
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİME YÖNELİK TUTUMLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Esra Evrensel

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EYLÜL, 2022

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren ……(….) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Esra

Soyadı : Evrensel

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.

İngilizce Adı: The study of the attitudes of secondary school students towards science in terms of various variables

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Esra Evrensel

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Esra Evrensel tarafından hazırlanan "Ortaokul Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Semra BENZER

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Başkan: Doç. Dr. İlkay AÇIKGÖZ ERKAYA

(Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Elvan İNCE AKA

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 05/09/2022

Bu tezin İlköğretim Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Çağan'a,

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim ve tez yazım süreci boyunca, bilgi birikiminden, tecrübelerinden çok şey öğrendiğim, görüş ve önerileriyle yoluma ışık tutan, akademik kişiliği ve çalışma disiplinini her zaman örnek aldığım, her yönden gelişmeme katkı sağlayan çok değerli hocam Prof. Dr. Semra BENZER'e teşekkür ederim.

Araştırmanın uygulamasında tezime içten katkılarıyla destek veren öğrencilerime teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde emeği geçen, her zaman, her konuda arkamda hissettiğim, yardımlarını ve dualarını esirgemeyen canım aileme, beni her zaman motive eden, desteğini her daim hissettiğim canım eşime teşekkür ederim.

Bu süreçte hayatıma girip bana eşlik eden biricik oğlum Çağan'a verdiği sonsuz mutluluk için teşekkür ederim.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİME YÖNELİK TUTUMLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Esra Evrensel

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2022

ÖZ

Gelişen ve değişen topluma ayak uydurabilmek için bilim ve teknoloji açısından donanımlı bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin bilim ve teknoloji yönünden donanımlı olabilmeleri adına bilime yönelik olumlu tutum içerisinde olmaları oldukça önemlidir. Bilime karşı olumlu tutum, öğrencilerde bilim ile birlikte derslerine, öğretmenlerine ve okullarına karşı olumlu tutum geliştirmesini de sağlamaktadır. Bu yüzden öğrencilerin bilime yönelik tutumlarının tespit edilmesi önem arz etmektedir. Bu araştırmada da amaç, ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler yönünden incelenmesidir. Araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılında, Ankara ili Çubuk ilçesine bağlı bir ortaokulda 5. 6. 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören 480 öğrenci ile yürütülmüştür. Tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada veri toplama aracı olarak "Bilime Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Kişisel Bilgiler Formu" kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin bilimsel tutum puanları arasında yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi, kardeş sayısı, anne-baba eğitim durumu, anne-baba mesleği gibi değişkenlerle birlikte bilim ve teknoloji haberlerini, bilimsel faaliyet ve etkinlikleri, sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumları, son 1 yıl içerisinde okunan kitap ve izlenen bilimsel belgesel sayısı bakımından istatistiksel anlamda bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılım göstermemesi sebebiyle verilerin analizde ölçek puanlarının 2 kategorili demografik değişkenlere göre karşılaştırılmasında Mann Whitney U analizi kullanılırken, 2'den fazla kategorili demografik değişkenlere göre karşılaştırılmasında Kruskal Wallis H analizi kullanılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin 1 kardeşi olanların bilimsel tutum düzeyinin kardeşi olmayan, 2 kardeşi olan, 3 kardeşi olan, 4 kardeşi olan ve 4+ kardeşi olan öğrencilerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu

görülmektedir. Ayrıca bilim ve teknoloji haberlerini takip edenlerin, etmeyenlere göre bilimsel tutum ölçeği puanları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Bilim, Tutum, Ortaokul öğrencileri
Sayfa Adedi : xvii + 81
Danışman : Prof. Dr. Semra BENZER

THE STUDY OF THE ATTITUDES OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS TOWARDS SCIENCE IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES

(M.S. Thesis)

Esra Evrensel

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

September 2022

ABSTRACT

It is essential to raise individuals equipped with science and technology in order to keep up with the evolving and changing society. It is crucial that students are in a positive attitude towards science so that they can be equipped with science and technology. The positive attitude towards science permits students to develop positive attitudes toward their courses, teachers, schools, along with science. Therefore, it is fundamental to identify the attitude of students towards science. The purpose of this research is to examine the attitudes of secondary school students towards science in terms of various variables. The research was carried out in 2021-2022 academic year in a secondary school in Çubuk district of Ankara province , involving 480 students from grades 5, 6, 7 and 8. In this study, in which the screening model is used, “Attitude Scale for Science” and “Personal Information Form” is utilized as a data collection tool. In the study, scientific attitude scores of students include age, gender, grade, number of siblings, parents' education status, parents' profession in addition to variables such as student’s status of following science and technology news, scientific activities, artistic activities. It has also been examined whether there is a statistical difference in the number of books and scientific documentaries that have been read and watched over the last year. Since the data obtained in the study did not show a normal distribution, in the analysis of the data, Mann Whitney U analysis was used to compare the scale scores according to the 2-category demographic variables while Kruskal Wallis H analysis was used to compare demographic variables with more than 2 categories. When the results of the analysis of students who participated in the research are analyzed, it is seen that the scientific attitude level of the students with 1 sibling is significantly higher than the

students who have no siblings, 2 siblings, 3 siblings, 4 siblings and 4+ siblings. In addition, it has been determined that there is a statistically significant difference between the scientific attitude scale scores of those who follow science and technology news compared to those who do not.

Keywords : Science, Attitude, Secondary school students
Number of Pages : xvii + 81
Supervisor : Prof. Dr. Semra BENZER

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU i

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii

JÜRİ ONAY SAYFASI iii

TEŞEKKÜR v

ÖZ vi

ABSTRACT viii

İÇİNDEKİLER x

TABLOLAR LİSTESİ xiv

ŞEKİLLER LİSTESİ xvi

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ xvii

BÖLÜM I 1

GİRİŞ 1

1.1. Problem Durumu 1

1.2. Problem Cümlesi 3

1.2.1. Alt Problemler 3

1.3. Araştırmanın Önemi 4

1.4. Araştırmanın Amacı 4

1.5. Sayıltılar 4

1.6. Sınırlılıklar 5

BÖLÜM II **6**

KURAMSAL ÇERÇEVE **6**

2.1. Bilim Nedir **6**

2.1.1. Bilimin Doğası **8**

2.1.2. Bilimsel Okuryazarlık **9**

2.1.3. Bilimsel Süreç Becerileri **13**

2.2. Bilim ve Fen Eğitimi **14**

2.3. Tutum **16**

2.4. Bilimsel Tutum **18**

2.5. İlgili Araştırmalar **20**

BÖLÜM III **27**

YÖNTEM **27**

3.1. Araştırma Modeli **27**

3.2. Çalışma Grubu **28**

3.3. Veri Toplama Araçları **31**

3.3.1. Bilimsel Tutum Ölçeği **31**

3.3.2. Kişisel Bilgiler Formu **32**

3.4. Verilerin Analizi **33**

BÖLÜM IV **34**

BULGULAR **34**

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular **34**

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular **35**

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular **35**

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular **36**

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular **37**

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular 38

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 38

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 39

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular 40

4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular 41

4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 41

4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 42

4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 43

4.14. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 44

BÖLÜM V 45

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 45

5.1. Tartışma ve Sonuç 45

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 45

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 47

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 48

5.1.4. Dördüncü ve Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 49

5.1.5. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 51

5.1.6. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 52

5.1.7. Sekizinci ve Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 53

5.1.8. Onuncu Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 54

5.1.9. On Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 55

5.1.10. On İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 56

5.1.11. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 57

5.1.12. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar 58

5.2. Öneriler 58

KAYNAKLAR 59

EKLER **73**

Ek 1. Araştırma İzni **74**

Ek 2. Bilimsel Tutum Ölçeği **76**

Ek 3. Kişisel Bilgiler Formu **78**

Ek 4. Bilimsel Tutum Ölçeği Kullanım İzni **80**

Ek 5. Özgeçmiş **81**

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Çalışma Grubunun Bazı Demografik Bilgilere İlişkin Dağılımları* 28

Tablo 2. *Çalışma Grubunun Bilim ve Teknoloji Haberlerini Takip Etme Durumu Dağılımı* 29

Tablo 3. *Çalışma Grubunun Bilimsel Faaliyet ve Etkinlikleri Takip Etme Durumu Dağılımı* 29

Tablo 4. *Çalışma Grubunun Sanatsal Faaliyet ve Etkinlikleri Takip Etme Durumu Dağılımı* 30

Tablo 5. *Çalışma Grubunun Son 1 Yıl İçerisinde Okuduğu Kitap Sayısı Durumu Dağılımı* 30

Tablo 6. *Çalışma Grubunun Son 1 Yıl İçerisinde İzlediği Bilimsel Belgesel Sayısı Durumu Dağılımı* 30

Tablo 7. *Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyutları, Olumlu ve Olumsuz Maddeleri, Alt Boyutların Puan Aralığı, Alt Boyutların Cronbachalpha Değerleri* 32

Tablo 8. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarına İlişkin Güvenilirlik Analizi ve Normal Dağılıma İlişkin One Sample Kolmogorov-Smirnov (K-S) Analizi Sonuçları*.....33

Tablo 9. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Analizi*.....34

Tablo 10. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Yaş Gruplarına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 35

Tablo 11. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Eğitim Gördükleri Sınıf Düzeylerine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 36

Tablo 12. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeylerine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 36

Tablo 13. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Babalarının Öğrenim Durumuna Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 37

Tablo 14. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Ailelerinin Aylık Gelir Durumlarına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 38

Tablo 15. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Kardeş Sayılarına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 39

Tablo 16. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Annelerinin Mesleğine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 39

Tablo 17. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Baba Mesleğine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 40

Tablo 18. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Son 1 Yıl İçerisinde Okuduğu Kitap Sayısına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 41

Tablo 19. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Son 1 Yıl İçerisinde İzlediği Bilimsel Belgesel Sayısına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 42

Tablo 20. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Bilim ve Teknoloji Haberlerini Takip Etme Durumuna Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 42

Tablo 21. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Bilimsel Faaliyet ve Etkinlikleri Takip Etme Durumuna Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 43

Tablo 22. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sanatsal Faaliyet ve Etkinlikleri Takip Etme Durumuna Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması* 44

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Bilimsel okuryazarlığı oluşturan boyutlar.....12

Şekil 2. Bilimsel süreç becerilerinin sınıflandırması.....13

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TDK	Türk Dil Kurumu
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
N	Kişi Sayısı
SS	Standart Sapma
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama
p	Anlamlılık Düzeyi
%	Yüzde
x^2	Ki-Kare
vd.	ve diğerleri
Ed.	Editör

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın genel olarak gerekçesini gösteren problem durumu, alt problemleri, amacı, önemi, sayıltılar ve sınırlılıkları ile tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

İnsan doğası gereği varoluşundan itibaren evreni anlamaya, çevresinde olup bitenleri görme ve sırlarını çözme isteğini duymuştur. Bununla birlikte doğayı anlama ve kontrol altına alarak konforlu ve güvenli bir yaşam sürme amacı gütmüştür. Bu amaç doğrultusunda gösterilen sistemli çabalar ile bilim oluşmuştur (Can, 1998). Eğitim, çevresiyle ilişki içerisinde olan ve gelişerek denge kurmaya çalışan insan ile bu dengeyi kurmaya yardımcı bilim ve teknolojiler arasında köprü görevi görür (Çilenti, 1979).

Bilimsel tutum, bilim eğitiminde oldukça önemli bir yere sahiptir. Her geçen gün bilimin insan hayatındaki önemi artmaktadır. Bilim hızlı ve sürekli gelişim göstermektedir. Bu gelişim ve değişime toplumun ayak uydurması, yabancı kalmaması için bilime ilgi duyup bilimin ne olduğunu anlamak, bilimsel metot basamaklarını bilmek ve sonucunda ise bilimsel düşünce tarzı oluşturmak eğitimin temel unsurlarından olmalıdır (Karakuş, 2014). Öğrencilerin bilim insanı gibi düşünebilmelerini sağlamak, bilimsel okuryazarlıklarını arttırmak ve bilime ilgi duymalarını sağlamak isteniyorsa bilimsel tutumları ve bilimsel süreç becerileri üzerine düşülmelidir (Öztürk & Başbay, 2016).

Ülkemizde ilkokuldan, yüksekokula kadar her kademede fen bilimleri öğretimi devam etmektedir. Fen bilimleri eğitimi ile bilimin ileri sürdüğü temel fikirler, bilimin işleyiş şekli ile gerektiği kadar bilgi sahibi olan, bilimsel tartışmalarda görüşlerini dile getirip tenkit edebilecek kapasiteye sahip, bilime karşı olumlu tutum geliştirmiş, bilimsel okur-yazar bireyler kazandırılması hedeflenmektedir (Yalaki, 2016).

Eğitimden beklenilen bireylerde istediğimiz şekilde meydana gelen davranış değişikliğidir. Bu davranış değişikliğinin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin öğrenmeye hazır olmaları beklenmektedir. Öğrencilerin bilgi, yetenek, ilgi, alışkanlık, tutum ve değerlerine hitap eden bir ortamda öğrenci öğrenmeye hazırdır (Taşdemir, 2000). Bu yüzden tutumlar eğitim öğretimin başarılı gerçekleşmesinde önemli bir role sahiptir.

Eğitim sistemimizin temel amaçlarından bir tanesi bilimsel tutum ve davranışlara sahip, bilgiyi üreten, ürettiğini paylaşan, araştırmacı kişilerin yetiştirilmesidir (Büyüköztürk, 1999). Teknoloji ve bilimin hızla ilerleyip, fen ve teknolojinin hayatın her alanında etkilerinin olduğu, bilimsel bilginin sürekli arttığı bu süreçte, fen bilimleri eğitiminin ön plana çıktığı görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006). Fen bilimleri eğitiminde amaç, öğrencilerin ders ile ilgili bilgileri ezberlemeleri değil, yaşamlarında karşılaştıkları sorunlara çözüm bulabilmeleri, bilgiyi elde edebilmek için gereken beceri ve tutumu elde etmeleridir (Akgün, 2000; Kaptan, 1999). Fen bilimleri dersi ile öğrencilerin bilimsel tutum ve davranış yeterliğine ulaşmaları, kazanmaları istenen anlayışlardan bir tanesidir. Öğrencilere bu bilimsel tutum ve davranışların kazandırılması bilim okuryazarlığı anlayışının gelişmesini de sağlamaktadır (Yılmaz, 2005). Bilimsel tutum ve davranışlar bilgiye ulaşmayı, problem çözmeyi kısaca araştırma için gerekli teknik yeterliliği uygulamayı kolaylaştıran araştırıcı düşünce ve davranışlardır (Karasar, 2007). Bilimsel tutuma sahip bireylerin, bilimsel düşünme, bilimsel bilginin oluşum sürecini kavrayabilme, bilime olan bakış açısı, bilim insanlarına karşı tutumu gibi birçok olguyu etkilemektedir (Duran, 2008).

Fen eğitiminde kazanılan bilimsel tutum ve davranışlar ile öğrencilerde bilimsel düşünüşün ve yaşayışın temeli atılmakla birlikte, karşılaşılan problemler karşısında bilimsel tutum ve davranışlar gösterebilmenin önü açılmıştır (Yılmaz, 2005).

Literatür taraması yapıldığında küçük yaşlarda bilimsel tutumun daha kolay kazanıldığı görülmüştür. Bilim ve teknolojiyi bireylerin tanımaları ve öğrenmeleri okul öncesi eğitimle başlamakla birlikte temelde ilköğretim kademesinde gerçekleşir (Turgut, 2005).

Moore ve Foy (1997), bilimsel tutumların ilerletilmesinde öğretmenlerin sınıf içi ve dışındaki davranışlarının oldukça etkili olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla ortaokul öğrencilerinin bilimsel tutumlarının belirlenmesi, öğretmenler için farkındalık oluşturup, öğrenme durumlarını, ilerleyen yaşantılarında bilimle ilgili alanları seçmelerini ve gelecekte meslek seçimlerine olumlu katkı sunabilir.

1.2. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problemi; "Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilime yönelik tutumları çeşitli değişkenlere göre nasıl değişmektedir?" olarak belirlenmiştir.

1.2.1. Alt Problemler

1. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında cinsiyetleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında yaşları bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında sınıf düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında anne eğitim düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında baba eğitim düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında aile gelir düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında kardeş sayısına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında anne mesleği bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
9. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında baba mesleği bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
10. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında okunan kitap sayısına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
11. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında izlenen bilimsel belgesel sayısına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
12. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında bilim ve teknoloji haberlerini takip etme durumlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

13. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
14. Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?"

1.3. Araştırmanın Önemi

Gelişen ve değişen topluma ayak uydurabilmek için bilim ve teknoloji açısından donanımlı bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu yüzden toplumda fen bilimleri eğitiminin önemi her geçen gün artmaktadır. Çünkü öğrencilerin bilim ve teknoloji yönünden donanımlı olabilmeleri için; sorgulayıcı olma, araştırıcı, meraklı olma gibi özelliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu özelliklerde fen bilimleri eğitiminde öğrencilere kazandırılması gereken hedefler olarak belirtilmektedir.

Öğrencilerin bilim ve teknoloji yönünden donanımlı olmaları için bilime yönelik olumlu tutum kazandırmak oldukça önemlidir. Bilime karşı olumlu tutuma sahip öğrencilerde olumlu bilimsel tutum aynı zamanda derslerine, öğretmenlerine, okullarına karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlamaktadır (Mıhladız & Duran, 2010). Bu çalışmada da ortaokul öğrencilerin bilime yönelik tutumları ve bu tutumları etkileyen değişkenleri belirleyerek, öğretim programlarının içeriği, eğitim faaliyetlerinin olumlu tutum kazandıracak şekilde düzenlenmesi ve planlanması gerekmektedir. Bundan dolayı bu çalışmada bilime yönelik tutumlarını belirlemenin önemli olduğu ve yapılması gerektiği belirlenmiştir.

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ortaokul 5, 6, 7, ve 8. sınıf öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarını araştırıp, çeşitli değişkenlerle olan ilişkisini incelemektir.

1.5. Sayıltılar

Araştırmaya katılan öğrenciler içtenlikle ve yansız veri toplama aracına cevap vermişlerdir.

1.6. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma Ankara ili, Çubuk ilçesinde bulunan bir ortaokul öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılı ile sınırlandırılmıştır.
3. Bu araştırma veri toplama araçları olan “Bilimsel Tutum Ölçeği” ve “Kişisel Bilgiler Formu” ile sınırlıdır.
4. Bu araştırma kullanılan analiz yöntemlerinin varsayımları ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Bilim Nedir

Türk Dil Kurumu bilimi;

“Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi, ilim”,

“Genel geçerlik ve kesinlik nitelikleri gösteren yöntemli ve dizgisel bilgi”,

“Belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma süreci” şeklinde tanımlanmıştır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2020).

İnsanlarda bilimsel düşünme ve bulma isteğinin temelinde iki ihtiyaç bulunmaktadır. Bunlardan birisi, yaşamı güvenli hale getirme, diğeri ise rahat hale getirmektir. Bu iki temel ihtiyaç insanlardaki merak etme özelliği ile birleşerek soru soran ve sorduğu sorulara cevap arayan bireyler olma yoluna sevk etmiştir (Yıldırım, 2012).

Bilim hareketli bir yapıya sahip olduğundan, süreç içerisinde değişiklikler göstermesinden ve her geçen gün gelişerek ilerlemesinden dolayı genel tek bir tanımını yapmak mümkün gözükmemektedir. Bundan dolayı bilim adamları bilimin farklı özelliklerini göz önüne alarak farklı farklı tanımlar yapmışlardır (Bayrakçeken & Çelik, 2008).

Chalmers (1976) bilimi tanımlarken, var olduğu apaçık belli olmayan mevcut durumları araştırma uğraşısı olarak tanımlar. Claxton (1991)’a göre bilim farklı disiplinlerle beraber doğal çevrede gerçekleşen hadiseleri gözlemleyip, anlamlandırıp, tahminlerde bulunulabilen ve sonrasında da kontrol edilebilen süreçtir. Özoğlu (1994)’na göre yaşamın tüm özelliklerinin gözlemlendiği, gözlemlerden sonuçların çıkarıldığı, çıkarılan sonuçların zaman zaman çürütülebildiği bilgiler bütününe bilim denir. Mc.Comas (1996) ise bilimi, “Bilimsel araştırma yöntemleri kullanılarak doğa ile ilgili sorunlara cevap bulabilmek için

geçerli ve güvenilir genelleme, açıklamalar yapma durumudur.” şeklinde tanımlamaktadır. Başka bir ifade ile bilim sonuç olarak varlığı ve doğruluğu kanıtlanmış sistematik bilgiler bütünüdür. Fakat bu bilgilerin doğruluğu çeşitli yöntemler ile kanıtlanmış olsa da bilimin yenilenme özelliğinden dolayı her geçen gün bilgiler üzerinde güncellemeler olmalıdır. Bilgilerdeki yenileşmenin nedeni var olan teknik imkânların artmasıyla birlikte, toplumun gereksinimlerinin de bu yönde artmasıdır (Can, 2020).

