	20.549	3.313	0.201			
BBD	Sınıf	758	11.521	2.250	0.081	.135	1027	0.888
	Laboratuvar	271	11.498	2.462	0.149			
BGGÖ Toplam	Sınıf	758	52.368	5.860	0.212	-.097	1027	0.921
	Laboratuvar	271	52.409	6.106	0.370			

4.8. SEKİZİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere FTÖÖ ve BGGÖ puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA kullanılmıştır.

Tablo 4-19’te görüldüğü üzere, ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ toplam ve faktör ortalama puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkenine göre anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında ortalama puanlarda istatistiksel açıdan

anlamli bir farka rastlanmazken ($p>0.05$), 1.faktör olan “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” için anlamli farka rastlanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 4-19: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” Değişkenine Göre Anlamli Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Üzere Uygulanan ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
FTYG	Kendim	42	56.928	9.051	G. Arası	1158.422	2	579.211	5.479	0.004
	Grup	414	59.147	10.006	G. İçi	108465.712	1026	105.717		
	Öğretmen	573	56.987	10.557	Toplam	109624.134	1028			
	Toplam	1029	57.854	10.326						
FTZB	Kendim	42	19.666	5.257	G. Arası	28.194	2	14.097	0.534	0.586
	Grup	414	20.335	5.381	G. İçi	27062.757	1026	26.377		
	Öğretmen	573	20.483	4.941	Toplam	27090.950	1028			
	Toplam	1029	20.390	5.133						
FTPG	Kendim	42	23.095	5.040	G. Arası	26.042	2	13.021	0.555	0.574
	Grup	414	23.872	4.981	G. İçi	24086.159	1026	23.476		
	Öğretmen	573	23.691	4.729	Toplam	24112.200	1028			
	Toplam	1029	23.739	4.843						
FTÖÖ Toplam	Kendim	42	99.690	15.288	G. Arası	1386.065	2	693.032	2.383	0.093
	Grup	414	103.355	17.057	G. İçi	298373.686	1026	290.813		
	Öğretmen	573	101.162	17.169	Toplam	299759.751	1028			
	Toplam	1029	101.984	17.076						

FTÖÖ puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında fark olduğunu tespit etmek için ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına bakıldığında grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=0.745$, $L=1.145$, $L=3.081$, $L=0.232$, $p>0.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-20: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Etkinlikleri Kimin Yaptığı (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
FTYG	Kendim	Grup halinde	-2.218	1.665	0.412
		Öğretmen	-0.059	1.643	0.999
	Grup	Kendim	2.218	1.665	0.412
		Öğretmen	2.159*	0.663	0.005
	Öğretmen	Kendim	0.059	1.643	0.999
		Grup halinde	-2.159*	0.663	0.005
FTZB	Kendim	Grup halinde	-0.669	0.831	0.724
		Öğretmen	-0.816	0.821	0.610
	Grup	Kendim	0.669	0.831	0.724
		Öğretmen	-0.147	0.331	0.905
	Öğretmen	Kendim	0.816	0.821	0.610
		Grup halinde	0.147	0.331	0.905
FTPG	Kendim	Grup halinde	-0.776	0.784	0.613
		Öğretmen	-0.595	0.774	0.744
	Grup halinde	Kendim	0.776	0.784	0.613
		Öğretmen	0.180	0.312	0.846
	Öğretmen	Kendim	0.595	0.774	0.744
		Grup halinde	-0.180	0.312	0.846
FTÖÖ Toplam	Kendim	Grup halinde	-3.664	2.761	0.415
		Öğretmen	-1.471	2.726	0.864
	Grup	Kendim	3.664	2.761	0.415
		Öğretmen	2.192	1.099	0.138
	Öğretmen	Kendim	1.471	2.726	0.864
		Grup halinde	-2.192	1.099	0.138

Tablo 4-20’de görüldüğü gibi, öğrencilerin Fen ve Teknoloji Öz-yeterlik Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde arkadaşlarıyla grup halinde etkinlik yapan öğrencilerin “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” puanlarının öğretmenle etkinlik yapan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4-21’de görüldüğü üzere, Ortaokul öğrencilerinin BBGÖ toplam ve faktör ortalama puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkenine göre anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında yalnızca 2. faktör olan “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG)” için anlamlı farka rastlanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4-21: Ortaokul öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
BBK	Kendim	42	21.095	5.178	G. Arası	122.110	2	61.055	2.48	0.084
	Grup	414	20.029	5.251	G. İçi	25259.097	1026	24.619		
	Öğretmen	573	20.684	4.724	Toplam	25381.207	1028			
	Toplam	1029	20.437	4.968						
BBG	Kendim	42	20.476	2.670	G. Arası	75.095	2	37.547	3.34	0.036
	Grup	414	20.748	3.241	G. İçi	11538.616	1026	11.246		
	Öğretmen	573	20.190	3.474	Toplam	11613.710	1028			
	Toplam	1029	20.426	3.361						
BBD	Kendim	42	10.928	2.735	G. Arası	28.311	2	14.156	2.67	0.07
	Grup	414	11.676	2.353	G. İçi	5442.705	1026	5.305		
	Öğretmen	573	11.441	2.231	Toplam	5471.017	1028			
	Toplam	1029	11.515	2.306						
BBGÖ Toplam	Kendim	42	52.500	6.615	G. Arası	5.233	2	2.617	0.074	0.928
	Grup	414	52.454	6.242	G. İçi	36060.953	1026	35.147		
	Öğretmen	573	52.315	5.636	Toplam	36066.187	1028			
	Toplam	1029	52.379	5.923						

BBGÖ puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında fark olduğunu tespit etmek için ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına bakıldığında grup varyansları homojen olarak bulunmadığı için ($L=2.137$, $L=2.383$, $L=1.670$, $L=1.306$, $p > 0.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-22: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Etkinlikleri Kimin Yaptığı (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
BBK	Kendim	Grup halinde	1.066	0.803	0.415
		Öğretmen	0.411	0.793	0.874
	Grup	Kendim	-1.066	0.803	0.415
		Öğretmen	-0.655	0.320	0.124
	Öğretmen	Kendim	-0.411	0.793	0.874
		Grup halinde	0.655	0.320	0.124
BBG	Kendim	Grup halinde	-0.272	0.543	0.882
		Öğretmen	0.285	0.536	0.867
	Grup	Kendim	0.272	0.543	0.882
		Öğretmen	0.558*	0.216	0.036
	Öğretmen	Kendim	-0.285	0.536	0.867
		Grup halinde	-0.558*	0.216	0.036
BBD	Kendim	Grup halinde	-0.747	0.372	0.135
		Öğretmen	-0.512	0.368	0.379
	Grup halinde	Kendim	0.747	0.372	0.135
		Öğretmen	0.234	0.148	0.287
	Öğretmen	Kendim	0.512	0.368	0.379
		Grup halinde	-0.234	0.148	0.287
BBGÖ Toplam	Kendim	Grup halinde	0.045	0.960	0.999
		Öğretmen	0.184	0.947	0.981
	Grup	Kendim	-0.045	0.960	0.999
		Öğretmen	0.138	0.382	0.937
	Öğretmen	Kendim	-0.184	0.947	0.981
		Grup halinde	-0.138	0.382	0.937

Tablo 4-22’te görüldüğü gibi, öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde arkadaşlarıyla grup halinde etkinlik yapan öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)” puanlarının öğretmenle etkinlik yapan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

4.9. DOKUZUNCU ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere FTÖÖ ve BBGÖ puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA kullanılmıştır.

Tablo 4-23’te görüldüğü üzere, Ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ toplam ve faktör ortalama puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” değişkenine göre anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4-23: Ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	Grup	N, Ortalama ve SS Değerleri			ANOVA Sonuçları					
		N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
FTYG	Her zaman	32	62.968	9.566	G. Arası G. İçi Toplam	2056.935	3	685.645	6.53	0.000
	Sık sık	119	59.932	10.389						
	Bazen	701	57.770	10.192						
	Hiç	177	55.864	10.464						
	Toplam	1029	57.854	10.326						
FTZB	Her zaman	32	20.406	6.205	G. Arası G. İçi Toplam	363.355	3	121.118	4.65	0.000
	Sık sık	119	21.873	5.093						
	Bazen	701	20.326	5.031						
	Hiç	177	19.644	5.197						
	Toplam	1029	20.390	5.133						
FTPG	Her zaman	32	24.031	5.850	G. Arası G. İçi Toplam	593.651	3	197.884	8.62	0.003
	Sık sık	119	25.067	4.236						
	Bazen	701	23.865	4.736						
	Hiç	177	22.293	5.132						
	Toplam	1029	23.739	4.843						
FTÖÖ Toplam	Her zaman	32	107.403	17.310	G. Arası G. İçi Toplam	6881.808	3	2293.936	8.03	0.000
	Sık sık	119	106.873	16.613						
	Bazen	701	101.962	16.760						
	Hiç	177	97.802	17.578						
	Toplam	1029	101.984	17.076						

FTÖÖ puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=0.301$, $L=0.214$, $L=0.889$, $L=3.074$, $p>0.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-24: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Etkinliklerin Yapılma Sıklığı(i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
FTYG	Her zaman	Sık sık	3.035*	2.039	0.529
		Bazen	5.198*	1.851	0.049
		hiç	7.104*	1.967	0.005
	Sık sık	Her zaman	-3.035	2.039	0.529
		Bazen	2.162	1.015	0.210
		Hiç	4.068*	1.214	0.011
	Bazen	Her zaman	-5.198*	1.851	0.049
		Sık sık	-2.162	1.015	0.210
		Hiç	1.905	0.861	0.181
	Hiç	Her zaman	-7.104*	1.967	0.005
		Sık sık	-4.068*	1.214	0.011
		bazen	-1.905	0.861	0.181
FTZB	Her zaman	Sık sık	-1.467	1.016	0.556
		Bazen	0.079	0.923	1.000
		hiç	0.762	0.980	0.896
	Sık sık	Her zaman	1.467	1.016	0.556
		Bazen	1.547*	0.506	0.026
		Hiç	2.229*	0.605	0.004
	Bazen	Her zaman	-0.079	0.923	1.000
		Sık sık	-1.547*	0.506	0.026
		Hiç	0.682	0.429	0.471
	Hiç	Her zaman	-0.762	0.980	0.896
		Sık sık	-2.229*	0.605	0.004
		bazen	-0.682	0.429	0.471
FTPG	Her zaman	Sık sık	-1.035	0.953	0.758
		Bazen	0.165	0.865	0.998
		hiç	1.737	0.920	0.313
	Sık sık	Her zaman	1.03598	0.953	0.758
		Bazen	1.20132	0.474	0.094
		Hiç	2.77344*	0.567	0.000
	Bazen	Her zaman	-0.165	0.865	0.998
		Sık sık	-1.201	0.474	0.094
		Hiç	1.572*	0.402	0.002
	Hiç	Her zaman	-1.737	0.920	0.313
		Sık sık	-2.773*	0.567	0.000
		bazen	-1.572*	0.402	0.002
FTÖÖ Toplam	Her zaman	Sık sık	0.532	3.366	0.999
		Bazen	5.443	3.055	0.366
		hiç	9.603*	3.247	0.033
	Sık sık	Her zaman	-0.532	3.366	0.999
		Bazen	4.911*	1.675	0.036
		Hiç	9.071*	2.003	0.000
	Bazen	Her zaman	-5.443	3.055	0.366
		Sık sık	-4.911*	1.675	0.036
		Hiç	4.160*	1.421	0.036
	Hiç	Her zaman	-9.603*	3.247	0.033
		Sık sık	-9.071*	2.003	0.000
		bazen	-4.160*	1.421	0.036

Tablo 4-24’de görüldüğü gibi, öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde her zaman etkinlik yapan öğrencilerin “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” puanlarının bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden, sık sık etkinlik yapan öğrencilerin hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; Sık sık etkinlik yapan öğrencilerin “Fen ve Teknolojiyle İlgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanlarının bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; sık sık ve bazen etkinlik yapan öğrencilerin “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanlarının hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde her zaman etkinlik yapan öğrencilerin FTÖÖ toplam puanlarının hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden, sık sık etkinlik yapan öğrencilerin bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4-25’de görüldüğü üzere, Ortaokul öğrencilerinin BGGÖ toplam ve faktör ortalama puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında 1. faktör olan “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” ve 2. faktör olan “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG)” için istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanmıştır ($p < 0.05$). Ölçek ortalama puanı ve 3. faktör olan “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” açısından istatistiksel anlamda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4-25: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
BBK	Her zaman	32	20.479	4.982	G. Arası G. İçi Toplam	332.073 25049.134 25381.207	3 1025 1028	110.691 24.438	4.529	0.004
	Sık sık	119	20.519	5.003						
	Bazen	701	20.655	4.578						
	Hiç	177	20.437	4.968						
	Toplam	1029	21.593	2.872						
BBG	Her zaman	32	20.605	3.412	G. Arası G. İçi Toplam	98.524 11515.187 11613.710	3 1025 1028	32.841 11.234	2.923	0.033
	Sık sık	119	20.476	3.363						
	Bazen	701	19.898	3.344						
	Hiç	177	20.426	3.361						
	Toplam	1029	12.156	2.424						
BBD	Her zaman	32	11.235	2.465	G. Arası G. İçi Toplam	36.821 5434.195 5471.017	3 1025 1028	12.274 5.302	2.315	0.074
	Sık sık	119	11.593	2.227						
	Bazen	701	11.276	2.455						
	Hiç	177	11.515	2.306						
	Toplam	1029	20.479	4.982						
BBGÖ Toplam	Her zaman	32	51.031	5.070	G. Arası G. İçi Toplam	142.759 35923.427 36066.187	3 1025 1028	47.586 35.047	1.358	0.254
	Sık sık	119	52.319	6.809						
	Bazen	701	52.589	5.774						
	Hiç	177	51.830	5.988						
	Toplam	1029	52.379	5.923						

BBGÖ puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=1.797$, $L=0.594$, $L=0.767$, $L=0.606$, $p>0.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-26: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Puanlarının “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Etkinliklerin Yapılma Sıklığı(i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
BBK	Her zaman	Sık sık	-3.197*	0.984	0.015
		Bazen	-3.238*	0.893	0.005
		hiç	-3.374*	0.949	0.006
	Sık sık	Her zaman	3.197*	0.984	0.015
		Bazen	-0.040	0.490	1.000
		Hiç	-0.176	0.586	0.993
	Bazen	Her zaman	3.238*	0.893	0.005
		Sık sık	0.040	0.490	1.000
		Hiç	-0.136	0.415	0.991
	Hiç	Her zaman	3.374*	0.949	0.006
		Sık sık	0.176	0.586	0.993
		bazen	0.136	0.415	0.991
BBG	Her zaman	Sık sık	0.988	0.667	0.533
		Bazen	1.117	0.605	0.334
		hiç	1.695	0.643	0.075
	Sık sık	Her zaman	-0.988	0.667	0.533
		Bazen	0.128*	0.332	0.985
		Hiç	0.706*	0.397	0.368
	Bazen	Her zaman	-1.117	0.605	0.334
		Sık sık	-0.128*	0.332	0.985
		Hiç	0.578	0.281	0.241
	Hiç	Her zaman	-1.695	0.643	0.075
		Sık sık	-0.706*	0.397	0.368
		Bazen	-0.578	0.281	0.241
BBD	Her zaman	Sık sık	0.920	0.458	0.258
		Bazen	0.562	0.416	0.609
		hiç	0.879	0.442	0.267
	Sık sık	Her zaman	-0.920	0.458	0.258
		Bazen	-0.358	0.228	0.483
		Hiç	-0.041	0.272	0.999
	Bazen	Her zaman	-0.562	0.416	0.609
		Sık sık	0.358	0.228	0.483
		Hiç	0.316	0.193	0.445
	Hiç	Her zaman	-0.879	0.442	0.267
		Sık sık	0.041	0.272	0.999
		bazen	-0.316	0.193	0.445
BBGÖ Toplam	Her zaman	Sık sık	-1.288	1.178	0.755
		Bazen	-1.557	1.070	0.548
		hiç	-0.799	1.137	0.920
	Sık sık	Her zaman	1.288	1.178	0.755
		Bazen	-0.269	0.586	0.976
		Hiç	0.488	0.701	0.922
	Bazen	Her zaman	1.557	1.070	0.548
		Sık sık	0.269	0.586	0.976
		Hiç	0.758	0.498	0.509
	Hiç	Her zaman	0.799	1.137	0.920
		Sık sık	-0.488	0.701	0.922
		bazen	-0.758	0.498	0.509

Tablo 4-26’te görüldüğü gibi, öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde sık sık ve bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanlarının her zaman etkinlik yapan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; sık sık etkinlik yapan öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG)” puanlarının bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

4.10. ONUNCU ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere FTÖÖ ve BBGÖ ortalama puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA kullanılmıştır.

Tablo 4-27’de görüldüğü üzere, Ortaokul öğrencilerinin FTÖÖ toplam ve faktör ortalama puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4-27: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Toplam Puanın “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevmesi” Değişkenine ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
FTYG	Evet	840	58.969	9.865	G. Arası	5774.265	2	2887.132	28.524	0.000
	Hayır	41	51.585	12.441	G. İçi	103849.869	1026	101.218		
	Bazen	148	53.263	10.433	Toplam	109624.134	1028			
	Toplam	1029	57.854	10.326						
FTZB	Evet	840	20.789	5.097	G. Arası	737.473	2	368.737	14.356	0.000
	Hayır	41	19.073	6.047	G. İçi	26353.477	1026	25.686		
	Bazen	148	18.493	4.582	Toplam	27090.950	1028			
	Toplam	1029	20.390	5.133						
FTPG	Evet	840	24.372	4.537	G. Arası	2012.597	2	1006.298	46.719	0.000
	Hayır	41	19.073	5.772	G. İçi	22099.603	1026	21.540		
	Bazen	148	21.439	4.877	Toplam	24112.200	1028			
	Toplam	1029	23.739	4.843						
FTÖÖ Toplam	Evet	840	104.131	16.239	G. Arası	21456.790	2	10728.395	39.552	0.000
	Hayır	41	89.731	21.098	G. İçi	278302.962	1026	271.250		
	Bazen	148	93.195	16.334	Toplam	299759.751	1028			
	Toplam	1029	101.984	17.076						

FTÖÖ puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından ($L=3.024$, $L=2.247$, $L=4.115$, $L=3.225$, $p>0.05$) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe testi seçilmiştir.

Tablo 4-28: Ortaokul Öğrencilerinin FTÖÖ Puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Öğrencilerin etkinlik yapmayı sevme durumu (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _x	p
FTYG	Evet	Hayır	7.383*	1.609	0.000
		Bazen	5.705*	0.896	0.000
	Hayır	Evet	-7.383*	1.609	0.000
		Bazen	-1.678	1.775	0.640
	Bazen	Evet	-5.705*	0.896	0.000
		Hayır	1.678	1.775	0.640
FTZB	Evet	Hayır	1.716	0.810	0.107
		Bazen	2.296*	0.451	0.000
	Hayır	Evet	-1.716	0.810	0.107
		Bazen	0.579	0.894	0.810
	Bazen	Evet	-2.296*	0.451	0.000
		Hayır	-0.579	0.894	0.810
FTPG	Evet	Hayır	5.299*	0.742	0.000
		Bazen	2.933*	0.413	0.000
	Hayır	Evet	-5.299*	0.742	0.000
		Bazen	-2.366*	0.819	0.016
	Bazen	Evet	-2.933*	0.413	0.000
		Hayır	2.366*	0.819	0.016
FTÖÖ Toplam	Evet	Hayır	14.399*	2.634	0.000
		Bazen	10.935*	1.468	0.000
	Hayır	Evet	-14.399*	2.634	0.000
		Bazen	-3.464	2.906	0.492
	Bazen	Evet	-10.935*	1.468	0.000
		Hayır	3.464	2.906	0.492

Tablo 4-28’de görüldüğü gibi. öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerin “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanlarının etkinlik yapmayı bazen seviyorum ve etkinlik yapmayı sevmiyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerin “Fen ve Teknolojiyle İlgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanlarının etkinlik yapmayı bazen seviyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerin FTÖÖ

toplam puanlarının etkinlik yapmayı bazen seviyorum ve etkinlik yapmayı sevmiyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4-29’da görüldüğü üzere, Ortaokul öğrencilerinin BBGÖ toplam ve faktör ortalama puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında 1. faktör olan “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” ve 2. faktör olan “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)” için istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmıştır ($p < 0.05$). Ölçek toplam puanı ve 3. faktör olan “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4-29: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Faktör	N, Ortalama ve SS Değerleri				ANOVA Sonuçları					
	Grup	N	X	SS	Var.K.	K.T.	SD	K.O	F	p
BBK	Evet	840	20.204	5.004	G. Arası	247.761	2	123.880	5.057	0.007
	Hayır	41	21.561	5.104	G. İçi	25133.446	1026	24.497		
	Bazen	148	21.445	4.576	Toplam	25381.207	1028			
	Toplam	1029	20.437	4.968						
BBG	Evet	840	20.676	3.220	G. Arası	290.111	2	145.055	13.143	.000
	Hayır	41	19.000	4.544	G. İçi	11323.599	1026	11.037		
	Bazen	148	19.405	3.497	Toplam	11613.710	1028			
	Toplam	1029	20.426	3.361						
BBD	Evet	840	11.589	2.291	G. Arası	28.689	2	14.345	2.704	.067
	Hayır	41	10.926	2.927	G. İçi	5442.327	1026	5.304		
	Bazen	148	11.256	2.170	Toplam	5471.017	1028			
	Toplam	1029	11.515	2.30695						
BBGÖ	Evet	840	52.470	5.840	G. Arası	50.416	2	25.208	0.718	0.488
	Hayır	41	51.487	8.009	G. İçi	36015.770	1026	35.103		
	Bazen	148	52.108	5.733	Toplam	36066.187	1028			
	Toplam	1029	52.379	5.923						

BBGÖ puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere ANOVA sonrası uygulanan Levene’s testi sonuçlarına göre grup varyansları homojen olarak bulunmadığından (L=4.488, L=14.824, L=4.211, L=12.005, p>0.05) post-hoc analiz tekniklerinden Scheffe Testi seçilmiştir.

Tablo 4-30: Ortaokul Öğrencilerinin BBGÖ Toplam ve Faktör Puanlarının “Öğrencilerin Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” Değişkenine Göre Hangi Alt Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Scheffe Testi Sonuçları

Faktör	Öğrencilerin etkinlik yapmayı sevme durumu (i)	Grup (j)	Ort.Farkı (i-j)	SH _α	p
BBK	Evet	Hayır	-1.356	0.791	0.231
		Bazen	-1.241*	0.441	0.019
	Hayır	Evet	1.356	0.791	0.231
		Bazen	0.115	0.873	0.991
	Bazen	Evet	1.241*	0.441	0.019
		Hayır	-0.115	0.873	0.991
BBG	Evet	Hayır	1.676*	0.531	0.007
		Bazen	1.270*	0.296	0.000
	Hayır	Evet	-1.676*	0.531	0.007
		Bazen	-0.405	0.586	0.787
	Bazen	Evet	-1.270*	0.296	0.000
		Hayır	0.405	0.586	0.787
BBD	Evet	Hayır	0.662	0.368	0.199
		Bazen	0.332	0.205	0.270
	Hayır	Evet	-0.662	0.368	0.199
		Bazen	-0.329	0.406	0.719
	Bazen	Evet	-0.332	0.205	0.270
		Hayır	0.329	0.406	0.719
BBGÖ Toplam	Evet	Hayır	0.982	0.947	0.584
		Bazen	0.362	0.528	0.791
	Hayır	Evet	-0.982	0.947	0.584
		Bazen	-0.620	1.045	0.839
	Bazen	Evet	-0.362	0.528	0.791
		Hayır	0.620	1.045	0.839

Tablo 4-30’da görüldüğü gibi, öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği Scheffe Testi puanları incelendiğinde etkinlik yapmayı bazen seviyorum diyen öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanlarının etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG)” puanlarının

etkinlik yapmayı bazen seviyorum ve etkinlik yapmayı sevmiyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

4.11. ONBİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında anlamlı ilişki var mıdır? şeklindeki probleme yanıt bulmak üzere Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında anlamlı ilişki olup olmadığı Pearson Korelasyon Momentler Katsayısı Analiz Tekniği ile incelenmiştir.

Tablo 4-31: Ölçekler ve Alt Ölçekler Arasındaki İlişkileri Belirlemek Üzere Uygulanan Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Sonuçları (r)

	Bilimsel Bilgi Kapalıdır	Bilimsel Bilgi Gerekeçelendirilir	Bilimsel Bilgi Değişebilir	Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş
Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven	-0.175***	0.517***	0.257***	0.246***
Fen ve Teknolojiyle İlgili Zorluklarla Başaçıkabilme	0.139***	0.165***	0.044	0.227***
Fen ve Teknoloji Performansına Güven	0.026	0.332***	0.088***	0.245***
Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Düzeyi	-0.057	0.456***	0.193***	0.286***

Tablo 4-31’de görüldüğü gibi, Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında anlamlı ilişkiyi incelemek amacıyla uygulanan Pearson Korelasyon Momentler Katsayısı Analizi sonucunda Fen ve Teknoloji Öz-yeterlik Ölçeği puanı ile Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur. Analiz sonucunda “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” puanı, “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanı ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanı ile Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde çok düşük seviyede, Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği puanı ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde negatif yönde çok düşük seviyede ve Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği puanı ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde çok düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur. Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği puanı ile “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)” puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.01$). Alt faktörler kendi aralarında analiz edildiğinde ise “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde negatif yönde çok düşük seviyede, “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde çok düşük seviyede, “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde orta seviyede, “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde çok düşük seviyede, “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir (BBG)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde düşük seviyede, “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTYG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde çok düşük seviyede ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanı arasında $p<0.01$ düzeyinde pozitif yönde çok düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur. “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanı arasında ve “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanı arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ve cinsiyet, sınıf, annenin ve babanın eğitim durumu, etkinliklerin yapıldığı yer (sınıf/laboratuvar), etkinlikleri kimin yaptığı (kendim/öğretmen/grup), etkinliklerin yapılma sıklığı ve öğrencilerin etkinlik yapmayı sevme durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği; bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ve cinsiyet, sınıf, annenin ve babanın eğitim durumu, etkinliklerin yapıldığı yer (sınıf/laboratuvar), etkinlikleri kimin yaptığı (kendim/öğretmen/grup), etkinliklerin yapılma sıklığı ve öğrencilerin etkinlik yapmayı sevme durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği; Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular çerçevesinde sonuçlara değinilmiş ve ilgili alanyazın doğrultusunda tartışılmıştır.

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeylerinin ortalama değer üzerinde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeylerini belirlemek üzere kullanılan Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlik Ölçeği'nin faktörlerine bakıldığında en yüksek ortalama puana sahip olan faktörün "Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven" olduğu, bunu sırasıyla "Fen ve Teknoloji Performansına Güven" ile "Fen ve Teknoloji ile İlgili Zorluklarla Başa Çıkabilme" olduğu belirlenmiştir. Ilgaz (2011) ve Dadlı (2015)'nin "*İlköğretim ikinci kademe öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmalarında, öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik güvenlerinin yüksek düzeyde olduğu, öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi ile ilgili zorluklarla başa çıkabildiklerini ve öğrencilerin fen ve teknoloji performanslarına yönelik güvenlerinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir*". Israel (2007)'in çalışmasında da "*İlköğretimin ikinci kademesinde bulunan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi öz-yeterlik algıları araştırmacının kullandığı ölçeğe göre boyut bazında incelenmiştir. Ölçeğin Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven boyutuyla benzerlik gösteren "Yeteneği Olduğuna İnanma" boyutunda öğrencilerde anlamlı bir değişme gözlenirken, "Kendine Fen Konularında Güven" ve fen konularına ilgiyi de kapsayan "Fen Konularına Yatkınlık" boyutlarında ise bir ilerleme olsa bile, bu ilerleme anlamlı bulunmamıştır*".