Özlem (2008) bilimin bir yanıyla olgulara yönelik olgusal (gözlem, deney, sayım, ölçme, vd.), öbür yanıyla anlıksal (kavram, hipotez, yasa oluşturma, tümevarımsal, tümdengelimsel, analojik akıl yürütme) bir etkinlik olarak tanımlanabileceğini ifade etmiştir.

Hurd (2000)’a göre bilim, sosyal ve doğal bilimlerini birleştirici ve tamamlayıcı bir yapıya sahiptir. Bu da bilimin insan yaşantısında birçok alanda yararlanıp, günlük yaşantısında karşılaştığı problemleri çözmesini sağlayacak özellikte olduğunu göstermektedir.

Karasar (2012) bilim için geçerliği kabul edilmiş sistemli bilgiler bütünü olarak tanımlamıştır.

Yıldırım (2012) bilimi tanımlarken gözlem yapma ve gözlem sonuçlarını mantıksal düşünme ile olguları açıklayıcı dayalı hipotezler bulma ve bunları doğrulama şeklidir.

Lewins (2011) bilimi tanımlarken “metotlu, sistemli ve geçerli bilgiler elde etme süreci” olarak ifade etmiştir. Hovardaoğlu (2004) ise bilimi “Belirli bir yolla elde edilen bilgiler bütünü.” şeklinde tanımlamıştır.

Yıldırım (2012) bilimin üzerinde fikir birliği oluşmuş ortak bir tanımının yapılamamasının iki nedeni olduğunu ifade etmektedir:

1. Bilim donmuş, dural (static) bir konu değil, sürekli ve artan bir hızla gelişen, değişen bir etkinliktir.

2. Bilim inceleme konusu ve yöntemi yönünden kapsamı ve sınırları kesinlikle belli bir etkinlik değil, çok yönlü, sınırları yer yer belirsiz karmaşık bir oluşumdur.

Uygarlaşmanın ve topluluk olarak ilerlemenin en önemli yolu olan bilim, kişilerin ve toplulukların yaşantılarına dokunmaktadır. Gelişmiş topluluklarda bilimi kullanarak daha fazla bilgi elde etme uğraşısı bilimin ne kadar mühim olduğunun ve bilime güven duyulduğunun en net göstergesidir (Can, 2020).

Bilimin daha iyi algılanabilmesi ve ileriye dönük olarak tahmin edilebilmesi için, bilimsel tutuma ve bilimsel düşünme becerilerine sahip olmak gerekmektedir. Kişilerin bağımsız bir

şekilde hayatlarını devam ettirebilme kabiliyetlerine sahip olmaları karşılarına çıkan problemlere karşı çözüm bulabilmelerine bağlıdır. Bunu yaparken de kendileri ve topluma faydalı olmaları bilimsel tutuma sahip olmalarına bağlıdır (Özdemir & Macaroğlu, 2000).

2.1.1. Bilimin Doğası

Köseoğlu, Tümay ve Üstün (2010) bilimin doğasıyla ilgili fikirlerimiz okullarda verilen fen derslerinden, kitaplardan, öğretmenlerden, gazetelerden ve bilimsel dergilerden, günlük konuşmalardan ve tartışmalardan oluşmakta olduğunu söylemişlerdir.

Bilimin doğası içerik olarak; bilim, bilgiye yüklenen değer ve inançlar, bilginin dinamik bir sürece sahip olup gelişmesi olarak ifade edilebilir. Lederman ve Zeidler (1987) bilimin doğasını bireylerin bilimsel bilginin ilerleyebilmesini sağlayabilmek için geçmişten gelen bireysel değerler olarak belirtmişlerdir. Abd-el- Khalick, Bell ve Lederman (1998) ise bilimin doğasını aslında bilimin epistemolojisinin, bir kavrama yöntemi olarak, bilimin veya bilimsel bilginin doğasında olduğu bilinen değer ve inanışların ifade edildiğini belirtmektedir

Yapılan çalışmalara bakıldığında bilim adamlarının görüşleri ile bilimin doğasına ait başlıca yedi boyuttan söz edilebilir.

1. *Bilimin değişebilir doğası:* Bilimsel bilgi dinamik bir yapıya sahiptir. Zaman içerisinde meydana gelen gelişmeler ile değişiklik gösterebilir.
2. *Ampirik doğası:* Bilimsel bilgi deneylerle ve gözlemlerle elde edilebilmektedir.
3. *Yaratıcılık:* Bilimsel bilgi üretilirken hayal gücünden yararlanılabilmektedir.
4. *Teori ve kanun:* Bilimsel teori doğada yer alan durumların ifade edilmesidir.
5. *Gözlem ve çıkarım:* Duyu organlarımızla direkt elde edebildiğimiz olaylara karşı açıklamalara gözlem denmektedir. Çıkarım ise gözlemlerimize dayanarak yaptığımız kişisel fikirlerimizdir.
6. *Subjektiflik:* Bilim insanları çalışmalarını gerçekleştirirken, geçmiş çalışmalardan etkilenip onları baz alabilir, bu durumda çalışmayı objektif bir şekilde yürütememektedir..
7. *Sosyal ve kültürel boyut:* Bilim insanları çalışmalarını yürütürken içerisinde bulundukları çevre, toplum, siyasi ortam ve dini inanışlardan etkilenebilmektedir (Çetinkaya, 2017).

1900'lü yıllarda bilimin öneminin artmasıyla birlikte, öğrencilerin zihinsel olarak geliştirilmesi amacı ile bilimin doğası konusu ele alınmıştır (Lederman, 1992). Keklik (2009)'e göre bilimin doğası öğretimi, fen konu alanlarına entegre edilerek yapılması daha faydalı olacaktır. Fen öğretimi planlaması yapılırken, bilimin doğasına yönelik konularda ilişkilendirme yapılmalı, özellikleri verilmelidir. Öğrencilerde bu sayede bilimin doğası ile ilgili doğru algı oluşturulabilmektedir.

Bilimin doğasının öğretim programlarında yer alması gerekliliğinin nedeni, toplumdaki bireylerin bilimi, gündelik yaşantılarında karşı karşıya kaldıkları bilimsel durumları ve bilimin sonuçlarını kavrayabilmeleri içindir.

2.1.2. Bilimsel Okuryazarlık

Öğrencilerin bilimi anlamalarını kolaylaştırmak için, derslerde fen okuryazarlığı kazandırılırken ayrıca bilimsel okuryazarlıkta kazandırılması gerektiği belirtilmiştir. Bilimsel okuryazar olarak yetiştirilen öğrenciler bilime daha aktif katılım gösterirler (Lederman, 1992).

Bilimdeki ve teknolojideki tüm ilerlemeleri kendi alan ve yetenekleri ölçüsünde çevreye yararları ve zararları hakkında düşüncelerini dile getirerek değerlendirme yapabilecek bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesi gelecek için oldukça büyük öneme sahiptir (Ata Özdemir, 2017). Fen eğitiminin temel amaçlarından birisi de öğrencilerin bilimsel okuryazar birey olarak hayata hazırlanmasıdır, bu temel amaca ulaşabilmek için öğretim programının içeriği ve bu programın öğrencilere aktarımı oldukça önemlidir (Emren, 2018). Bilimsel okuryazar öğrenciler yetiştirmeyi hedefleyen öğretim programları sayesinde, bilime önem gösteren, bilimin önemini kavrayan bireyler bilimin, teknolojinin ve toplumun karşılıklı etkileşimini anlayacaktır (Özbek, 2020). Bilimsel okuryazarlık kendi kararlarını verebilecek zihinsel yeteneğe sahip öğrencilerde, bilimsel bilgi ve becerilere sahip olmasını fen, teknoloji, toplum ile ilgili görüşlerini dile getirebilmesini ve üretim yapan bireyler olmalarını hedeflemektedir (Erdoğan & Köseoğlu, 2012).

Bazı ülkelerde gerçekleşen eğitim yeniliklerinin çoğu "Bilimsel Okuryazarlık" kavramını eğitim ve öğretimin asıl hedefi olduğunu ileri sürmüşlerdir. Tek bir tanımının olmamasıyla birlikte genel olarak bilimsel okuryazarlık bilimsel bilgiyi kullanma becerisi ve bireysel, toplumsal amaçlar doğrultusunda düşünebilmeyi barındırır. ABD'de tanımının yapıldığı "Ulusal Fen Eğitimi Standartlarında" bilimsel okuryazarlık, bilimsel bilgileri anlama,

kültürel ve ekonomik üretime katkıda bulunma ve bireysel kararlar verme olarak belirtilmiştir (Mertoğlu & Öztuna, 2004).

Bilimsel okuryazar bireyler yetiştirilmek isteniyorsa eğer, bu amacı gerçekleştirmek için öğrenme ortamlarının amaca hizmet edecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bu öğrenme ortamlarının düzenlenmesi adına fen eğitiminde kullanılması için çeşitli önemli yaklaşımlar ortaya konmuştur. Bunlardan bazıları; sorgulama temelli yaklaşım, problem temelli öğrenme, argümantasyon, sosyobilimsel konuların ve bilim tarihinin fen eğitiminde kullanılmasıdır (Irwin, 2000).

Taşar (2003)'a göre bilimsel okuryazar olan bir kişinin özelliklerine bakıldığında; bilimsel okuryazar olan kişi günlük hayatında karşılaştığı olaylara karşı merak duyabilmeli, sorular sorabilmeli ve bu sorularına cevaplar arayarak çözüm üretebilmeli nihayetinde de bir sonuca ulaşabilmelidir. Bireylerin olayları betimlemesi, açıklama yapabilmesi ve yordama yapabilmesi özetle bilimsel okuryazar bireylerin özellikleri olarak nitelemiştir.

Laugksch (2000) bilimsel okuryazar bir kişinin özelliklerini şu şekilde sıralamıştır;

- Bilim ve toplum arasındaki ilişkileri anlayabilen,
- Bilim insanlarının çalışma etiğini anlayabilen
- Bilimin doğasını anlayabilen
- Fendeki temel kavramları anlayabilen
- Fen ve teknoloji arasındaki farkı anlayabilen
- Fen ve beşeri bilimler arasındaki ilişkileri anlayabilen bireyler.

Bir bireyin bilimsel okuryazar olabilmesi için gerekli zihinsel yeteneklere ve bilimsel tutuma sahip olması gerekmektedir. Zihinsel yetenekler; gözlem, deney yapabilme, kategorize edebilme, ölçebilme, değerlendirebilme, sözlü ve yazılı iletişim kurabilme gibi nitelikleri kapsarken, bilimsel tutumla da; meraklı olma, şüphe duyma, dayanıklı olma gibi özellikler ifade edilmektedir (Yaşar, Ayaz, Kaptan & Gücüm, 1998).

Bilimsel okuryazarlık,

- Fen içeriği bilmek ve bilimsel olmayanları ayırmak,
- Feni anlamak ve fenin uygulamalarını bilmek,
- Fen olarak değerlendirilebilecek konuları bilmek,
- Feni öğrenmede bağımsız olmak,

- Bilimsel düşünebilmek,
- Problem çözmede bilimsel bilgileri kullanabilmek
- Temelinde fen olan tartışmalara katılabilmek için gerekli olan bilgilere sahip olmak,
- Bilimin doğasını kavrayabilmek,
- Feni merak ve takdir etmek,
- Fenin olumlu ve olumsuz taraflarını görmek,
- Fenin kullanıldığı durumlarda kritik düşünebilme yeteneğine sahip olmak,

özelliklerini kullanabilmeyi gerektirir (Norris & Phillips, 2003).

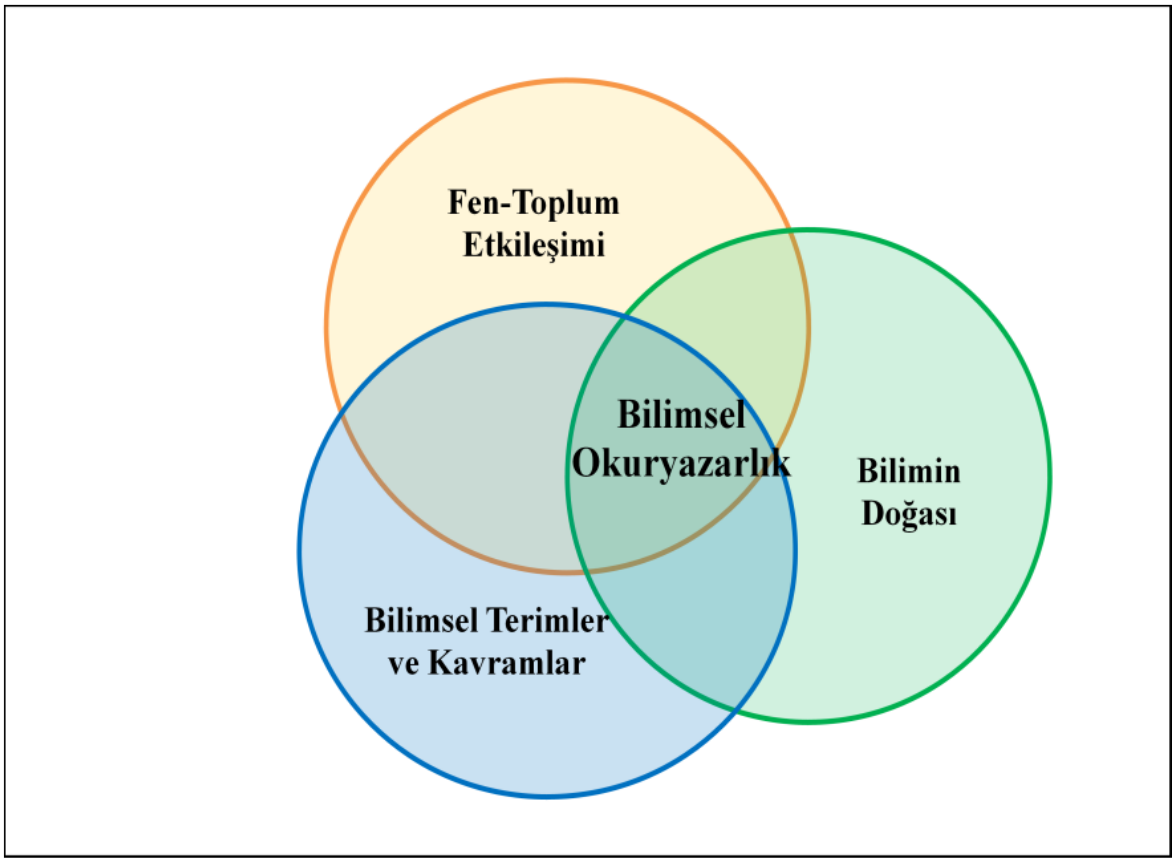
Bilimsel okuryazar olabilmeleri için öğrencilerin sahip oldukları kabiliyetleri bilimsel süreçte kullanabilmeleri ve süreçte bu kabiliyetleri ele alış şekilleri ve bunları davranışa dönüştürebilmeleri oldukça önemlidir. Bilimsel okuryazarlık, eğitime olana katkıları ile birlikte toplumdaki bireylerin isteklerini karşılayabilmek, toplumu anlayıp bilimle alakalı fikirler ve uygulamalarla ilgilenebilmek, bilimi irdeleyebilmek için gereklidir (Murcia, 2007).

Yakar (2010) bilimsel okuryazarlığı bilginin öğrenciye direk aktarılması olarak değil, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmaları gerektiğini belirtmiş, geliştirilmesi için de, öğrenme öğretme süreçlerinin üst düzey becerileri edindirecek şekilde ve öğrenci merkezli bir yaklaşımla planlanması gerektiğini belirtmiştir.

Bilimsel okuryazarlık "bilmek", "düşünmek ve onu icraate dökmek" ile ilgilidir. Bu yüzden bilimsel okuryazarlık şunları yapabilmeyi gerektirir:

- Keşfetme ve araştırma aracı olarak bilimi kullanmayı,
- Problem çözmede, bilgilenmede veya öğrenmede bilimi kullanmayı,
- Bilimi kullanarak bilimsel uygulamalar yapmayı ve bu uygulamalarda bilimi yansıtmayı (Murcia, 2007).

Murcia (2007), aynı zamanda bilimsel okuryazarlığı; fen ve toplum etkileşimi, bilimin doğası, bilimsel terimler ve kavramlar boyutlarının kesişim noktası olduğunu belirtmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Bilimsel okuryazarlığı oluşturan boyutlar (Murcia, K. (2007). Science for the 21. Century: Teaching for Scientific Literacy in The Primary Classroom. *Teaching Science, 53*(2), 16-19)

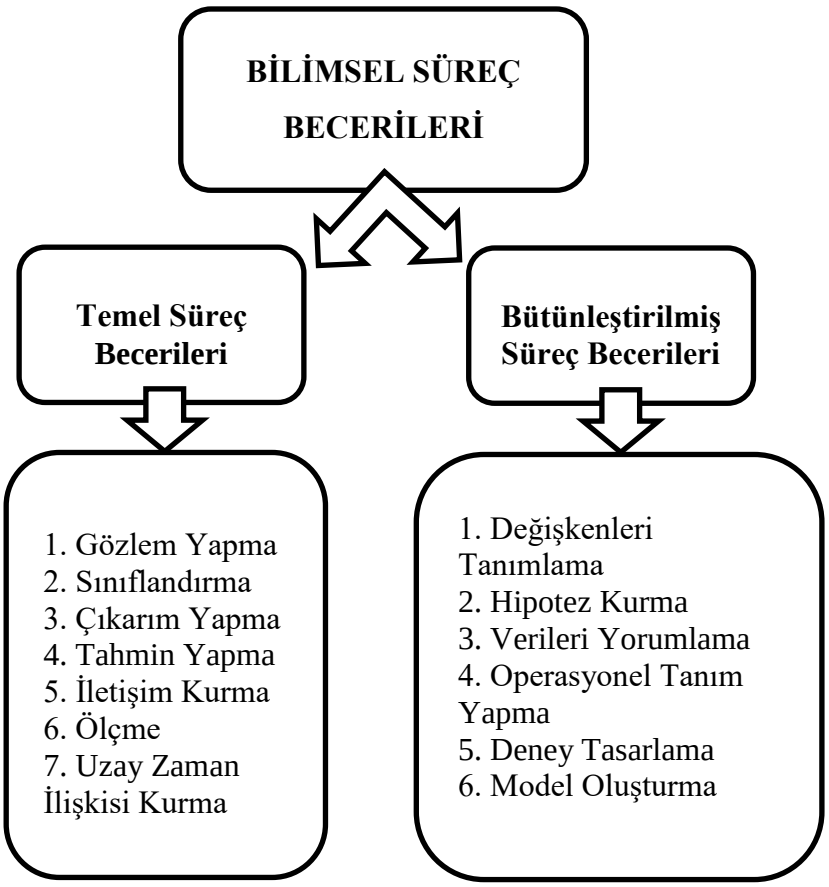
MEB (2005)' e göre bilimsel okuryazarlığın 7 boyutu bulunmaktadır.

- Fen bilimlerinin doğası
- Anahtar fen kavramları
- Bilimsel süreç becerileri
- Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimleri
- Bilimsel ve teknik psiko-motor beceriler
- Bilimin özünü oluşturan değerler
- Fene ilişkin alaka ve tutumlar, şeklinde bu boyutlar sıralanabilir.

Bilimsel okuryazarlık kavramının tanımının ve bilimsel okuryazar bireylerin özelliklerinden anlaşılacağı üzere bilim okuryazarlığı sadece bilgi ile değil, bilimsel beceri ve bilimsel tutumu da içerisinde barındıran bir yapıdadır.

2.1.3. Bilimsel Süreç Becerileri

Fen programlarında bilimsel tutum ve bilimsel okuryazarlığın geliştirilebilmesi için bilimsel süreç becerilerinin öğrencilere kazandırılması gerekmektedir. Bilimsel süreç becerilerine son yıllarda oldukça önem verilmektedir. Bilimsel süreç becerilerine ilk kez Fen ve Teknoloji öğretim programında 2005 yılında detaylı bir şekilde yer verilmiştir (Başar, 2021).



Şekil 2. Bilimsel süreç becerilerinin sınıflandırması

Martin (1997), temel ve bütünleştirilmiş süreç becerileri olarak bilimsel süreç becerilerini 2 başlık altında sınıflandırmıştır.

MEB (2018), bilimsel süreç becerileri ile ilgili "Gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır." şeklinde açıklamada bulunmuştur. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olmalarını sağlamak için eğitim programlarında mutlaka bu becerilere yer verilmelidir (Arslan & Temiz, 2004).

Bilimsel süreç becerileri, öğrenmeyi kolaylaştıran ve öğrenilen bilgileri kalıcı hale getiren, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını sağlayan, kendi kendilerine öğrenmelerine olanak sağlayan, sorumluluk duygusunu geliştiren, öğrenme sürecinde öğrenciyi bilim adamı gibi düşünmelerini sağlayan kazanımlardır (Raj & Devi, 2014). Öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılarak, öğrenmelerinde sorumluluk aldığı, öğrenmenin kalıcılığını arttırmak için araştırma yapılabileceği tekniklerini kazandırmayı amaçlayan beceriler olarak da adlandırılır (Tan & Temiz, 2003).