Bu çalışmada; Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüş düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş düzeylerini belirlemek üzere kullanılan Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğinin faktörlerine bakıldığında en yüksek ortalama puana sahip olan faktörün “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” olduğu, bunu sırasıyla “Bilimsel Bilgi Gerekçendirilir” ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir” olduğu belirlenmiştir. Kılıç, Sungu, Çakıroğlu ve Tekkaya (2005) ve Özmusul (2012)’un çalışmalarında da öğrencilerin, “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” faktörü en yüksektir. Bilimsel bilginin kapalı olduğu yönündeki faktörde bulunan maddeler, geleneksel bilim anlayışıyla paraleldir. Bu bağlamda faktördeki maddeler bilimsel verilerin daima doğru sonuca ulaşması, değişmezliği, sonuçların net olduğu, aynı doğruların sürekli bulunabileceği inancını içermektedir. Bir başka deyişle bilimin yalnızca gözlemlenebilir olgular, olaylar ve bunların ilişkilerini yöneten mutlak yasaların kesin olarak tanımlanması, neden-kanıt ilişkilerinin kesinliği (geleneksel anlayış) söz konusudur. Bilim, dünyayı sorgulamak üzere nedenler ve kanıtlar hakkında akıl yürütmeyi kullandığından geliştirilen en akılcı ve en bilinçli yöntemdir. Bilim sayesinde neden ve kanıtlar kullanılarak bilimsel bilgiye ulaşılır.

“Bilimsel bilgiye yönelik görüş felsefik olarak Epistemolojik görüş olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel bilgi ya da bilim epistemolojisi bilimden elde edilen bilgilerin nasıl geliştiğini, doğruluğunun nasıl kanıtlandığını, bilgiyi meydana getiren verilerin nasıl değerlendirildiğini ve teorik modellerin ifade ettiği olaylarla ne şekilde bağdaştırıldıkları gibi konuları kapsamaktadır” (Ryder ve Leach, 2006; Saunders vd., 2001). Epistemolojik görüş ya da diğer adıyla bilimsel bilgiye yönelik görüş *“kişilerin bilginin ne olduğu, öğrenme ve bilmenin ne şekilde meydana geldiği ile alakalı öznel görüşleri (inançları) şeklinde açıklanabilir”* (Schommer, 1990). Stathopoulo ve Vosniadaou (2007), *“onuncu sınıf öğrencilerinin fiziğe ilişkin epistemolojik inançlarının fiziği anlamaları arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin fizik kavramlarını derinlemesine anladıkları, zayıf epistemolojik inançları olan öğrencilerin ise hiç birinin fizik konularını ayrıntılı bir biçimde kavrayamadıklarını ortaya koymuştur”*.

Smith, Maclin, Houghton, Carolyn ve Hennessey, (2000)’nin *“İlköğretim ikinci kademe öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada öğrencilerin, bilimsel*

bilgiyle desteklenen İlköğretim fen programına katılmalarıyla, yapılandırmacı bilimsel bilgi anlayışlarını geliştirebileceklerine dair bulgulara ulaşmışlardır”. Aydın ve Geçici (2017)’nin çalışmalarında öğrencilerin, “*bilginin kaynağı ve bilginin gelişimi boyutlarına göre orta düzeyde, bilginin gerekçelendirilmesi boyutunda ise yüksek düzeyde gelişmiş epistemolojik inançlara sahip oldukları bulunmuştur”.* Boz, Aydemir ve Aydemir (2011)’in 4. 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarını araştırdıkları çalışmalarında benzer sonuçlara ulaştıkları görülmüştür. Bununla beraber Özkan (2008)’in İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin epistemolojik inançlarını incelediği tez çalışması ile Boz, Aydemir ve Aydemir (2011)’in çalışmaları arasında bilginin gerekçelendirilmesi ve bilginin gelişimi boyutunda birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir.

“Bilgiye nitelik katan temel kavramın onun gerekçelendirilmesi (temellendirilmesi) koşulunun olduğu söylenebilir. Yine aynı şekilde, bilimsel bilgi ve bilginin birbirlerinden gerekçelendirme ile ayrıldığı neticesine de varılabilir. Fen eğitimi açısından bilginin gerekçelendirme sürecinin bilimsel bilgiyi elde etme anlamında değerlendirilmesi gerekmektedir (Ünal Çoban, 2009).”

Bu araştırmada öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri “Cinsiyet” değişkeni açısından incelendiğinde, “Fen ve Teknolojiye Yönelik Zorluklarla Başa Çıkabilme” faktörü için erkekler lehine ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven” faktörü için kızlar lehine anlamlı fark bulunmuştur. “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven” faktörü için ve ölçek ortalama puanı için cinsiyet faktörünün etkisi olmadığı ortaya çıkmıştır. Kim ve Park (2000) tarafından yapılan çalışmada kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasındaki öz-yeterlik algısında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Güneri (2013) Fen ve Teknoloji Dersi’ni alan öğrencilerde öz-yeterlik düzeylerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermedikleri incelediğinde öz-yeterlik düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ülkemizde (Savran ve Çakıroğlu, 2001; Işıkal ve Aşkar 2003; Güneri ve Özdemir 2003; Akkoyunlu ve Orhan 2003; Kapıcı Zengin 2003; Yaman, Cansüngü Koray ve Altunçekiç, 2004; Çakır, 2005; Altunçekiç, Yaman ve Koray, 2005; Seferoğlu 2005; Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Gerçek, Yılmaz, Köseoğlu ve Soran, 2006; Kahyaoğlu ve Yangın 2007; Ercan 2007; Bal 2010; Şahin, Gülay Ogelman ve Ekici, 2011; Kıran ve Sungur, 2012; Sinan, Şardağ, Salifoğlu, Çakır ve Karabacak,

2014) ve yurtdışında (Hackett, Betz, Casas ve Rocha-Singh, 1992; Chen 2003; Chu, 2003; Murphy, Coover and Open, 1989; Torkzadeh ve Koufteros 1994; Pajres ve Kranzler 1995; Milner ve Woolfolk Hoy 2002) yapılan araştırmalar incelendiğinde cinsiyetin öz-yeterlik düzeyini belirlemede anlamlı bir fark yaratmadığı çalışmalar bulunmaktadır. Bununla birlikte erkekler ile kızlar arasında fark olduğuna yönelik araştırma bulguları da mevcuttur (Britner ve Pajares, 2006; Hampton ve Mason, 2003; Joet, Usher, ve Bressoux, 2011; Lent, Lopez, Brown, ve Gore, 1996; Lopez ve Lent, 1992; Lopez, Lent, Brown, ve Gore, 1997; Usher ve Pajares, 2006b; Morgil, Seçken, ve Yücel, 2004; Üredi ve Üredi, 2006; Britner ve Pajares, 2006). Britner ve Pajares (2006) *“fene yönelik olarak ortaokul öğrencilerinin öz-yeterliklerini araştırmışlar ve kız öğrencilerin öz yeterliğinin erkek öğrencilere göre daha güçlü olduğunu tespit etmişlerdir”*. Dadlı (2015) yapmış olduğu çalışmasında 8. Sınıfta okumakta olan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik öz-yeterlik inançlarının kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı şekilde farklılaştığını tespit etmiştir. Erkek öğrencilere ait öz-yeterlik düzeylerinin kız öğrencilere ait öz-yeterlik düzeylerine göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Tippins (1991) yaptığı çalışmada, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin seçmeli fen bilimleri kurslarına kayıt olma amaçlarının Fen Bilgisi öz-yeterliği ile cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda erkek öğrencilerin fen bilgisi öz-yeterlik algısının kız öğrencilere oranla daha yüksek olduğu görülmüş ve bu yüzden fen sınıflarına daha istekli oldukları anlaşılmıştır.

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin “Cinsiyet” değişkeni ile ilişkisi incelenmiş olup grupların aritmetik ortalamaları arasında ölçek toplam puanında ve 2. faktör olan “Bilimsel Bilgi Gerekeçlendirilir” için kızlar lehine anlamlı fark bulunmuştur. Çelikdemir (2006) çalışmasında *“kız öğrencilerin bilimin subjektif ve yaratıcı doğası konusunda erkek öğrencilerden daha çağdaş bakış açısına sahip olduklarını belirtmiştir”*. Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya (2005) tarafından *“ortaöğretim öğrencilerinin bilimsel bilginin doğasını algılayış biçimleri ile bu bilginin cinsiyete bağlı olarak nasıl değişebileceğini saptamak için yaptıkları çalışma sonuçlarında; öğrencilerin bilimsel bilginin doğasını algılamalarının cinsiyete bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir”*. Özkal, Tekkaya, Sungur, Çakıroğlu ve Çakıroğlu (2010) yapmış oldukları çalışmalarında, *erkek öğrencilerin, kız öğrencilerden daha fazla bilimsel bilginin değişebilirliği*

bakış açısına sahip oldukları tespit edilmiştir. Topçu ve Yılmaz-Tüzün (2009) ilköğretim öğrencileriyle gerçekleştirdikleri çalışmalarında kızların erkeklere göre, daha güçlü biliş üstü bilgi ve becerilere sahip oldukları ve epistemolojik görüş boyutu ve bilginin doğuştan kazanıldığı boyutlarında da daha yüksek düzeyde epistemolojik bakış açısı taşıdıkları ortaya çıkmıştır. Xiao, Yu, Ping ve Yan (2009) tarafından, lise öğrencileri ile ve Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004)'un yaptıkları ilköğretim öğrencileri ile ilgili bir çalışmada, öğrencilerin cinsiyet ve bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Özmuşul (2012) yapmış olduğu araştırmada da aynı şekilde cinsiyet ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Balantekin (2013) çalışmasında yalnızca Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir alt boyutundan alınan puanlara göre cinsiyet bazında kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık tespit etmiştir. Senemoğlu (2005) çalışmasında soyut düşüncelerin ergenlik döneminde başladığına dikkat çekmiş ve kız çocuklarının daha erken ergenliğe girmesine bağlı olarak *(Başaran, 1996) kız öğrenciler lehine oluşan anlamlı farkın onların daha önceden, ergenlik dönemine girmelerinden kaynaklı olabileceği düşünülmüştür*". Kurt (2009)'un "sınıf seviyesi, cinsiyet ve eğitim gördükleri alanların öğrencilerin epistemolojik inançlarına etkisini belirlemek istediği çalışmasında, kızların bilginin doğruluğu konusunda inançlarının daha güçlü olduğunu belirlemiştir". Tüken (2010) tarafından 8. Sınıf öğrencilerinin geleneksel ve yapılandırmacı bağlamda bilim ve bilimsel bilgiyle ilgili felsefi görüşlerini belirlemeyi amaçlayan "Bilginin Değişikliği" boyutunda kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Yiğit, Alev, Akşan ve Ursavaş (2010) *ilköğretim ikinci kademe öğrencileriyle yapmış oldukları araştırmalarında da kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin epistemolojik inançları arasında anlamlı bir farka rastlanmazken;* Sadıç, Çam, vd. (2012) tarafından *ilköğretim 4., 6. ve 8. Sınıflara giden öğrencilerin epistemolojik inançlarını belirlemeye yönelik yapılan araştırmada erkeklerin bilginin gerekçelendirilmesi değişmezliği ve kaynağı hakkında kızlara kıyasla daha gelişmiş epistemolojik inançlar taşıdıkları tespit edilmiştir*".

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeylerinin "Sınıf" değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiş ve sonuç olarak 6. sınıf öğrencilerinin ölçek ortalama puan ve "Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven" ile "Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme" ve "Fen ve Teknoloji

Performansına Güven” faktör puanlarının 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Ilgaz (2011) yapmış olduğu çalışmada sınıf seviyesi arttıkça öz-yeterlik algısının azaldığını vurgulamıştır. Güneri (2013) çalışmasında öz-yeterlik algısını sınıf seviyesine göre incelediğinde 7. sınıfların diğer sınıflara göre inançlarının daha olumlu olduğunu belirtmiştir. Fakat sınıf düzeylerindeki bu farklılığın tüm düzeyler arasında değil sadece 7. sınıflar ile diğer sınıflar arasında anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Bu durumun nedenini ise 6. sınıfların ilköğretim ikinci kademeye yeni geçmelerinden, 8. sınıfların ise sene sonunda okul değiştirecekleri için duyacakları kaygıdan ve bilinmezlikten kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Alan yazın incelendiğinde sınıf seviyesi arttıkça öz yeterliğin düşeceği ile ilgili araştırmalar (Pajares ve Valiante, 2002; Ekici, 2005; Usher ve Pajares, 2008; Dadlı, 2015) mevcut olduğu gibi sınıf seviyesi ve yaşın ilerledikçe öz yeterliğin artacağı ve aralarındaki anlamlı bir farkın kanıtlandığı yönünde araştırmalarda (Akkoyunlu ve Orhan, 2003; Kiremit, 2006) mevcuttur. Schunk ve Pajares (2001) *“okulda bulunan programların bazı yetenekler kazandırdığı ve sınıf düzeyi arttıkça bu yeteneklerin de gelişerek öz-yeterlik düzeylerini de artırması gerektiğini vurgulamışlardır.”* Karaaslan ve Sungur (2011) tarafından yapılmış olan araştırmada ise; cinsiyet ve sınıf düzeyinin ilköğretimin ikinci kademesindeki öğrencilerin fenedeki öz-yeterlik inançları üzerine anlamlı bir fark yaratacak etkiye sahip olmadıkları belirtilmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile “Sınıf” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve 8. sınıf öğrencilerinin “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” puanlarının 6. sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; 8. sınıf öğrencilerinin “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir” ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir” puanlarının 7. sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; 8. sınıf öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği toplam puanlarının 6. sınıf ve 7. sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Yankayış ve Balantekin (2013)’in yapmış olduğu bir çalışmada ölçek alt boyutlarından alınan puanlar sınıf değişkenine göre irdelenmiştir. “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” alt boyutunda 7. ve 8. sınıftaki öğrencilerin lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Geleneksel bilim anlayışını temsil eden bu alt boyut, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin lehine bir sonucun çıkmasına neden olan durumun daha uzun süre bulunmadan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bir üst sınıf seviyesine çıkıldıkça öğrencilerin bilimsel bilgiye

yönelik bakış açılarının daha da güçlendiği belirtilmektedir. Bu duruma benzer bir durum Kurt (2009)'un 6, 8 ve 10. sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu bir çalışmada da görülmüştür. Araştırmanın sonucunda, 10. sınıftaki öğrencilerin 6. ve 8. sınıf öğrencilerine kıyasla daha güçlü epistemolojik inançlara taşıdıkları ortaya çıkarılmıştır. Bazı araştırmalarda da farklı sonuçlar elde edilmiştir. Yankayış, Güven ve Türkoğuz (2014) çalışmalarında “Bilimsel Bilgi Değişebilir” faktöründen sağlanan puanlarla sınıf düzeyi arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra, “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” ve “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” faktörlerinden alınan puanların arasında da anlamlı bir fark ortaya çıkmış; ancak farklılığın hangi düzeyde olduğu tespit edilememiştir. Yeşilyurt (2013) tarafından 7. ve 8.sınıfta okumakta olan öğrencilerin epistemolojik inançlarını araştırmak için yürütülen çalışmada öğrencilerin sınıf seviyeleri ile epistemolojik inançları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Boz, Aydemir, vd. (2011) yapmış oldukları çalışmalarında 4., 6. ve 8. öğrencilerinin sınıf seviyeleri ile epistemolojik inançları karşılaştırılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre sınıf seviyesinin yükselmesiyle bilginin oluşum ve gereçlendirilmesi hususunda öğrencilerin inançlarının az gelişmiş olduğu ortaya çıkmıştır. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, Yeşilyurt (2013) tarafından yapılmış olan İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Epistemolojik İnançları ile Boz, Çam, vd. (2011) tarafından yapılmış çalışmanın neticeleri ile farklılık göstermiş ancak Kurt (2009)'un yaptığı çalışmanın sonuçları tarafından doğrulanmıştır. Yankayış, Güven ve Türkoğuz (2014) farklı sınıf düzeylerinde öğrenim gören Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının anlamlı farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Mıhladız ve Duran (2010) yapmış oldukları çalışmalarında öğrencilerin, sınıf seviyelerine göre yapılmış olan incelemede, sınıf seviyeleri ve bilime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu bulunmuştur. Bulunan bu ilişkinin 7. sınıfta bulunan öğrenciler lehine olduğu tespit edilmiştir.

Ortaokulda bulunan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik öz-yeterlik düzeyleri ile “Annenin Eğitimi Durumu” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven” puanlarının ilkokul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu; “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme” puanlarına bakıldığında ise lise mezunu annelerin çocuklarının ortaokul mezunu

annelerin çocuklarından ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının ilkökul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu; lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının “Fen ve Teknoloji Performansına Güven” puanlarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği puanları incelendiğinde lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının puanlarının ilkökul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Dadlı (2015) çalışmasında 8. sınıftaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi’ne yönelik öz-yeterlik inançlarının annelerinin eğitim durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirtmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile “Annenin Eğitim Durumu” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” puanlarının ilkökul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu; lise mezunu annelerin çocuklarının “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” puanlarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının ilkökul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu; üniversite mezunu annelerin çocuklarının “ Bilimsel Bilgi Değişebilir” puanlarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği puanları incelendiğinde lise mezunu annelerin çocuklarının ortaokul mezunu annelerin çocuklarından ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının ilkökul ve ortaokul mezunu annelerin çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Yankayış, Güven ve Türkoğuz (2014) çalışmalarında “*öğrencilerin annenin eğitim durumları ile toplam ve faktörlerden alınan puanlar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüş ancak hangi not düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu bulunamamıştır*”. Mıhladız ve Duran (2010) çalışmalarında “*çalışmaya katılmış olan öğrencilerin annelerinin eğitim durumu değişkenine göre öğrencilerin bilime yönelik aritmetik ortalama tutum puanlarına bakıldığında, anneleri üniversite mezunu olan öğrencilerin aldıkları puanın ortalamasına bakıldığında en yüksek olduğu, anneleri okur-yazar olmayan öğrencilerin ortalama puanlarının ise en düşük olduğu tespit edilmiştir*”.

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeylerinin “Babanın Eğitim Durumu” değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiş ve üniversite mezunu babaların çocuklarının “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven”, “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme” ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven” puanlarının ortaokul mezunu babaların çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Lise ve üniversite mezunu babaların çocuklarının Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlik Ölçeği puanlarının ortaokul mezunu babaların çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Üniversiteden mezun olmuş babaların çocuklarının ilkököl, ortaokul ve lise mezunu babaların çocuklarından daha yüksek öz-yeterliğe sahip olduklarını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Vardarlı, 2005; Dadlı, 2015). Özgen ve Bindak (2011) yapmış oldukları çalışmalarında *“babaları fakülte mezunu olan öğrencilerin matematik öz-yeterliklerinin, babaları ilköğretim ve ortaöğretim mezunu olan öğrencilere göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir”*.

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile “Babanın Eğitim Durumu” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve üniversite mezunu babaların çocuklarının “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir” ve “Bilimsel Bilgi Değişebilir” puanlarının ilkököl ve ortaokul mezunu babaların çocuklarından, Lise ve üniversite mezunu babaların çocuklarının Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği toplam puanlarının ilkököl ve ortaokul mezunu babaların çocuklarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Mıhladız ve Duran (2010) benzer araştırmalarında *“babası lisansüstü eğitimden mezun olan öğrencilerin bilime yönelik aritmetik ortalama tutum puanlarının en yüksek, babaları bir okul okumamış olan öğrencilerin aritmetik ortalama tutum puanlarının ise en düşük olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, babanın eğitim durumu değişkeni açısından öğrencilerin bilime yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu aşamada, baba eğitim seviyesinin, öğrencilerin bilime yönelik tutumlarına etkisi olmadığı sonucuna ulaşılabilir. Çalışmanın sonucunda annenin ve babanın eğitim durumları ile öğrencilerin bilime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuca bakılarak ailenin eğitim seviyesinin bilime yönelik tutumu üzerinde çok da etkisi olmadığı yorumu yapılabilir. Bununla birlikte, Papanastasiou (2002) araştırmasında ailenin eğitim durumunun çocuklarının bilime yönelik tutumlarına etkisinin oldukça az olduğunu ifade etmiştir. Çokadar ve Külçe (2008)’nin*

çalışmasında da ailenin eğitiminin *öğrencilerin bilime yönelik tutumlarını çok fazla etkilemediğini tespit etmiştir*. Bununla birlikte; Özmuş (2012), baba eğitim durumu ile bilimsel bilgi kapalıdır ve bilimsel bilgi gerekçelendirilebilir boyutlarından aldıkları puanların arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir; bilimsel bilgi değişebilir boyutlarından aldıkları puanlar arasında ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bilimsel bilgi kapalıdır ve bilimsel bilgi gerekçelendirilebilir faktörlerinde ise üniversite mezunu babaların çocuklarının aldıkları puanların diğerlerine göre anlamlı olduğu belirtilmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” değişkeni arasındaki ilişki araştırılmış ve sadece 3. faktör olan “Fen ve Teknoloji Performansına Güven” için laboratuvar lehine anlamlı fark bulunmuştur. Sinan, Şardağ, Salifoğlu, Çakır ve Karabacak (2014) çalışmalarında *“derslerin laboratuvarında işlenmesinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Etkili ve doğru biçimde yapılmış olan laboratuvar çalışmaları öğrencilerin fen konularına yönelik olumlu tutum meydana getirmelerini sağlarken, onların problemleri çözmede ve psikomotor becerileri geliştirmelerinde, ayrıca bilgilerinin inşa etmede önemli etkiye sahip olduğu vurgulanmıştır* (Azizoğlu ve Uzuntiryaki, 2006; Hofstein, 2004; Singer, Hilton ve Schweingruber, 2005). *“Fen Bilgisi dersinde laboratuvar uygulamaları derse daha fazla dikkat çekilmesi, fen konularının anlamlı ve etkili bir biçimde öğrenilmesi için gereklidir. Ancak alanyazın araştırması neticesinde öğretmenlerin laboratuvaru kullanmadaki yeterlilik düzeyleri, ders saatinin ve materyallerin eksikliğinden, laboratuvar güvenliği gibi sorunlar yüzünden laboratuvar uygulamalarının yeteri kadar doğru ve etkili bir biçimde uygulanmadığı görülmektedir* (Alpaut, 1993; Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1994; Büyük, Demir ve Erol 2010; Ekici, 1996; Erten, 1991; Gürdal,1991; Karaca, Uluçınar ve Cansaran, 2006).

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile “Etkinliklerin Yapıldığı Yer (Sınıf/Laboratuvar)” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve grupların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Tsai (1999) 8. sınıfta okumakta olan öğrencilerin epistemolojik inançlarına göre laboratuvarda sürdürülen öğrenme etkinliklerinin ne şekilde farklılaştığı görüşme ve gözlem kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin bilim anlayışı

ile dolu olarak laboratuvarında yapılacak olan deneyleri ders kitaplarında verildiği gibi basamak basamak yaptıkları ve yaptıkları deneyleri bilimsel kavramların ezberlenmesinde yardımcı olarak gördükleri tespit edilmiştir. Epistemolojik açıdan yüksek inanca sahip olan öğrencilerin ise deneysel çalışmaların sonuçlarını sonradan birbirleri ile tartıştıkları, laboratuvar ortamlarının kişiyi çok iyi yönlendirdiğini düşündükleri ve daha fazla öğrenme merkezli serbest bir eğitim ortamlarını tercih ettikleri belirtilmiştir (akt, Deryakulu ve Bikmaz, 2003).

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve gruplar arasında ortalama puanlarda anlamlı bir farka rastlanmazken sadece 1. faktör olan “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven” için arkadaşlarla grup halinde etkinliklerin yapılması lehine anlamlı farka rastlanmıştır. Benzer diğer bir çalışmada kendileri deney yapan öğrencilerin başarıları ve deneyleri gösteri ve anlatım yöntemleriyle öğretmen tarafından yapılan öğrencilerin başarı seviyeleri belirlenmiştir. Sonuçta yaparak yaşayarak deney yapan öğrencilerin başarılarının daha yüksek çıktığı bulunmuştur (Killermann, 1998).

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile “Etkinlikleri Kimin Yaptığı (Kendim/Öğretmen/Grup)” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve gruplar arasında ortalama puanlarda anlamlı bir farka rastlanmazken, arkadaşlarıyla grup halinde etkinlik yapan öğrencilerin yalnızca 2. faktör “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir” puanlarının öğretmenle etkinlik yapan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Güneş, Şener-Dilek, Hoplan ve Güneş (2012) yapmış oldukları çalışmada laboratuvar uygulamaları esnasında deneyleri kimlerin yaptığı konusunda öğretmenlerin görüşlerini incelemişlerdir. %73.3'lük bir kısmının deneyleri öğrencilerle beraber gerçekleştirdiklerini, %24.4'ünün ise deneyleri kendilerinin yaptıklarını ifade etmişlerdir.

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile “Etkinliklerin Yapılma Sıklığı” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve her zaman etkinlik yapan öğrencilerin “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven” puanlarının bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden, sık sık etkinlik yapan öğrencilerin hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu;

Sık sık etkinlik yapan öğrencilerin “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme” puanlarının bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; sık sık ve bazen etkinlik yapan öğrencilerin “Fen ve Teknoloji Performansına Güven” puanlarının hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği puanları incelendiğinde her zaman etkinlik yapan öğrencilerin puanlarının hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden, sık sık etkinlik yapan öğrencilerin bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile “etkinliklerin yapılma sıklığı” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve sık sık ve bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” puanlarının her zaman etkinlik yapan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; sık sık etkinlik yapan öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” puanlarının bazen etkinlik yapan ve hiç etkinlik yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. 1029 öğrenciden 878’inin bazen etkinlik yaptıkları ya da hiç yapmadıkları bulunmuştur. Buna bağlı olarak, öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersi’ni yapılandırmacı yaklaşıma göre işlemedikleri yorumu yapılabilir.

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile “Etkinlik Yapmayı Sevme Durumu” değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerin “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven” ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven” puanlarının etkinlik yapmayı bazen seviyorum ve etkinlik yapmayı sevmiyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerin “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme” puanlarının etkinlik yapmayı bazen seviyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği puanları incelendiğinde etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği ortalama puanlarının etkinlik yapmayı bazen seviyorum ve etkinlik yapmayı sevmiyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile etkinlik yapmayı sevme durumu değişkeni arasındaki ilişki incelenmiş ve etkinlik yapmayı bazen seviyorum diyen öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” puanlarının etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu; etkinlik yapmayı seviyorum diyen öğrencilerin “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” puanlarının etkinlik yapmayı bazen seviyorum ve etkinlik yapmayı sevmiyorum diyen öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Güneş, Şener-Dilek, Hoplan ve Güneş (2012) çalışmalarında “öğretmenlere göre öğrencilerin laboratuvar dersini sevip sevmediklerini” araştırmışlardır. Öğrencilerin hemen hemen tümünün deney ve laboratuvar etkinliklerini sevdikleri tespit edilmiştir. Laboratuvar etkinliklerine karşı olumsuz tutumların olmayışı ise laboratuvar derslerinin önemi konusunda dikkate alınmalıdır.

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla uygulanan Pearson Korelasyon Momentler Katsayısı değerlendirildiğinde Fen ve Teknoloji Öz-yeterlik Ölçeği toplam puanı ile Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği toplam puanı arasında $p < 0.01$ düzeyinde pozitif yönde düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur. Analiz sonucunda “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven” puanı, “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme” puanı ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven” puanı ile Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği toplam puanı arasında pozitif yönde çok düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur., Bu sonuca göre öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlik düzeyleri arttıkça bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin de pozitif yönde arttığı söylenebilir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği puanı ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” puanı arasında negatif yönde çok düşük seviyede ve Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği puanı ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir” puanı arasında pozitif yönde çok düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur. “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” alt faktörü bilginin kesin, doğru ve otorite kaynaklı olduğunu ifade eden sorulardan oluşmaktadır. Bu nedenle Fen ve Teknoloji Dersi öz-yeterlik düzeyi arttıkça bu görüşün azalacağı beklenen bir sonuçtur. Bunun yanı sıra “Bilimsel Bilgi Değişebilir” alt faktöründeki sorular bilimsel bilginin, düşüncenin değişebilirliği ile ilgili anlamlar içerdiğinden öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi öz-yeterlik düzeyleri arttıkça bilimsel bilginin değişebilir olduğuna dair düşüncelerinin de artması

beklenmektedir. Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği puanı ile “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir” puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir” alt faktörü bilimsel bilginin gerekçelendirme süreci olan deney yapma, nedensellik ve soru sorma ile ilgili ifadeler içermektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi’nde etkinlik yapma oranlarının çok düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi öz-yeterlik düzeyleri ile “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir” alt faktörü arasında anlamlı bir ilişki olmadığı düşünülebilir.