Öğrencileri için en iyi öğrenim deneyimlemek, kendi öğrenmelerini kendilerinin gerçekleştirmesini sağlamaktır. Bu yüzden fen öğrenmenin aracı olarak bilimsel süreç becerilerini kullanmaları gerekmektedir. Bu beceriler aynı zamanda günlük yaşantının da parçalarıdır (Turgut, 1997). Otslund (1992), bilimsel süreç becerilerini, doğal dünya hakkında bilgiler üretebilmek için elimizde bulunan en etkili malzeme olarak belirtmiştir.

Fen içerik olarak bilimsel becerilerin öğrenimini de barındırır. Bilimsel süreçte bu becerilerin kullanılacağı bilimsel düşünme ve bilimsel araştırma yapma sadece bilim adamlarına özgü olmamakla beraber, bilim okuryazarı olabilmek, bilimin doğasını kavramak, hayat kalitesini arttırmak gibi değerleri kazandırmakla beraber, günlük yaşantıda bunları kullanabilme her bireyin sahip olması gereken kazanımlardır (Harlen, 1999).

2.2. Bilim ve Fen Eğitimi

Fen ve teknoloji dersinin adı 2013 yılında Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Bu değişimle birlikte Fen Bilimleri dersinin amaçlarına baktığımızda, fen okuryazarı olan, yaşam boyu öğrenme hedefi olan, araştırıp sorgulayabilen, hayata karşı etkili kararlar verebilen bireyler yetiştirmektir (MEB, 2013).

Fen Bilimleri, doğanın incelendiği, inceleme sonucunda da kazanılan bilgilerin örgütlenip düzenlendiği süreçtir (Gücüm & Kaptan, 1992). Geleceğe yön verebilmek için, toplumu meydana getiren bireylerin ancak çağın gerektirdiği özelliklere sahip olmasıyla gerçekleşebilir. Nesillerin istenilen bu özelliklere sahip olmaları eğitim sisteminin en önemli hedeflerindendir (Çelik vd., 2018)

Teknolojinin çok büyük bir hızla geliştiği, fen ve teknolojinin hayatımızı etkilediği, bilgi ve teknoloji çağında toplumların veya ülkelerin geleceğinde fen bilimleri eğitimi çok büyük bir öneme sahiptir. Bundan dolayı özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün ülkeler

devamlı olarak fen bilimleri eğitiminin özelliklerinin ve kalitesinin arttırılması için gerekenleri yapmaktadırlar (MEB, 2006).

Bilimsel bilginin üretiminin hızlandığı, teknolojik ilerlemenin arttığı günümüzde, fen eğitimi ilerleyen zamanlarda gerçekleşecek olan gelişmelerde rol alabilmek adına toplumlar için büyük bir öneme sahiptir.

Bilime zaman içerisinde verilen değerin artması, bilimsel bilginin devamlı üretilmesini ihtiyaç haline getirmiştir. Okullarda bilimsel bilginin üretilmesi fen bilimleri ders içeriğiyle örtüşmekle beraber, öğrencinin bilgiyi kendisinin elde etmesiyle sağlanır. Bu yüzden bilimsel bilginin üretilmesi öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmasıyla sağlanacağından eğitim sistemimiz bu yönde düzenlenmeli, bilginin direkt aktarıldığı değil, bilgiye öğrencinin kendisinin ulaştığı bir yapılanma gerçekleştirilmelidir (Abruscato, 2000). Günümüzde öğrencilerin hayatın şartlarına uyum sağlayarak başarı elde edebilmeleri, bilimsel gelişmeleri takip edebilmeleri, hem yeni bilgiler elde etmesi hem öğrendikleri bilgileri yaşantılarında kullanabilme yöntemlerini öğrenmeleri karşılaştıkları zorluklardan bir tanesidir. Bireyler içinde yaşadığımız teknoloji ve bilgi çağına uyum sağlayabilmek için çevresindekileri bilimsel anlamda anlamaya ihtiyaç duyarlar (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003). Fen bilimleri dersi öğrencilerin ilk ve orta öğrenimleri boyunca, yaşadığı çevreyi, doğada gerçekleşen durumları ve bilimde gerçekleşen ilerlemeleri, bilimsel düşünme ile kavramasına ve araştırmasına olanak sunan ve öğrencilerin birer bilim okur yazarı olarak yetişmelerine imkan tanıyan derslerden en önemlisidir (Kaptan, 1998).

Fenin öğrenilmesi ile birlikte doğal çevreye kolay adapte olup, doğayı tanıyıp, gereksinimlerde daha rahat karşılanabilecektir. Fene yönelik becerileri olan kişiler merak ve öğrenme duygusuyla birlikte çevreyi daha rahat anlamlandırabileceklerdir (Can, 2020).

Şu an kullanılan eğitimi sisteminde, öğrencilerin bilgiyi elde edebilecekleri becerilerin kazandırılması, teorik bilgileri vermek yerine temel amaç olarak belirtilmektedir. Bu durumda farklı olaylarla karşı karşıya kalan öğrencilerde, problem çözme ve bilimsel süreç içerisinde kullanabilecekleri bilimsel becerilerin oluşmasını sağlar.

Bu özellikleri kazanan öğrenciler, gündelik hayatta yaşadıkları problemleri bilimsel yöntemleri kullanarak somut ve mantıklı çözüm yolları oluşturabilirler. Teknolojiyi verimli, etkili bir şekilde kullanıp bilgiyi elde edip, yeni bilgiler de üretebilir. Bu becerilerin öğrencilere kazandırılması için fen bilimleri dersinin öğrencilere sevdirilmesi ve fen bilimleri eğitiminin verilmesi gerekmektedir (Dönmez, 2017).

Schibeci (1983), bilimsel tutum ile ilgili çalışmasında fen bilimlerine yönelik tutumlar ile bilimsel tutumlar ilişkilendirilmiş ve bilimsel tutuma sahip olan öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı da tutumlarının gelişebileceğini belirtmiştir.

Çocukların eğitimle beraber bilime karşı tutumlarının gelişmesi sadece okul hayatlarını değil günlük yaşantılarında da etkilidir. Bilime karşı olan ilgi ve merakları arttıkça günlük yaşantıda karşılaştıkları problemlere bakış açıları ve hayata karşı tutumları pozitif yönde gelişir. Meraklı olan öğrenciler çevrelerindeki olay ve durumları gözlemleyebilir, araştırma yapar, yeniliklere açıktır, hata yapmaktan çekinmez ve risk alırken stres yapmaz, problemleri görür ve çözmek için uğraşır, yaratıcıdır, projeler üretebilir, devamlı öğrenmek için çabalarlar (Cındıl Kopan, 2020).

2.3. Tutum

Tutum ile ilgili sosyoloji, psikoloji ve eğitim gibi farklı alanlarda tanımlamalar bulunmaktadır. Motivasyon, değer, inanç ve ilgiler gibi duyuşsal bir kavramdır. Bundan dolayı da kişilerin duygusal tepkilerini de barındırır (Genç, 2019).

Tutumun; bireyin bizzat kendisi, başkaları ya da başka problemler, olaylar veya objeler hakkındaki genel değerlendirmeleri olduğu, bu genel hükümlerin bireyin geçmişine, maruz kaldığı birçok davranışa, bilişsel ve duygusal temellere dayandığı ve ayrıca bunlardaki oluşum, değişim ve gelişimleri etkilediği ifade edilmektedir (Petty & Caccioppo, 1986).

Thurstone (1931) tutumu "psikolojik bir objeye yönelen olumlu veya olumsuz bir yoğunluk sıralaması ve derecelemesidir" olarak belirtmiştir. Demirel (1993), tutumu bireyi insanlar, nesneler ve durumlara karşı belli davranışları göstermeye yönelten eğilim olarak tanımlamıştır. Pehlivan (1994)'a göre bir nesne veya duruma karşı olumlu yaşantı geçirenler olumlu tutuma, olumsuz yaşantı geçirenler olumsuz tutuma sahiptir. Özgüven (1994) tutumu, kişiliğin bir parçası olarak tanımlamıştır.

Bireyler ihtiyaç ve ilgi duydukları nesneye, olaya karşı olumlu tutum geliştirir. Bu görüşe göre de olumlu tutum gösterilen nesneler ihtiyaç duyulan nesnelerdir (Erden, 1995).

Başka bir ifade ile bir nesne veya duruma ilişkin psikolojik alt yapıda bir yargıyla dengelenmesi sonucu olumlu veya olumsuz nasıl tepki göstereceğini belirleyen hazır olma durumudur (Şerif & Şerif, 1996).

Sakallı (2010) da tutum ile ilgili şu özellikleri sıralamıştır:

1. Tecrübeler ve yaşantılar sonucunda planlanmış durumlara veya nesnelere karşı kişilerde oluşan tepkilerin dolaylı ve dolaysız etki gösteren zihinsel hazır oluştur.

2. Öğrenme gerçekleştikten sonra sunulan nesneye karşı tutarlı olacak şekilde tepkide bulunma eğilimidir.

3. Bir nesneye ya da olguya karşı olumlu, olumsuz bir değerlendirme yaparak ifade edilen psikolojik eğilimdir.

Olumlu veya olumsuz öğrenilmiş obje, kavram veya kişilere karşı davranışsal tepki eğilimidir (Tezbaşaran, 1997). Bireyin olay, eşya insana karşı olumlu, olumsuz davranış eğilimidir (Turgut, 1997). Kağıtçıbaşı (1998) ise tutumu kişinin ancak davranışlarıyla ölçülebileceğini belirtmiştir. Tutum, kişilerin kendi veya etrafındaki herhangi bir konu, nesne ya da duruma karşı bilgi, hissiyat ve yaşantılarına dayandırılarak yaptığı zihinsel, duygusal ve davranışsal tepkileridir (İnceoğlu, 2000). Tufan ve Güdek (2008), tutumun davranışları etkilemek gibi çok önemli bir gücünün olduğunu vurgulamıştır.

Bu zamana kadar tutuma yönelik yapılan tanımlamalardan yola çıkarak tutumun sahip olduğu özellikler;

1. Tutum doğuştan var olan bir kavram değildir. Yaşantılar sonucu oluşur.
2. Tutum geçici bir süreç değildir. Devamlılık arz eder.
3. Tutum, nesneler ve kişiler arasındaki ilişkide düzen sağlar.
4. Kişiler ve nesneler arasındaki ilişkide yanlılık oluşturur.
5. Bir tutumun oluşabilmesi için, tutum oluşan nesne ile diğer nesneler arasında kıyaslama söz konusu olması gerekir.
6. Tutum oluşturulurken bireysel tutum olabileceği gibi toplum olarak aynı tutum gelişebilir.
7. Tutum bir tepkiden farlı olarak tepkiyi gösterme biçimidir (Tavşancıl, 2002).

Tutum kavramı sosyal psikolojide çok önemli bir çalışma alanıdır. Bu alanın araştırmacıları bu kavramla ilgili ortak bir tanım oluşturmak için çok çaba sarf etmişlerdir. Çalışmalar sonucunda tutuma bağlı davranışların ortaya çıkarılmasında iş birliği yapılmıştır. Tutumların oluşumunda; yaşantı, düşünce, sahip olunan şartlar, toplum içerisinde üstlendiği roller, iletişimde olduğu bireyler etkilidir. Bu tutumlarda meslek seçiminde etkilidir (Erarslan & Çakıcı, 2011).

Tutumlarda zaman zaman değişme görülebilir. Bununla ilgili olarak kuramlar;

Öğrenme Kuramı (Koşullanma Pekiştirme): Bu kurama göre yeni öğrenimlerin gerçekleşmesi ile tutumda değişiklik gerçekleşebilir (Kağıtçıbaşı, 1998).

İşlevsel Kuramlar: Tutum oluşurken kendine sağladığı yararı veya psikolojik etkiyi baz alarak karar verir (Freedman & Sears, 1989).

Zihinsel (bilişsel) Tutarlılık Kuramları: Kişilerin bilişleri arasında tutarlılık göstermesi üzerine tutum geliştirmesi veya biçimlendirmesi üzerine dayalıdır (Deniz, 1994).

2.4. Bilimsel Tutum

Gelişmiş ülkelerde bilim her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Yapılan araştırmalarda bilimsel gelişim ile toplumsal gelişim düzeyi arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Bilimsel tutum ve davranışlar bilim ile iç içedir. Bilimsel tutum sadece eğitim öğretim faaliyetleri için değil, çağdaş yaşam içinde gerekmekte olduğu bilinmektedir (Karasar, 2007). Bilimsel tutum, "Bireyin yaşadığı durumları, sorunları, olayları kendi duygularını göz ardı ederek elde bulunan veya bulunacak sağlam verilere dayanarak yorumlayabilmesi" olarak tanımlanmaktadır (Başaran, 1976). Bilimsel tutum için birçok tanım geliştirilmiştir. Carin (1997) bireylerin durumlar karşısında meraklı olması ve şüpheci olması, olayları olduğu gibi kabul etmeyip delillendirmesi, başarısızlık karşısında pes etmeyip tekrar denemesi ve farklı görüşleri kabul edebilmesidir (Yılmaz, 2007).

Bilimsel tutuma sahip bireyler karşılaştıkları durumlara karşı önyargılı olmazlar. Çünkü önyargı duygu barındırır, akılcı bir tutum değildir. Öğrenciler de genellikle karşılaştıkları durumları ön yargıları ile yorumlama eğilimindedir. Bilimsel tutum sahibi bireyler bir durum karşısında öncelikle problemi görüp çözmeye odaklanır, çözüm için birçok yol arar, yol tercihini yapmak için yargılamalarda bulunur. Seçtiği yola ve gerçekleştirdiği eyleme güvenir ancak yeri geldiği zaman eleştirmekten çekinmez (Başaran, 1976). Oysaki karşılaşılan olaylara karşı bilimsel tutum ve davranışları göstererek hareket etmek gerekmektedir.

Bilimsel tutum ve davranışlar yalnızca araştırma veya öğrenme için değil demokratik yaşam içinde gereklidir (Karasar, 2007).

Öğrenme etkinliklerinde bilimsel tutum çok önemlidir. Ayrıca öğrenme hedeflerinden biri de öğrencilerin karakter sahibi olması gerektiğini belirtmiştir. Öğrencilerin iyi bir karakter

ya da tutum oluşturabilmeleri için sorunları bilimsel olarak çözebilmeleri gerekir (Fathayati, Isnaeni & Marianti, 2021).

Özden (2012) bilimsel tutumu kişilerin karşılaştığı durumlarda, problemi elinden geldiği kadar objektif bir şekilde, eldeki bilgilere dayanarak kavraması ve yorumlaması olarak nitelendirmektedir.

Wildan, Hakim, Siahaan ve Anwar (2019) bilimsel tutumun "toplumun tüm bireylerini ilgilendirdiğini" vurgulayarak "davranışlara yansıyan birçok niteliğin birleşimi" olduğunu belirtmektedir. Araştırmacılar bilimsel tutumu olan bireylerin "açık fikirli, deneyim merkezli (experiment-oriented), dürüst, bilgiyi seven ve bir sorunun çözümünün doğrulanmış bilgiden geçtiğini görebilen kişiler" olduğunu ifade etmektedir.

Bilime yönelik tutum ise okullardaki fen bilimleri derslerine yönelik duyuşsal inanç ve değerleri ifade etmektedir. Bilime yönelik tutumun sadece belirli ders içeriklerine ilgili olmayı ifade ettiği anlaşılmaktadır. Bu noktadan hareketle bilimsel tutum ile ifade edilmek istenen niteliğin daha geniş anlamda özellikler olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerde olumlu bilimsel tutum, başarılarını ve yaşam içerisindeki verimliliklerini, bilimle alakalı durumlara olan ilgilerini arttırmaktadır (Liaghatdar, Jafari, Abedi & Samiee, 2008). Ayrıca bu öğrenciler, eğitim programlarına, derslerine, öğretmenlerine ve okullarına karşı da olumlu tutum içerisindedirler (Mıhladız & Duran, 2010).

Bilimsel tutuma sahip olan çocuklar (Okan, 1993);

1. Açık görüşlüdür: Kişi çevresine ve kendisine karşı doğru ve dürüsttür. Olayları farklı açılardan görebilir. Kararlarında sabit değildir, yeniliğe ve değişikliğe açıktır.
2. Şüphecidir: Karşılaştığı olaylara karşı eleştirel bir bakış açısıyla bakabilir.
3. Düşünce ve gözlemlerinde bağımsızdır: Gerçeği aramaya odaklıdır, gerçeği göz ardı ederek başkalarından etkilenmez.
4. Kanıt için kararları erteleyebilir: Yeterli kanıt oluşana dek kararlar vermez. Karar verdiğinde de sınırlarını belirler.
5. Çalışmalarında sebatlı ve özenlidir: Yeterli kanıt ve bilgi olmadan karar vermez. Verince de sınırlarını bilir
6. Bağlantılı düşünür: Olaylar ve durumlar arasındaki ilişkileri ve bağlantıları değerlendirir.
7. Mütevazıdır ve yargılarında olasılığa yer verir: Başkalarının düşüncelerine saygı duyar.

Bilimsel tutum sahibi kişilerin özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Pitafı & Farooq, 2012),

1. Nesnellik: Güçlü bir şekilde olaylara nesnel (objektif) yaklaşmaktadırlar.
2. Merak: Bu bireylerin bir şeyi bilmek ya da öğrenmek için güçlü bir arzuları bulunmaktadır.
3. Açık fikirlilik: Bu bireyler yeni fikirlere açık olmaktadırlar.
4. Kalıcılık: Zorluk veya engellemelere rağmen hedeflerine ulaşmada ısrarcılardır.
5. Bilgiye sahip olma: Bu tür bireyler konu hakkında daha fazla bilgiye sahip olma eğilimindedirler.
6. Yaratıcılık: Bu bireyler hayal güçlerinin kullanılmasında, özgün fikirler üretmede veya sanatsal bir eserin üretiminde başarılıdırlar.
7. Esneklik: Bu özellikteki bireyler her türlü düşünce ve görüşe açık ve eğilimlidirler.
8. Risk alma: Önemli şeyler kazanma ümidiyle zarar görme veya olası riskleri alabilecek yapıdadırlar.
9. Entelektüel dürüstlük: Farklı fikirler edinmede, analiz etme ve aktarmada dürüst olma eğilimindedirler.
10. Alçakgönüllülük: Bu kişinin kendilerinin önemli olduklarını bilirler fakat bu konuda mütevazı davranırlar.

Bireylerde bilimsel tutumun gelişebilmesi için, meraklı olmak, tarafsız olmak, akılcı düşünmek, açık fikirli olmak, eleştirel düşünebilmek, tarafsız olmak, alçak gönüllü ve dürüst olmak gibi niteliklere sahip olabilmek gerekmektedir (Pitafi & Farooq, 2012).

Bilimsel tutum eğitim öğretim faaliyetlerinde olduğu kadar, günlük yaşantıda ve iş ortamında da sahip olunması gerekmektedir. Çünkü bilimsel tutum problem çözebilmek, bilgi üretebilmek, araştırmayı kolay yapabilmek gibi beceriler kazandırabilmektedir (Ergin & Özgürol, 2011).

2.5. İlgili Araştırmalar

Pearsen (1993) araştırmasında geliştirdiği "Bilimsel Tutum Ölçeği", "Bilimsel Bilginin Niteliği Ölçeği", "Eğitsel Yaklaşım Ölçeği" ni kullanarak öğretmen ve öğrencilerin bilimsel tutumları algılamaları, bilimsel bilginin niteliğini anlamaları ve eğitsel yaklaşımları

incelemiştir. Araştırma sonucunda öğretmen ve öğrencilerin algılarında eğitsel yaklaşım yönünden bir değişme gözlenmezken, bilimsel bilginin niteliği ve bilimsel tutum yönünden farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma neticesinde ayrıca olumlu bilimsel tutuma sahip öğretmenlerin öğrencilerinin de bilimsel tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Ata (1999), ortaokul öğrencilerini bilimsel ve sosyal tutum geliştirme yönünden değerlendiren bir çalışma yapmıştır. Sakarya ilinde öğrenim gören 60 kız, 60 erkek öğrenci ve 30 öğretmen ile çalışmasını yürütmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrenci ve öğretmenlere iki farklı anket uygulaması yapılmış ve sonucunda ise tutumlarının orta ve yüksek düzeyde oldukları, öğretmenlerin ise bilimsel ve sosyal tutumlarının orta ve yetersiz düzeyde oldukları tespit edilmiştir.