Alt faktörler kendi aralarında analiz edildiğinde ise “Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanı arasında negatif yönde çok düşük seviyede, “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanı arasında pozitif yönde çok düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin geleneksel bilim anlayışıyla paralel olan “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” görüşüne sahip olmaları ile fen bilimlerine olan güvenlerinin azalması, bilimsel bilgiyi otorite kaynaklı olması ve öğrenilen bilginin sorgulanmadan kimi zaman tam olarak anlaşılmadan ezberci şekilde kabul edilmesinden kaynaklanan bir durum olabilir.

“Fen ve Teknolojiye Yönelik Güven (FTYG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG)” puanı arasında pozitif yönde orta seviyede, “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG)” puanı arasında pozitif yönde çok düşük seviyede, “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (BBG)” puanı arasında pozitif yönde düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur. Etkinlik yapma temelli olan “Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir” alt faktörü yapılandırmacı yaklaşımla paralellik gösteren soruları kapsamaktadır. Dolayısıyla yaparak yaşayarak öğrenen öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine olan güvenleri, Fen Bilimleri Ders’indeki zorlukların üstesinden gelebilmeleri ve Fen Bilimleri Dersi’ndeki performanslarına güvenleri de artış gösterecektir. *“Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenci kendi bilgisini kendisi oluşturur. Bu nedenle öğrencilere bilgiyi geleneksel öğretim yöntemleri ile doğrudan aktarmak yerine öğrencilerin aktif olduğu yaparak yaşayarak ve bilgiyi kendilerinin keşfederek öğrendikleri öğretim ortamları oluşturulmalıdır”* (Akpınar ve Ergin, 2005).

“Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTYG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanı arasında pozitif yönde çok düşük seviyede

ve “Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanı arasında pozitif yönde çok düşük seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur. Bilimsel bilginin ve düşüncenin değişebilir yapısını destekleyen “Bilimsel Bilgi Değişebilir” görüşüne sahip olan öğrencilerin bilimsel bilginin doğası anlayışına sahip oldukları düşünülebilir. Bu düşünceye sahip bireylerin Fen Bilimleri Dersi’nde karşılaştıkları zorluklarla başa çıkabilmelerinde ve Fen Bilimleri Dersi’ndeki performanslarında artış olacağı söylenebilir.

“Fen ve Teknoloji Performansına Güven (FTPG)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)” puanı arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Geleneksel eğitim anlayışında öğrencilerin pasif öğretmenin aktif olması durumu söz konusudur. Dolayısıyla etkinlik yapmayan öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi’ndeki performanslarını ortaya çıkarabilecekleri bir ortam da bulunmamış olacaktır. “Fen ve Teknolojiyle ilgili Zorluklarla Başa Çıkabilme (FTZB)” puanı ile “Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)” puanı arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuca göre öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi’ndeki bilgileri bilimsel bilgi olarak nitelendirmedikleri düşünülebilir. Kaya vd. (2013) yapmış oldukları çalışmalarında öğrencilerin yarısının Fen Bilgisi Öğretmenlerini bilim insanı olarak görmedikleri sonucuna ulaşımlardır.

Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar dikkate alınarak aşağıdaki önerilere yer verilmiştir:

1. Araştırma İstanbul İli ile sınırlıdır. Sonuçların Ülkemize yönelik genellenebilmesi için daha geniş çapta araştırmalar yapılabilir.
2. Bu araştırma nicel araştırma kapsamında yürütülmüştür. Nicel ile nitel veri toplama teknikleri birlikte kullanılarak öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi öz-yeterlikleri ve bilimsel bilgiye yönelik görüşleri hakkında daha ayrıntılı bilgilere ulaşılabilir.
3. Bu araştırma sadece Fen Bilimleri Dersi için yapılmıştır. Buna benzer araştırmalar farklı branş derslerinde yapılabilir.
4. Yapılan araştırma 6., 7. ve 8. sınıfta okuyan öğrencileri kapsamaktadır. Bu araştırma genişletilerek her sınıf seviyesinde uygulanabilir.
5. Konusu Fen öğretimi öz-yeterliği olan araştırmalarda, hangi değişkenlerin öz-yeterlik inancı üzerine etkisinin olabildiği konusu anket

dğerlendirmeleri ile tespit edilse de, nasıl bir etkisinin olduğunu etraflıca belirleyebilmek için nitel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. Öğrencilerin bilimin doğası algılarını gerçekçi düzeye getirebilmek, fen öz-yeterliklerini yükseltebilmek, bilimsel tutumlarını daha olumlu hale getirmek adına ders içi etkinlikler zenginleştirilebilir.
7. Araştırmada öğrencilerinin çoğunun etkinlik yapmayı sevdiği fakat yapamadıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Bu nedenle eğitim-öğretim hayatı boyunca, bilimsel bilgiye yönelik inançların gelişim göstermesi için öğrencileri destekleyecek daha fazla etkinliklere yer verilebilir.
8. Öğrenciler bilimin doğası kavramlarını tam anlamıyla doğru kavramada zorluklar yaşamaktadırlar. Bu durumun aşılmasında somutlaştırmayı sağlayan bilgisayar destekli öğretim, analogi, animasyon gibi çalışmalardan destek alınabilir.

KAYNAKLAR

- AAAS, (1993). Science for All Americans: Project 2061. *Oxford University Press, New York.*
- AAAS, (2015). Science for All Americans: Project 2061. *Oxford University Press, New York.*
- Abd-El-Khalick, F. (2001). Embedding Nature of Science Instruction in PreserviceElementary Science Courses: Abandoning Scientism, But... *Journal of Science Teacher Education, 12(3)*, 215-233.
- Abd-El-Khalick, F., & Akerson, V. L. (2004). Learning As Conceptual Change: Factors Mediating the Development of Preservice Elementary Teachers' Views of Nature of Science. *Science Education, 88(5)*, 785-810.
- Abd-El-Khalick, F., & Lederman, N. G. (2000). Improving Science Teachers' Conceptions of Nature of Science: a Critical Review of The Literature. *International Journal of Science Education, 22(7)*, 665-701.
- 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(4)*, 417-436.
- Abd-El-Khalick, F., Waters, M., & Le, A. P. (2008). Representations of Nature Of Science In High School Chemistry Textbooks Over The Past Four Decades. *Journal of Research in Science Teaching, 45(7)*, 835-855.
- Açıkgöz, K. Ü. (2007). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Aikenhead, G. S. (1997). Toward a First Nations Cross-Cultural Science and Technology Curriculum. *Science Education, 81(2)*, 217-238.
- Akbaş, A., ve Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi öz-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Öğrenim Türü ve Üniversitelerine Göre İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(1)*, 98-110.
- Akçay, B., ve Koç, I. (2009). Inservice Science Teachers' Views about The Nature of Science. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1)*, 1-12.
- Akerson, V. L., Morrison, J. A., & McDuffie, A. R. (2006). One Course is Not Enough: Preservice Elementary Teachers' Retention of Improved Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching, 43(2)*, 194-213.

- Akkoyunlu, B., ve Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz Yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3).
- Akpınar, E., ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretmeninin Rolü. *İlköğretim Online*, 4(2), 55-64.
- Akpınar, E., Yıldız, E., Tatar, N., ve Ergin, Ö. (2009). Students' Attitudes Toward Science and Technology: An Investigation Of Gender, Grade Level, and Academic Achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2804-2808.
- Alpaut, O. (1993). *Fen Öğretiminin Verimli ve İşlevsel Hale Getirilmesi*. Ortaöğretim Kurumlarında Fen öğretimi ve sorunları sempozyumu, TED, Ankara.
- Altıntaş, E., ve Kaya, H. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Drama Yöntemiyle Fen ve Teknoloji Dersinin İşlenmesine Yönelik Öz-Yeterlik ve Tutumları. Erişim Tarihi: 29.05.2017 [acikarsiv.erciyes.edu.tr :8080/xmlui/handle/erciyes/157](http://acikarsiv.erciyes.edu.tr:8080/xmlui/handle/erciyes/157)
- Altunçekiç, A., Yaman, S., ve Koray, Ö. (2005). Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnancın Düzeyleri ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Bir Araştırma (Kastamonu İli Örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 93.
- Arı, Ü. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının ve Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Aslan, O. (2009). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşleri ve Bu Görüşlerin Sınıf Uygulamalarına Yansımaları*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aslan, Ö. (2009). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyonlarına ve Bilimin Doğasını Anlama Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aslan, O., ve Taşar, M. F. (2013). Fen Öğretmenlerinin Bilimin Doğası Görüşleri ve Öğretimleri Nasıldır? Bir Sınıf İçi Araştırması. *Eğitim ve Bilim*, 38(167).

- Aslan, O., Yalçın, N. ve Taşar, M. F. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 1-8.
- Ayas, A., Çepni, S., ve Akdeniz, A. R. (1994). Fen Bilimlerinde Laboratuvarın Yeri ve Önemi I. *Çağdaş Eğitim*, 19, 21-25.
- Aydın, M., Geçici, M. E. (2017). 6. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*.18(1), 213-229.
- Ayvacı, H. Ş. (2007). *Bilimin Doğasının Sınıf Öğretmeni Adaylarına Kütle Çekim Konusu İçerisinde Farklı Yaklaşımlarla Öğretilmesine Yönelik Bir Çalışma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ayvacı, H. Ş., ve Er Nas, S. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimsel Bilginin Epistemolojik Yapısı Hakkındaki Temel Bilgilerini Belirlemeye Yönelik Bir Çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 691-704.
- Azizoğlu, N., ve Uzuntiryaki, E. (2006). Kimya Laboratuvarı Endişe Ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 55-62.
- Baker, T. R., & White, S. H. (2003). The Effects of GIS On Students' Attitudes, Self-Efficacy, and Achievement in Middle School Science Classrooms. *Journal of Geography*, 102(6), 243-254.
- Bal, H. F. (2010). *Öğretmenlerin Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançları ile Bilgisayar Kaygıları Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Bala, V. G. (2013). *Bilimin Doğasının Fen Konularına Entegrasyonunda Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Bilimin Doğasının Öğrenimine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Balantekin, Y. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Epistemolojik İnançları/Epistemological Beliefs of Primary School Students' Intended for Scientific Knowledge. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 312.
- Balkı, N., Coban, A. K., & Aktas, M. (2003). The Views of Primary Education Students about Science and Scientist. *Uludağ University Faculty of Education Journal*, 17(1), 11-17.

- Baltacı, S. (2013). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konudaki (GDO'lu Besinler) Öğretim Öz-Yeterlikleri ve Bu Yeterliklerin Epistemolojik İnançlar İle İlişkileri*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1986). The Explanatory and Predictive Scope of Self-Efficacy Theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 4(3), 359-373.
- Bandura, A. (1994). Self-Efficacy, In V.S. Ramachaudran(Ed.). *Encyclopedia of Human Behavior*. (4), 71-81. Newyork: Academic Press.
- Bandura, A. (1995). *Self-Efficacy in Changing Societies*. Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. Macmillan.
- Bandura, A. (2001a). Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26.
- Bandura, A. (2001b). Social Cognitive Theory of Mass Communication. *Media Psychology*, 3, 265-299.
- Bassi, M., Steca, P., Delle Fave, A., & Caprara, G. V. (2007). Academic Self-Efficacy Beliefs and Quality Of Experience in Learning. *Journal of Youth and Adolescence*, 36(3), 301-312.
- Başaran, İ. E. (1996). *Türkiye Eğitim Sistemi*. Yargıcı Matbaası.
- Bates, R., & Khasawneh, S. (2004). Organizational Learning Culture, Transfer Climate and Perceived Innovation in Jordan. *International Journal of Training and Development*. 9(2), 96-109.
- Bell, R. L., Lederman, N. G., & Abd-El-Khalick, F. (2000). Developing and Acting Upon One's Conception of the Nature of science: A follow-up study. *Journal of research in science teaching*, 37(6), 563-581.
- Bell, R. L., & Lederman, N. G. (2003). Understandings of The Nature of Science and Decision Making on Science and Technology Based Issues. *Science Education*, 87(3), 352-377.
- Bıkmaz, F. H. (2004). Öz-Yeterlik İnançları. *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*, 289-308.

- Bong, M. (1998). Tests of The Internal/External Frames of Reference Model with Subject-Specific Academic Self-Efficacy and Frame-Specific Academic Self-Concepts. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 102-110.
- Bousari, R. G. & Hassanzadeh, M.(2012). Factors That Affect Scientists' Behavior To Share Scientific Knowledge. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*. 6(2), 215-227.
- Boz, Y., Aydemir, M., ve Aydemir, N. (2011). Türkiye'deki 4, 6 ve 8. Sınıf İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları. *İlköğretim Online*, 10(3), 1191-1201.
- Böyük, U., Demir, S., & Erol, M. (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlik Görüşlerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *TUBAV Bilim Dergisi*, 3(4),342-349.
- Brickhouse, N. W. (1990). Teachers' Beliefs about the Nature of Science and Their Relationship To Classroom Practice. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 53-62.
- Britner, S. L., & Pajares, F. (2001). Self-Efficacy Beliefs, Motivation, Race, and Gender in Middle School Science. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 7(4), 271-285.
- Britner, S. L., & Pajares, F. (2006). Sources of Science Self-Efficacy Beliefs of Middle School Students. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(5), 485-499.
- Brophy, J. (1988). Educating Teachers about Managing Classroom and Students. *Teaching and Teacher Education*, 4(1),1-18.
- Bülbül, K., ve Küçük, M. (2007). İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Bakış Açılarının İncelenmesi. 1. *Ulusal İlköğretim Kongresi*, 15-17.
- Cansız, M., Açıslı S. ve Cansız, N. (2015). Bilimsel Bilginin Epistemolojik Yapısı Hakkında Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri: Artvin Örneklemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(4) 71-81.
- Carter, W., Sottile Jr, J. M., & Carter, J. (2001). Science Achievement and Self-Efficacy among Middle School Age Children as Related to Student Development.

- Çelik, S., ve Bayrakçeken, S. (2012). The Influence of An Activity-Based Explicit Approach On The Turkish Prospective Science Teachers' Conceptions Of The Nature Of Science. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(4), 6.
- Chalmers, A. (1978). *Bilim Dedikleri /Bilimin Doğası, Statüsü ve Yöntemleri Üzerine Bir Değerlendirme*. Ankara: Vadi Yayınları.
- Chalmers, A. (1990). *Science and Its Fabrication*, Open University Press and University of Minnesota Press.
- Chemers, M. M., Hu, L. T., & Garcia, B. F. (2001). Academic Self-Efficacy and First Year College Student Performance and Adjustment. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 55-64.
- Chen, P. P. (2003). Exploring The Accuracy and Predictability Of The Self-Efficacy Beliefs Of Seventh-Grade Mathematics Students. *Learning and Individual Differences*, 14(1), 77-90.
- Cheng, P. Y., & Chiou, W. B. (2010). Achievement, Attributions, Self-Efficacy, and Goal Setting by Accounting Undergraduates. *Psychological Reports*, 106(1), 54-64.
- Chu, L. L. (2003). The Effects of Web Page Design Instruction on Computer Self-Efficacy of Preservice Teachers and Correlates. *Journal of Educational Computing Research*, 28(2), 127-142.
- Chularut, P., & DeBacker, T. K. (2004). The Influence of Concept Mapping on Achievement, Self-Regulation, and Self-Efficacy in Students of English As A Second Language. *Contemporary Educational Psychology*, 29(3), 248-263.
- Conley, A. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I., & Harrison, D. (2004). Changes in Epistemological Beliefs in Elementary Science Students. *Contemporary Educational Psychology*, 29(2), 186-204.
- Crowther, D. T., Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2005). Understanding the True Meaning of Nature of Science. *Science and Children*, 43(2), 50-52.
- Çakır, Ö. (2005). Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı (İÖLP) ve Eğitim Fakülteleri İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı Öğrencilerinin Mesleğe Yönelik Tutumları ve Mesleki Yeterlik Algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (6), 27-42.

- Çelik, S. (2015). Açık ve Yansıtıcı Yaklaşımla Bilimin Doğası Öğretiminin Lisansüstü Öğrencilerinin Bilimin Doğası Anlayışlarına Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (31), 125-147.
- Çelikkemir, M. (2006). Examining Middle School Students' Understanding of The Nature of Science. *Unpublished Master's Thesis. Middle East Technical University the Graduate School of Natural and Applied Sciences: Ankara.*
- Çetin, B. (2007). *Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı 3. Sınıf Öğrencilerinin Matematik ve Fen Bilgisi Öğretimi Öz-Yeterliklerinin İncelenmesi*. VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 27-29 Nisan 2007.
- Çetin, B. (2008). Fen Bilgisi Öğretimi Dersinin Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı 3. Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğretimindeki Öz-Yeterlilik İnançlarına Etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 55-71.
- Çetinkaya, G. (2012). *Investigation of the Relationship Between Pre-Service Science Teachers' Understandings of Nature of Science and Their Personal Characteristics*. Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Çoban, G. Ü., ve Ergin, Ö. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerini Belirleme Ölçeği. *İlköğretim Online*, 7(3), 706-716.
- Çoban, T. A. ve Sanalan, V. A. (2002). Fen Bilgisi Öğretimi Dersinde Özgün Deney Tasarım Sürecinin Öğretmen Adayının Öz-Yeterlilik Algısına Etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 1-10.
- Çokadar H. ve Külçe C. (2008). Pupils' Attitudes towards Science: A Case of Turkey. *World Applied Sciences Journal*. 3(1), 102-109
- Dadlı, G. (2015). *Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri ve Öz-Yeterlikleri İle Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahraman Maraş.
- Damlı Pervan S., (2011). *Manyetizma ve Elektromanyetik İndüksiyonla İlgili Etkinliklerin Ortaöğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşlerine Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Deryakulu, D., ve Bıkmaz, F. H. (2003). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(4), 243-257.
- Doğan, N. (2010). Farklı Liselerde Okuyan 11. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Bakış Açılarının Karşılaştırılması. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 30(2), 533-560.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Çavuş, S., Bilican, K., ve Arslan, O. (2011). Öğretmenlerin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerinin Geliştirilmesi: Hizmetiçi Eğitim Programının Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 127-139.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Bilican, K., ve Çavuş, S. (2012). Bilimin Doğası ve Öğretimi. *Pegem Akademi, Ankara*
- Dönmez, S. (2011). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öz Yeterlik İnançlarının Denetim Odağına Göre Farklılığının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Driver, R. L., Leach, J. M. R. & Scott, P. (1996). *Young People's Images of Science*. Buckingham: Open University Press.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109-132.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (1999). *Educational Psychology*. New Jersey: Printice-Hall.
- Ekici, G. (1996). *Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Kullandıkları Yöntemler ve Karşılaştıkları Sorunlar*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ekici, G. (2005). Biyoloji Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 85-94.
- Ercan, S. (2007). *Sınıf Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri ile Fen Bilgisi Öz-Yeterlik Düzeylerinin Karşılaştırılması (Uşak İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Erden, E. (2007). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Öz Yeterlilik İnançlarının Öğrencilerin Fen Tutumları ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Erdoğan, R. (2004). *Investigation of The Preservice Science Teachers' Views on Nature of Science*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erenoğlu, C. (2010). *Doğada Fen Öğretiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğası Anlayışlarına Etkisi*. Yüksek Lisans tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Erten, S. (1991). *Biyoloji Laboratuvarının Önemi ve Laboratuvarda Karşılaşılan Güçlükler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Friedman, I. A., & Kass, E. (2002). Teacher Self-Efficacy: A Classroom-Organization Conceptualization. *Teaching and Teacher Education*, 18(6), 675-686.
- Gerçek, C., Yılmaz, M., Köseoğlu, P., ve Soran, H. (2006). Biyoloji Eğitimi Öğretmen Adaylarının Öğretiminde Öz-Yeterlik İnançları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(1), 57-73.
- Gilbert, S. W. (1991). Model Building and a Definition of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(1), 73-79.
- Göksu, V., Aslan, O., Özel, M. ve Şenel-Zor, T. (2016). Açık-Düşündürücü ve Tarih Temelli Öğretimin Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Anlayışları Üzerindeki Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34), 313-327.
- Greenlee, M. (2016). *Effects of Girls' Self-Efficacy on Their Interest and Involvement in Mathematics and Science*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, California State University, Northridge.
- Gültekin, Z. (2009). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrencilerin Bilimin Doğasıyla İlgili Görüşlerine, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güneri, E. (2013). *İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Algıları ve Etkin Katılımları*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Güneri, O. Y., ve Özdemir, Y. (2003). Sınıf Yönetiminde Öz-Yeterliğin, Medeni Durumun, Cinsiyetin ve Öğretmenlik Deneyiminin Öğretmen

Tükenmişliğindeki Rolü. VII. Ulusal Psikolojik Danışma Ve Rehberlik Kongresi'nde Sunulmuş Sözlü Bildiri, İnönü Üniversitesi, Malatya.

- Güneş, T., B., Dilek, N. Ş., Hoplan, M., ve Güneş, O. (2012). Fen ve Teknoloji Dersinin Öğretmenler Tarafından Uygulanması Üzerine Bir Araştırma. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi Journal of Research in Education and Teaching*, 1(1), 15-23.
- Gürcan, A. (2005). Bilgisayar Özyeterliği Algısı ile Bilişsel Öğrenme Stratejileri Arasındaki ilişki. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 19,179-193.
- Gürdal, A. (1991). *Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliğinin Başarıya Etkisi*. Kültür Koleji Yayınları, 285-287.
- Hackett, G., Betz, N. E., Casas, J. M., & Rocha-Singh, I. A. (1992). Gender, Ethnicity, and Social Cognitive Factors Predicting the Academic Achievement of Students in Engineering. *Journal of Counseling Psychology*, 39(4), 527.
- Hampton, N. Z., & Mason, E. (2003). Learning Disabilities, Gender, Sources of Efficacy, Self-Efficacy Beliefs, and Academic Achievement In High School Students. *Journal of School Psychology*, 41(2), 101-112.
- Hızlıok, A. (2012). *İlköğretim Birinci Kademe 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Uygulanan Bilimsel Süreç Becerileri Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Öz-Yeterliklerine ve Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Hofstein, A. (2004). The Laboratory in Chemistry Education: Thirty Years of Experience With Developments, Implementation, and Research. *Chemistry Education Research and Practice*, 5(3), 247-264.
- Hogan, K. (2000). Exploring a Process View of Students' Knowledge about the Nature of Science. *Science Education*, 84(1), 51-70.
- İlgaz, G. (2011). *İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öz-Yeterlik ve Özerklik Algılarının İncelenmesi*. , Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Işıkal M. ve Aşkar P. (2003). İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik ve Bilgisayar Öz-yeterlik Algısı Ölçekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 109-118.

- İmer Çetin, N. ve Taşar, M. F. (2015). Using Concept Maps to Determine Pre-Service Science Teachers Views About The Nature of Science. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Journal of Theory and Practice in Education*, 11(4), 1185-1206.
- İsrael, E. (2007). *Özdüzenleme Eğitimi, Fen Başarısı ve Öz Yeterlik*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Irez, O. S. (2004). *Turkish Preservice Science Teacher Educators' Beliefs about the Nature of Science and Conceptualisations of Science Education*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Nottingham Üniversitesi.
- Jaipal-Jamani, K., & Angeli, C. (2016). Effect of Robotics on Elementary Preservice Teachers' Self-Efficacy, Science Learning, and Computational Thinking. *Journal of Science Education and Technology*, 1-18.
- Joët, G., Usher, E. L., & Bressoux, P. (2011). Sources of Self-Efficacy: An Investigation of Elementary School Students in France. *Journal of Educational Psychology*, 103(3), 649-663.
- Johnson, S. T., Wallace, M. B., & Thompson, S. D. (1999). Broadening the Scope of Assessment in The Schools: Building Teacher Efficacy in Student Assessment. *Journal of Negro Education*, 397-408.
- Kahyaoğlu, M., ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Mesleki Öz-Yeterliklerine İlişkin Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 73-84.
- Kapıcı Zengin, U. (2003). *İlköğretim Öğretmenlerinin Öz-yeterlik Alguları ve Sınıf-İçi İletişim Örüntüleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karaarslan, G., & Sungur, S. (2011). Elementary Students' Self-Efficacy Beliefs in Science: Role of Grade Level, Gender, and Socio-Economic Status. *Science Education International*, 22(1), 72-79.
- Karaca, A., Uluçınar, Ş., ve Cansaran, A. (2006). Fen Bilgisi Eğitiminde Laboratuvarı Karşılaşılan Güçlüklerin Saptanması. *Milli Eğitim Dergisi*, 170, 250-259.

- Karakuyu, Y., ve Tüysüz, C. (2011). Elektrik Konusunda Kavram Yanılgıları ve Kavramsal Değişim Yaklaşımı. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 867-890.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. İstanbul, Pegem Yayıncılık.
- Kaya, V. H., Afacan, Ö., Polat, D., ve Urtekin, A. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanı ve Bilimsel Bilgi Hakkındaki Görüşleri (Kırşehir İli Örneği). *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 14(1), 305-325.
- Khishfe, R. (2008). The Development of Seventh Graders' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(4), 470-496.
- Kılınç, E. (2010). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Bilgi Yapılarının Kavram Haritası Yöntemiyle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kıran, D., & Sungur, S. (2012). Middle School Students' Science Self-Efficacy and Its Sources: Examination of Gender Difference. *Journal of Science Education and Technology*, 21(5), 619-630.
- Kılıç, K., Sungur, S., Çakıroğlu, J., & Tekkaya, C. (2005). Ninth Grade Students' Understanding of the Nature of Scientific Knowledge. *Hacettepe University Journal of Education*, 28, 127-133.
- Killermann, W. (1998). Research into Biology Teaching Methods. *Journal of Biological Education*, 33(1), 4-9.
- Kim, A., & Park, I. Y. (2000). Hierarchical Structure of Self-Efficacy in Terms of Generality Levels and Its Relations to Academic Performance: General, Academic, Domain-Specific, and Subject-Specific Self-Efficacy. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA, April 24-28, 2000)*.
- Kimball, M. E. (1967). Understanding the Nature of Science: A Comparison Of Scientists and Science Teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 5(2), 110-120.
- Kiremit, H. Ö. (2006). *Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Biyoloji ile ilgili Öz-Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Köseoğlu, F., Tümay, H., ve Budak, E. (2008). Bilimin Doğası Hakkında Paradigma Değişimleri ve Öğretimi ile İlgili Yeni Anlayışlar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 221-237.
- Köseoğlu, F., Tümay, H., ve Üstün, U. (2010). Bilimin Doğası Öğretimi Mesleki Gelişim Paketinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarına Uygulanması ile İlgili Tartışmalar. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 11(4), 129-163.
- Kösterelioğlu, İ., Bayar, A., ve Kösterelioğlu, M. (2014). Turkish Studies- International Periodical for the Languages. *Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 1035-1047.
- Kurt, F. (2009). *Cinsiyetin, Sınıf Seviyesinin, Eğitim Gördükleri Alanların, Öğrencilerin Epistemolojik İnançları Üzerindeki Etkisi*. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Kutluca, A. Y., ve Aydın, A. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Oluşturmacı Öğretimin Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 217-236.
- Küçük, M. (2006). *Bilimin Doğasını İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine Öğretmeye Yönelik Bir Çalışma*. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Küçük, M., Altun, E., ve Paliç, G. (2013). Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarının İncelenmesi: Rize İli Örnekleme. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 45-70.
- Küçükylmaz, E. A., ve Duban, A. G. N. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarının Artırılabilirliği İçin Alınacak Önlemlere İlişkin Görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.
- Köksal, M., & Tunç Şahin, C. (2014). Understandings of Advanced Students on Nature of Science and Their Motivational Status to Learn Nature of Science: A Turkish Case. *Journal of Baltic Science Education*, 13(1), 46-58.
- 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(4), 331-359.