Breakwell ve Robertson (2001) yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin 1987 ve 1997 yılları arasında bilimsel tutumlarının cinsiyete bağlı olarak ne tür bir değişiklik geçirdiğini tespit etmek istemiştir. Araştırmacı, ilk uygulamasını 1987 yılında gerçekleştirmiş, aynı ölçeği aynı okulda 1997 yılında tekrar uygulamıştır. Araştırmacı tarafından yapılan iki uygulama sonucu karşılaştırılmıştır. Erkek öğrencilerin bilim eğitimini kız öğrencilerden daha çok sevdikleri ve daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Erkek öğrencilerin bilimsel tutumlarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aradan geçen 10 yıla rağmen öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında önemli bir değişiklik olmadığı tespit edilmiştir.

Demirbaş ve Yağbasan (2005), bilimsel tutuma sahip öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili olan olaylara bakış açısını incelemek için, Kırşehir'de 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören 300 öğrenciye bilimsel tutum ölçeğini uygulamıştır. Öğrencilerin sınıf düzeyine göre bilimsel tutum toplam puanlarının olumlu düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Aslan ve Uluçınar (2008), yapmış olduğu çalışmasında fen bilimleri dersi öğretmen adaylarının çeşitli demografik özelliklere göre bilimsel tutumlarının ve öz yeterlik inanç düzeylerini belirlemiştir. Cinsiyet yönünden, bilimsel tutum ve öz yeterlilik inanç düzeylerinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmazken, okudukları bölüm ve sınıf düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Duran (2008), çalışmasında ortaokul öğrencilerinden 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sınıf düzeyi, cinsiyet, yaş, anne baba eğitim durumu gibi demografik özellikler yönünden, bilime

yönelik tutumlarını incelemiştir. Araştırma Burdur ilinde 4 farklı okulda öğrenim gören 399 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sonucuna göre, bilime karşı tutumlarının ailenin gelir durumu, sınıf düzeyi ve yaş değişkenleri açısından anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir.

Kılıç (2011), 8. Sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum düzeylerini ve bilimsel yaratıcılıklarını belirleyen bir çalışma yapmış ve araştırmasında Eskişehir ilinde bulunan 16 ortaokulda 912 tane 8. Sınıf öğrencisine ölçeklerini uygulamıştır. Araştırma neticesinde; bilimsel tutum düzeyleri ile cinsiyet, okul türü, anne-baba eğitim durumu, aylık gelir miktarı, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Özden (2012), Aydın merkez ilçesinde bulunan ortaokullarda toplam 6., 7. ve 8. sınıf 634 öğrenciye "Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği" ve "Bilimsel Tutum Ölçeği"ni 2011-2012 eğitim öğretim yılında uygulamıştır. Araştırmanın neticesinde, öğrenciler anne-baba öğrenim durumu, cinsiyet, sınıf düzeyi ve ailenin sosyoekonomik düzeyi değişkenlerine göre gruplar arasında bilimsel tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Pitafi ve Farooq (2012) çalışmalarında Pakistan'da lise eğitimi gören 10. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarını tespit etmek istemiştir. Öğrencilerin bilimsel tutumlarını ölçmek için; meraklı olmak, akılcı düşünmek, yargıları sorgulamaya istekli olmak, açık fikirli olmak, eleştirel düşünmek, tarafsız olmak, dürüst ve alçak gönüllü olmak alt boyutlarına sahip 40 sorudan oluşan bir ölçek uygulamışlardır. Araştırmada öğrencilerin, bilimsel tutumu meraklı olma özelliği yönünden yüksek bulunmuş, akılcı düşünmek, yargıları sorgulamaya istekli olmak, açık fikirli olmak, eleştirel olmak, tarafsız olmak, dürüst ve alçak gönüllü olmak alt boyutları yönünden düşük düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Genel olarak ise Pakistan ortaöğretiminde öğrencilerin düşük düzeyde bilimsel tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

Alabay (2013), anaokulunda öğrenim görmekte olan öğrencilere sciencestart destekli fen eğitim programını uygulamış, bilimsel tutuma ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda ise uygulamanın bilimsel tutuma yönelimde pozitif yönde katkı sağladığı, bilimsel süreç becerilerine pozitif yönde etki gösterdiği anlaşılmıştır.

Şan ve Boran (2013), araştırmasında Malatya Bilim ve Sanat Merkezine kayıtlı 147 üstün yetenekli öğrencinin bilimsel tutum düzeylerinin demografik özelliklere göre değişiklik gösterip göstermediğini belirlemek istemiştir. Bilimsel Tutum Ölçeğinin kullanıldığı

çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinde yaş, okul türü, cinsiyet, ailenin ortalama aylık geliri, anne- baba eğitim durumu ve anne meslek durumu gibi değişkenlere göre gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Bekmezci (2014), çalışmasında öğrencilerde bilimsel tutumu cinsiyet, anne-baba eğitim durumları ve günlük internet kullanım süreleri değişkenlerine göre incelemiş, akademik başarıya etkisini de araştırmıştır. Yapılan çalışma sonucunda öğrencilerde bilimsel tutum arttıkça, akademik başarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karakuş (2014), 91 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirdiği çalışmasında bilimsel roman okumanın bilimsel tutuma etkisi olup olmadığını incelemiştir. Araştırma sonucunda ise bilimsel tutuma, bilimsel roman okumanın bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca mezun olunan lise türü, anne baba mesleği cinsiyetin değişkenlerinin de bilimsel tutuma bir etkisinin olmadığını tespit edilmiştir.

Çelik ve Onay (2014) 6. Sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin bilimsel tutumları ile özgüvenleri arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmek istemiştir. Samsun ilinde öğrenim gören 400 öğrenciye "Çocuklar için Özgüven Algısı Ölçeğini ve Bilimsel Tutum Ölçeğini" uygulamış, uygulama sonucunda ise öğrencilerin özgüven düzeyleri ile bilimsel tutum düzeyleri arasında orta düzeyin altında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete göre ise düşük düzeyde bir ilişki saptanmıştır. Bu ilişki düzeyinin kızlarda erkeklere oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Kütükçü (2016), çalışmasında ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin, Fen Bilimleri dersi, "Canlılar ve Hayat" öğrenme alanına ilişkin bilimsel okuryazarlıklarını bazı demografik özellikler yönünden belirlemiştir. Tarama modelinin kullanıldığı çalışmada 8. sınıf 921 öğrenciye ulaşılmış, araştırma sonucunda ise öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklarının orta seviyede (%51) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilimsel tutumlarının ise iyi düzeyde (%78) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Efe Kendüzler (2017), betimsel tarama modelini kullandığı çalışmasında okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarına "Yansıtıcı Düşünme Eğilimi Ölçeği" ve "Bilimsel Tutum Ölçeği" uygulamıştır. Okul öncesi öğretmenleri ve öğretmen adayları arasında yapılan kıyaslamada yansıtıcı düşünme ve bilimsel tutum puanlarında öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel tutum ve yansıtıcı düşünme puanları arasında ilişkinin bulunduğu görülmüştür.

Kanlı (2017), yaptığı çalışmasında üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasında ilişki bulunup bulunmaması durumunu incelemiştir. Betimsel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada 56 özel yetenekli 8. sınıf öğrencisi yer almıştır. Araştırma sonucuna göre üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyleri arasında cinsiyete göre bir fark bulunmamış, bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum arasında anlamlı ve olumlu bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Köylü (2017), çalışmasında 11. sınıfta öğrenim gören lise öğrencilerine tarihi deney ve modellerin tekrarlanması uygulamasını uygulamıştır. Uygulama öncesi ve sonrası öğrencilerin bilime yönelik tutumları ve bilimin doğasına yönelik anlayışlarını ölçmek istemiştir. Sonuç olarak ise tarihi deney ve modellerin tekrarlanması uygulamasının katılımcıların bilime yönelik tutumlarında olumlu bir etki yarattığı, bilimin bazı özeliklerine yönelik anlayışlarını geliştirdiği belirlenmiştir.

Emren (2018), yaptığı yarı deneysel çalışmasında biyoloji dersinin bilim tarihi materyalleri ile zenginleştirilmesinin lise 11. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilime yönelik tutumları, bilimin doğası anlayışları üzerinde etkisini incelemiştir. Sonuç olarak ise öğrencilerde bilim tarihi materyallerini kullanmanın, bilim doğası inanışları ve bilime yönelik tutumlarında pozitif yönde bir değişiklik oluşturduğu tespit edilmiştir.

Avcı (2019), yaptığı çalışmada altı farklı devlet üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliğinde eğitim gören 329 öğrenciye "Epistemolojik İnanç Ölçeği", "Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi Öz Yeterlilik Ölçeği" ve "Bilimsel Tutum Ölçeği" uygulamıştır. Tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inandıklarını, kız ve erkek öğretmen adayları arasında, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair istatistiksel bir fark olduğunu belirlemiştir. Öğrenmenin çaba ile gerçekleşeceğine dair inanç, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç ve tek bir doğrunun olduğuna dair inanç değişkenlerinin araştırma tabanlı fen öğretimi öz yeterlilik inancındaki değişimin %33'ünü açıkladığını göstermiştir.

Bartan (2019), çalışmasında okul öncesi öğretmen adaylarının temel bilimsel okuryazarlığı ile bilimsel tutum düzeylerini incelemek istemiştir. Tarama modelinin kullanıldığı çalışmasında 2018-2019 eğitim- öğretim yılında 288 okul öncesi öğretmen adayından "Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği" ve "Bilimsel Tutum Ölçeği" ile verileri toplamıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının temel bilimsel okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğu, bilimsel tutum düzeylerinin de orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bilimsel

okuryazarlık ve bilimsel tutum ortalama puanlarının cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Karaalioğlu (2019) yaptığı çalışmasında Tokat ilinde bulunan fen bilimleri öğretmenlerinin mesleklerine yönelik tutumları ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmaya 91'i kadın 83'ü erkek 174 öğretmen katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin yaşları 24 ile 62 arasında, mesleki deneyimleri ise 1 ile 38 yıl arasında değişmektedir. Bu, katılımcıların bilimsel tutum düzeylerinin, ölçeğin toplamı için orta seviyede olduğu görülmüştür. Öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları ile bilimsel tutumlarının toplam puanı arasında korelasyon incelendiğinde iki değişken arasında orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Karahan (2019) yaptığı çalışmada 7. sınıfta öğrenim gören 24 öğrenci ile bilimsel tutum ve bilimsel yaratıcılıklarının belirlenmesi amacıyla çalışma yürütülmüştür. Araştırma sonucunda yaratıcı düşünme ve bilimsel tutum arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, bilimsel tutum ve bilimsel yaratıcılıkta ise demografik özelliklerine göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Önen Öztürk (2019), yaptığı araştırmada İstanbul'daki bir üniversitesinin 2. sınıfta öğrenim gören 44 fen bilgisi öğretmen adayından "Bilimsel Tutum Ölçeği", Fen Öğretimi Öz Yeterlilik İnanç Ölçeği Görüşme Soruları" ile veriler toplanmıştır. Araştırmaya göre fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarında ve bilimsel tutumlarında uygulama öncesi ve sonrası anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Güçer, Fırat ve Yurdabakan (2020), yaptıkları çalışmada öğretim elemanlarının bilimsel tutum düzeylerini ölçmek üzere " Öğretim Elemanları Bilimsel Tutum Ölçeğini" geliştirmiş, geliştirdikleri ölçeği İzmir'de bulunan devlet ve vakıf üniversitelerinde görev yapan 518 öğretim elemanına uygulamıştır. Uygulama sonucunda bilimsel tutum ve dogmatizm arasında negatif yönde ilişki olduğu görülmüştür. Demokratik tutum ve bilimsel tutum arasında pozitif yönde ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Yulianci, Kaniawati ve Liliawati (2021), tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin fizik öğreniminde bilimsel tutumlarını geliştirmek için bilimsel sorgulama modeli uygulanmıştır. Lise öğrencileri ile yapılan çalışmada öğrencilerin bilimsel tutumlarına ilişkin analiz sonuçları ortalama olarak iyi kategorisinde %76 soran, açık düşünme %71, gerçeklere saygı %73 ve eleştirel düşünme %75 düzeyindedir.

Küçükaydın (2021) çalışmasında Türkiye'deki ilkokul 4. Sınıfta öğrenim gören 184 öğrencinin bilimsel tutumları ile entelektüel risk alma davranışları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin "emin değilim" düzeyinde bilimsel tutuma sahip oldukları "çoğunlukla doğru" düzeyde entelektüel risk alma davranışına sahip oldukları görülmüştür.

Sugiati ve Harahap (2021) yaptıkları çalışmasında 2019-2021 eğitim öğretim yılı biyoloji lisans programında öğrenim gören 74 öğrenci ile ders kitabı kullanımının bilimsel tutuma etkisini incelemiştir. Araştırmaya dayalı ders kitapları kullanılarak öğrenim götren öğrenci grubunun, ders kitabı kullanılmayan gruba göre daha yüksek bilimsel ortalama puana sahip olduğu tespit edilmiştir.

Wahyudiati (2022), araştırmasında temel kimya öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme modellerinin eleştirel düşünme becerileri ve bilimsel tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma neticesinde probleme dayalı öğrenme modellerinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine ve bilimsel tutumlarına %28 oranında katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Oppong, Asare, Parker & Quansah (2022), yaptıkları çalışmalarında Gana'daki eğitim kolejlerinde öğrenim gören 150 öğretmen adayının bilim çalışmalarına yönelik tutumlarını araştırmışlardır. Öğretmen adaylarının tutumları fen öğrenmeye yönelik motivasyon, fen derslerine olan ilgi, fen derslerine katılım seviyeleri, kendileri ve fen öğretmenleri arasındaki ilişkileri perspektiflerinden incelenmiştir. Elde edilen sonuçta ise öğrencilerin bilim çalışmalarına yönelik olumlu tutumların hiç birisine sahip olmadıkları belirlenmiştir.

Shah (2022), Hindistan'da öğrencilerin bilime karşı tutumlarını ölçtüğü çalışmasında kentsel ve kırsal kesim öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında anlamlı bir fark olmadığını belirlemiştir.

Agnafia, Anfa & Rizkia (2022) çalışmalarında, çevre bilimleri derslerinde bilimsel bir yaklaşımla bilime yönelik tutum artışını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada 24 fen bilimleri öğretmen adayının çevre bilimleri dersinde bilimsel bir yaklaşımın uygulanmasıyla bilimsel tutumlarının arttığı görülmektedir. Yapılan araştırma ile öğrencilerin öğrenmede başarılı olmaları için bilimsel tutumlarının geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizi ve kullanılan istatistiksel teknikler yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada nicel araştırma türlerinden birisi olan tarama modeli kullanılıp, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilime yönelik tutumları belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Tarama modeli; diğer modellere göre çok daha geniş bir kitleyi kapsayan herhangi bir konuda katılımcıların görüşlerini, ilgilerini, yeteneklerini vb. özelliklerini belirlemede kullanılan bir modeldir (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012).

Tarama araştırmalarının birkaç sınıflandırma şekli vardır. Tarama modelleri genel tarama ve örnek olay tarama olarak ikiye ayrılır (Karasar, 2002). Bu araştırma da iki ya da daha fazla sayıda değişkenlerin aralarındaki ilişkileri de belirlemek için kullanılan genel tarama modellerinden biri olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.(Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2016**).**

Tarama araştırmalarının aşamaları: Problemin belirlenmesi, çalışma grubunun belirlenmesi, veri toplama aracının hazırlanması, verilerin toplanması, verilerin analizi ve araştırmanın raporlaştırılması olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2016**).**

Tarama modeli kullanılan araştırmalarda, içinde bulunan durum betimlenip herhangi bir müdahale yapılmadan, açıklanarak ortaya konulur. Olup biten değil, halen var olan durumlar ele alınır (Sönmez & Alacapınar, 2016).

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Ankara ili Çubuk ilçesinde bulunan Bekir Yılmaz Ortaokulu 5., 6.,7. ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Veriler araştırmacının görev yaptığı okulda, araştırmacı tarafından 2021-2022 eğitim öğretim yılında toplanmıştır.

Tablo 1

Çalışma Grubunun Bazı Demografik Bilgilere İlişkin Dağılımları

Değişken	Alt değişken	N	%
Yaş grubu	10	74	15,4
	11	136	28,3
	12	149	31,0
	13	106	22,1
	14	15	3,1
Sınıf	5.sınıf	115	24,0
	6.sınıf	122	25,4
	7.sınıf	139	29,0
	8.sınıf	104	21,7
Cinsiyet	Kadın	251	52,3
	Erkek	229	47,7
Aile aylık geliri	Düşük	23	4,8
	Orta	386	80,4
	Yüksek	71	14,8
Kardeş sayısı	Yok	17	3,5
	1 kardeş	175	36,5
	2 kardeş	181	37,7
	3 kardeş	68	14,2
	4 kardeş	28	5,8
	4+ kardeş	11	2,3
Anne eğitim durumu	Okur-yazar	41	8,5
	İlköğretim	228	47,5
	Lise	167	34,8
	Üniversite	44	9,2
Baba eğitim durumu	Okur-yazar	33	6,9
	İlköğretim	169	35,2
	Lise	202	42,1
	Üniversite	76	15,8
Anne meslek	Ev hanımı	370	77,1
	Memur	30	6,3
	İşçi	80	16,7
Baba meslek	Memur	58	12,1
	Serbest meslek	180	37,5
	İşçi	242	50,4

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin %52,3'ü kız , %47,7'si erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin %15,4'ü 10 yaşında, %28,3'ü 11 yaşında, %31,0'i 12 yaşında, %22,1'i 13 yaşında ve %3,1'i 14 yaşındadır. Araştırmaya katılanların %24'ü 5. sınıf, %25,4'ü 6. sınıf, %29'u 7. sınıf, %21,7'si 8. sınıfta öğrenim görmekte, ailelerinin %4,8'i düşük gelir düzeyli, %80,4'ü orta gelir düzeyli, %14,8'i yüksek gelir düzeyli olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılanların %3,5'inin kardeşi olmadığı, %36,5'inin 1 kardeşi, %37,7'sinin 2 kardeşi, %14,2'sinin 3 kardeşi, %5,8'inin 4 kardeşi, %2,3'ünün 4+ kardeşi olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %8,5'inin annesi okur-yazar, %47,5'inin annesi ilköğretim mezunu, %34,8'inin annesi lise mezunu, %9,2'sinin annesi üniversite mezunudur. Araştırmaya katılan öğrencilerin %6,9'unun babası okur-yazar, %35,2'sinin babası ilköğretim mezunu, %42,1'inin babası lise mezunu, %15,8'inin babası üniversite mezunudur. Çalışmaya katılan öğrencilerin %77,1'inin annesi ev hanımı, %6,3'ünün annesi memur, %16,7'sinin annesi işçidir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %12,1'inin babası memur, %37,5'inin babası serbest meslek, %50,4'ünün babası işçi olduğu görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 2

Çalışma Grubunun Bilim ve Teknoloji Haberlerini Takip Etme Durumu Dağılımı

Bilim ve teknoloji haberlerini takip etme durumu	N	%
Evet	277	57,7
Hayır	203	42,3
Toplam	480	100

Çalışma grubundaki öğrencilerin %57,7'si bilim ve teknoloji haberlerini takip ettiklerini, %42,3'ü ise bilim ve teknoloji haberlerini takip etmediklerini belirtmektedir (Tablo 2).

Tablo 3

Çalışma Grubunun Bilimsel Faaliyet ve Etkinlikleri Takip Etme Durumu Dağılımı

Bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumu	N	%
Evet	265	55,2
Hayır	215	44,8
Toplam	480	100

Tablo 3 incelendiğinde çalışmaya katılan öğrencilerin %55,2'si bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip ettiklerini, %44,8'i bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etmediklerini belirtmektedir.

Tablo 4

Çalışma Grubunun Sanatsal Faaliyet ve Etkinlikleri Takip Etme Durumu Dağılımı

Sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumu	N	%
Evet	260	54,2
Hayır	220	45,8
Toplam	480	100

Çalışmaya katılanların %54,2'si sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip ettiklerini, %45,8'i sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etmediklerini belirtmektedirler (Tablo 4).

Tablo 5

Çalışma Grubunun Son 1 Yıl İçerisinde Okuduğu Kitap Sayısı Durumu Dağılımı

Son 1 yıl içerisinde okunan kitap sayısı	N	%
0-3	41	8,5
3-6	95	19,8
6-9	104	21,7
9+	240	50,0

Tablo 5'e göre çalışma grubundaki öğrencilerin %8,5'i son 1 yılda 0-3 kitap okuduğu, %19,8'i 3-6 kitap okuduğu, %21,7'si 6-9 kitap okuduğu, %, %50'si 9+ adet kitap okuduğu görülmektedir.

Tablo 6

Çalışma Grubunun Son 1 Yıl İçerisinde İzlediği Bilimsel Belgesel Sayısı Durumu Dağılımı

Son 1 yılda izlenen bilimsel belgesel sayısı	N	%
0-3	145	30,2
3-6	116	24,2
6-9	83	17,3
9+	136	28,3

Çalışmaya katılan öğrencilerin %30,2'si son 1 yılda 0-3 adet bilimsel belgesel izlediğini, %24,2'si 3-6 adet, %17,3'ü 6-9 adet ve %28,3'ü 9+ adet bilimsel belgesel izlediğini belirtmişlerdir (Tablo 6).