- Lederman, N. G. (1999). Teachers' Understanding of the Nature of Science and Classroom Practice: Factors That Facilitate or Impede the Relationship. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(8), 916-929.
- Lederman, N. G. (2006). Syntax of Nature of Science within Inquiry and Science Instruction. In *Scientific Inquiry and Nature of Science* (301-317). Springer Netherlands.
- Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2004). Revising Instruction to Teach Nature of Science. *The Science Teacher*, 71(9), 36-39.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assessment of Learners' Conceptions of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521.
- Lederman, N. G., Antink, A., & Bartos, S. (2014). Nature of Science, Scientific Inquiry, and Socio-Scientific Issues Arising From Genetics: A Pathway To Developing a Scientifically Literate Citizenry. *Science and Education*, 23(2), 285-302.
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. (2013). Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(3), 138-147.
- Leithwood, K. (2007). What We Know About Educational Leadership. In *Intelligent Leadership* (41-66). Springer Netherlands.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Larkin, K. C. (1984). Relation of Self-Efficacy Expectations to Academic Achievement and Persistence. *Journal of Counseling Psychology*, 31(3), 356-362.
- Lent, R. W., Lopez, F. G., Brown, S. D., & Gore Jr, P. A. (1996). Latent Structure of the Sources of Mathematics Self-Efficacy. *Journal of Vocational Behavior*, 49(3), 292-308.
- Liang, L. L., Chen, S., Chen, X., Kaya, O. N., Adams, A. D., Macklin, M., & Ebenezer, J. (2009). Preservice Teachers' Views about Nature of Scientific Knowledge Development: An International Collaborative Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7(5), 987-1012.

- Lin, T. J., & Tsai, C. C. (2013). A Multi-Dimensional Instrument for Evaluating Taiwanese High School Students' Science Learning Self-Efficacy in Relation to Their Approaches to Learning Science. *International Journal of Science and Mathematics Education, 11*(6), 1275-1301.
- Liu, S. Y., & Lederman, N. G. (2002). Taiwanese Gifted Students' Views of Nature of Science. *School Science and Mathematics, 102*(3), 114-123.
- Lodewyk, K. R., & Winne, P. H. (2005). Relations among the Structure of Learning Tasks, Achievement, and Changes in Self-Efficacy in Secondary Students. *Journal of Educational Psychology, 97*(1), 3-12.
- Lopez, F. G., & Lent, R. W. (1992). Sources of Mathematics Self-Efficacy in High School Students. *The Career Development Quarterly, 41*(1), 3-12.
- Lopez, F. G., Lent, R. W., Brown, S. D., & Gore, P. A. (1997). Role of Social-Cognitive Expectations in High School Students' Mathematics-Related Interest and Performance. *Journal of Counseling Psychology, 44*(1), 44-52.
- Luszczynska, A., Gutiérrez-Doña, B., & Schwarzer, R. (2005). General Self-Efficacy in Various Domains of Human Functioning: Evidence From Five Countries. *International Journal of Psychology, 40*(2), 80-89.
- Martin-Dunlop, C. S. (2013). Prospective Elementary Teachers' Understanding of the Nature of Science and Perceptions of the Classroom Learning Environment. *Research in Science Education, 43*(3), 873-893.
- McCabe, P. P. (2003). Enhancing Self-Efficacy for High-Stakes Reading Tests. *The Reading Teacher, 57*(1), 12-20.
- McComas, W. F. (1998). The Principal Elements of the Nature of Science: Dispelling The Myths. In *The Nature of Science in Science Education* (53-70). Springer Netherlands.
- McComas, W. F. (2002). The Ideal Environmental Science Curriculum: I. History, Rationales, Misconceptions and Standards. *The American Biology Teacher, 64*(9), 665-672.
- McComas, W. F., & Olson, J. K. (2000). The Nature of Science in Science Education Rationales and Strategies. International Science Education Standards Documents (41-52) *The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.*
- McComas, W. F., Clough, M. P. & Almazroa, H. (1998). The Role and the Character of The Nature of Science in Science Education. *The Nature of*

- Science in Science Education: Rationales and Strategies* (3-39). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Menon, D., & Sadler, T. D. (2016). Preservice Elementary Teachers' Science Self-Efficacy Beliefs and Science Content Knowledge. *Journal of Science Teacher Education*, 27(6), 649-673.
- Mıhladı, G., ve Duran, M. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumlarının Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(20), 100-121.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*, Ankara
- Milner, H. R., ve Hoy, A. W. (2003). A Case Study of an African American Teacher's Self-Efficacy, Stereotype Threat, and Persistence. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), 263-276.
- Montalbano, J. (2001). *Utilizing Action Research to Enhance Self-Efficacy Beliefs of Elementary School Students* (Doctoral Dissertation, Hofstra University).
- Morgil, İ., Seçken, N., & Yücel, A. S. (2004). Based On Some Investigation Of Self-Efficacy Beliefs Of Pre-Service Chemistry Teachers Variables. *BAU Science Institute. Journal*, 6(1), 62-72.
- Morgil, İ., Temel, S., Seyhan, H. G., ve Alşan, E. U. (2009). Proje Tabanlı Laboratuvar Uygulamasının Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Konusundaki Bilgilerine Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(2), 92-109.
- Murphy, C. A., Coover, D., & Owen, S. V. (1989). Development and Validation of The Computer Self-Efficacy Scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49(4), 893-899.
- Muşlu, G. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğasını Sorgulama Düzeylerinin Tespiti Ve Çeşitli Etkinliklerle Geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- National Research Council. (2000). NRC. 1996. *Nutrient Requirements of Beef Cattle*, 7, 242.
- Özkal, K., Tekkaya, C., Sungur, S., Çakıroğlu, J., & Çakıroğlu, E. (2011). Elementary Students' Scientific Epistemological Beliefs in Relation to Socio-Economic Status and Gender. *Journal of Science Teacher Education*, 22(2), 115-127.

- Özkan, Ş. (2008). *Modeling Elementary Students' Science Achievement: The Interrelationships Among Epistemological Beliefs, Learning Approaches, And Self-Regulated Learning Strategies*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özbudak, Z. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğasını Anlama Düzeylerinin Tespit Edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Özden, M., ve Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim Fen Dersi Öğretim Programlarında Bilimin Doğası: 2005 ve 2013 Programlarının İncelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 40-65.
- Özgen, K., ve Bindak, R. (2011). Lise Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarının Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089.
- Özgüngör, S. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Amaç Davranışlarına İlişkin Algılarının Öğrencinin Motivasyonu ve Akademik Davranışlarıyla İlişkisi. *Türk Rehberlik Dergisi*, 3(25), 27-36.
- Özmuş, M. (2012). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri: Bilgi Okuryazarlığı Açısından Bir Çözümleme. *İlköğretim Online*, 11(3), 629-645.
- Pajares, F. (1996). Self-Efficacy Beliefs in Academic Settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543-578.
- Pajares, F., & Johnson, M. J. (1996). Self-Efficacy Beliefs and the Writing Performance of Entering High School Students. *Psychology in the Schools*, 33(2), 163-175.
- Pajares, F. (1997). Current Directions in Self-Efficacy Research. *Advances in Motivation and Achievement*, 10(149), 1-49.
- Pajares, F. (2002). Overview of Social Cognitive Theory and of Self-Efficacy.
- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-Efficacy Beliefs and General Mental Ability in Mathematical Problem-Solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20(4), 426-443.
- Pajares, F., & Schunk, D. H. (2001). Self-Beliefs and School Success: Self-Efficacy, Self-Concept, and School Achievement. *Perception*, 11, 239-266.

- Pajares, F., & Valiante, G. (2002). Students' Self-Efficacy in Their Self-Regulated Learning Strategies: A Developmental Perspective. *Psychologia*, 45(4), 211-221.
- Pajares, F., Johnson, M. J., & Usher, E. L. (2007). Sources of Writing Self-Efficacy Beliefs of Elementary, Middle, and High School Students. *Research in the Teaching of English*, 104-120.
- 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.
- Reif, F., & Larkin, J. H. (1991). Cognition in Scientific and Everyday Domains: Comparison And Learning Implications. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(9), 733-760.
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R., & Carlstrom, A. (2004). Do Psychosocial and Study Skill Factors Predict College Outcomes? A Meta-Analysis. *Psychol Bull.* 130(2):261-288
- Ryder, J., Leach, J., ve Driver, R. (1999). Undergraduate Science Students' Images of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(2), 201 –219.
- 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.
- Sadıç, A., Çam, A., ve Topçu, M. S. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30.
- Saka, M. (2002). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Fen Bilgisi Laboratuvarı Uygulamaları ve Laboratuar Şartlarına İlişkin Görüşleri. *V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi. ODTÜ, Ankara.*
- Sandoval, W. A. (2005). Understanding Students' Practical Epistemologies and Their Influence on Learning through Inquiry. *Science Education*, 89(4), 634-656.
- Saunders, G. L., Cavallo, A. L. & Abraham, M. R. (2001). *Relationships among Epistemological Beliefs, Gender, Approaches to Learning, and Implement atis of Instruction in Chemistry Laboratory*. Paper Presented At NARST.

- Sarieddine, D., & BouJaoude, S. (2014). Influence of Teachers' Conceptions of the Nature of Science on Classroom Practice. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(2), 135-151.
- Sarkar, M. M. A., & Gomes, J. J. (2010). Science Teachers' Conceptions of Nature of Science: The Case of Bangladesh. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* .11(1), p.1.
- Savran, A., ve Çakıroğlu, J. (2001). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Biyoloji Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik İnançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21: 105- 112.
- Say, M. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öz-Yeterlilik İnanışları*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Schommer, M. (1990). Effects of Beliefs about the Nature of Knowledge on Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498.
- Schunk, D. H. (1991). Self-Efficacy and Academic Motivation. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 207-231.
- Schunk, D. H. (2003). Self-Efficacy for Reading and Writing: Influence of Modeling, Goal Setting, and Self-Evaluation. *Reading & Writing Quarterly*, 19(2), 159-172.
- Schunk, D. H. (2001). *Self-Regulation through Goal Setting*. ERIC Clearinghouse on Counseling and Student Service, University of North Carolina at Greensboro.
- Schunk, D. H., & Swartz, C. W. (1993). Goals and Progress Feedback: Effects on Self-Efficacy and Writing Achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 18(3), 337-354.
- Schwartz, R. S., Akom, G., Skjold, B., Hong, H. H., Kagumba, R., & Huang, F. (2007). A Change in Perspective: Science Education Graduate Students' Reflections on Learning about NOS. In *Annual Meeting of The National Association for Research in Science Teaching*. New Orleans, LA (April 15-18).
- Schwartz, R. S., Lederman, N. G., & Crawford, B. A. (2004). Developing Views of Nature of Science in an Authentic Context: An Explicit Approach to Bridging the Gap Between Nature of Science and Scientific Inquiry. *Science Education*, 88(4), 610-645.

- Seferoğlu, G. (2005). Improving Students' Pronunciation through Accent Reduction Software. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 303-316.
- Senemoğlu, N. (2005). Gelişim ve Öğrenme. *Ankara: Gazi Kitapevi*.
- Sevgi, L. (2004). Rakamlarla Konuşmak: Bilimde Okur Yazarlık ve Toplumsal Algılama. *Türkiye Bilimler Akademisi Dergisi*, (32).
- Sinan, O., Şardağ, M., Salifoğlu, A., Çakır, C., ve Karabacak, Ü. (2014). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Tutumları ve Özyeterliliklerinin İncelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1).
- Singer, S. R., Hilton, M. L., & Schweingruber, H. A. (2005). America's Lab Report: Investigations in High School Science, Committee on High School Science Laboratories: Role and Vision, *National Research Council*, Washington, DC, Web site accessed on May 19, 2017.
- Smith, C. L., Maclin, D., Houghton, C., & Hennessey, 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.
- Sottile Jr, J. M., Carter, W., & Carter, J. (2001). Science Achievement and Self-Efficacy among Middle School Age Children as Related to Student Development, 1-16.
- Sottile Jr, J. M., Carter, W., & Murphy, R. A. (2002). *The Influence of Self-Efficacy on School Culture, Science Achievement, and Math Achievement among Inservice Teachers*. Presented at the Annual International Conference of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Sönmez, V. (2008). *Bilim Felsefesi*. Anı Yayıncılık.
- Spieker, Casey, J., Dan Hinsz & Verlin, B. (2004). Repeated Success and Failure Influences on Self-Efficacy and Personal Goals. *Social Behavior and Personality*. 32(2), 191- 189.
- Stathopoulo, C.; Vosniadaou, S. (2007) Exploring the Relationship Between Physics-Related Epistemological Beliefs and Physics Understanding. *Contemporaray Educational Psychology*., 32, 255-281.

- Şahin, A., Çokadar, H., ve Uşak, M. (2008). Context, Process and Change: The Status of Prospective Teachers' Perception of Teaching Process. *Essays in Education*, 23, 129-141.
- Şahin, H., Gülay Ogelman, H., ve Ekici, H. (2011). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Akademik Öz-Yeterlik Düzeylerine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 36(389), 13-22.
- Taşar, M. F., & İmer Çetin, N. (2015). Using Concept Maps to Determine Pre-Service Science Teachers Views about the Nature of Science. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, Journal of Theory and Practice in Education* , 11(4), 1185-1206.
- Tatar, N., Yıldız, E., Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2009). A Study on Developing a Self Efficacy Scale towards Science and Technology. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (36), 263-280.
- Tatar, E., Karakuyu, Y., ve Tüysüz, C. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimin Doğası Kavramları: Teori, Yasa ve Hipotez. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 363-370.
- Tippins, D. J. (1991). *The Relationship of Science Self-Efficacy and Gender to Ninth Grade Students' Intentions to Enroll in Elective Science Courses*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Topçu, M. S., & Yılmaz-Tüzün, Ö. (2009). Elementary Students' Metacognition and Epistemological Beliefs Considering Science Achievement, Gender and Socioeconomic Status. *İlköğretim Online*, 8(3), 676-693.
- Torkzadeh, G., ve Koufteros, X. (1994). Factorial Validity of A Computer Self-Efficacy Scale and The Impact of Computer Training. *Educational and Psychological Measurement*, 54(3), 813-821.
- Tsai, C. C. (1999). The Progression toward Constructivist Epistemological Views of Science: A Case Study of the STS Instruction of Taiwanese High School Female Students. *International Journal of Science Education*, 21(11), 1201-1222.
- Tsai, C. C. (2006). Reinterpreting and Reconstructing Science: Teachers' View Changes toward the Nature of Science by Courses of Science Education. *Teaching and Teacher Education*, 22(3), 363-375.

- Tsai, C. C. & Lin, T. J., (2013). A Multi-Dimensional Instrument for Evaluating Taiwanese High School Students' science Learning Self-Efficacy in Relation to Their Approaches to Learning Science. *International Journal of Science & Mathematics Education*, 11(6), 1275-1301.
- Tschannen-Moran, M. & Woolfolk-Hoy, A. (2001). Teacher Efficacy: Capturing an Elusive Construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher Efficacy: Its Meaning and Measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202-248.
- Tuckman, B. W. (1991). *Educational Psychology, from Theory to Application*. Florida: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.,.
- Turgut, H. (2009). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Bilgi ve Yöntem Algıları. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 7(1), 165-184.
- Turgut Ustaoglu, M. (2010). *İlköğretim İkinci Kademe 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğası ile ilgili Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Tüken, G. (2010). *Kentlerde Ve Kırsal Kesimde Öğrenim Gören Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü., Eskişehir.
- Türk, Ö. (2008). *İlköğretim Sınıf Öğretmenlerinin Öz Yeterlikleri ve Mesleki Doyumlarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Türkmen, L., ve Yalçın, M. (2001). Bilimin Doğası ve Eğitimdeki Önemi. *Education*, 72, 19-40.
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2006). Inviting Confidence in School: Invitations as a Critical Source of the Academic Self-Efficacy Beliefs of Entering Middle School Students. *Journal of Invitational Theory and Practice*, 12, 7-16.
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2009). Sources of Self-Efficacy in Mathematics: A Validation Study. *Contemporary Educational Psychology*, 34(1), 89-101.
- Ünal-Çoban, G., ve Ergin, Ö. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerini Belirleme Ölçeği. *İlköğretim Online*, 7(3), 706-716.
- Ünal Çoban, G. (2009). *Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine, Bilimsel Süreç Becerilerine, Bilimsel Bilgi ve Varlık Anlayışlarına Etkisi: 7. Sınıf Işık Ünitesi Örneği*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.


- Üredi, I., ve Üredi, L. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine, Buldukları Sınıflara ve Başarı Düzeylerine Göre Fen Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 1-8.
- Vardarlı, G. (2005). *İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Genel Özyeterlik Düzeylerinin Yordanması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2002). The Development of Competence Beliefs, Expectancies for Success, and Achievement Values from Childhood Through Adolescence. *Development of Achievement Motivation*, 91-120.
- VMSC, V. (2010). Scientific Inquiry and the Nature of Science Task Force Report. *Virginia, USA: VMSC*.
- Vrugt, A. J., Langereis, M. P., & Hoogstraten, J. (1997). Academic Self-Efficacy and Malleability of Relevant Capabilities as Predictors of Exam Performance. *The Journal of Experimental Education*, 66(1), 61-72.
- Vural, D. E., ve Hamurcu, H. (2008). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Dersine Yönelik Öz-yeterlik İnançları ve Görüşleri. *İlköğretim Online*, 7(2), 456-467.
- Wood, R. E., & Locke, E. A. (1987). The Relation of Self-Efficacy and Grade Goals to Academic Performance. *Educational and Psychological Measurement*, 47(4), 1013-1024.
- Xiao, C., Yu, P., & Yan, L. (2009). Influences on Affect and Achievement: High School Students' Epistemological Beliefs about Mathematics. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 1-11.
- Yakmacı-Güzel, B. (2000). Fen Alanı (Biyoloji, Kimya ve Fizik) Öğretmenlerinin Bilimsel Okuryazarlığın Bir Boyutu Olan "Bilimin Doğası" Hakkındaki Görüşleriyle İlgili Bir Tarama Çalışması. IV. *Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara*.
- Yalçın, S., Kahraman, S., Açışlı, S., & Yılmaz, Z. A. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Konusundaki Görüşlerinin Tespit Edilmesini. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 181-197.

- Yalvac, B., Tekkaya, C., Cakiroglu, J., & Kahyaoglu, E. (2007). Turkish Pre-Service Science Teachers' Views on Science–Technology–Society Issues. *International Journal of Science Education*, 29(3), 331-348.
- Yaman, S., Koray, Ö. C., ve Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-366.
- Yankayış, K., Güven, A., ve Türkoğuz, S. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 53-71.
- Yenice, N., Özden, B., ve Balcı, C. (2015). Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimin Doğasına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 237-281.
- Yenice, N., & Saydam, G. (2010). The Views of the 8th Grade Students about Nature of Scientific Knowledge. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5012-5017.
- Yeşilyaprak, B. (2002). *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi* (9. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Yeşilyurt, E. (2013). İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançları. *International Journal of Social Science*, 6(1), 1587-1609.
- Yıldırım, K. (2010). Nitel Araştırmalarda Niteliği Artırma. *İlköğretim Online*, 9(1), 79-92.
- Yılmaz, M., Köseoğlu, P., Gerçek, C., ve Soran, H. (2004). Öğretmen Öz-Yeterlik İnançları. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5(58), 50-54.
- Yiğit, N., Alev, N., Akşan, P. ve Ursavaş, F. Ö. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Ait Görüşleri. *E-journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 5(2), 596-613.
- Yılmaz-Tüzün, Ö., ve Topçu, M. S. (2009). Elementary Students' Metacognition And Epistemological Beliefs Considering Science Achievement, Gender And Socioeconomic Status. *Elementary Education Online*, 8(3), 676-693.
- Zajacova, A., Lynch, S. M., & Espenshade, T. J. (2005). Self-Efficacy, Stress, and Academic Success in College. *Research in Higher Education*, 46(6), 677-706.

Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A., & Simmons, M. L. (2002). Tangled Up in Views: Beliefs in the Nature of Science and Responses to Socioscientific Dilemmas. *Science Education*, 86(3), 343-367.

EKLER

EK-1: İSTANBUL İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ'NDEN ALINAN UYGULAMA İZİN YAZILARI



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411/44/5637802
Konu: Araştırma (Belemir GÜNGÖR)

24/11/2014

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
(Eğitim Bilimleri Enstitüsüne)

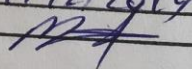
İlgi: a) 10.11.2014 tarih ve 68679 sayılı yazınız.
b) Valilik Makamının 21.11.2014 tarih ve 5594481 sayılı oluru.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans Öğrencisi Belemir GÜNGÖR'ün "*Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Özyeterlik Düzeyleri İle Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*" konulu tezine dair araştırma çalışması hakkındaki ilgi (a) yazınız ilgi (b) valilik onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve ilgi (b) Valilik Onayı doğrultusunda gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılmasını, işlem bittikten sonra 2 (iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

Murat ADALI
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:1- Valilik Onayı
2- Ölçekler


Elektronik İmzalı Aslı Sistemimizde Mevcuttur	
Adı Soyadı:	Mualla ÇELEBİ
Ünvanı:	Bölüm Şefi
Tarih:	01/11/2014
İmza:	

İl Millî Eğitim Müdürlüğü D/Blok Bab-1 Ali Cad.No:13 Cağaloğlu
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212)455 06 52

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9600-9d2b-3988-b99a-99d5 kodu ile teyit edilebilir.

EK-1: İSTANBUL İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ'NDEN ALINAN UYGULAMA İZİN YAZILARI (Devamı)



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411/20/5594481
Konu: Araştırma (Belemir GÜNGÖR)

21/11/2014

VALİLİK MAKAMINA

İlgi:a) İstanbul Üniversitesinin 10.11.2014 tarih ve 68679 sayılı yazısı.
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tek. Gn Md. 07.03.2012 tarih ve 3616 sayılı 2012/13 nolu gen.
c) Milli Eğitim Araştırma ve Anket Komisyonunun 17.11.2014 tarihli tutanağı.

İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans Öğrencisi Belemir GÜNGÖR'ün "*Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Öz-Yeterlik Düzeyleri İle Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri Arasındaki İlişkilerin Araştırılması*" konulu tezine dair araştırma çalışmasını Şişli ilçesindeki ortaokullarda fen ve teknoloji dersi özyeterlik ölçeği, bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği, bilimsel bilginin varlık alanına yönelik görüş ölçeği ve anket uygulama istemi hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının; söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, veri toplama araçlarının eğitim -öğretimi aksatmayacak şekilde katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarımıza arz ederim.

Dr.Muammer YILDIZ
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
21/11/2014

Yusuf Ziya KARACA EV
Vali a.
Vali Yardımcısı

İl Millî Eğitim Müdürlüğü D/Blok Bab-ı Ali Cad. No:13 Cağaloğlu
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212)455 06 52

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden ed9a-4ea6-39f0-a132-6fff koda ile teyit edilebilir.

EK-2: ÖĞRENCİLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yürütülen “Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Öz-Yeterlik Düzeyleri İle Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri Arasındaki İlişkilerin Araştırılması” konulu yüksek lisans tezi kapsamında yapılan bir çalışmadır. Vereceğiniz cevaplar sadece yukarıda belirtilen araştırma dahilinde kullanılacak ve kimliğiniz gizli tutulacaktır. **Lütfen ölçeklerde yer alan her maddeyi dikkatlice okuyunuz ve size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz. Yaptığım tez çalışması tamamen sizin görüşleriniz doğrultusunda şekilleneceğinden vereceğiniz içten cevaplar için şimdiden teşekkür ederim.**

Belemir Güngör

Cinsiyetiniz:

Erkek () Kız ()

Sınıfınız

() 6. () 7. () 8.

Annenizin Eğitim Durumu Nedir?

() İlkokul () Orta Okul () Lise () Üniversite

Babanızın Eğitim Durumu Nedir?

() İlkokul () Orta Okul () Lise () Üniversite

Fen Derslerinizde Etkinlikleri Nerede Yapıyorsunuz?

() Sınıfta () Laboratuvarda

Fen Derslerinizde Etkinlikleri Kim Yapıyor?

() Kendim () Arkadaşlarla gruplar halinde () Öğretmen

Fen Derslerinizde Etkinlikleri Hangi Sıklıkta Yapıyorsunuz?

() Her zaman () Sık sık () Bazen () Hiç

Fen Derslerinizde Etkinlik Yapmayı Seviyor Musunuz?

() Evet () Bazen () Hiç

EK-3: FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ (FTÖÖ)

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen ve teknoloji dersindeki problemler beni endişelendirir.					
2. Fen ve teknoloji problemlerini çözerken zorlanırım.					
3. Fen ve teknoloji sınavları beni endişelendirir.					
4. Fen ve teknoloji dersinde araştırma ödevi almak <u>istemem</u> .					
5. Fen ve teknoloji ödevlerimi tek başıma <u>yapamam</u> .					
6. Ne kadar çaba harcasam da fen ve teknolojiyi <u>öğrenemem</u> .					
7. Fen ve teknoloji konularını anlamakta zorlanan arkadaşlarıma yardım edebilirim.					
8. Fen ve teknoloji öğretmenimin sorduğu soruları cevaplayamamaktan korkarım.					
9. Fen ve teknoloji deneylerinde sonuca ulaşamamaktan her zaman korkarım.					
10. Fen ve teknoloji dersinde zorlandığımda bu zorluğun üstesinden tek başıma gelebilirim.					
11. Fen ve teknoloji dersinde başarılı olmak için gerekli becerilere sahibim.					
12. Eğer seçim hakkım olsaydı, fen ve teknoloji dersini öğrenmek <u>istemem</u> .					
13. Fen ve teknoloji projelerini başarı ile tamamlayabilirim.					
14. Fen konuları ister zor, ister kolay olsun, bu konuları anlayabileceğimden eminim.					
15. Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğimden çok emin değilim.					
16. Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.					
17. Ne kadar çabalarsam çabalayayım, fen konularını öğrenemiyorum.					
18. Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay kısımlarını yaparım.					
19. Fen ve Teknoloji Dersinden yüksek not alacağıma inanıyorum.					
20. Fen ve Teknoloji Dersinde anlatılan temel kavramları anlayabileceğim konusunda kendime güveniyorum.					
21. Fen ve Teknoloji Dersinde öğretmenin anlatacağı en zor konuyu bile anlayacağıma inanıyorum.					
22. Fen ve Teknoloji Dersindeki ödevleri ve sınavları mükemmel yapabileceğim konusunda kendime güveniyorum.					
23. Fen ve Teknoloji Dersinde başarılı olmayı bekliyorum.					
24. Eminim ki Fen ve Teknoloji Dersinde öğretilen tüm becerileri ustalıkla yapabilirim.					
25. Fen ve Teknoloji konularında verilen görevleri tamamlayabilirim.					
26. Fen ve Teknoloji konularında kendime güvenerek çalışırım.					
27. Fen ve Teknoloji konularında kendimi geliştirebilirim.					

EK-4: BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞ ÖLÇEĞİ (BBGÖ)

BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞ ÖLÇEĞİ	Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç 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 bilgi 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 kez yaparak tekrarlamam gerekir.					
12. Bilim kitaplarında 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.					

ÖZGEÇMİŞ

11.06.1990 tarihinde Karabük'te doğdu. Yabancı dili İngilizcedir.

2004-2008 Safranbolu Anadolu Lisesi

Lise

2008-2012 Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Üniversite

Fen Bilgisi Öğretmenliği

2013-2017 İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans

Fen Bilgisi Eğitimi

Çetin, O. ve Güngör, B. "İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar Öz-Yeterlik İnançları ve Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumları". Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(1), 55-78, 2014.

Güngör B., Barış Ç., Kırbaşlar F.G., "The Research Of Secondary School Students' Science Education Self Efficacy Level", The Turkish Online Journal of Educational Tech. (TOJET), no:3, pp.699-708, 2015.

Çetin, O. ve Güngör, B. "İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar Öz-Yeterlik İnançları ve Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumları". 21. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, İstanbul, 12-14 Eylül 2012. Sözlü Bildiri.

Güngör B., Kırbaşlar F. G., "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Öğretim Sürecinde Karşılaştıkları Zorluklar ve Çözüm Önerilerine Yönelik Bir Çalışma" XI. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, Adana, 11-14 Eylül 2014, s.115. Sözlü Bildiri.

Güngör B., Barış Ç., Kırbaşlar F.G., "The Research of Secondary School Students' Science Education Self Efficacy Level", International Conference on New Horizons in Education (INTE), Barselona, İSPANYA, 10-12 Haziran 2015, pp.15.

Barış Ç., Güngör B., Kırbaşlar F.G., "Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Varlık Alanına Yönelik Görüşlerinin Bazı Demografik Özellikler Açısından Değerlendirilmesi", 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Trabzon, 28-30 Eylül 2016, cilt.0, ss.14-15.

E-posta: belemirarica@hotmail.com