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın problemi, 'Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumları çeşitli değişkenlere göre değişmekte midir?' olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu problem doğrultusunda da verileri toplayabilmek adına, ' Kişisel Bilgiler Formu' ve "Bilimsel Tutum Ölçeği" kullanılmıştır.

3.3.1. Bilimsel Tutum Ölçeği

Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen, Sperman Brown iki yarı test güvenirliği 0.80, Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.78 olarak ölçülen, ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla oluşturulan ölçek, Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır.

Araştırmacılar tarafından ölçek İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmiştir. Uzman görüşleri alınmış, gerekli düzenlemeler yapılarak 20 tanesi olumlu, 20 tanesi olumsuz toplam 40 maddeden oluşan 5'li Likert tipi ölçek son halini almıştır. Ölçek 6 alt boyuttan oluşmakla beraber, 5 tanesi fen bilimlerinin doğası, bilim adamlarının çalışması ile alakalıdır. Ölçekte diğer alt boyut ise fen bilimleri ile ilgili öğrencilerin neler hissettikleri ile ilgilidir. Ölçekte her bir alt boyuta ait 6 madde bulunmaktadır. Öğrencilerin ölçeğe katılma durumları "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" olarak sınıflandırılmıştır.

Ayrıca uzmanların görüşlerine dayanılarak kapsam geçerliliği için maddelerin belirlenen alt ölçeğe uygun olup olmadığı yapılan çalışmalarla gözden geçirilmiştir (Demirbaş & Yağbasan, 2006)

Tablo 7

Bilimsel Tutum Ölçeği Alt Boyutları, Olumlu ve Olumsuz Maddeleri, Alt Boyutların Puan Aralığı, Alt Boyutların Cronbach alpha Değerleri

Tutum Ölçeğinin Alt Boyutları	Olumlu Maddeler	Olumsuz Maddeler	Puan Aralığı	Cronbachalpha Değeri
Bilimsel Kanunlar Ve Teorilerin Yapısı	4-16-14	11-15-35	6-30	0,863
Fen Bilimlerin Yapısı Ve Olaylara Yaklaşma Biçimi	10-19-33	2-7-26	6-30	0,799
Bilimsel Davranışı Sergileme	17-18-25	3-5-32	6-30	0,905
Fen Bilimlerinin Yapısı Ve Amacı	20-21-28	9-24-31	6-30	0,846
Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri Ve Önemi	12-23-29	6-8-38	6-30	0,802
Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	1-27-30-36-40	13-14-22-37-39	10-50	0,802

Kaynak: Demirbaş, M. & Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanma çalışması. *Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(2), 271-29.

Tablo 7 de görüldüğü gibi her bir alt ölçekte yer alan olumlu ve olumsuz maddeler belirlenmiş ve puanlamada öğrencilerin olumlu maddeler için; “kesinlikle katılmıyorum: 1”, “katılmıyorum: 2”, “kararsızım: 3”, “katılıyorum: 4” ve “kesinlikle katılıyorum: 5” olarak cevapları puanlanmakta iken olumsuz maddeler için; “kesinlikle katılmıyorum: 5”, “katılmıyorum: 4”, “kararsızım: 3”, “katılıyorum: 2” ve “kesinlikle katılıyorum: 1” olarak cevapları puanlanmaktadır. Puanlama sonucunda bu ölçekten en yüksek 200 puan, en düşük ise 40 puan alınabilmektedir.

Uyarlamayı yapan araştırmacılar güvenirlik analizi yaptıklarında ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.76, Sperman brown iki yarı test güvenirliği 0.84 olarak bulmuşlardır.

3.3.2. Kişisel Bilgiler Formu

Bu araştırmaya katılan öğrencilerin sahip oldukları kişisel ya da demografik bilgileri belirlemek amacıyla kişisel bilgi formu oluşturulmuştur. Kişisel Bilgiler Formu oluşturulurken, bilimsel tutumu etkileyebileceği düşünülen değişkenlere yer verilmiştir. Bu form ile çalışmanın yapılacağı ortaokul öğrencilerinin cinsiyet, yaş, sınıf, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, anne mesleği, baba mesleği, ailenin gelir düzeyi, kardeş sayısı, bilimsel ve sanatsal faaliyetleri takip etme düzeyleri, son bir yılda okunan kitap ve izlenen bilimsel belgesel sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmada veriler “Kişisel Bilgiler Formu” ve “Bilimsel Tutum Ölçeği" uygulanarak elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi yapılmıştır. Analizlerin ilk aşamasında bilimsel tutum ölçeğine güvenilirlik analizi ve normallik analizi uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov testinden yararlanılarak belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan ölçeğin Kolmogorov-Smirnov testi değeri ile güvenirlik değeri Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarına İlişkin Güvenilirlik Analizi ve Normal Dağılıma İlişkin One Sample Kolmogorov-Smirnov (K-S) Analizi Sonuçları

Cronbach’s Alpha (α)	K-S (Test Değeri)	K-S (p)
,785	,087	,000

Tablo 8 incelendiğinde, bilimsel tutum ölçeğinin analiz için uygun düzeyde güvenilir olduğu *(α=,785>,060)* ve ölçek puanlarının normal dağılıma uygun olmadığı görülmektedir (p<0,05). Ölçek puanları normal dağılıma uygun olmadığından dolayı non-parametrik analiz yöntemleri uygulanmıştır. Ölçek puanlarının cinsiyet, bilimsel teknoloji haberlerini takip etme durumu, bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumu, sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumu değişkenleri gibi 2 kategorili değişkenlere göre karşılaştırılmasında Mann Whitney U analizi kullanılmıştır. 2’den fazla kategorili yaş, sınıf, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, anne mesleği, baba mesleği, ailenin gelir düzeyi, kardeş sayısı, son bir yılda okunan kitap ve izlenen bilimsel belgesel sayısı değişkenlerine göre karşılaştırılmasında Kruskal Wallis H analizi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının çeşitli demografik özelliklere göre belirlenmesinin amaçlandığı çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel çalışmaları, elde edilen bulguları ile bu bulgulara yönelik yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında cinsiyetleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? " şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerinin bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek için "Bilimsel Tutum Ölçeği" uygulanmış, ölçekten elde edilen verilerin cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U analizi kullanılarak incelenmiştir. Yapılan istatistik işlem sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Analizi

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	U	p
Kadın	251	121,85	15,149	26950,5	,238
Erkek	229	123,03	15,756		

Tablo 9 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerde erkek öğrencilerin bilimsel tutum düzeyinin ($\bar{X}$ =123,03), kadın öğrencilerden daha yüksek olduğu ($\bar{X}$ =121,85), ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin cinsiyetleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05).

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında yaşları bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Çalışmanın uygulandığı öğrencilerin yaşlarının bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin yaş değişkenine göre istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek için Kruskal Wallis H analizi kullanılmıştır.

Bilimsel tutum ölçeği yaş değişkenine göre incelenmiş ve sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Yaş Gruplarına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Yaş grubu	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p
10	74	122,80	17,102		
11	136	122,03	16,210		
12	149	122,61	14,190	2,792	,593
13	106	121,79	15,447		
14	15	126,40	12,391		

Araştırmaya katılan öğrencilerden en yüksek bilimsel tutuma 14 yaşındakilerin sahip olduğu ($\bar{X}$=126,40), daha sonra sırasıyla 10 yaşındakilerin ($\bar{X}$=122,80), 12 yaşındakilerin ($\bar{X}$=122,61), 11 yaşındakilerin ($\bar{X}$=122,03), en düşük bilimsel tutuma ise 13 yaşındakilerin sahip olduğu ($\bar{X}$=121,79) görülmektedir. Ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin yaş grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05) (Tablo 10).

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında sınıf düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Sınıf düzeyinin bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek için uygulanan Bilimsel Tutum Ölçeğinden elde edilen verilerin sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Kruskal Wallis H analizi kullanılarak incelenmiş sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Eğitim Gördükleri Sınıf Düzeylerine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Sınıf	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p
5.sınıf	115	122,04	17,605	6,626	,085
6.sınıf	122	119,94	15,905		
7.sınıf	139	125,41	13,573		
8.sınıf	104	121,71	14,183		

Araştırmaya katılan öğrencilerde Tablo 11 incelediğinde en yüksek bilimsel tutuma 7.sınıftakilerin sahip olduğu ($\bar{X}$=125,41), sonrasında sırasıyla 5. sınıftakilerin ($\bar{X}$=122,04), 8. sınıftakilerin ($\bar{X}$= 121,71), en düşük bilimsel tutuma ise 6. sınıftakilerin sahip olduğu ($\bar{X}$=119,94) görülmektedir. Ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin eğitim gördükleri sınıflar açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05).

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında anne eğitim düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Öğrencilerin bilimsel tutumları üzerine, anne eğitim düzeyinin etkisini incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin anne eğitim düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelemek için Kruskal Wallis H analizi kullanılmıştır.

Analiz sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeylerine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Eğitim durumu	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p
Okur-yazar	41	121,76	18,234	1,468	,690
İlköğretim	228	121,66	15,713		
Lise	167	124,02	14,095		
Üniversite	44	120,80	16,085		

Araştırmaya katılan öğrencilerden en yüksek ortalama bilimsel tutum puanına annesi lise mezunu olanların sahip olduğu görülmektedir ($\bar{X}$=124,02). Sonrasında sırasıyla annesi okur-yazar olanların ($\bar{X}$=121,76) ve ilköğretim mezunu olanların ($\bar{X}$=124,02) olduğu, en düşük bilimsel tutum puanları ortalamasına, annesi üniversite mezunu olanların sahip olduğu ($\bar{X}$=120,80) görülmektedir. Ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin annelerinin eğitim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05) (Tablo 11).

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında baba eğitim düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin, istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek için Kruskal Wallis H analizi kullanılmıştır.

Analiz sonuçları Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Babalarının Öğrenim Durumuna Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Eğitim durumu	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p
Okur-yazar	33	123,76	14,706	1,664	,645
İlköğretim	169	121,24	15,127		
Lise	202	122,53	16,448		
Üniversite	76	124,11	13,606		

Çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerde en yüksek bilimsel tutum puanları ortalamasına babası üniversite mezunu olanların sahip olduğu, en düşük bilimsel tutum puanları ortalamasına babası ilköğretim mezunu olanların sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin babalarının eğitim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05) (Tablo 13).

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında aile gelir düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Çalışmanın uygulandığı öğrencilerin aile gelir düzeylerinin bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek için Kruskal Wallis H analizi kullanılmış ve sonuçları Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Ailelerinin Aylık Gelir Durumlarına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Aylık gelir	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p
Düşük	23	124,70	17,222		
Orta	386	121,84	15,025	3,036	,219
Yüksek	71	124,76	16,932		

Tablo 14 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerde en yüksek bilimsel tutum puanları ortalamasına ailesinin aylık geliri yüksek olanların sahip olduğu belirlenmiştir. En düşük bilimsel tutum puanları ortalamasına ailesinin aylık gelir durumu orta düzeyde olanların sahip olduğu görülmektedir, ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin ailelerinin aylık gelir durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında kardeş sayısına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin kardeş sayısının bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek için uygulanan "Bilimsel Tutum Ölçeği"nden elde edilen verilerin kardeş sayısı değişkenine göre istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Kruskal Wallis H analizi kullanılarak incelenmiştir. İnceleme sonuçları Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Kardeş Sayılarına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Kardeş sayısı	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p	Gruplar arası fark
Yok (0)	17	120,35	14,129	12,837	,025	1>0, 1>2, 1>3, 1>4, 1>5
1 kardeş	175	125,18	15,977			
2 kardeş	181	120,60	13,217			
3 kardeş	68	121,68	15,651			
4 kardeş	28	121,25	22,999			
4+ kardeş	11	119,00	14,785			

Araştırmaya katılan öğrencilerde kardeş sayısına göre öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu ($p<0,05$) görülmektedir. Araştırma bulgularında en yüksek bilimsel tutum puanları ortalamasına ailesinin 1 kardeşi olanların sahip olduğu görülmektedir($\bar{X}$=125,18). Gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek için Mann Whitney U testi ile yapılan ikili karşılaştırma sonuçlarına göre 1 kardeşi olanların bilimsel tutum düzeyinin kardeşi olmayan, 2 kardeşi olan, 3 kardeşi olan, 4 kardeşi olan ve 4+ kardeşi olan öğrencilerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$) (Tablo 15).

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında anne mesleği bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Anne meslek durumunun bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek için öğrencilere uygulanan ölçekten elde edilen verilerin anne meslek durumu değişkenine göre istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek için Kruskal Wallis H analizi kullanılmıştır. İncelenmiş sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Annelerinin Mesleğine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Meslek	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p
Ev hanımı	370	122,25	15,817	,897	,638
Memur	30	121,37	14,597		
İşçi	80	123,55	14,006		

Araştırma bulgularında araştırmaya katılan öğrencilerin en yüksek bilimsel tutum puanları ortalamasına annesi işçi olanların sahip olduğu ($\bar{X}$=123,55) belirlenmiştir. En düşük bilimsel tutum puanları ortalamasına annesi memur olanların ($\bar{X}$=121,37) sahip olduğu, ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin annelerinin meslekleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05) (Tablo 16).

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında baba mesleği bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Öğrencilerin bilimsel tutumları üzerine, baba meslek durumunun etkisini incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Kruskal Wallis H analizi kullanılarak incelenmiştir.

Yapılan incelemelerin sonuçları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Baba Mesleğine Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Meslek	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p
Memur	58	125,88	12,183	1,610	,447
Serbest meslek	180	122,53	13,993		
İşçi	242	121,49	17,009		

Çalışma sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerde en yüksek bilimsel tutum puanları ortalamasına babası memur olanların sahip olduğu ($\bar{X}$=125,88), en düşük bilimsel tutum puanları ortalamasına babası işçi olanların sahip olduğu ($\bar{X}$=121,49) görülmektedir. Ancak çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin babalarının meslekleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05) (Tablo 17).

4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın onuncu alt problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında son bir yıl içerisinde okunan kitap sayısı bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin son bir yıl içerisinde okunan kitap sayısının bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek için uygulanan Bilimsel Tutum Ölçeğinden elde edilen verilerin son bir yıl içerisinde okunan kitap sayısı göre istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Kruskal Wallis H analizi kullanılarak incelenmiştir. Sonuçları Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Son 1 Yıl İçerisinde Okuduğu Kitap Sayısına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Kitap sayısı	N	$\bar{X}$	SS	x^4	p
0-3	41	119,76	11,983	3,962	,266
3-6	95	121,58	14,963		
6-9	104	121,84	14,857		
9+	240	123,45	16,360		

Tablo 18 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerde en yüksek bilimsel tutuma son 1 yıl içinde 9+ adet kitap okuyanların sahip olduğu ($\bar{X}$=123,45) tespit edilmiştir. Daha sonra ortalama bilimsel tutum puanı 6-9 adet kitap okuyanların ($\bar{X}$=121,84) ve 3-6 adet kitap okuyanların ($\bar{X}$=121,58) yüksek olduğu belirlenmiştir. En düşük ortalama bilimsel tutum puanına son 1 yılda 0-3 kitap okuyanların sahip olduğu ($\bar{X}$=119,76), ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin son 1 yılda okudukları kitap sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05).

4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın on birinci alt probleme ilişkin problem "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında son bir yıl içerisinde izlenen bilimsel belgesel sayısı bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Öğrencilerin bilimsel tutumları üzerine, son bir yıl içerisinde izlediği bilimsel belgesel sayısının etkisini incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Kruskal Wallis H analizi kullanılarak incelenmiştir.

Yapılan incelemelerin sonuçları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Son 1 Yıl İçerisinde İzlediği Bilimsel Belgesel Sayısına Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Belgesel sayısı	N	$\bar{X}$	SS	x^2	p
0-3	145	121,83	15,094	5,313	,150
3-6	116	120,32	13,386		
6-9	83	122,55	16,116		
9+	136	124,73	16,808		

Çalışma neticesinde araştırmaya katılan öğrencilerde en yüksek bilimsel tutuma son 1 yıl içinde 9+ adet bilimsel belgesel izleyenlerin sahip olduğu ($\bar{X}$=124,73) tespit edilmiştir. En düşük bilimsel tutuma ise son 1 yılda 3-6 adet bilimsel belgesel izleyenlerin sahip olduğu ($\bar{X}$=120,32) belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin son 1 yılda izledikleri bilimsel belgesel sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>0,05) (Tablo 19).

4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın on ikinci alt probleme ilişkin problemi "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında bilim ve teknoloji haberlerini takip etme durumları bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Öğrencilerin bilimsel tutumları üzerine, bilim ve teknoloji haberlerini takip etme durumlarının etkisini incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin bilim ve teknoloji haberlerini takip etme durumlarının etkisinde istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U analizi kullanılarak incelenmiştir.

Bilimsel tutum ölçeği bilim ve teknoloji haberlerini takip etme durumlarına göre incelenmiş ve sonuçları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Bilim ve Teknoloji Haberlerini Takip Etme Durumuna Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Takip etme	N	$\bar{X}$	SS	U	p
Evet	277	123,73	15,669	24948,5	,035
Hayır	203	120,62	14,965		

Tablo incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerde bilim ve teknoloji haberlerini takip eden öğrencilerin ortalama bilimsel tutum puanının ($\bar{X}$=123,73) bilim ve teknoloji haberlerini takip etmeyenlerin puanından ($\bar{X}$=120,62) yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerde bilim ve teknoloji haberlerini takip eden öğrencilerin bilimsel tutum düzeyinin bilim ve teknoloji haberlerini takip etmeyenlerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$) (Tablo 20).

4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın on üçüncü alt probleme ilişkin problem "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumları bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin, bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumuna göre incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U analizi kullanılarak incelenmiştir.

Yapılan incelemelerin sonuçları Tablo 21'de verilmiştir

Tablo 21

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Bilimsel Faaliyet ve Etkinlikleri Takip Etme Durumuna Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Takip etme	N	$\bar{X}$	SS	U	p
Evet	265	122,89	16,231	27248,5	,412
Hayır	215	121,83	14,414		

Elde edilen araştırma bulgularına göre araştırmaya katılan öğrencilerde bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip eden öğrencilerin bilimsel tutum ortalama puanlarının ($\bar{X}$=122,89) bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etmeyen öğrencilerden ($\bar{X}$=121,83) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir ($p>0,05$) (Tablo 21).

4.14. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın on dördüncü alt probleme yönelik problem "Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumları bakımından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Öğrencilerin bilimsel tutumları üzerine, sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumuna göre incelemek için uygulanan ölçekten elde edilen verilerin istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U analizi kullanılarak incelenmiştir.

Yapılan incelemelerin sonuçları Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sanatsal Faaliyet ve Etkinlikleri Takip Etme Durumuna Göre Bilimsel Tutum Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Takip etme	N	$\bar{X}$	SS	U	p
Evet	260	122,31	15,421	27744,5	,572
Hayır	220	122,54	15,490		

Tablo 22 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerde sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etmeyen öğrencilerin bilimsel tutum ortalama puanlarının ($\bar{X}$=122,54) sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip eden öğrencilerden ($\bar{X}$=122,31) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiş olup, bu sonuçlar tartışılarak sonuçlara bağlı önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Tartışma ve Sonuç

2021-2022 eğitim öğretim yılında 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının cinsiyet, yaş, sınıf, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, anne mesleği, baba mesleği, ailenin gelir düzeyi, kardeş sayısı, bilimsel ve sanatsal faaliyetleri takip etme düzeyleri, son bir yılda okunan kitap ve izlenen bilimsel belgesel sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda veriler analiz edilerek sonuçları verilmiştir. Sonuçlar literatürde yer alan çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın alt problemleri doğrultusunda yorumlanmıştır.

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın birinci alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırmada erkek öğrencilerin bilimsel tutum puan ortalaması kız öğrencilerine göre daha yüksek olup, cinsiyete göre bilimsel tutum puanlarında anlamlı bir farklılaşma görülmemektedir (Tablo 9).

Bilimsel tutum ortalama puanlarının erkek öğrencilere yüksek çıkması, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre bilimsel konu ve araştırmalara karşı daha ilgili oldukları şeklinde açıklanabilir.

Bu araştırmadan elde edilen sonucun literatürde yer alan pek çok çalışma sonucu ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. George (2000), Türkmen (2002), Yenice ve Saydam (2010), Mıhladız ve Duran (2010), Uzun (2011), Demirbaş ve Yağbasan (2011), Özden (2012), Özdemir ve Sak (2013), Ataha ve Ogumogu (2013), Karakuş (2014), Bekmezci (2014), Yamak ve diğerleri (2014), Kanlı (2017), Karahan (2019), Avcı (2019), Karaalioğlu (2019) tarafından yapılan çalışmalarda cinsiyet değişkeninin öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmaların yanı sıra İnaltekin ve Akçay (2011), fen bilimleri öğretmenlerinin sorgulama tabanlı fen öğretimi öz-yeterlilikleri ile cinsiyet değişkenine göre gruplar arasında anlamlı bir fark göstermediğini belirtmiştir. Çakır (2012) sınıf öğretmenlerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarında cinsiyete göre farklılaşma olmadığını ifade etmiştir. Tekin (2013) de benzer şekilde fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlıkları ve bilimsel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında cinsiyete göre gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Gözüm (2015) okul öncesi ve fen bilgisi öğretmenlerinin sosyo-bilimsel tutumlarının cinsiyete göre gruplar arasında anlamlı farklılık oluşturmadığını tespit etmiştir. Yenice, Hiğde ve Özden (2017) çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin bilimin doğasına yönelik görüşlerinde cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmişlerdir. Efe Kendüzler (2017) öğretmen adaylarında bilimsel tutum ölçeğinin bilimsel tutum toplam puanlarında cinsiyete göre farklılaşma görülmediğini belirtmiştir. Ebren Kuyumcu (2019) yapmış olduğu çalışmasında bilimin doğasına yönelik görüşlerde cinsiyet değişkeninin anlamlı bir farklılık oluşturmadığını belirlemiştir. Göktepe (2019) fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerine ilişkin yaptığı çalışmada cinsiyet bakımından fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında önemli bir fark bulmamıştır.

Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinde cinsiyet yönünden anlamlı farklılık bulunmamıştır (Şan & Boran 2013). Öğretim elemanlarının cinsiyetlerine göre bilimsel tutum düzeylerinde önemli bir fark gözlenmemiştir (Güçer, 2021).

Literatür taraması yapıldığında bilimsel tutum puanları ile cinsiyet arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılığın olduğunu gösteren çalışmalar olduğu görülmüştür (Chuang & Cheng, 2002; Kılıç, 2011; Pearson, 1993; Uzun, 2011). Çelik ve Onay (2014) yaptıkları çalışmalarında kız öğrencilerin özgüven düzeyi ile bilimsel tutumları arasındaki ilişkinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Aydınlı (2007) ilköğretim düzeyinde, Dönmez ve Azizoğlu (2010) lisede bilimsel süreç becerilerinin kızlar lehine

anlamlı farklılaştığını belirtmişlerdir. Şişman, Aypay, Acat ve Karadağ (2011), hazırladıkları Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2007 Türkiye ulusal raporunda, TIMSS 2007 sınavına Türkiye'de kız öğrencilerin fen başarısının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Dombaycı ve Ercan (2017) çalışmalarında bilimsel okuryazarlık ve bilimsel araştırmaya yönelik tutum ölçeği puanlarının kadın öğretmen adaylarının puanlarının erkek öğretmen adaylarına göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Özkal, Tekkaya, Sungur, Çakıroğlu ve Çakıroğlu (2010) bilimsel bilginin değişilebilirliğine yönelik çalışmasında erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha çok bilimsel bilginin değişebileceği görüşüne sahip olduğu belirlenmiştir. Bartan (2019) ise okul öncesi öğretmen adaylarında bilimsel tutumların erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılığının olduğunu belirtmiştir.

Yapılan birçok araştırma incelendiğinde, bulgularında elde edilen sonuçların değişiklik göstermesinin nedeni farklı çalışma grupları üzerinde çalışılmış olması veya farklı ölçme araçlarının kullanılmış olmasından kaynaklanabilir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın ikinci alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında yaşa göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırmada yaş bakımından bilimsel tutumları ortalama puanları incelendiğinde en yüksek bilimsel tutum puanına 14 yaşındakilerin, daha sonra sırasıyla 10, 12, 11 yaşındakilerin sahip olduğu görülmektedir. En düşük bilimsel tutum puanına ise 13 yaşındakilerin sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışma sonucunda yaşa göre bilimsel tutum puanlarında anlamlı bir farklılaşma görülmemektedir (Tablo 10).

Litratür taraması yapıldığında bu çalışma sonucuna benzer sonuca ulaşan çalışmalar olduğu görülmüştür. Şan ve Boran (2013) üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinde yaş bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Efe Kendüzler (2017) yaptığı çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel tutum toplam puanları yaşlarına göre gruplar arasında anlamlı şekilde farklılaşmadığını belirtmiştir.

Sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin sosyo-bilimsel tutumlarına yaş değişkenine göre gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı, okul öncesi öğretmenlerinin yaşa göre gruplar arasında

anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu anlamlı farklılık (31-35) yaş kategorisinin lehine olduğu tespit edilmiştir (Gözüm, 2015).

Literatür taramasında farklı sonuca ulaşan çalışmanın da olduğu görülmüştür. Dönmez ve Azizoğlu (2010) bilimsel süreç becerilerini yaş gruplarına göre incelediklerinde 15 ve 16 yaş grupları arasında anlamlı farklılaşma olduğunu tespit etmişlerdir.

Araştırmalardan elde edilen bulgulardaki farklılıkları, farklı çalışma gupları ile çalışılmasından ve farklı ölçme araçlarından kaynaklandığı düşünülebilir.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında sınıf düzeyleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırmada sınıf düzeyleri bakımından bilimsel tutumları ortalama puanları incelendiğinde en yüksek bilimsel tutum puanına 7. sınıf öğrencilerinin, daha sonra sırasıyla 5, 8. Sınıf öğrencilerinin sahip olduğu görülmektedir. En düşük bilimsel tutum puanına ise 6. Sınıf öğrencilerinin sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışma sonucunda sınıf düzeyine göre bilimsel tutum puanlarında anlamlı bir farklılaşma görülmemektedir (Tablo 11).

Farklı çalışmalar incelendiğinde bu araştırma sonucu ile benzer sonuçlar elde edilen çalışmaların olduğu görülmektedir. Bunlardan Akdur (2002) çalışmasında, ilköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmiştir. Afacan (2008) yaptığı çalışmasında öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının sınıf seviyelerine göre farklılaşmadığını belirtmiştir.

Gücüm (2000) ise sınıf düzeyleri arasında bilimin doğasına ilişkin bir farklılaşma tespit etmemiştir. İlhan, Çelik ve Arslan (2016) üniversite öğrencilerinin bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarının sınıflar bazında anlamlı bir farklılık oluşturmadığını tespit etmiştir. Bartan (2019) çalışmasında bilimsel okuryazarlık seviyelerinin sınıf düzeyine göre farklılaşmadığını tespit etmiştir.

Literatür incelendiğinde bazı çalışmalarda farklı sonuçların elde edildiği görülmüştür. Aydınlı (2007), bilimsel süreç beceri düzeylerini belirleyen çalışmasında ortaokul 6, 7 ve 8. Sınıflarının arasında anlamlı farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Özcan (2011) çalışmasında

bilimin doğasına ilişkin inanç düzeylerinde 3. ve 4. Sınıflar lehine farklılaşma olduğunu belirtmiştir. Ültay ve Ültay (2015)'ın çalışmasında 4. Sınıf öğrencilerinin 2. Sınıf öğrencilere göre bilimsel kavram bilgisine daha çok sahip olduğunu tespit etmiştir. Çaycı ve Atalay (2017) yaptıkları çalışmalarında 4. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin lehine 3. sınıftakilerden bilim okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik inançlarının farklılaştığını belirlemiştir. Yolagiden (2017) çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarında 3. sınıfta öğrenim görenlerin 1. ve 2. sınıfta öğrenim görenlere göre bilimsel okuryazarlık seviyelerinin anlamlı şekilde farklılaştığını tespit etmiştir. Okul öncesi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında 1. sınıf ve 4. sınıf arasında ise 4. sınıf lehine farklılaşmanın olduğu belirlenmiştir. Can ve Çelik (2019)'in çalışmalarında evrensel bilim okuryazarlık düzeylerinin 4. sınıftaki fen öğretmen adaylarının 1. sınıftakilerden daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Cındıl Kopan (2020) 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasında bilimsel merak düzeylerinin 8. sınıflarda anlamlı düzeyde düşük olduğu tespit edilmiştir. Üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmasında Zorlu (2021) öğretmen adaylarının bilimin doğası inanç düzeyleri arasında 3. ve 4. sınıflar arasında 3. sınıf lehine anlamlı farklılaştığını tespit etmiştir.

Birçok çalışmanın bulgularında elde edilen sonuçların değişiklik göstermesi, farklı çalışma grupları üzerinde çalışılmış olmasından veya farklı ölçme araçlarının kullanılmış olmasından kaynaklanabilir.

5.1.4. Dördüncü ve Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın dördüncü ve beşinci alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında anne ve baba eğitim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Anne eğitim düzeyleri bakımından bilimsel tutumları ortalama puanları incelendiğinde en yüksek bilimsel tutum puanına annesi lise mezunu olan öğrencilerin, daha sonra annesi okur-yazar ve ilköğretim mezunu olan öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. En düşük bilimsel tutum puanına ise annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışma sonucunda anne eğitim düzeyine göre öğrencilerin bilimsel tutum puanlarında anlamlı bir farklılaşma görülmemektedir (Tablo 12).

Araştırmada baba eğitim düzeyleri bakımından öğrencilerin bilimsel tutumları ortalama puanları incelendiğinde babası üniversite mezunu olanların bilimsel tutum puanlarının en

yüksek olduğu belirlenmiştir. Daha sonrasında babası okur-yazar olanlar ve lise mezunu olanların bilimsel tutumları gelmektedir. En düşük ortalama bilimsel tutuma ise babası ilköğretim mezunu olan öğrencilerin sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin bilimsel tutum puanları ile anne eğitim düzeyi gibi baba eğitim düzeyleri arasında da anlamlı bir farklılaşma görülmemektedir (Tablo 13).

Üniversite mezunu olan babaların, bilim ve teknolojiye değer vermesi, bilimle ilgilenen bireyler olması, eğitime verdiği önemin çok daha fazla olabileceği, çocuklarıyla daha fazla ilgilenebilecekleri düşünülebilir. Bu nedenle, bu öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin daha yüksek olması şeklinde açıklanabilir.

Farklı çalışmalar incelendiğinde benzer sonuca ulaşan çalışmaların olduğu görülmüştür.

Papanastasiou (2002) öğrencilerin bilimsel tutumlarına etkisini araştırdığı çalışmasında; ailelerin eğitim geçmişlerinin, çocukların bilime yönelik tutumlarına çok az etki oluşturduğunu tespit etmiştir. Çokadar ve Külçe (2008), yaptıkları çalışmada öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinde ailelerin eğitim geçmişinin, öğrencilerin üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir. Mıhladız ve Duran (2010), bilimsel tutumun anne baba eğitim seviyesi ile öğrencilerin bilimsel tutumları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını belirtmiştir. Şan ve Boran (2013) çalışmalarında üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinde, anne-baba eğitim durumu bakımından anlamlı bir fark olmadığını ifade etmişlerdir.

Yapılan literatür taramasında farklı sonuçlar elde eden çalışmaların olduğu da görülmektedir. Alkan (2006), Uzun (2011), Kılıç (2011) ve Özden (2012) yaptıkları çalışmalarda anne ve baba öğrenim düzeyi yüksek olan öğrencilerin, bilime yönelik daha olumlu tutumlar sergilediği sonucuna ulaşmıştır. Gültekin (2019) araştırmasında anne baba eğitim düzeyleri arttıkça bilime yönelik tutum puanlarının da yükseldiğini ifade etmiştir. Gül Ulukan (2021) yaptığı çalışmasında anne baba öğrenim durumlarının üst öğrenim durumu lehine bilim okuryazarlığı puanlarında anlamlı farklılaşma oluşturduğunu belirtmiştir.

Aydoğdu (2006) yaptığı çalışmasında bilimsel süreç becerileri puanına en yüksek annesi ve babası yüksekokul veya üniversite mezunu olanların sahip olduğunu tespit etmiştir. Aydınlı (2007) yaptığı çalışmasında öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanlarının anne-baba eğitim düzeyine göre anlamlı farklılaştığını belirtmiştir

Keskin (2008) çalışmasında babası üniversite mezunu olanlar ile ilkokul ve ortaokul mezunu olanlar arasında babası üniversite mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılaştığı, anne

eğitim durumuna göre ise annesi üniversite mezunu olan öğrenciler ile okumamış (diğer) olan öğrenciler arasında üniversite mezunu olanlar lehine bilimsel okuryazarlık seviyesinde anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir. Çelik ve Onay (2014) çalışmalarında baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerde bilimsel tutumun arttığını belirtmiştir. Ancak anne eğitim düzeyi arttıkça bilimsel tutumun azaldığını tespit etmiştir.

Alan yazın incelemesinde farklı sonuçların elde edilmesinin nedeninin kullanılan ölçeklerin farklı olmasından ve farklı çalışma grubu ile çalışılmış olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada anne-baba eğitim düzeyi arttıkça, öğrencilerde bilimsel tutumunda artması beklenmektedir. Bu çalışma grubunda bu durumun gözlemlenmemesinin sebebinin eğitim seviyesi yüksek ebeveyn sayısının çok az olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

5.1.5. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın altıncı alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında aile gelir düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerde en yüksek bilimsel tutum puanları ortalamasına ailesinin aylık geliri yüksek olanların sahip olduğu görülmektedir. En düşük bilimsel tutum puanları ortalamasına ise ailesinin aylık gelir durumu orta düzeyde sahip olduğu görülmektedir. Fakat araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin ailelerinin aylık gelir durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 14).

Aylık geliri yüksek olan ailelerin çocuklarında bilimsel tutum puan ortalamasının yüksek olmasının sebebi, merak ettikleri konuları araştırabilmeleri ve farklı kaynaklardan yararlanmaları için daha fazla imkân sunulan ortamlarda bulunmaları şeklinde açıklanabilir.

Literatür taraması yapıldığında bu çalışma ile benzer sonuçlar elde edilen bilimsel tutum puanlarının ailenin gelir düzeyi ile ilişkili olmadığını gösteren birçok çalışmanın bulunduğu görülmüştür.

Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutumlarının ailelerinin ortalama aylık geliri bakımından anlamlı farklılık oluşturmadığını yapılan çalışma ile tespit edilmiştir (Şan & Boran, 2013). Karahan (2019) araştırmasında öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerine

ve bilimsel tutumlarına göre ailelerin aylık gelir durumunda anlamlı düzeyde farklılık olmadığını tespit etmiştir.

Aydoğdu (2006), Başdağ (2006) ve Aydınlı (2007) ise öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ilişkin çalışmasında gelir düzeyi arttıkça öğrencilerin bilimsel süreç beceri puanlarının arttığını tespit etmiştir. Keskin (2008) araştırmasında öğrencilerde bilimsel okuryazarlık seviyelerinin aile aylık geliri 1000 TL den fazla olanlar ile düşük olanlar arasında fazla olanlar lehine farklılaştığını belirlemiştir. Uzun (2011), aile gelir düzeyi iyi olan öğrencilerin diğerlerine göre daha olumlu tutum düzeyine sahip olduklarını tespit etmiştir. Kılıç (2011) yaptığı çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık ile aile aylık gelir arasında anlamlı farklılık olduğunu belirtmiştir. Özden (2012), öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının aile aylık geliri yüksek olan grubun lehine farklılaşmakta olduğunu saptamış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin, bilimsel tutum düzeylerinin de yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Kavak (2008) tarafından yapılmış çalışmada ise aylık geliri belli bir seviyenin altında olan öğrencilerin tutumları, üstünde olanlara göre daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Çokadar ve Külçe (2008) çalışmalarında, öğrencilerin bilimsel tutumlarının, ailelerin aylık geliriyle anlamlı bir farklılık oluşturduğunu belirtmişlerdir. Mıhladız ve Duran (2010), ilköğretim öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarını aileleri orta derecede gelir düzeyine sahip olan öğrencilerin, bilime yönelik tutum puanlarının, diğer öğrencilere göre daha olumlu düzeyde olduğunu belirtmiştir. Çelik ve Onay (2014) çalışmalarında aile gelir durumuna göre gelir düzeyi düşük ve yüksek olan ailelerin çocuklarının bilimsel tutum düzeylerinin orta düzey gelire sahip ailelerin çocuklarına göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Karakaş (2016) okul öncesi öğretmen adaylarında 2000 Türk lirası üzerinde aylık gelire sahip olan ailelerin öğrencilerinde bilimsel tutum bakımından anlamlı farklılık olduğunu belirtmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulguların farklılaşmasının nedeni çalışma grubu ve uygulanan ölçeğin farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

5.1.6. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın yedinci alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında kardeş sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında öğrencilerde en yüksek bilimsel tutuma 1 kardeşi olanların sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arası yapılan ikili karşılaştırmalarda 1 kardeşi olanların bilimsel tutum düzeyinin kardeşi olmayan, 2 kardeşi olan, 3 kardeşi olan, 4 kardeşi olan ve 4+ kardeşi olan öğrencilerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 15).

Bunun sebebi ailedeki çocuk sayısının artmasına bağlı olarak ailelerin çocuklarıyla bire bir ilgilenebilecekleri zamanın azalması ve ihtiyaçlarını karşılayabilme durumlarının çocuk sayısı arttıkça azalması olabilir.

Bu konuda literatür taraması yapıldığında çok az araştırmanın olduğu görülmüştür. Yapılan farklı çalışmada Gültekin (2019), kardeş sayısının bilime yönelik tutumda öğrencilerin bilimsel tutumları üzerinde etkili olmadığını tespit etmiştir.

Güden ve Timur (2016) ortaokul öğrencilerinden 5 kardeş olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyi 1 kardeş olan, 2 kardeş olan, 3 kardeş olan ve 4 kardeş olan öğrencilere göre daha üst seviyededir. Aydınlı (2007)'nın 6, 7 ve 8. sınıflarla yaptığı araştırmasında ailesinde 2-3 arasında kişi bulunan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ortalamaları diğerlerine göre daha yüksektir. Saçar (2019) ortaokul öğrencilerin kardeş sayısının bilimsel yaratıcılıkları üzerinde bir etkisi olmadığını belirlemiştir.

5.1.7. Sekizinci ve Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın sekizinci ve dokuzuncu alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında anne ve baba meslek durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Çalışmada anne meslek durumunun bilimsel tutumları ortalama puanlarına etkisi incelendiğinde en yüksek bilimsel tutum puanına annesi işçi olanların, daha sonra annesi ev hanımı olan öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. En düşük bilimsel tutum puanına ise annesi memur olan öğrencilerin sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışma sonucunda anne meslek durumunun öğrencilerin bilimsel tutum puanlarında anlamlı bir farklılaşma oluşturmadığı görülmüştür (Tablo 16). Aynı şekilde baba meslek durumuna bakıldığında öğrencilerde en yüksek bilimsel tutuma babası memur olanların sahip olduğu daha sonra babası işçi olanların sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerde en düşük bilimsel tutuma ise babası serbest meslek olanların sahip olduğu görülmektedir. Yine anne

meslek durumunda olduğu gibi baba meslek durumuna göre bilimsel tutum puanlarında anlamlı bir farklılaşma tespit edilememiştir. (Tablo 17)

Benzer çalışmalar incelediğinde Külçe (2005) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları annelerinin ve babalarının mesleklerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Şan ve Boran (2013) çalışmalarında anne baba meslek durumlarının öğrencilerin bilimsel tutumlarını etkilemediğini tespit etmişlerdir.

Güden ve Timur (2016), ortaokul öğrencilerinden annesi özel sektörde çalışan öğrencilerin annesi memur olan, ev hanımı olan ve emekli olanlara göre bilimsel süreç becerileri düzeyi daha yüksek olduğu belirlemiştir. Yine aynı çalışmada babası özel sektörde olan öğrencilerin babası memur olanlara göre bilimsel süreç beceri düzeyinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yapılan farklı çalışmaların bulgularında elde edilen sonuçların değişiklik göstermesinin nedeni farklı çalışma grubu ile çalışılmış olması veya farklı ölçme araçlarının kullanılmış olabileceği düşünülmektedir.

5.1.8. Onuncu Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın onuncu alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında son bir yıl içerisinde okunan kitap sayısının anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırma neticesinde öğrencilerde son bir yıl içerisinde okunan kitap sayısı arttıkça bilimsel tutum puanlarında da artış görülmekte olup, katılımcıların bilimsel tutum düzeylerinin son 1 yılda okudukları kitap sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir (Tablo 18).

Okunan kitap sayısı arttıkça, bilimsel tutum puanlarının artması, kitap okumanın öğrencilerin her yönden gelişmesine katkı sağlamasından, okuma alışkanlığı edinip araştırma ve ilgi alanlarının çok çeşitli olmasına katkı sağlamasından dolayı bilimsel tutum puanlarının yüksek olması şeklinde açıklanabilir.

Farklı çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçlar elde edilen çalışmaların olduğu görülmüştür. Bunlardan Kılıç (2011) çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumunun okunan bilimsel dergiye göre farklılaştığını ifade etmiştir. Dombaycı ve Ercan (2017) ise öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmasında düzenli kitap okuyan öğretmen

adaylarının bilimsel okuryazarlık puanlarının daha yüksek olduğunu ve istatistiksel olarak okumayanlara göre anlamlı farklılık oluşturduğunu belirtmiştir. Saçar (2019) çalışmasında ders dışında 11-20 kitap okuyan öğrencilerin, ders dışında 1-5 kitap okuyan öğrencilere göre bilimsel yönden daha yaratıcı oldukları tespit etmiştir. Ancak farklı sonuçlar elde eden çalışmaların da olduğu görülmüştür. Karakaş (2016) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılığı ile bilimsel dergi okuma arasında anlamlı farklılık gözlemleyememiştir. Karahan (2019) çalışmasında bilimsel dergi okuma durumunun düşük ya da yüksek olmasının öğrencinin bilimsel tutuma etkisinin olmadığını belirlemiştir.

Literatür taraması yapıldığında farklı sonuçların elde edildiği görülmüştür. Elde edilen farklılıkların sebebinin çalışma grubundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

5.1.9. On Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın on birinci alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında son bir yıl içerisinde izlenen bilimsel belgesel sayısının anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırma sonucunda öğrencilerde en yüksek bilimsel tutuma son 1 yıl içinde 9+ adet bilimsel belgesel izleyenlerin sahip olduğu, en düşük bilimsel tutuma ise son 1 yılda 3-6 adet bilimsel belgesel izleyenlerin sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin son 1 yılda izledikleri bilimsel belgesel sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir (Tablo 19).

Son bir yıl içerisinde 9+ adet bilimsel belgesel izleyenlerin ortalama bilimsel tutum puanlarının yüksek olmasının sebebi, belgesellerin merak duygusu uyandırarak öğrencileri bilime ilgisini arttırması ve araştırmaya yöneltmesi olabileceği düşünülmektedir.

Bu konuda literatür taraması yapıldığında bilimsel belgesel izlemenin bilimsel tutuma etkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Yapılan farklı çalışmalarda ise Karaçam, Mirza ve Elitok (2016) sık belgesel izleyen öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum puanlarının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Mısır ve Laçin Şimşek ise fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı çalışmalarında belgesel izlemenin bilim tarihi öğretimsel değerini olumlu etkilediğini tespit etmiştir. Yüzbaşıoğlu ve Kabuklu (2019) ise fen bilimleri öğretmen adaylarında belgesel izlemenin yenilenebilir enerji kaynaklarına tutumlarında anlamlı farklılık oluşturmadığını tespit

etmiştir. Yapılan başka bir çalışmada ise 7. sınıf öğrencilerinde belgesel izlemenin fen bilimleri başarı durumlarını etkilemediği görülmektedir (Yılayaz & Bozan, 2017).

5.1.10. On İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın on ikinci alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında bilim ve teknoloji haberlerini takip etme durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Çalışma neticesinde bilim ve teknoloji haberlerini takip eden öğrencilerin, takip etmeyen öğrencilere göre ortalama bilimsel tutum puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerde bilim ve teknoloji haberlerini takip eden öğrencilerin bilimsel tutum düzeyinin bilim ve teknoloji haberlerini takip etmeyenlerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 20).

Bu durum, öğrencilerin bilim ve teknolojideki ilerlemeleri, günlük hayatta gerekli olan bilimsel bilgileri, merak ettikleri konuları öğrenmeleri için bilim ve teknoloji haberlerini takip etmelerinin, bilimsel tutum seviyelerini farklılaştırdığı şeklinde açıklanabilir.

Literatür taraması yapıldığında çalışma ile benzer sonuçlara rastlanmıştır. Öğretmen adayları ile yapılan çeşitli çalışmalarda bilimsel gelişmeleri takip eden öğrencilerin bilim okuryazarlığı puanlarının, takip etmeyenlere göre yüksek bulunduğu belirlenmiştir (Işık Terzi, 2008; Kaya & Bacanak, 2013; Kızılay & Kırmızıgül, 2020; Yolagiden, 2017).

Keskin 2008 çalışmasında bilim ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri adına bilimsel dergi okuyan öğrencilerin bilimsel okuryazarlık seviyesinde anlamlı şekilde farklılaştığını belirtmiştir. Gül Ulukan (2021) ise çalışmasında bilimsel yayın bulundurma, çevrimiçi yayınları takip etme ve okuma durumunun okul öncesi öğretmenlerinin bilim okuryazarlıklarını geliştirdiğini belirtmiştir. Literatürde bazı çalışmalarda ise bilim ve teknoloji haberlerini takip etmenin bir yolu olan bilimsel yayın takip etmenin anlamlı farklılık oluşturmadığı görülmektedir. Dombaycı ve Ercan (2017) çalışmalarında bilim ve teknoloji haberlerini takip etmenin bir yolu olan bilimsel dergiye abone olma durumlarına göre öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarında anlamlı farklılaşma olmadığını tespit etmiştir.

Çaycı ve Atalay (2017)'ın sınıf öğretmen adaylarıyla yapmış olduğu çalışmada bilimsel yayın takip etmenin öğrencilerin bilim okuryazarlıkları üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çeşitli araştırma bulgularında farklı sonuçların elde edilmesi çalışma grubunun farklılığı ve ölçme araçlarının değişiklik göstermesinden kaynaklanıyor olabilir.

5.1.11. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın on üçüncü alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumlarında öğrencilerin bilimsel tutumları incelendiğinde, bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip eden öğrencilerin ortalama bilimsel tutum puanının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumlarının bilimsel tutum puanlarında anlamlı bir farklılaşma oluşturmadığı tespit edilmiştir (Tablo 21).

Bilimsel tutum ve etkinlikleri takip eden öğrencilerin ortalama bilimsel tutum puanlarının fazla olmasının sebebinin, öğrencilerde bilime yönelik ilginin var olması, öğrencilerin bilimsel faaliyet ve etkinliklere aktif katılımları, bilimle iç içe olmaları bilime yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyebileceği şeklinde açıklanabilir.

Literatür taraması yapıldığında benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Sorge, Newson ve Hagert (2000), bilim fuarları gibi bilimsel faaliyet ve etkinliklerin, öğrencilerin bilime yönelik olumlu tutumlarının artmasına, bilimsel kavramları anlamalarına olumlu yönde katkı sağladığını belirtmektedir. Camcı (2008) ise bilim fuarlarının öğrencilerin daha çok bilimin doğası ve bilimsel süreçle ilgilenmesine katkı sağladığı sonucunu elde etmiştir. Babaoğlan Özdemir ve Babaoğlan (2019) çalışmalarında bilimsel faaliyet olarak adlandırılabilecek bilim fuarlarının 6. sınıf öğrencilerinde bilimsel süreç becerilerine ve fen bilimlerine yönelik tutumlarında olumlu etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Durmaz, Oğuzhan Dinçer ve Osmanoğlu (2017) yaptıkları çalışma kapsamında bilim fuarları uygulamalarının öğretmen adaylarının fen öğretimine ve öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarına olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşmıştır.

5.1.12. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın on dördüncü alt problemi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarında sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırmada sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumuna göre bilimsel tutumları arasında, takip etmeyen öğrencilerin ortalama bilimsel tutum puanının takip edenlere göre yüksek olduğu belirlenmiştir. Fakat sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip etme durumlarının bilimsel tutum puanlarında anlamlı bir farklılaşma oluşturmadığı görülmektedir (Tablo 22).

Literatür taraması yapıldığında benzer çalışmalara rastlanmamıştır.

Alanyazında Türkoğuz (2008) ve Kaçar (2012) sanatsal faaliyetleri fen dersleri ile ilişkilendirmenin fen tutumuna olumlu yönde katkı sağladığı belirtmişlerdir. Dikici (2006) ise lise öğrencileri ile yaptığı çalışmasında sanat eğitimi alan öğrencilerin, sanat eğitimi almayan öğrencilere göre daha fazla yaratıcı tutuma sahip olduğunu belirtmiştir.

5.2. Öneriler

Bu çalışma, Ankara ili Çubuk ilçesinde araştırmacının görev yaptığı okul ile sınırlı olup daha büyük çalışma grupları ile gerçekleştirilebilir. Uygun ölçekler kullanılarak anaokulundan, yükseköğretime kadar bütün sınıf düzeyleri ile bu çalışma yapılabilir. Ayrıca öğrencilerin bilimsel tutumları incelenirken, ailelerin bilimsel tutum seviyeleri de tespit edilerek aralarında ilişki olup olmadığı incelenebilir. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel tutum düzeyleri daha detaylı çalışmalar ve farklı yöntemlerle (nitel araştırmlar, öğrencilerle görüşme, gözlem yöntemi vb.) tekrar test edilerek araştırma sonuçlarıyla karşılaştırılabilir.

Öğrencilerde bilimsel tutumu geliştirmek için proje tabanlı, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ortamları oluşturulabilir. Deneysel etkinliklere yer verilerek, bilimsel etkinlikler ve faaliyetler ders içeriklerine entegre edilip, eğitim öğretim faaliyetleri bu yönde düzenlenebilir. Öğrencilerin bilime yönelik tutumlarını geliştirmek için ailelerin bilinçlenmelerine ve bilimsel tutum düzeylerinin arttırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

Abruscato, J. (2000). *Teaching children science: A discovery approach*. Boston: Allyn and Bacon.

Afacan, Ö. (2008). *İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) ilişkisini algılama düzeyleri ve bilimsel tutumlarının tespiti(Kırşehir ili örneği).* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Agnafia, D. N., Anfa, Q. & Rizkia, A. (2022). Improvement of science attitude through scientific approach in environmental science courses. *Journal of Biology Learning*, *4*(1), 156-164.

Akdur, E. T. (2002). *The development of some components of scientific literacy in basic education*. Doctoral Dissertation, The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Ankara.

Akgün, Ş. (2000). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Pegem.

Alabay, E. (2013). *Sciencestart destekli fen eğitim programının 60-72 aylık çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelimine etkisi*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Alkan, A. (2006). İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisine karşı tutumları. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Ata, E. (1999). *İlköğretim öğrencilerinde bilimsel ve sosyal tutum (Adapazarı örneği).* Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Ataha, C. U. & Ogumogu, A. E. (2013). An investigation of the scientific attitude among science students in senior secondary schools in edo south senatorial district, edo state. *Journal of Education and Practice*, *4*(11), 12-17.

Atalay, N. & Çaycı, B. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin ve tutumlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi, 2*(2), 35-45.

Avcı, M. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarıyla sorgulamaya dayalı fen öğretimi inançları, bilimsel tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Aydınlı, E. (2007). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin performanslarının değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Azizoğlu, N. & Dönmez, F. (2010). Meslek liselerindeki öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin incelenmesi: Balıkesir örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, *4*(2), 79-109.

Babaoğlan Özdemir, B. & Babaoğlan, B. (2019). Tübitak 4006 Bilim Fuarlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri ve Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarıyla İlişkisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 4*(1), 22-36.

Bartan, M. (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının temel bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile bilimsel tutumlarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 49*, 293-308.

Başar, T. (2021). 2018 Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımların bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23*(1), 218-235.

Başaran, G. E. (1976). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Güneş.

Bekmezci, M. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel tutumlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi.* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Breakwell, G. M. & Beardsell, S. (1992). Gender, parental and peer ınfluences upon science attitudes and activities. *Public Understanding of Science, 1*(2), 183-198.

Büyüköztürk, Ş. (1999). İlköğretim okulu öğretmenlerinin araştırma yeterlikleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, *18*(18), 257-269.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem.

Camcı S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Can, G. (Ed.). 1998. *Çağdaş yaşam çağdaş insan.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Can, K. (2020). *İlkokul fen bilimleri öğretim programı ders kitabı ve öğrenci kazanımlarının bilimsel süreç becerileri bakımından değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Can, Ş. & Çelik, C. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının Türkiye istatistiki bölge birimlerine göre evrensel fen okuryazarlık düzeyi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *49*, 112-133.

Chalmers, A. (1976). *Bilim dedikleri.* (H. Aslan, Çev.). Ankara: Vadi.

Chuang, H. F. & Cheng, Y. J. (2002). The relationships between attitudes toward science and related variables of junior high school students. *Chinese Journal of Science Education*, *10*(1), 1-20.

Cındıl Kopan, T. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin bilimsel merak düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon

Claxton, G. (1991). *Educating the inquiring mind: The challenge for school science.* London: Harvester Wheatsheaf.

Çakır, N. Ç. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına ilişkin görüşleri ve bilimsel tutum ile fen öz yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Kütahya örneği.* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Çelik, D., Güneş, G., Birgin, O., Özmen. Z., Aydın, S., Gürbüz, R., & Güler, M. (2018). İlköğretim matemetik öğretmeni adaylarının meslek olarak öğretmenliği seçmeye yönelik motivasyonlarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 47*(220), 37-58.

Çelik, O. & Onay, İ. (2014). 6. Sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumları ve özgüvenleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi, 2*(2), 38-51.

Çetinkaya, E. (2017). *Bilim sözde-bilim ayrımı bağlamında tasarlanan argümantasyon temelli etkinliklerin, 8. Sınıf öğrencilerinin bilimin doğası görüşlerine, sözde bilimsel inançlarına ve argümantasyon becerilerine etkisi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Çilenti, K. (1979). *Eğitim teknolojisi.* Ankara: Kadıoğlu.

Çokadar H. & Külçe C. (2008). Pupils‟ attitudes towards science: A case of Turkey. *Word Applied Sciences Journal, 3*(1), 102-109.

Demirbaş, M. & Yağbasan, R. (2005). *İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki bilimsel tutumlarının belirlenmesi ve geliştirilmesine yönelik öneriler.* XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulmuş bildiri, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Demirbaş, M. & Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanma çalışması. *Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(2), 271-299.

Demirbaş, M. & Yağbasan, R. (2011). The effect of the 2005 Science and technology curriculum on elementary students' development of scientific attitudes. *International Online Journal of Educational Sciences, 3*(1), 321-342.

Deniz, L. (1994). *Bilgisayar tutum ölçeği (BTÖ-M)'nin geçerlik, güvenirlik, norm çalışması ve örnek bir uygulama.* Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Dikici, A. (2006). Sanat eğitimi ve öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri. *Eğitim ve Bilim, 31*(139), 3-9.

Dombaycı, M. A. & Ercan, O. (2017). Öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeyleri ve bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(3), 1265-1284.

Duran, M. (2008). *Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Durmaz, H., Oguzhan Dinçer, E. & Osmanoğlu, A. (2017). Bilim Şenliğinin Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine ve Öğrencilerin Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(2), 364-378. DOI: 10.24315/trkefd.296520

Ebren Kuyumcu, E. (2019). *Öğrencilerin cinsiyet, sınıf seviyesi ve sınıf ortamı algısına göre bilimin doğasına yönelik görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Efe Kendüzler, S. (2017). *Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bilimsel tutum ve yansıtıcı düşünme becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi.* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Emren, M. (2018). *Bilim tarihi destekli işlenen "canlılarda enerji dönüşümleri" ünitesinin, lise öğrencilerinin, bilime ve biyoloji dersine olan tutumları ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Erarslan, L. & Çakıcı, D. (2011). Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 19*(2), 427-438.

Erden, M. (1995). Öğretmen adaylarının öğretmenlik sertifikası derslerine yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*, 99-104.

Ergin, D. Y. & Özgürol M. B. (2011). Bilimsel tutum ve duygusal zeka arasındaki ilişki. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 1766-1773.

Fathayati, S., Isnaeni, W. & Marianti, A. (2021). Scientific attitude assessment instruments using Self-Assessment in Project-Based learning development. *Journal of Innovative Science Education, 11*(1), 112-118.

Fraenkel, J.R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evalıate reseerch in education*. New York: Mc Graw Hill.

Freedman, S., Sears, P.O. & Carlsmith, J. M. (1989). *Sosyal psikoloji.* Ankara: Ara.

Genç, T. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara ilişkin bakış açılarının incelenmesi.* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

George, R. (2000). Measuring change in students' attitudes toward science over time: An Application of Latent Variable Growth Modeling. *Journal of Science Education and Technology, 9*(3), 213-225.

Gerrig, Zimbardo (2012). *Psikolojiye giriş, psikoloji ve yaşam*. Ankara: Nobel.

Gözüm, A. İ. C. (2015). *Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilimsel yapılarının belirlenmesi (Kars ili örneği)*. (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Gücüm, B. (2000). *Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin bilimsel bilginin yapısını anlama düzeyleri üzerine bir araştırma.* IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresinde sunulmuş bildiri. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Güçer, H., Fırat, N. & Yurdabakan, İ. (2020). Öğretim elemanlarının bilimsel tutum ölçeğinin geliştirilme çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 11*(2), 358-375.

Güden, C. & Timur, B. (2016). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin incelenmesi (Çanakkale Örneği). *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(1), 163-182 . DOI: 10.17240/aibuefd.2016.16.1-5000182916

Gül Ulukan, M. R. (2021). *Ebeveyn ve öğretmenlerin bilim okuryazarlık düzeyleri ile okul öncesi dönemde bilim eğitimine ilişkin görüşleri.* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Gültekin, M. (2019). *Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum düzeylerinin incelenmesi.* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Hançer, A. H., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(13), 80-88.

Hovardaoğlu, S. (2004). Bilim: kökeni, tanımı, amacı ve sınırları üzerine düşünceler. *Türk Psikoloji Dergisi 19*(54), 159-135.

Hurd, P. D. (1998). Scientific Literacy: New Minds for a Changing World. *Science Education, 82,* 407-416.

Irwin, A. R. (2000). Historical case studies: Teaching the nature of science in context. *Science Education, 84*(1), 5-26.

Işık Terzi, C. (2008). *İlköğretim I. kademede Fen ve Teknoloji dersini yürüten sınıf öğretmenleri ile II. kademede Fen ve Teknoloji dersini yürüten Fen Bilgisi (Fen ve Teknoloji) öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi ve sonuçların karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

İlhan, A., Çelik, H. C. & Aslan, A. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(2), 141 – 156.

İnaltekin, T. & Akçay, H. (2011). Araştırma tabanlı fen öğretimi ölçeğinin Türkçe uyarlaması: geçerlilik ve güvenirlilik çalışması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(2), 157-185.

İnceoğlu, M. (2000). *Tutum, algı, iletişim*. Ankara: İmaj.

Kaçar, S. (2012). *Görsel sanatlarla bütünleştirilmiş probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen akademik başarılarına, bilimsel yaratıcılıklarına ve sanat etkinlikleriyle fen öğrenme tutumlarına etkileri.* Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Kağıçıbaşı, Ç. (1988). *İnsan ve insanlar.* İstanbul: Evrim.

Kanlı, E. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *İlköğretim Online, 16*(4), 1792-1802

Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı.

Kaptan, F. (1999*). Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: MEB.

Karaalioğlu, S. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki ve bilimsel tutumlarının incelenmesi: Tokat ili örneği*. (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Karaçam, S., Mirza, Y. & Elitok, S. (2016). Fen konularına ilişkin belgesel izleme sıklığı ve cinsiyetin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlar üzerine etkisi. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3*(2), 13-36.

Karahan, M. (2019). *7. Sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum ve bilimsel yaratıcılıklarının belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Karakaş, T. (2016). *Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıkları.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Karakuş, G. (2014). *Bilimsel roman okumanın öğrencilerin bilimsel tutumuna etkisi.* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.

Kavak, G. K. (2008). *Öğrencilerin bilime yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörler*. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Kaya, M. & Bacanak, A. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının düşünceleri, fen okuryazarı birey yetiştirmede öğretmenin yeri. *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty*, *21*(2013), 209-228.

Keklik, M. (2019). *Madde ve özellikleri konusunda uygulanan bilimin doğası etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası algılarına etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Keskin, H. (2008). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ilişkin bilimsel okuryazarlık seviyeleri*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kılıç, B. (2011). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kırmızıgül, A. S. & Kızılay, E. (2020). Investigation of the Pre-Service Science Teachers' Perceptions of Protists. *Pedagogical Research, 5*(4), 1-10.

Köylü, Z. N. (2017) *Tarihi deney ve modellerin tekrarlanması tekniğinin lise öğrencilerin bilime karşı tutumları ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisi.* (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Küçükaydin, M. A. (2021). Examination of elementary school students' scientific attitudes and intellectual risk taking behaviours. *Science Education International, 32*(2), 149-158.

Kütükçü, Y. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin canlılar ve hayat öğrenme alanına ilişkin bilimsel okuryazarlıklarının geliştirilen ölçme aracıyla incelenmesi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Laugksch, R. C. (2000). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. *Science Education, 84*(1), 71-94.

Lederman, N. G. (1992). Students and teachers‟ conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching, 29*, 331-359.

Lewins, F. (2011) *Sosyal bilim metodolojisi eleştirel bir bakış* (A. Taştan, Çev.). Ankara: Lotus.

Liaghatdar, M. J., Jafari, E., Abedi, M. R. & Samiee, F. (2008). Reliability and validity of the Oxford happiness inventory among university students in Iran. *The Spanish Journal of Psychology, 11*(1), 310-313.

M.E.B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6., 7. ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: M.E.B.

M.E.B. (2013). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6., 7. ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: M.E.B.

McComas, A. J. (1996). *Skeletal muscle form and function*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Mertoğlu, H. & Öztuna, A. (2004). Bireylerin teknoloji kullanımı problem çözme yetenekleri ile ilişkili midir?, *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 3*(1), 83-92.

Mıhladız, G & Duran, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(20), 100-121.

Mısır, M. E. & Şimşek, C. L. (2018). Fen bilgisi öğretmenlerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri üzerine görüşleri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, *1*(1), 1-12.

Moore, W. R. & Foy, R. L. H. (1997). The scientific attitude ınventory: A revision (SAI II). *Journal of Research in Science Teaching, 34*(4), 327-336.

Murcia, K. (2007). Science for the 21. Century: Teaching for Scientific Literacy in The Primary Classroom. *Teaching Science, 53*(2), 16-19.

Oppong, E. K., Asare, I., Parker, J., & Quansah, F. (2022). Investıgatıng Students'attıtude towards scıence in the colleges of educatıon. *European Journal of Open Education and E-learning Studies, 7*(1), 33-45

Oraif, F. A. (2007). *An exploration of confidence related to formal learning in Saudi Arabia*. Master's Thesis, University of Glasgow, Glasgow.

Önen Öztürk, F. (2019). Stem uygulamalarına ilişkin görüşlerle bu uygulamanın bilimsel tutum ve fen öğretimi öz yeterlik inancı üzerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 1-38.

Özbek, D. (2020). *Öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin ders imecesi modeli yardımıyla incelenmesi.* Doktora Tezi, Trabzon Üniversitesi, Trabzon.

Özcan, I. (2011). *Bilimin doğası inanışlarına yönelik bir ölçeğin geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası inanışlarının tespiti*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özdemir, N. N. & Sak, U. (2013). Bilimsel yaratıcılıkta cinsiyet farklılıklarının bileşensel analizi. *TALENT, 3*(2), 53-65.

Özdemir, Ş. A. & Macaroğlu, E. (2000). *İlköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okur-yazarlık seviyelerinin tespiti,* IX. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, 558-564.

Özden, B. (2012). *İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelenmesi*. (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Özkal, K., Tekkaya, C., Sungur, S., Cakiroglu, J. and Cakiroglu, E. (2010). Elementary students' scientific epistemological beliefs in relation to socio-economic status and gender. *Journal of Science Teacher Education, 22*(2), 115-127.

Özlem, D. (2008) *Felsefe ve doğa bilimleri* (4. Basım) Ankara: Doğu Batı.

Özoğlu, S. Ç. (1994). Ortaöğretimde program geliştirme, uygulamalar ve yeni girişimlere bir bakış. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 27*(1), 1-15.

Öztürk, A. & Başbay, A. (2016). Mevlana toplum ve bilim merkezi öğretim programlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve bilime yönelik tutumlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 25*(1), 283-298.

Papanastasiou, C. (2002). School, teaching and family ınfluence on student attitudes toward science: Based on TIMSS data for Cyprus. *Studies is Eucational Evaluation, 28,* 71-86.

Pearson, E. M. (1993). *Effects of teachers ınstructional method of the natüre of scientific knowledge and scientific attitudes on students understanding of the natüre of scientific knowledge and scientific attitudes.* Master's Thesis, Universitiy of Massachusetts, Lowell.

Pehlivan, H. (1994). Eğitim bilimleri öğrencilerinin öğrenim gördükleri bölüme yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10,* 49-53.

Pitafi, A. I., & Farooq, M. (2012). Measurement of scientific attitude of secondary school students in Pakistan. *Academic Research International, 2*(2), 379-392.

Raj, R. G. & Devi, S. N. (2014). Science process skills and achievement in science among high school students. *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies, 2*(15), 2435-2443.

Saçar, B. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde

Sakallı, N. (2010) *Sosyal etikler kim kimi nasıl etkiler***?** (3. Baskı) Ankara: İmge.

Schibeci, R. A. (1983). Selecting appropriate attitudinal objectives for school science. *Science Education, 67*(5), 595-603.

Shah, S. S. (2022). A Study on Attitude of Urban and Rural College Students Towards Science. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education, 2*(2), 177-182.

Sorge, C., Newsom, H. E. & Hagerty, J. J. (2000). Fun is not enough: Attitudes of Hispanic middle school students toward science and scientists. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences, 22*(3), 332-345.

Sönmez, V. & Alacapınar, F.G. (2016). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı.

Sugiati, E. & Harahap, F. (2021). *The Effectiveness of Research Based in Vitro Textbook Application in Contextual Learning on Scientific Attitudes Mastery of Biology Students*. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1819, No. 1, p. 012040). IOP Publishing.

Şan, İ. & Boran, A. İ. (2013). Üstün Yetenekli Öğrencilerin bilimsel tutum düzeyleri (Malatya örneği). *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 6*(3), 434-454.

Şerif, M. & Şerif, C. W. (1996). *Sosyal psikolojiye giriş 2* (M. Atakay, A. Yavuz, Çev.). İstanbul: Sosyal.

Taşar, M.F. (2003). Teaching history and the nature of science in science teacher education programs. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* (13), 30-42.

Taşdemir, M. (2000). *Eğitimde planlama ve değerlendirme*. Ankara: Ocak

Tatlı, E. (2017). *Bilim kurgu etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilgiyi kavramalarına, bilimsel okuryazarlıklarına ve bilime karşı tutumlarına etkisi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve Spss ile veri analizi.* Ankara: Nobel.

Tekin, N. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlıkları ve eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Tezbaşaran, A. (1997). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu.* Ankara: Türk Psikologlar Derneği.

Tufan, E. & Güdek, B. (2008). Müzik öğretmenliği mesleğine yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 6*(1), 25-40.

Turgut, H. (2005). *Yapılandırmacı tasarım uygulamasının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık yeterliklerinden "bilimin doğası" ve "bilim-teknoloji-toplum ilişkisi"boyutlarının gelişimine etkisi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara: Yargıcı.

Türk Dil Kurumu. (2020). *Türkçe sözlük*. Ankara: TDK.

Türkmen, L. (2002). Sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi öğretimine yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *2002*(23), 218-228.

Türkoğuz, S. (2008). *Görsel sanat etkinlikleriyle bütünleştirilmiş ilköğretim fen ve teknoloji öğretimi.* Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Uzun, S. (2011). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve fen bilimine yönelik tutumlarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Ültay, N., Ültay, E. & Çilingir, S. K. (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının çevreye karşı tutumlarının ve çevre bilgi seviyelerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *13*(28), 173-185.

Wahyudiati, D. (2022). The Critical Thinking Skills and Scientific Attitudes of Pre-Service Chemistry Teachers Through the Implementation of Problem-Based Learning Model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 8*(1), 216-221.

Yakar, A. (2010). *Türkiye'nin Bazı Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde Öğrenim Görmekte Olan Fen Bilgisi (Fen ve Teknoloji) Öğretmenliği 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Okuryazarlık Düzeylerinin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Yamak, H., Bulut, N., & Dündar, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34*(2), 249-265.

Yenice N. & Saydam, G. (2010). 8th Grade Students' Science Attitudes and Views About Nature of Scientific Knowledge. *Journal of Qafqaz University, 29*(1), 89- 97.

Yenice, N., Özden, B., & Hiğde, E. (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbiliş farkındalıklarının ve bilimin doğasına yönelik görüşlerinin cinsiyet ve akademik başarılarına göre incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36*(2), 1-18.

Yılayaz, Ö. & Bozan, Ö. F. (2017). 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programı "insan ve çevre" ünitesi öğrenci kazanımlarının gerçekleşme düzeyinin belirlenmesi. *Electronic Turkish Studies, 12*(17), 561-588.

Yıldırım, C. (2012). *Bilim tarihi* (18. Basım). İstanbul: Remzi.

Yılmaz, F. (2005). *İlköğretimde bilimsel tutum ve davranış kazandırmada fen bilgisi dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Yılmaz, F. (2007). İlköğretimde I. Kademe bilimsel tutum ve davranış kazandırmada fen bilgisi dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri. *İlköğretim Online, 6*(1), 113-126.

Yolagiden, C. (2017). *Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin araştırılması*. (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Yulianci, S., Kaniawati, I. & Liliawati, W. (2021). Preliminary analysis of module development by setting arguments through the application of scientific inquiry models to improve students' scientific attitudes. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012021). IOP Publishing.

Yüzbaşıoğlu, M. K. & Kabuklu, Ü. N. (2019, Nisan). *Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarıyla İlgili Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.

Zorlu, Z. (2021). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına ilişkin inanç düzeylerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

EKLER

Ek 1. Araştırma İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 15.10.2021-E.192850

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : E-17311665-044-192850 15.10.2021
Konu : Anketler (Esra EVRENSEL)

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ilgi : a) 27.09.2021 tarihli ve 80287700-044- 175859 sayılı yazı.
b) 12.10.2021 tarihli ve E-14588481-605.99-34476424 sayılı yazı.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Esra EVRENSEL'in, Prof. Dr. Semra BENZER danışmanlığında yürüttüğü "Ortaokul Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi" isimli tez çalışması kapsamında Ankara İli Çubuk İlçesi Bekir Yılmaz Ortaokulu'nda öğrenim gören öğrencilere uygulama yapmasına izin verilmesine ilişkin ilgi (a) yazınız Ankara Valiliğine iletilmiş olup, alınan ilgi (b) cevabî yazı ve ekleri ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Bekir BULUÇ
Rektör Yardımcısı

Ek:İlgi (b) yazı ve eki (2 sayfa)

Evrak Tarih ve Sayısı: 15.10.2021-E.192850

Evrak Tarih ve Sayısı: 14.10.2021-E.192806

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-14588481-605.99-34476424 12.10.2021
Konu :Araştırma İzni

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)

İlgi : a)MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2020/2 nolu Genelgesi.
b)28.09.2021 tarihli ve 177689 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Esra EVRENSEL'in **"Ortaokul Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi"** konulu çalışması kapsamında İlimiz Çubuk İçesindeki ilçesindeki okul ve kurumlarda, uygulama talebi ilgi (a) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Harun FATSA
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Dağıtım:
Gereği: Bilgi:
Gazi Üniversitesi Çubuk İlçe MEM

Ek 2. Bilimsel Tutum Ölçeği

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Fen bilimleri çalışmaktan hoşlanırım.					
2. Bilmemiz gereken her şeye fen bilimleri ile ulaşılabilir.					
3. Yeni fikir üzerinde herkes uzlaşmadıkça, o fikri dinlemek faydasızdır.					
4. Bilim insanları daima etrafımızdaki olay ve nesnelerin daha iyi açıklamaları ile ilgilenirler.					
5. Eğer bir bilim insanı, bir fikrin doğru olduğunu söylüyorsa, diğer tüm bilim insanları buna inanacaktır.					
6. Fen bilimlerini sadece eğitim seviyesi yüksek bilim insanları anlayabilir.					
7. Bizler sorularımızın cevaplarını daima bir bilim insanına sorarak alabiliriz.					
8.İnsanların çoğu fen bilimlerini anlama yeteneğinden yoksundur.					
9. Elektronik ürünler, bilimin gerçekten değerli ürünlerinin örnekleridirler.					
10. Bilim insanları, kendi sorularına her zaman cevap bulamayabilirler.					
11. Bilim insanlarının bilimsel bir olay hakkında iyi bir açıklamaları varsa, o açıklamayı geliştirmeye gerek duymazlar.					
12. Çoğu insan fen bilimlerini anlayabilir.					
13. Bilimsel bilgiyi araştırma sıkıcı olabilir.					
14. Bilimsel çalışma benim için çok zor olabilir.					
15. Bilim insanları, bize doğada tam olarak neyin olup bittiğini anlatan kanunları keşfederler.					
16. Bilimsel fikirler değiştirilebilirler.					
17. Bilimsel sorular çevredeki olay ve nesneler gözlemlenerek cevaplandırılırlar.					
18.İyi bilim insanları, fikirlerini değiştirmeye isteklidirler.					
19. Bazı sorular, fen bilimleri tarafından cevaplandırılamaz.					
20. Bir bilim insanı yeni fikirler üretmek için, iyi bir hayal gücüne sahip olmalıdır.					
21. Fikirler bilimin en önemli sonuçlarıdırlar.					

Bilimsel Tutum Ölçeği (devam ediyor)	**Kesinlikle katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Kararsızım**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**
22. Bilim insanı olmak istemiyorum.					
23. İnsanlar fen bilimlerini anlamak zorundadırlar, çünkü fen bilimleri onların hayatlarını etkilemektedir.					
24. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, yeni ilaçlar üretmek ve bu yolla hayat kurtarmaktır.					
25. Bilim insanları gözlemlediklerini rapor etmelidirler.					
26. Eğer bir bilim insanı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğer bilim insanı da cevaplayamaz.					
27. Bilimsel problemleri çözmek için, diğer bilim adamları ile çalışmak isterim.					
28. Fen bilimleri, olayların nasıl oluştuğunu açıklamaya çalışır.					
29. Her vatandaş fen bilimlerini anlamalıdır.					
30.Çok büyük keşifler yapamayabilirim, ama fen bilimleri ile uğraşmak eğlenceli olabilir.					
31. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, insanların daha iyi yaşamalarına yardım etmektir.					
32. Bilim insanları, birbirinin çalışmalarını eleştirmemelidirler.					
33. Duyular, bir bilim insanının sahip olduğu en önemli araçlardan birisidir					
34. Bilim insanları hiçbir şeyin kesin olarak doğru olduğuna inanmazlar.					
35. Bilimsel kanunlar tüm muhtemel şüphelere rağmen kanıtlanmışlardır.					
36. Bilim insanı olmak isterim.					
37. Bilim insanlarının ailelerine veya eğlenceye ayıracak yeterli zamanları yoktur.					
38. Bilimsel çalışmalar sadece bilim adamları için faydalıdır.					
39. Bilim insanı çok fazla çalışmak zorundadır.					
40. Bir fen bilimleri laboratuarında çalışmak eğlenceli olabilir.					

Ek 3. Kişisel Bilgiler Formu

1. Yaşınız:……

2. Sınıfınız

5. Sınıf ( ) 6. Sınıf ( ) 7. Sınıf ( ) 8. Sınıf ( )

3. Cinsiyetiniz

Kız ( ) Erkek ( )

4. Ailenizin geliri size göre ne düzeydedir?

Düşük ( ) Orta ( ) Yüksek ( )

5. Kaç kardeşiniz var?

Yok ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) Daha Fazla ( )

6. Anne ve babanızın öğrenim durumları nasıldır?

	Anne	**Baba**
Okur-yazar değil	1.( )	1.( )
Sadece okur-yazar	2.( )	2.( )
İlkokul mezunu	3.( )	3.( )
Lise mezunu	4.( )	4.( )
Üniversite / Yüksekokul	5.( )	5.( )

7.Anne ve babanızın mesleği nedir?

	Anne	**Baba**
Ev Hanımı	1.( )	1.( )
Memur/Öğretmen	2.( )	2.( )
Mimar/Mühendis	3.( )	3.( )
İşçi	4.( )	4.( )
Doktor/Diş Hekimi	5.( )	5.( )
Serbest Meslek	6.( )	6.( )
Emekli	7.( )	7.( )
Diğer (Belirtiniz)	8…….	8…….

8. Bilim ve teknoloji haberlerini takip ederim.

Evet ( ) Hayır ( )

9. Bilimsel faaliyet ve etkinlikleri takip ederim.

Evet ( ) Hayır ( )

10. Sanatsal faaliyet ve etkinlikleri takip ederim.

Evet ( ) Hayır ( )

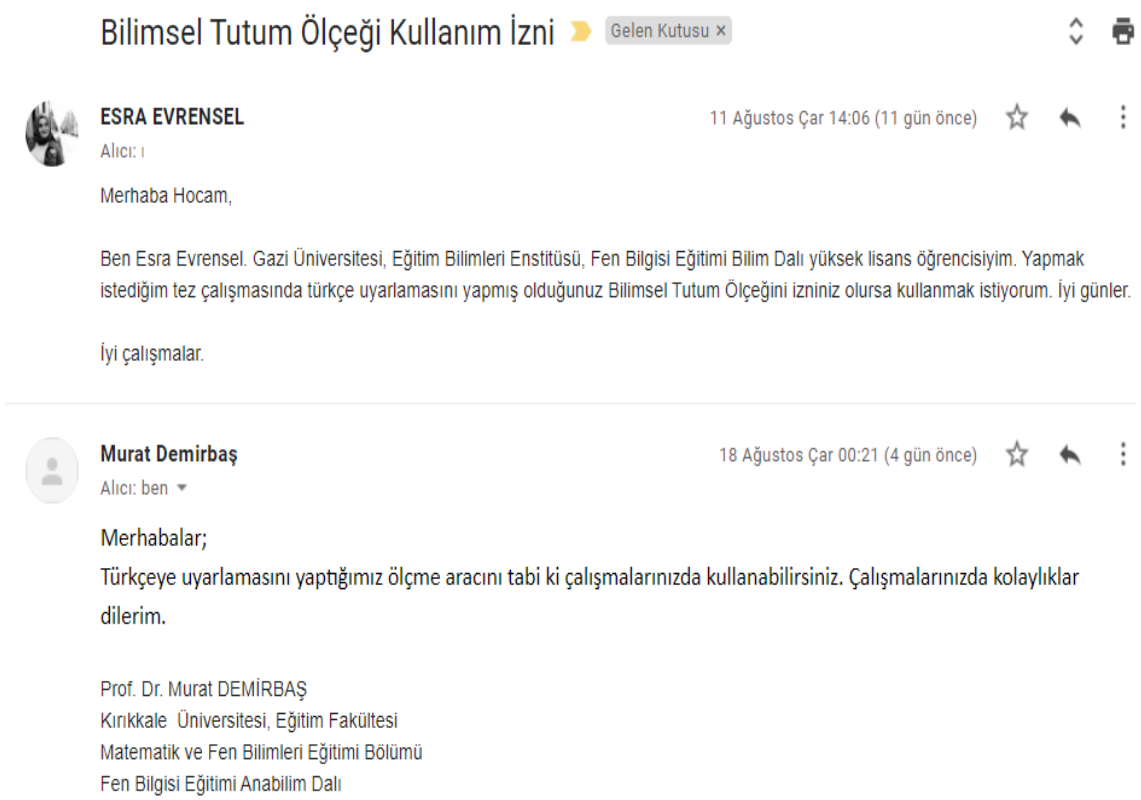
11. Son bir yıl içinde okuduğunuz kitap sayısı kaçtır?

0-3 ( ) 3-6 ( ) 6-9 ( ) Daha Fazla ( )

12. Son bir yıl içinde izlediğiniz bilimsel belgesel sayısı kaçtır?

0-3 ( ) 3-6 ( ) 6-9 ( ) Daha Fazla ( )

Ek 4. Bilimsel Tutum Ölçeği Kullanım İzni



Bilimsel Tutum Ölçeği Kullanım İzni Gelen Kutusu ×

ESRA EVRENSEL 11 Ağustos Çar 14:06 (11 gün önce)

Alıcı: ı

Merhaba Hocam,

Ben Esra Evrensel. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisiyim. Yapmak istediğim tez çalışmasında türkçe uyarlamasını yapmış olduğunuz Bilimsel Tutum Ölçeğini izniniz olursa kullanmak istiyorum. İyi günler.

İyi çalışmalar.

Murat Demirbaş 18 Ağustos Çar 00:21 (4 gün önce)

Alıcı: ben

Merhabalar;
Türkçeye uyarlamasını yaptığımız ölçme aracını tabi ki çalışmalarınızda kullanabilirsiniz. Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ
Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

Ek 5. Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı	EVRENSEL, Esra
Uyruğu	TC



Eğitim Derecesi	**Okul/Program**	**Mezuniyet yılı**
Lise	Kalecik Lisesi	2009
Üniversite	Gazi Üniversitesi/ Gazi Eğitim Fakültesi- Fen Bilgisi Öğretmenliği	2013
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü- Fen Bilgisi Eğitimi	2022
Doktora	-	-

İş Deneyimi, Yıl	**Çalıştığı Yer**	**Görev**
2013-Halen Devam Ediyor	Milli Eğitim Bakanlığı	Fen Bilimleri Öğretmeni

Yabancı Dil	İngilizce

Yayınlar

Evrensel, E. & Benzer, S. (2021). Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *III. Uluslararası Başkent Fen, Sosyal ve Sağlık Bilimleri Kongresi Bildirileri*, 62-63

Evrensel, E. (2022). Fen eğitimi araştırmalarına güncel bakış-IV. S. Benzer & A. Gül (Ed.), *Ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* içinde (s. 149-178). Ankara: Akademisyen.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR…