

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FEN BAŞARISI FARKLI OKULLARDA ÖĞRENCİLERİN FEN
BİLİMLERİNE YÖNELİK TUTUMLARININ SINIF DÜZEYİ VE
CİNSİYET AÇISINDAN İNCELENMESİ**

KÜBRA ORDU

KOCAELİ 2021

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM
ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FEN BAŞARISI FARKLI OKULLARDA ÖĞRENCİLERİN FEN
BİLİMLERİNE YÖNELİK TUTUMLARININ SINIF DÜZEYİ VE
CİNSİYET AÇISINDAN İNCELENMESİ**

KÜBRA ORDU

Doç. Dr. Ömer ACAR
Danışman, Kocaeli Üniversitesi
Doç. Dr. Ayla KARATAŞ
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniversitesi
Doç. Dr. Semirhan GÖKÇE
Jüri Üyesi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Tezin Savunulduğu Tarih: 07.06.2021

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Fen eğitiminde öğrencilerin ders başarılarını ve derse yönelik tutumlarını etkileyen pek çok değişken vardır. Sınıf düzeyi, okul türü, cinsiyet bu değişkenlerden bazılarıdır. Öğrencilerin derse yönelik tutumlarının olumlu yönde gelişmesi aynı zamanda fen okuyazarı bireyler olmalarına da katkı sağlamaktadır. Bu bilgiler ışığında bu çalışmada fen başarıları farklı okullarda ve farklı sınıf kademelerindeki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

Yüksek lisans çalışmalarım süresince desteğini ve bilgi birikimini esirgemeyen, araştırmanın her aşamasında bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren danışmanım Doç. Dr. Ömer ACAR'a, çalışmanın sonuçlanmasında değerli katkılarından dolayı Doç. Dr. Semirhan GÖKÇE'ye ve Doç. Dr. Ayla KARATAŞ'a teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Hayatım boyunca bana her zaman destek olan, beni bugünlere getiren, çocukluğumdan beri beni okuma aşkıyla yetiştiren canım annem Selma YÜNLÜ ve canım babam Hüseyin YÜNLÜ'ye ve bilhassa bu zorlu süreçte her zaman bana destek olan, yüzümü güldüren neşe kaynağım, kıymetli eşim Sadık ORDU'ya, canım kardeşim Mehmet YÜNLÜ'ye çok teşekkür ederim.

Haziran – 2021

Kübra ORDU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
GİRİŞ.....	1
1. GENEL BİLGİLER.....	2
1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
1.2. Araştırmanın Önemi.....	2
1.3. Problem Durumu.....	4
1.3.1. Problem cümlesi.....	5
1.3.2. Alt problemler.....	5
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1.5. Araştırmanın Sayıtları.....	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1. Fen Bilimleri Kavramı.....	7
2.2. Fen Okuryazarlığı.....	7
2.3 Tutum Kavramı.....	9
2.4 Tutum Oluşumu.....	10
2.5 Fen Bilimlerine Yönelik Tutum.....	11
2.6. Fen Okuryazarlığı ve Tutum Arasındaki İlişki.....	13
2.7. Okul Farklılıkları ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki.....	14
2.8. Sınıf Düzeyi ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki.....	16
2.9 Cinsiyet ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki.....	17
2.10. Fen Başarısı ve Tutum.....	19
3. YÖNTEM.....	21
3.1. Araştırmanın Modeli.....	21
3.3. Veri Toplama Araçları.....	24
3.4. Verilerin Analiz Yöntemleri.....	25
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	28
4.1. FEBDO'ya Ait Bulgular.....	28
4.1.1. Sınıf düzeyi ve cinsiyetin toplam tutum puanları üzerine etkisi.....	28
4.1.2. Sınıf düzeyinin tutum üzerine etkisi.....	28
4.1.3. Cinsiyetin tutum üzerine etkisi.....	29
4.2. FEBDO ile ilgili Bulgulara Ait Yorumlar.....	30
4.3. FEBYO'ya Ait Bulgular.....	31
4.3.1. Sınıf düzeyi ve cinsiyetin toplam tutum puanları üzerine etkisi.....	31
4.3.2. Sınıf düzeyinin tutum üzerine etkisi.....	31
4.3.3. Cinsiyetin tutum üzerine etkisi.....	32
4.4. FEBYO ile ilgili Bulgulara Ait Yorumlar.....	34
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	35
5.1. Sonuçlar ve Tartışma.....	35
5.1.1. Toplam tutum puanı.....	35
5.1.1.1. FEBDO'da toplam tutum puanları.....	35
5.1.1.2. FEBYO'da toplam tutum puanları.....	35

5.1.2. FEBDO'da tutumun sınıf düzeyine göre değişimi.....	36
5.1.3. FEBDO'da cinsiyetin tutuma etkisi	37
5.1.4. FEBYO'da tutumun sınıf düzeyine göre değişimi.....	38
5.1.5. FEBYO'da cinsiyetin tutuma etkisi	41
5.2. Öneriler	42
KAYNAKLAR	44
EKLER.....	55
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER	64
ÖZGEÇMİŞ	65



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 1. Tutumun bileşenleri	4
Şekil 2. 1. Fen okuryazarlığı değerlendirme çerçevesinin genel özellikleri	14
Şekil 3. 1. Araştırma modeli hakkında bilgiler	21
Şekil 3. 2. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımının grafiksel gösterimi	22
Şekil 3. 3. Öğrencilerin sınıf düzeyine göre dağılımının grafiksel gösterimi	23
Şekil A. 1. Fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği.....	56
Şekil C. 1. Etik kurulu izin belgesi.....	61
Şekil C. 2. Anket izin belgesi.....	62
Şekil C. 3. Ölçek izin belgesi.....	63



TABLolar DİZİNİ

Tablo 3. 1. FEBDO'da okuyan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre cinsiyet dağılımları	23
Tablo 3. 2. FEBYO'da okuyan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı	24
Tablo 3. 3. Fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinde yer alan alt boyutlar ve örnek maddeler.....	25
Tablo 4. 1. Öğrencilerin tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS).....	28
Tablo 4. 2. Kız ve erkek öğrencilerin tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS).....	30
Tablo 4. 3. Öğrencilerin tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS).....	31
Tablo 4. 4. Kız ve erkek öğrencilerin tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS).....	32
Tablo 4. 5. Takip ANOVA sonuçları	34
Tablo B. 1. Sınıf seviyesine göre çarpıklık ve basıklık değerleri.....	58
Tablo B. 2. Cinsiyete göre çarpıklık ve basıklık değerleri.....	59

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde değeri
Cronbach- α	: İç tutarlılık katsayısı
(\bar{x})	: Ortalama
P	: Anlamlılık düzeyi
SS	: Standart sapma

Kısaltmalar

FEBDO	: Fen Başarıları Düşük Okullar
FEBYO	: Fen Başarıları Yüksek Okullar
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
PISA	: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
SES	: Sosyoekonomik Statü
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

FEN BAŞARISI FARKLI OKULLARDA ÖĞRENCİLERİN FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK TUTUMLARININ SINIF DÜZEYİ VE CİNSİYET AÇISINDAN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu araştırmada farklı fen başarısına sahip ortaokulda öğrenim gören 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri açısından değişimi incelenmiştir. Araştırma, 2019-2020 eğitim öğretim yılı birinci döneminde Kastamonu ili Merkez ilçesindeki fen başarı düzeyi düşük ve yüksek olan üç ortaokuldaki toplam 584 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada tarama modelleri altında incelenen kesitsel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın veri toplama aracı olarak "Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçekteki alt boyutların belirlenebilmesi için açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır ve dört alt boyut belirlenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucu bu dört alt boyutlu model için uygun fit indisleri elde edilmiştir. Verilerin analizi için ise MANOVA ve ANOVA uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; fen başarısı yüksek okullarda okuyan öğrencilerin sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerinin fen bilimlerine yönelik tutum puanları üzerine anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur. Sonuçlar 5., 6. ve 7. sınıfta, kız öğrencilerin erkek akranlarına göre daha yüksek tutum puanı elde ettiğini göstermiştir. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerinin hem 7. sınıf hem de 5. sınıf öğrencilerine göre daha olumlu tutuma sahip olduğu görülmüştür. Diğer taraftan; fen başarısı düşük okullarda okuyan öğrencilerin cinsiyet değişkeni açısından fen bilimlerine yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Sınıf düzeyinin ise fen başarısı düşük okullarda okuyan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum puanları üzerine bir etkisi olduğu bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre fen başarısı düşük okullarda 6. sınıftaki öğrencilerin 8. sınıftaki öğrencilerden daha olumlu tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına dayanarak fen eğitimiyle ilgili öneriler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet, Fen Başarısı, Fen Bilimlerine Yönelik Tutum, Sınıf Düzeyi.

INVESTIGATION OF STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS SCIENCE IN TERMS OF GRADE LEVEL AND GENDER AT SCHOOLS WITH DIFFERENT SCIENCE SUCCESS

ABSTRACT

In this study, change of middle school students' attitudes towards science in terms of grade level and gender in schools with different science achievement levels was examined. This research was carried out in the first term of the 2019-2020 academic year with a total of 584 students in three middle schools having different achievement levels in the central district of Kastamonu province. An Attitude towards Science Scale was used to collect data. Exploratory factor analysis was performed to examine any subscale under this instrument and four subscales were found. Satisfactory fit indices were obtained for this four-factor model. MANOVA and ANOVA were applied for data analysis. According to the results, it was found that grade level and gender had significant effects on students' attitudes towards science scores in schools with high science achievement level. Furthermore, results showed that 5th, 6th and 7th grade female students obtained higher attitude scores than their male peers in schools with high science achievement level. In addition, 8th grade students had more positive attitudes than 7th and 5th grade students in these schools. On the other hand, no gender-based attitudes difference was found in schools with low science achievement level. However, grade level had a significant effect on students' attitudes towards science in these schools. More clearly, it was found that 6th grade students had more positive attitudes than 8th grade students in schools with low science achievement level. Recommendations were made based on study results.

Keywords: Gender, Science Achievement, Attitudes Towards Science, Grade Level.

GİRİŞ

Hızla değişen bilimsel ve teknolojik gelişmeler eğitim ve öğretim faaliyetlerini de etkilemektedir. Eğitimsel bir bakış açısından bu gelişmeleri takip ederek gelişmelere adapte olabilen bireylerin gerekli becerilere sahip olması önem teşkil etmektedir. Bu beceriler arasında teknoloji kullanarak güvenilir bilgiye ulaşabilme ve mevcut bilgiyi yapılandırılabilme, karmaşık problemlerin çözümünde bilimsel süreç becerilerini kullanabilme, karşılaşılan olayların değerlendirilmesinde analitik düşünmeyi kullanabilme sayılabilir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013; NGSS Lead States, 2013). Fen öğretim programında genel amaç fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir. Fen okuryazarı bireyler araştırma sorgulama yapan, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini kullanabilen bireylerdir.

Fen okuryazarlığı çerçevesinden bakıldığında ülkemizde fen eğitimiyle ilgili ciddi sorunlar göze çarpmaktadır. Ülkemizde ulusal ve uluslararası sınav sonuçlarında gözlemlenen azımsanmayacak derecede olan öğrenciler arasındaki fen başarı farklarının fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi açısından azaltılması gerekmektedir (Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı [EARGED], 2009)

Tutum; kişinin dünyayı, kendisini, ilişkilerini anlamlandırma biçimidir. Bireylerin davranışlarını belirlemede önemli bir yere sahip olan tutumlar olumlu ya da olumsuz tepkilerin oluşmasını sağlamaktadır. Küçük yaşlardan itibaren oluşan bu tutumlar fen eğitimi açısından da önem taşımaktadır.

1. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırmanın amacı, önemi, problem durumu ve alt problemler, hipotezler, sınırlılıklar, sayıtlar ve çalışmanın literatürdeki hangi açığı dolduracağı hakkında bilgiler verilecektir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmada, farklı fen başarısına sahip ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri açısından nasıl değiştiği incelenmiştir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Günümüz dünyasında bilimsel ve teknolojik gelişmeler hızla artmaktadır. Küreselleşen dünyada bu gelişmelerin gündelik yaşama yansması da daha fazla hissedilmeye başlanmıştır. Bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edecek ve bu gelişmelere uyum sağlayacak bireylerin gerekli becerilere sahip olması önem arz etmektedir. Sürekli değişen ve gelişen koşullara uyum sağlamak açısından fen bilimleri eğitiminin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bilgilerin belirli kalıplar halinde öğretenden öğrenenin zihnine doğrudan aktarılarak yapılan ezberci sistem önemini kaybetmiştir. Günümüzde üst düzey zihinsel süreç becerilerini (problem çözme, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme, yordama, değerlendirme) kullanarak bilgiyi kendi zihninde inşa eden, yaparak-yaşayarak öğrenen, fen okuryazarı bireyler yetiştiren eğitim sistemi hakimdir. Fen öğretim programlarında da fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesi üzerinde durulmuş ve bu hedeften bahsedilmiştir (Küçükylmaz, 2014). Hayatımızın her alanında etkin olarak kullandığımız ve faydalandığımız fen bilimleri; araştırma-sorgulamaya dayalı olarak; problem çözme, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirerek anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlar. Fen bilimlerini yaparak-yaşayarak öğrenen çocuklar, bilimsel düşünme yetisini kazanırlar. Kazandıkları bu bilimsel düşünme yetisi sayesinde çevrelerindeki olayların neden-sonuçlarını araştırıp, bunları toplum için kullanıp yararlı ve verimli bireyler olabilirler (Semerci, 2001; akt. Külçe, 2005). Toplumların uluslararası alanda söz sahibi olabilmesi için eğitimin kalitesinin artırılması ve eğitime gerekli önemin verilmesi

gerekir. Bu sebeple çocukların gelişmesi için özellikle ilköğretimdeki fen eğitimi oldukça önemlidir (Külçe,2005).

Tecrübeler ve yaşantılar neticesi oluşan, ilgili olduğu durum, kişi ve objelere karşı bireyin davranışları üzerine yönlendirici veya dinamik bir etkileme gücüne sahip duygusal ve zihinsel hazırlık durumu (Allport, 1935) olarak tanımlanan tutum kavramı bireylerin öğrenmelerini olumlu ya da olumsuz yönde etkileme gücüne sahiptir (Tosun ve Genç, 2016). Öğrencilerin de bir derse yönelik olumlu veya olumsuz tutumları ders çalışma yaklaşımlarını ve dolayısıyla başarılarını etkiler.

Yapılan çalışmalar, tutumların uzun süreli bellekte saklanıp üç bileşeni içerdiğinden bahsetmektedir:

- Ne biliyoruz
- Ne hissediyoruz
- Nasıl davranıyoruz (Osborne, Simon ve Collins, 2003).

Uzun süreli bellekte saklı tutulan tutumların değişmesi kolay değildir. Çünkü tutumlar içseldir. Doğru yaklaşımlar ile tutumlar geliştirilip, değiştirilebilir. Tutum gelişimi, gelecekteki davranışları etkileyeceği için çok önemlidir ve bu gelişim birey ve toplum için oldukça önemli sonuçlar doğurabilir (Osborne, Simon ve Collins, 2003).

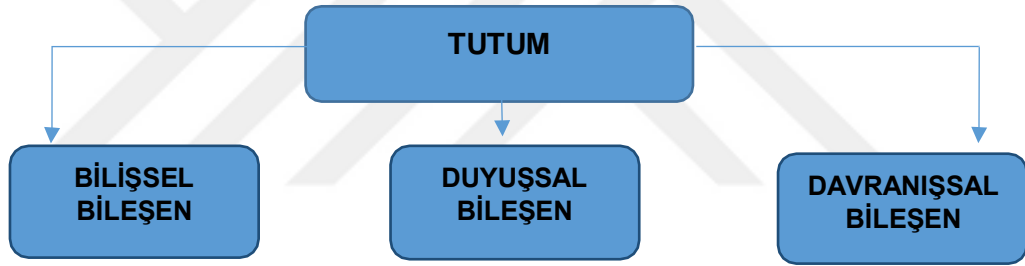
Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) gibi uluslararası sınavlarda daha çok öğrencilerin öğrendiği bilgi ve becerileri günlük yaşamla ilişkilendirebilmeleri ölçülmektedir. Ulusal ve uluslararası öğrenci değerlendirmelerinden elde edilen veriler, öğrencilerin fen başarılarının istenilen seviyede olmadığını göstermektedir. Fen bilimlerine yönelik tutumla fen başarısı arasındaki olumlu ilişki düşünüldüğünde; öğrencilerin fen başarılarını arttırabilmek için fen bilimlerine yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştirilmesi ve okullardaki eğitimin buna göre düzenlenmesi gerektiği söylenebilir.

Literatür taraması sonucu, fen bilimlerine yönelik tutumun sınıf düzeyi ve cinsiyet açısından incelendiği görülmüştür. Ancak farklı fen başarısına sahip okullarda, farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Ülkemizde okullar arası başarı farkının olduğu ulusal ve uluslararası öğrenci değerlendirme programlarında görülmüştür. Bu durumda fen bilimlerine yönelik tutumu başarı düzeyi farklı okullarda incelemenin daha ayrıntılı sonuçlar vereceği öngörülmüştür.

Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının geliştirilmesi; dolaylı olarak öğrencilerin fen başarı seviyesinin artmasına ve bu da dolaylı olarak okullar arası başarı farkının kapanmasına yardımcı olabilir (Külçe, 2005; The Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2016a). Sözü geçen nedenlerle, bu araştırmada öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları fen başarı düzeyi farklı okullarda incelenmiştir.

1.3. Problem Durumu

Tutum; kişinin davranışlarını etkileyen inançlar dizisidir. İnceoğlu (2010) tutumu, bireyin çevresindeki herhangi bir olgu veya nesneye ilişkin sahip olduğu tepki eğilimi şeklinde ifade eder. Bireylerin çevrelerindeki herhangi bir olaya, duruma, kişiye karşı olumlu ya da olumsuz tepki eğilimlerinden oluşan tutumlar, uzun süreli bellekte saklanır. Bir bireyin herhangi bir olaya, duruma veya kişiye yönelik tutumu; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç bileşenden oluşur (Şekil 1.1).



Şekil 1. 1. Tutumun bileşenleri

Bilişsel bileşen; bireyin o konu hakkında sahip olduğu her türlü bilgi, deneyim ve fikirlerden oluşur. Duyuşsal bileşen ise bireyin o konuda sahip olduğu duygular bütünüdür. Son olarak davranışsal bileşen, bireyin o konuda sergilediği gözlemlenebilen tepkilerini içerir. Tutumların bu üç ögesi birbirleriyle etkileşim halindedir. Tutumların değişmesi kolay değildir ve zaman alır. Bu üç bileşenden herhangi bir bileşende değişiklik meydana gelirse ancak o zaman diğer bileşenlerde de değişim gözlemlenebilir (İnceoğlu, 2010). Bu yüzden öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları belli aralıklarla ölçülmeli ve olumlu yönde geliştirilmeye çalışılmalıdır (Kind, Jones ve Barmby, 2007).

Araştırmalar Türkiye’de fen bilimlerine yönelik tutumla cinsiyetin ilişkisini incelemiş ve kız öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulmuşlardır (Çibir ve Özden, 2017; Karaer, 2007; Uyanık, 2017). Diğer taraftan araştırmaların sonuçları, ortaokulda sınıf seviyesinin

yükselmesiyle birlikte öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının olumsuzlaştığını göstermektedir (Can ve Dikmentepe, 2015; Keleş ve Aydın, 2017).

Uluslararası öğrenci değerlendirme programları sonuçlarına göre ülkemizde okullar arasında başarı farkı vardır (Acar, 2019; OECD, 2016a, 2016b; Yıldırım, Yıldırım ve Ceylan, 2017). Fen bilimlerine yönelik tutumun sınıf seviyesi ve cinsiyetle olan ilişkisini araştıran çalışmalar olmasına rağmen bu çalışmalar okullar arası başarı farkını göz önünde bulundurmamışlardır. Tutumun sınıf seviyesi ve cinsiyetle olan ilişkisi fen başarısı farklı okullarda bilinebilirse bu okul bağamlarına yönelik alınacak tedbirler daha rahat oluşturulabilir. Bu araştırmada literatürde sözü geçen açığı kapatmak amaçlanmıştır.

1.3.1. Problem cümlesi

Araştırmada aşağıdaki araştırma sorusuna cevap aranmıştır:

Cinsiyet ve sınıf düzeyinin fen başarısı yüksek okullarda (FEBYO) ve fen başarısı düşük okullarda (FEBDO) öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları üzerine etkisi var mıdır?

1.3.2. Alt problemler

1. FEBDO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. FEBDO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. FEBYO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. FEBYO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmada elde edilen bulgular:

1. 2019-2020 eğitim-öğretim yılı birinci dönemi ile sınırlıdır.
2. Kastamonu ili Merkez ilçesinde bulunan üç devlet okulunda öğrenim gören 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
3. FEBYO'dan 302 öğrenci, FEBDO'dan 282 öğrenci olmak üzere toplam 584 ortaokul öğrencisi ile sınırlıdır.

4. Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarına ilişkin bulgular, Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği ile toplanan veriler ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Sayıltıları

Araştırmanın sayıltıları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını ölçmek için kullanılan Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeğindeki maddelere samimi cevap verdikleri varsayılmıştır.
2. Araştırmada fen bilimlerine yönelik tutumu ölçmek için kullanılan ölçeğin, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını ölçebilecek yeterliğe sahip olduğu varsayılmıştır.
3. Araştırma örnekleminin evreni yansıttığı varsayılmıştır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Fen Bilimleri Kavramı

İnsan, yaşamı boyunca çevresini ve doğayı anlamaya ve yorumlamaya çalışır. Anlayıp yorumladıkları ile yeni bilgiler üretme çabasıdır. Bu bilgiler sayesinde, birey çevresini ve doğayı daha iyi anlayabilmektedir (Çilenti, 1985). Fen bilimleri, fiziksel ve biyolojik çevrenin sistemli bir şekilde araştırılması, tanımlanması ve açıklanmasıyla erişilen bilimsel bilgidir (Şahin, 2008). Bilimsel araştırmalar neticesinde ulaşılan bilgiler kesinlik özelliği taşımamaktadır. Nitekim yeni araştırmalar ışığında elde edilen yeni bilgilerle eski bilgilerin yeniden gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi fen bilimlerinin gelişmesini sağlar (MEB, 2006; Topsakal, 2006).

Fen bilimlerindeki gelişmeler, teknolojinin de ilerlemesini sağlamaktadır. Bilim ve teknolojinin çok hızlı bir şekilde ilerlemesi toplumun da bu ilerlemeye adapte olmasını gerekli kılmaktadır. Toplumun nitelikli bireylere sahip olabilmesi; bireylerin fen bilimleri ve teknolojiye önem verebilmesi, bu alanlardaki yenilikleri takip ederek anlayabilmesine bağlıdır.

2.2. Fen Okuryazarlığı

Fen okuryazarlığı kavramı, ilk defa 1958'de Paul Hurd ve Mc Curdy tarafından kullanılmış ve ilerleyen dönemlerde ülkelerin fen eğitiminin biçimlendirilmesinde de önemli bir kavram olagelmıştır. Diğer bir ifadeyle ülkeler fen eğitimi programlarını güncellerken fen okuryazarlığı kavramını önemli bir kriter olarak benimsemişlerdir (Bacanak ve Kaya, 2013). Türkiye açısından bu kavramın fen eğitimcileri tarafından sıkça kullanılmaya başlaması 2000 yılından sonra olmuştur. Fen okuryazarı kavramının tanımına ise ilk kez 2005 yılında yürürlüğe konulan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında yer verilmiştir. Bu öğretim programında fen dersinin amacı açıklanırken her öğrencinin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Fen okuryazarlığı, bireylerin üst düzey zihinsel becerilere sahip olduğu, araştırmalar yapıp sorguladığı, bilgi, değer ve tutumların bütünü şeklinde açıklanmıştır (MEB, 2005).

Bu programda fen okuryazarı bir bireyde olması gereken özellikler şu şekilde belirtilmektedir:

- “Fen bilimlerinin temel fen kavramlarını bilir, bilimsel bilgiyi ve bilimin doğasını kavrar,
- Fen bilimlerine ilişkin temel yasa ve kuramları bilir ve uygun bir şekilde kullanır,
- Karşılaşılan sorunları çözerken ve bilgiye ulaşırken bilimsel süreç becerilerini kullanır,
- Fen-teknoloji-toplum-çevre arasındaki etkileşimi fark eder,
- Bilimsel ve teknik psikomotor becerilere sahiptir, bilime karşı olumlu tutum geliştirir” (MEB, 2005: 5).

Zorunlu eğitim süresinin 12 yıl olmasıyla birlikte yeni bir öğretim programı hazırlanmış ve bu programda öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi temel bir amaç olarak benimsenmiştir. (MEB, 2013).

Bu programa göre fen okuryazarı bireyde olması gereken özellikler ise;

- “Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler olan fen bilimlerine ait temel bilgilere ve bilimsel süreç becerilerine sahiptir.
- Kendilerini toplumsal konularla alakalı problemlerin çözümünde sorumlu hisseder, yaratıcı ve analitik düşünerek bireysel ya da iş birliği ile çeşitli çözüm önerileri oluşturabilir.
- Bilgiyi araştırıp, sorgular ve bilimsel bilginin değişebilir olduğunu akılla, yaratıcı düşünmeyle ve araştırmalarıyla fark eder.
- Bilginin, bireyin yaşadığı kültürel değerlerden, sosyal yapıdan, inançlardan etkilendiğini ve zihinsel süreçlerde işlendiğini fark eder.
- Sosyal ve teknolojik gelişmelerin fen ve doğal alanlarla olan bağlantısının farkına varır.
- Fen bilimleriyle ilgili kariyer bilincine sahip olurlar. Böylece, fen bilimleri alanında görev yapmasalar da bu alanla ilişkili mesleklerin ve toplumsal problemlerin çözümünde önemli bir rol alacağına farkına varır” (MEB, 2013:1) olarak tanımlanmıştır.

MEB (2018) öğretim programında ise bütün öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesinin gerekliliği önemle vurgulanmıştır. Bu programın temel amaçları incelendiğinde MEB (2013) programında tanımlanan fen okuryazarlığına ilişkin

özelliklerin yanında, bilimin doğası kazanımlarına ve sosyobilimsel konularda nitelikli muhakemenin önemine de vurgu yapıldığı görülmektedir.

Görüleceği üzere Fen okuryazarlığı kavramının Türkiye’de hazırlanan Fen Bilimleri Dersi öğretim programlarındaki tanımı farklılıklar göstermektedir. MEB (2005) programında fen okuryazarı olan bireylere ait özellikler daha genel ifadelerle aktarılmıştır. Buradan hareketle yeni öğretim programlarında bireylerin fen okuryazarlığı özelliğinin daha fazla önemsendiği ve daha fazla detaylandırılarak konunun öneminin ortaya konulmaya çalışıldığı belirtilebilir.

2.3 Tutum Kavramı

Psikometrik bir özellik olan tutumun alanyazında farklı tanımları yer almaktadır. Örneğin, Allport (1935) tutumun duygusal, düşünsel ve davranışsal alt boyutlarıyla beraber ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca Allport (1954) tutumun bireye ya da herhangi bir nesneye karşı olabileceğini ve düşünme, hissetme ve davranışa dökme şeklinde bileşenleri olduğunu ifade etmiştir (Garrett, 2010). Diğer taraftan, Güven ve Uzman (2006) tutumun bireylerin öğrenmelerini olumlu veya olumsuz olarak etkileyebileceğini ifade etmiştir. Bunun yanında Atasoy (2002) tutumun, potansiyel bir davranışa dönüşebileceğini değerlendirmiştir. Tekindal (2015) ise tutumu bireylerin yöneldikleri hedef objeyle alakalı değerlendirmeleri ve bu objeyle ilgili sahip olduğu bilgi bütünü olarak açıklamaktadır. Inceoğlu (2000) ise tutumu bireyin deneyim ve bilgileri bağlamında beyinde oluşturduğu bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tepkilerin ön koşulu olarak ifade etmektedir. Bu açıklamaya uygun şekilde, Demir ve Koç (2013) da tepkiden önceki hazırlığı tutum olarak açıklamaktadırlar.

Tutum kavramına yönelik olarak yapılan literatürdeki tanımlar incelendiğinde tutum ve davranış arasında bir ilişki olduğu görülmektedir. Öyle ki Kağıtçıbaşı (2008) literatürdeki tanımlardan yola çıkarak tutumun doğrudan gözlenemediğini ancak davranışla ölçülebildiğini ifade etmektedir. Daha açık bir ifadeyle bireyin bir durum hakkındaki düşüncesinin doğrudan anlaşılamayacağı ancak bireyin davranışlarının gözlemlenerek bu duruma karşı tutumunun belirlenebileceği ifade edilebilir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda (Bolat, 2016; Ocak, 2017) tutumun oluşması ve gelişmesi aşamasında etkili olan özellikler şu şekilde belirtilmektedir:

1. Tutum, doğuştan insan ile birlikte gelmez. Sonradan yaşantılar sonucunda ortaya çıkar. Bu yaşantıların oluşmasında bireyin yaşadığı toplumun etkisi vardır.

2. Tutum, bir anda ortaya çıkan bir eğilim değildir. Dolayısıyla da tutumlar çok çabuk değişim göstermezler. Değişime karşı dirençli bir yapıları bulunmaktadır. Bu nedendir ki bazı insanlar çok yaşlanmış olsa bile bazı davranışlarından asla vazgeçmezler. Bunun temelinde önceden sahip olduğu ve kalıcı davranışlara dönüştürdüğü tutumun etkisi vardır.

3. Tutumların gelişmesinde süreklilik kavramı çok etkilidir. Bir tutumun meydana gelme sürecinde birey ile olaylar, eylemler arasında belirli bir süreyi ihtiva eden bir etkileşim olmak zorundadır.

4. Tutum, bireysel olabildiği gibi toplumsal da olabilir. Birçok kişi bir olay karşısında topyekûn ortak bir tutuma sahip olabilirler. Bu durum da yine kişilerin ortak çıkar ve faydaları temelinde gelişim göstermektedir.

5. Tutum esas olarak bir tepki ya da eylem türü değildir. Tutum daha çok tepki göstermeye hazır olma ya da harekete geçmeye hazır olma durumu olarak algılanmalıdır.

6. Tutumlarda esnek olabilmek ya da değişime karşı açık olabilmek bireyler açısından olumlu sonuçlar doğurabilir.

Yapılan bu tanımlamalar ve özellikler neticesinde tutumun, yaşantı ve deneyimlerin sonucu olduğu, süreklilik arz ettiği ve değişime karşı dirençli olduğu sonuçlarına varılabilir. Aynı zamanda bir bireyin bazı konulardaki yaklaşımını ya da sergileyeceği davranışı tahmin etmek için o bireyin o konulardaki tutumunu ölçmenin anlamlı olduğu söylenebilir.

2.4 Tutum Oluşumu

Bireyin yaşantısını anlamlı yönde değiştiren davranışlarının temelinde deneyimleri ve çevresiyle etkileşimi önemli bir rol almaktadır. Tutumu tanımlarken de deneyim ve çevrenin etkisini vurgulamak gerekir. Bu yüzden tutumun oluşumunda çevresel etkileşimin ve bireysel deneyimin etkisiyle oluşan hem bilişsel, hem duyuşsal hem de davranışsal süreçlerin varlığından bahsetmek mümkündür (Şahan, 2018).

Tutuma etki eden bilişsel süreç, bireyin muhakeme yaptığı sırada kullandığı sınıflamayı içerir. Bu sınıflama, olay ya da olguların benzerlik ve farklılıkları ile zihinde sınıflandırılmasını ve karşılaştırıldıklarında gösterilen tepkiler ve bu tepkilerdeki tutarlılık durumunu ortaya koymaktadır. Örnek olarak; bireyler çevreyi kirleten uyarıcılara (kömür, çöp, atıklar, kirlilik vb.) benzer tepkiler gösterirler. Bunun nedeni daha önce yapmış oldukları sınıflandırmalar ve bu sınıflandırmaya göre vermiş oldukları tepkilerdir (Eryiğit, 2018).

Duyuşsal süreç, bireyin duygularının hâkim olduğu tepkileri içeren bölümdür. Başka bir ifadeyle, bu süreç tepkilerin olumlu ya da olumsuz olmasında en etkili olan tutum bileşenidir. Bireyler ilk olarak bilişsel süreçte sınıflandırmalar yapar ve tepkilerini oluşturmaya hazırlanırlar (Cebesoy, 2009). Daha sonraki aşamada bu sınıflandırmalardan yararlanarak duygusal tepkilerini belirlemeye çalışırlar. Buradaki önemli nokta, bazı tutumların mantıksal olarak açıklanabiliyor olması bazı tutumların ise mantıksal açıklamasının bulunmamasıdır. İşte bu noktada duyuşsal süreç devreye girmektedir. Mantığın kısmi olarak devre dışı kaldığı ve insanların daha çok duygusal alt yapıları ile karar vermeye eğilimli olduğu durumda duyuşsal süreç tutumun oluşumunda etkilidir (Toprak, 2011).

Davranışsal süreç, bilişsel süreç ile sınıflandırılan ve duyuşsal süreç ile eğilimi gerçekleştirilen durumun fiziksel ortama sözler, tepkiler ve davranışlar şeklinde dışa vurulmuş halidir (Yilgen, 2014). Davranışsal süreç iki kategoride ele alınabilir. Bunlardan birincisi duyuşsal davranış eğilimi, ikincisi ise normatif davranış eğilimidir. Duyuşsal davranış eğilimi sıklıkla tutum gösterilecek bir durumun hoşça giden ya da gitmeyen başka bir durumla ilişkilendirilmesi sonucu oluşmaktadır (Koyuncu Şahin, 2015). Normatif davranış eğilimi ise olması gereken doğru davranışın inanç temellerine dayandırılması ile ortaya çıkar.

Bilişsel, duyuşsal ve davranışsal süreçlerin olumlu bir şekilde gelişmesi tutumu da olumlu yönde etkileyecektir. Dolayısıyla herhangi bir duruma karşı olumlu tutum geliştirilmek isteniyorsa bireyin erken yaşlarında gerekli önlemler alınmalıdır. Özellikle ilk öğrenme ortamı olan ailede çocuğun geliştireceği tutumlara yönelik olumlu deneyimlerin kazandırılması önemlidir. Nitekim çocuğun herhangi bir konu ya da duruma karşı tutumunun alt yapısı araştırıldığında ailenin önemli bir etken olduğu ifade edilmektedir (Dadlı, 2015; Doğanay, 2018; Kaçar, 2012; Yılmaz, 2012). Bu bağlamda çocuğun tutumlarıyla ilgili fikir sahibi olabilmek ve sergilediği davranışları anlamlandırabilmek için çocuğun ailesinin de yakından tanınması önem taşımaktadır. Böylelikle çocuğun bir konu ya da durum hakkındaki tutumlarının alt yapısında bulunan nedenler belirlenebilir ve ihtiyacı doğrultusunda düzenlemeler yapılarak tutumlarını olumlu yönde geliştirecek öğretim stratejileri kullanılabilir (Buluç, 2002).

2.5 Fen Bilimlerine Yönelik Tutum

Fen bilimlerine yönelik tutum Gardner (1975) tarafından “fenni öğrenmeyi, kişileri, davranışları, nesnelere, durumları çeşitli metotlarla değerlendirebilmeyi öğrenmek”

olarak tanımlanmıştır (Külçe, 2005). Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları pek çok farklı değişkenlerden etkilenebilir. Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının; öğretmen, ailelerin sosyoekonomik durumları, okul ve arkadaş çevresi, uygulanan öğretim stratejileri, öğrencinin ilgi ve motivasyonu, geçmiş yaşantı ve başarıları, fen yeteneklerini algılaması, fen konusunda kendisine olan güveni gibi birçok bileşenden etkilenmesi mümkündür.

Etkili bir fen eğitiminin öğrenciler üzerinde etkisinin görülebilmesi için öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının da olumlu olması gerekir. Nitekim öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları, fen dersini öğrenmelerini etkilediği kadar günlük yaşantılarına fen becerilerini ne düzeyde aktardıklarını da etkilemektedir (Huyugüzel Çavaş ve Çavaş, 2014). Çağlar'a (2010) göre de fen dersini sevme ve derse katılımın sağlanmasında fen bilimlerine yönelik geliştirilen olumlu tutumun etkisi büyüktür. Öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumları onların derse hazırbulunuşluk düzeyini etkileyeceği için fen bilimlerine yönelik olumsuz tutum sahibi olan öğrencilerin konuları öğrenmeleri zorlaşacak ve bu öğrenciler öğrenmeye karşı olumsuz bir direnç göstereceklerdir (Doğru ve Kıyıcı, 2005).

Eğitim sürecini öğrenenin sahip olduğu birçok faktör etkilemektedir. Bilişsel alt yapı, hazırbulunuşluk, ilgi, motivasyon, güdü ve tutum bunlardan bazılarıdır. (Ünal ve Ergin, 2006). Eğitim sürecinin her aşamasında tutum kavramı önemli bir yere sahip olup; bir olay ya da objeye karşı edinilen tutumun belirlenmesi gerekmektedir. Olumlu tutum geliştirilmesi halinde bireyler davranışlarını devam ettirebilme ve sürekli hale getirebilme alışkanlığı kazanırlar. Ancak fen eğitimine yönelik olumlu tutumun öğrencilerde geliştirilmesi bir hayli zor olmaktadır (Doğanay, 2018). Özellikle ortaokul çağında çocukların ön bilgilerinin yeterli olmaması ve fen dersi konularını anlamada zorlanmaları, bu derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini bir hayli güçleştirmektedir. Çocukların bir derse yönelik olumlu tutum geliştirebilmeleri için o derste başarı hazzını yaşamaları da önemlidir. Dolayısıyla öğrenciler için iyi bir odaklanma sürecini oluşturacak, onların derse etkin katılımını sağlayacak bir eğitim ortamının sunulması oldukça önemlidir. Bu nedenle özellikle öğrencilerin ilköğretim çağından başlamak üzere onlara etkili bir fen eğitimi sunulmalı ve bu derse karşı olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmalıdır. Olumlu tutum geliştirilmesi aşamasında da etkili olan bazı faktörler bulunmaktadır. Özellikle okulun fiziki ve teknolojik alt yapısının yeterli olması, anne ve babanın okul aile işbirliği çerçevesinde gereken ilgiyi ve özeni göstermesi, çocukların bilgiye erişim noktasında birtakım ihtiyaçlarının karşılanması ve okul türü bu faktörlerden bazılarını oluşturmaktadır (Özdemir, 2012). Bakır (2018)

öğretmenlerin fen dersine ilişkin fikirleri ve yaklaşımlarının da öğrenci tutumlarını etkilediğini ifade etmiştir. Bunlar içerisinde sosyoekonomik imkânlar, diğer okullara kıyasla özel okullarda biraz daha gelişmiş durumdadır. Çünkü özel bir bütçeyle kurulmuş ve sürekli olarak ekonomik açıdan destek gördükleri bilinmektedir. Bu noktada özellikle doğal olayları anlama, yaşanan çevrenin ve toplumun özümsemesi, bilimsel bilgilere erişim, bilimsel süreç becerilerinin gelişimi gibi konularda öğrenciler doyuma ulaşmakta ve diğer okul türlerine göre biraz daha olumlu tutumlar geliştirebilmektedirler (Eslek, 2015). Dolayısıyla öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumun gelişmesinde okul türünün de etkili olduğu belirtilebilir.

2.6. Fen Okuryazarlığı ve Tutum Arasındaki İlişki

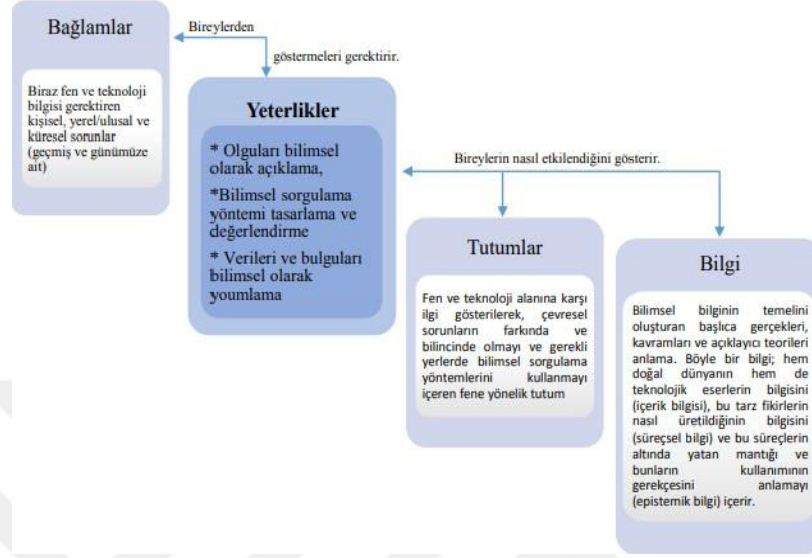
Çağın değişen şartlarıyla birlikte ortaya çıkan gelişmelerin takip edilmesi ve bu gelişmelere uyum sağlayacak olan bireylerin yeterli donanıma sahip olması önem arz etmektedir. Nitekim bilgi ve teknoloji çağında bilginin kolay erişilebilirliği ve üstün teknoloji ile yeni bilgilerin hızlı bir şekilde keşfedilmesi, mevcut bilginin teknolojiyle yeniden yapılandırılması, problemlerin çözümünde bilimsel süreç becerilerinin kullanılması, karşılaşılan olayların değerlendirilmesinde bilimsel yaklaşımlara başvurulması gibi basamakları fark eden, süreci ilerletebilen ve çözüme ulaşabilen bireylerin yetiştirilmesi bilgi ve teknoloji çağının bir gereğidir. Bu gereklilik eğitimle ilgili hem ulusal hem de uluslararası raporlarda belirtilmektedir (MEB, 2013; NGSS Lead States, 2013).

Fen, matematik ve okuma alanları için öğrencilerin bilgi ve becerilerini değerlendirmeyi amaçlayan PISA'da, öğrencilerin fen başarısı fen okuryazarlığı kavramı ölçüt alınarak ölçülmektedir (OECD, 2016). Fen okuryazarlığı çerçevesinden değerlendirildiğinde ülkemizdeki fen eğitimiyle ilgili ciddi sorunlar vardır. Mesela Suna, Tanberkan ve Özer (2020) 2018'e kadar gerçekleşen PISA'da Türkiye'nin fen başarısı yönünden OECD ülkelerinin ortalamasının altında olduğunu belirtmişlerdir.

Çağın gerektirdiği donanımda fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi için öğrenciler arasındaki fen başarı farklarının azaltılması gerekir. Bu nedenle, ulusal ve uluslararası öğrenci değerlendirmelerinin sonuçlarında açıkça görülen Türkiye'de farklı öğrenci grupları arasındaki fen başarı farklılıkları, eğitim politikalarını belirleyenler için sorunlu bir durum teşkil etmektedir (EARGED, 2009).

Fen okuryazarlığı yeterliliklerini etkileyen bilgi ve beceriyle ilgili faktörlerin yanında duyuşsal faktörler de söz konusudur. Bu duyuşsal faktörlerin en önemlilerinden bir

tanisi de fen bilimlerine yönelik tutumdur. Şekil 2.1’de yer alan fen okuryazarlığı değerlendirme boyutları incelendiğinde PISA’da tutumların fen okuryazarlığına ilişkin önemli bir boyut olarak incelendiği görülmektedir.



Şekil 2. 1. Fen okuryazarlığı değerlendirme çerçevesinin genel özellikleri (MEB, 2015,syf. 14)

PISA sonuçlarına göre öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine yönelik tutumları ile fen okuryazarlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır (OECD, 2016a). Dolayısıyla özellikle eğitim olanakları bakımından dezavantajlı grupta bulunan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştirilmesine yardımcı olunursa, bu öğrencilerin fen okuryazarlık düzeylerinin artacağı ve dolayısıyla öğrenciler arasındaki başarı farkının azalacağı düşünülmektedir.

2.7. Okul Farklılıkları ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki

Türkiye gelişmekte olan bir ülkedir. Ulusal ve uluslararası öğrenci değerlendirmelerinde Türkiye’de okul türleri arasında başarı farkının olduğu bilinmektedir ve eğitim yöneticileri bu farkı azaltmak için çabalamaktadır (Acar, 2019; Alacacı ve Erbaş, 2010; EARGED, 2009). Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de okullar arası fen başarı farkının fazla olmasının bir nedeni de ailelerin sosyoekonomik statüsünden (SES) kaynaklanmaktadır (EARGED, 2009; OECD, 2016). SES, bireylerin sosyal hiyerarşi içerisindeki konumları şeklinde tanımlanabilir (Kalaycıoğlu vd, 2010). Ülkemizde ortaokulda öğrenciler mahalle sistemine göre okullara yerleştirilmektedir. Bundan dolayı yüksek SES’e sahip ailelerin oturduğu mahallelerdeki okullar daha yüksek başarı; düşük SES’e sahip ailelerin oturduğu

mahallelerdeki okullar daha düşük başarı göstermektedir (Acar, 2017). Çelik (2019) farklı fen başarısına sahip okullarda öğrenim gören öğrencilerin; tutum, yansıtıcı düşünme becerileri, fen dersiyle ilgili görüşler ve SES gibi değişkenlerinin fen başarıları üzerinde etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Tarama modeli kullanılan araştırma, toplam 619 6. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre başarı seviyesi düşük okullarda okuyan öğrencilerin başarılarının etkileşimli sınıf ortamı ve fenle ilgili benlik faktörlerinden olumlu, fen dersi uygulamaları faktöründen ise olumsuz etkilendiği belirlenmiştir. Ayrıca başarı seviyesi yüksek okullarda okuyan öğrencilerin başarılarının fenle ilgili benlik ve SES faktörlerinden olumlu, fen dersi uygulamaları ve okul dışı fen faktörlerinden ise olumsuz etkilendiği belirlenmiştir. Diğer taraftan Çibir ve Özden (2017) tarama modelinde gerçekleştirdikleri çalışmalarını Kütahya il merkezinde ve köylerinde bulunan toplam 25 okulda gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın amacı, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının öğrencilerin okuduğu okulun ekonomik düzeyine, ailenin gelir düzeyine ve diğer değişkenlere göre nasıl farklılaştığını tespit etmektir. Araştırmaları sonucunda öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının yüksek olduğu, okulların ekonomik düzeyinin ve ailenin gelir düzeyinin yükselmesinin öğrencilerin tutumlarının yükselmesine katkı sağladığı belirlenmiştir. Erkan (2019) da farklı okul türlerinde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışma bulgularında; merkezdeki ve periferdeki devlet okulları ve özel okullar arasında önemli derecede farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Fen bilimlerine yönelik tutumun, periferdeki okullarda okuyan öğrencilerin lehine anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Okul türü, fen başarı farkını etkileyen önemli değişkenlerden bir tanesidir (Acar, 2019). Araştırmalar okul türünün öğrencilerin fen başarısında önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Örneğin, Çalışkan (2008) PISA 2006 verilerine göre 15 yaş grubu öğrencilerinin fen okuryazarlığı başarılarını okul ve öğrenci düzeyindeki faktörlere göre incelemiş ve öğrencilerin fen okuryazarlığı başarılarının okuldan okula farklılaştığını belirtmiştir. PISA 2009 sonuçları değerlendirildiğinde de ülkemizde okul farklılıklarına bağlı olarak öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarının değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir (MEB, 2010). Benzer şekilde Okutan (2017) TEOG fen başarısını etkileyen faktörleri incelemiş ve okul türünün TEOG fen başarısını etkilediğini belirtmiştir. Acar (2017) başarıları farklı okullarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını, epistemolojik inançlarını, üst-bilişsel becerilerini ve fen öğretimiyle ilgili görüşlerini karşılaştırmıştır. 2015 bahar döneminde

Türkiye’de bir sanayi şehrinde gerçekleştirilen araştırmada, bir önceki yıl yapılan TEOG sınavında öğrenci ortalama performans puanlarına göre başarı seviyesi yüksek 2 okul ve başarı seviyesi düşük 2 okul seçilmiştir. Başarı seviyesi yüksek okullardan toplam 320, başarı seviyesi düşük okullardan toplam 241 8. sınıf öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırma sonucunda başarı seviyesi yüksek okulların öğrencilerinin başarı seviyesi düşük okulların öğrencilerine kıyasla tüm değişkenlerden yüksek puan aldıkları bulunmuştur. Son olarak, Özbay (2015) da 2012’de yapılan PISA verilerine göre matematik, okuma ve fen bilimleri performanslarında değişik bölgeler ve okul türleri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu ve bu farklılıklarda en belirgin olanın okul türü olduğunu belirtmiştir.

2.8. Sınıf Düzeyi ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki

Fen başarı puanları ile sınıf seviyesi arasında ilişki olduğu, sınıf seviyesi yükseldikçe Türk öğrencilerin fen bilimlerine yönelik başarılarının düştüğü ve fen bilimlerine yönelik istenmeyen tutumların ise öğrencilerde arttığı tespit edilmiştir (Akpınar, Yıldız, Tatar ve Ergin, 2009; Bursal, 2013; Can ve Dikmentepe, 2015; Erkan, 2019; Yıldırım ve Kansız, 2017). Erkan (2019) sınıf seviyesi yükseldikçe fen bilimlerine yönelik tutumun azalmasının sebebini konuların fazlaşması ve soyutlaşması, ayrıca performansa dönük öğretim olarak belirtmiştir. Baykul (1990), araştırmasında 5. sınıftan lise son sınıfa doğru öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum değişimlerini incelemiştir. Araştırma sonuçları, en yüksek tutumun beşinci sınıf öğrencilerinde olduğu ve sınıf seviyesi ilerledikçe olumlu tutumun azaldığını ortaya koymuştur. Keleş ve Aydın (2017) ortaokulun farklı kademelerinde öğrenim gören öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını incelemiştir. Araştırma sonuçları, genel olarak öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutum puan ortalamalarının yüksek olduğunu fakat sınıf seviyesi yükseldikçe fen tutum puan ortalamalarının düştüğünü göstermiştir. Çağlar (2010), çalışmasında ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları ile akademik benlik kavramlarını sınıf seviyesine göre incelemiştir. 1491 öğrenci ile yürütülen çalışmada tarama modeli tercih edilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutuma sahip oldukları, sınıf seviyesi ilerledikçe fen bilimlerine yönelik olumlu tutumun azaldığı belirtilmiştir. Benzer şekilde Çavaş (2011), öğrencilerin fen öğrenmedeki motivasyonunun ve fen bilimlerine yönelik tutumlarının sınıf düzeyine göre etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini İzmir’deki toplam 376 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Bilim Tutum Ölçeği ve Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonu anketi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, sınıf seviyesinin öğrencilerin fen

alanındaki motivasyonunu, bilime yönelik tutumlarını ve fen başarısını önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Buna göre, sınıf seviyesinin yükselmesiyle birlikte öğrencilerin fen öğrenimine olan ilgilerinin azaldığı, fen bilimlerine yönelik olumsuz tutumların arttığı ve fen dersindeki motivasyonlarının düştüğü bulunmuştur. Bu olumsuz durumun sebepleri arasında, fen bilimleri dersi içeriğinin sınıf seviyesi yükseldikçe daha soyut hale gelmesi, etkili olmayan öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması, fen dersinde öğrencinin katılımından çok performansının ölçülmesinin ön plana çıkması, öğrencinin fen dersine karşı olumsuz önyargısı ve aile ve topluma dayalı diğer faktörler gösterilmektedir (Akpınar vd., 2009; Çavaş, 2011; Dişikitli 2011).

İlgili literatür sonuçlarından hareketle, öğrencilerin hem düşük hem de yüksek başarıya sahip okullarda sınıf seviyesi arttıkça fen başarılarının düşmesinin motivasyonlarını düşürdüğü ve bu durumun da derse yönelik ilgiyi azaltarak fene yönelik olumlu bir tutum geliştirmelerini engellediği söylenebilir. Fen öğrenimindeki motivasyonun ve tutumların, bilime hayat boyu ilgi geliştirmenin ve öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyini geliştirmenin hayati parçaları olduğuna inanılmaktadır (Çavaş, 2011). Araştırmacılar, motivasyon ve tutumun öğrencilerin öğrenmesini geliştirmek için önemli olduğuna inanmaktadır (Francis ve Greer, 1999; George, 2000; Osborne vd, 2003; Skallingsber, 2003; Tuan, Chin ve Shieh, 2005; Wiseman ve Hunt, 2001; akt. Çavaş, 2011).

2.9 Cinsiyet ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki

Fen bilimlerine yönelik olumlu bir tutum oluşmasında; derse yönelik ilginin yüksek olması ve dersin öğrenciler tarafından sevilmesinin önemi araştırmalarda vurgulanmaktadır. Nitekim öğrenci, ilgi duyduğu derse karşı başarıma isteği taşımakta ve bu da öğrencinin derse hazır bulunuşluğunu etkilemektedir. Böylece ilgi duyduğu derste başarılı olmakta ve fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirmektedir (Dişikitli, 2011; Gürsakal, 2012; Yılmaz, 2012).

Fen başarısını ve fen bilimlerine yönelik tutumu etkileyen bir diğer faktör de cinsiyettir. Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada gibi ülkelerin aksine gelişmekte olan ülkelerin çoğunda erkek öğrencilerin okula ve öğrenmeye karşı olumsuz tutuma sahip oldukları ve kızlara göre daha az ev ödevi yaptıkları görülmektedir (OECD, 2016a). Toplumsal ve kültürel değerlere göre kızlar ve erkeklerin toplumdaki rolleri ülkeden ülkeye farklılık gösterebilir. Bu yüzden kız ve erkek öğrenciler fen bilimlerine yönelik farklı tutum ve performans gösterebilirler (Acar, 2019).

Türkiye’de ortaokul düzeyinde cinsiyetin fen başarısı üzerine etkisini bulan ve bu etkinin kızlar lehine olduğunu rapor eden çalışmalar vardır (Örn., Acar, 2017; Acar, 2020; Bursal, 2013; Bursal vd., 2015; Çavaş, 2011; Çibir ve Özden, 2017; Dişikitli, 2011; EARGED, 2009; Gündüver ve Gökdaş, 2011; Gürsakil, 2012). Fen eğitimi alanında Türkiye’de yapılan bazı araştırmalar, cinsiyetin fen başarısı üzerine etkisini incelediği gibi bazıları da cinsiyetin fen bilimlerine yönelik tutumlara etkisini incelemiştir. Sonuçlar, cinsiyetin fen başarısı üzerine etkisini araştıran çoğu araştırmacının sonuçlarıyla örtüşmüş ve cinsiyetler arası fen bilimlerine yönelik tutum farkının kız öğrenciler lehine olduğunu göstermiştir (Dişikitli, 2011; Gürsakil, 2012; Gündüver ve Gökdaş, 2011). Yıldırım ve Kansız (2017), ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarını cinsiyet ve diğer bazı değişkenler yönüyle incelemiştir. Bu araştırmada fen bilimlerine yönelik tutum üzerinde cinsiyet değişkeninin etkili olduğu ve bu etkinin kızlar lehine olduğu bulunmuştur. Uyanık (2017), dördüncü sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre nasıl değiştiğini incelemiştir. Araştırma bulgularına göre, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre fen bilimlerine yönelik tutum puanları daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca kızların tutumları ile başarıları arasında anlamlı bir ilişki de tespit edilmiştir. Karaer (2007), 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının cinsiyetlerine göre etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçları, kızların fen bilimlerine yönelik tutumlarının erkeklere göre daha olumlu olduğunu göstermiştir.

PISA raporları değerlendirildiğinde ise; ülkemizde geçmişte erkek öğrenciler fen bilimlerinde daha yüksek başarı göstermiştir. Ancak PISA 2003 sonuçları, kız ve erkek öğrencilerin fen başarıları arasında herhangi bir fark bulunmadığını göstermiştir (MEB 2005b). PISA 2006, 2009 ve 2012 sonuçları ise kızların fen okuryazarlığı puanlarının erkeklerinkinden daha fazla olduğunu göstermiştir (MEB 2010, 2013). TIMSS 2007’de ise Türkiye’deki kız öğrencilerin fen başarı puanı ortalaması 457, erkeklerin ise 452 olarak belirlenmiştir. Ancak cinsiyete dayalı bu başarı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (MEB, 2010). Yerel düzeyde yapılan bazı araştırmalarda da cinsiyet faktörünün fen başarısında ve fen bilimlerine yönelik tutumda herhangi bir etkiye sahip olmadığı belirtilmiştir (Hancı, 2015; Karaca, 2018; Metin, 2013). Tosun ve Genç (2016) ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarını etkileyen faktörleri incelemişler ve cinsiyetin etkisini bulamamışlardır. Benzer şekilde Güden ve Timur (2016), ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarını cinsiyete göre incelemişlerdir. Betimsel tarama modeli kullanılan araştırmacının sonucunda öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının cinsiyetlerine göre değişmediği

belirtmiştir. Bu çalışmalara ek olarak Babaoğlan ve Arıkan (2017), ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının cinsiyete göre değişimini incelemişler ve cinsiyetin öğrencilerin tutumlarına herhangi bir etkisini bulamamışlardır.

2.10. Fen Başarısı ve Tutum

Fen bilimlerinde başarı için bazı bilişsel özelliklere sahip olmak önemli olsa da bu başarıda duyuşsal özelliklerin oynadığı rol göz ardı edilemez. Bilimdeki başarılar; psikolojik, sosyal ve bağlamsal faktörlerden etkilenen karmaşık bir süreçlerin sonucudur (Araújo, Cruz ve Almeida, 2016). Birçok araştırma, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerinin ve eğitim fırsatlarının, onların fen başarısında etkili olduğunu belirtmektedir (Andersen ve Cross, 2014). Bilimde akademik başarı için gereken duyuşsal beceriler arasında tutum da vardır. Nitekim tutumu meydana getiren bileşenler arasında duyuşsal bileşen de vardır. Bireyin öğrendiği bilgiye duygu katması, tutumun duyuşsal bileşenini açıklamaktadır (Toprak, 2011). Yapılan araştırmaların sonucunda akademik başarı ile tutum arasında pozitif yönlü ilişki olduğu ifade edilmiştir (Akan, 2016; Babaođlan ve Arıkan, 2017; Çağlar, 2010; Çakır vd., 2007; Çibir ve Özden, 2017; Karaer, 2007; Usta, 2014; Uzun ve Keleş, 2010; Yıldırım, 2011; Yıldırım ve Kansız, 2017). Sönmez (2001) tutumun öğrenme yaşantısından etkilendiğini ve öğrenme yaşantısını etkilediğini ifade etmektedir. Dolayısıyla bireyin ders çalışmayı sevme-sevmeme, derse ilgi duyma-duymama gibi duyguları davranışa dönüşecek ve akademik başarıyı etkileyecektir. Çavaş (2011) fen bilimlerine yönelik olumlu tutuma sahip olan ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonu yüksek olan öğrencilerin, akademik başarıları oranlarının daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Turhan vd. (2008), 8. sınıf öğrencilerinin fen başarıları ve tutumları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma Ankara'da bir okulda öğrenim görmekte olan 133 8. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin fen başarıları ve tutumlarının olumlu bir şekilde birbirini etkilediğini göstermiştir. Dişikitli (2011) de 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen başarılarıyla fen bilimlerine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma Kırşehir ilinde öğrenim gören toplam 690 öğrenci ile yürütülmüştür. Verilerin analizinde Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği ve öğrencilerin yılsonu karne notları kullanılmıştır. Verilerin analizleri sonucunda, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları ile fen başarıları arasında olumlu yönde ancak düşük bir ilişki bulunmuştur. Ceylan, Sağirekmekçi, Tatar ve Bilgin (2016), öğrencilerin fen başarılarını fen bilimlerine yönelik merak, tutum ve motivasyon değişkenlerine göre incelemişlerdir. 8. sınıf öğrencileri ile yürütülen çalışmada

öğrencilerin başarıları için TEOG puanları kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre öğrencilerin fen başarılarını fen bilimlerine yönelik tutumun etkilediği bulunmuştur.

Sonuç olarak fen bilimlerinde başarılı olabilmek için iyi bir öğrenmenin gerçekleştirilmiş olması gerekmektedir. Öğrenmenin gerçekleşmesi için ise bilişsel yeterlilik kadar duyuşsal yeterliliğin de önemi vardır (Bandura, 1986). Bu açıdan duyuşsal özellikler arasında olan tutum, akademik başarı açısından önem taşımaktadır.

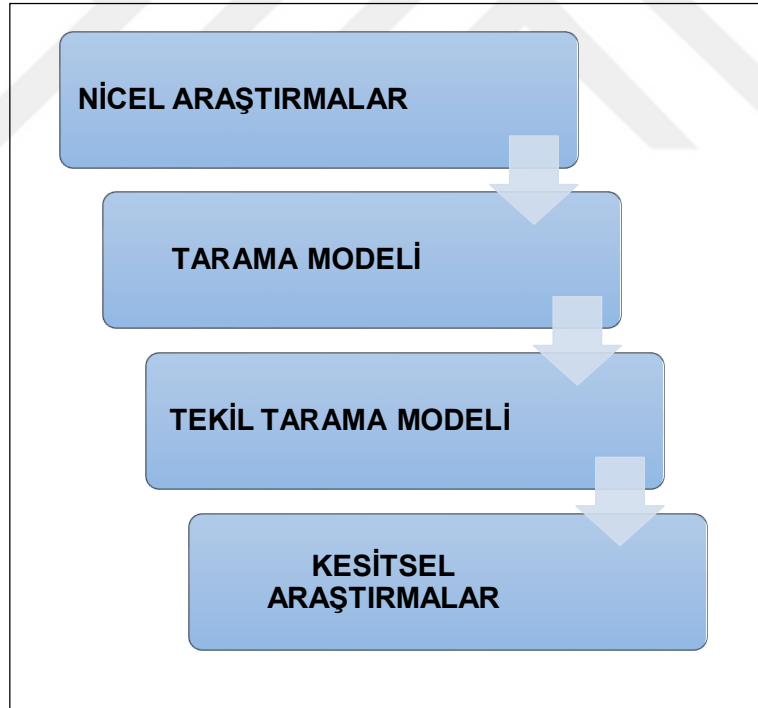


3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler verilecektir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, FEBYO ve FEBDO'da öğrenim gören değişik sınıf seviyesindeki ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları aynı zaman diliminde ölçüldükleri için Şekil 3.1'de de gösterildiği gibi tarama modellerinin altında incelenen kesitsel araştırma deseni kullanılmıştır (Wiersma, 1991). Araştırmada bağımsız değişkenler olan cinsiyet ve sınıf düzeyinin bağımlı değişken olan fen bilimlerine yönelik tutumlar üzerine etkisi incelenmiştir.



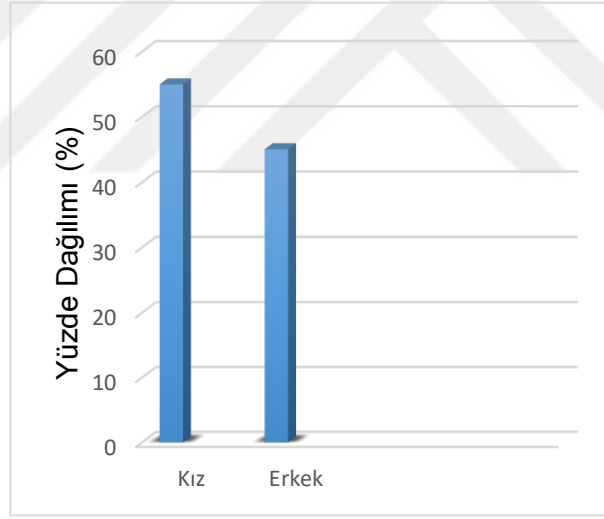
Şekil 3. 1. Araştırma modeli hakkında bilgiler

3.2. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örnekleme, Kastamonu ili Merkez ilçesinde öğrenim gören ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Kastamonu İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nde çalışan yetkililerin verdikleri bilgilere dayanarak Kastamonu'nun Merkez ilçesi

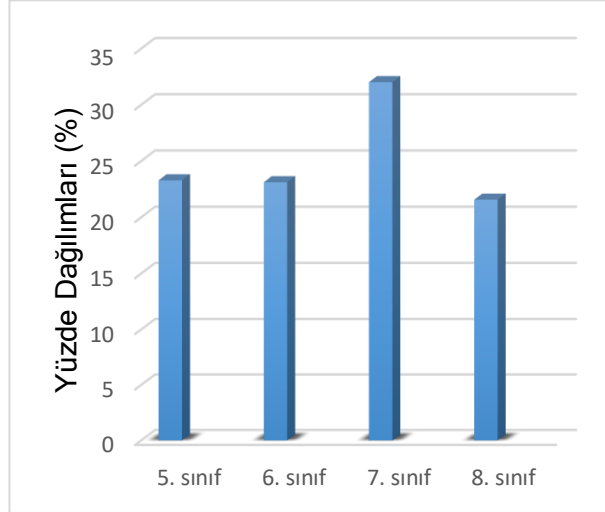
ortaokullarından öğrencilerinin fen başarı ortalamaları yüksek bir ortaokul, öğrencilerinin fen başarı ortalamaları düşük iki ortaokul seçilmiştir. Bu seçimin doğruluğunu sınamak için her bir sınıf düzeyi için öğrencilerin Fen Bilimleri dersi dönem sonu notları üzerine tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Bu analizlerin sonuçlarına göre FEBYO'da okuyan öğrencilerin dönem sonu notları 5. sınıfta ($\bar{X}_{FEBYO} = 85,25$, $\bar{X}_{FEBDO} = 69,36$, $F_{(1, 134)} = 37,96$; $p < ,001$), 6. sınıfta ($\bar{X}_{FEBYO} = 80,93$, $\bar{X}_{FEBDO} = 66,84$, $F_{(1, 133)} = 21,03$; $p < ,001$), 7. sınıfta ($\bar{X}_{FEBYO} = 82,07$, $\bar{X}_{FEBDO} = 76,17$, $F_{(1, 185)} = 5,98$; $p < ,05$) ve 8. sınıfta ($\bar{X}_{FEBYO} = 85,94$, $\bar{X}_{FEBDO} = 71,14$, $F_{(1, 124)} = 24,10$; $p < ,001$) FEBDO'da okuyan akranlarına göre daha yüksektir. Ayrıca, fen başarı ortalamaları düşük okulların bulunduğu konumların, gecekondulaşmanın daha fazla olduğu bir bölgede bulunduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya 2019-2020 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde öğrenim gören üç ortaokuldaki toplam 584 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin cinsiyete ve sınıf düzeyine göre dağılımları Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'te verilmiştir.



Şekil 3. 2. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımının grafiksel gösterimi

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları incelendiğinde; araştırmaya katılan toplam 584 öğrenciden 321 tanesini (% 54,97) kız öğrenciler, 263'ünü (% 45,03) ise erkek öğrenciler oluşturmaktadır.



Şekil 3. 3. Öğrencilerin sınıf düzeyine göre dağılımının grafiksel gösterimi

Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımları incelendiğinde; araştırmaya katılan toplam 584 öğrenciden 136 öğrenci (% 23,29) 5. sınıfta, 135 öğrenci (% 23,12) 6. sınıfta, 187 öğrenci (% 32,02) 7. sınıfta, 126 öğrenci (% 21,57) ise 8. sınıfta öğrenim görmektedir.

Tablo 3. 1. FEBDO'da okuyan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre cinsiyet dağılımları

	FEBDO			
	Kız	Erkek	Toplam	Yüzdeler (%)
Sınıf				
5. Sınıf	43	31	74	26,24
6. Sınıf	41	26	67	23,76
7. Sınıf	42	31	73	25,89
8. Sınıf	38	30	68	24,11
Toplam	164	118	282	100,00

Tablo 3.1'de görüleceği üzere FEBDO'da araştırmaya katılan toplam 282 öğrencinin 74'ünü (% 26,24) 5. sınıflar, 67'sini (% 23,76) 6. sınıflar, 73'ünü (% 25,89) 7. sınıflar ve 68'ini (% 24,11) 8. sınıflar oluşturmaktadır. Ayrıca FEBDO'da öğrenim gören öğrencilerin 164'ünü (% 58,16) kız öğrenciler, 118'ini (% 41,84) erkek öğrenciler oluşturmaktadır.

Tablo 3. 2. FEBYO'da okuyan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı

		FEBYO			
		Kız	Erkek	Toplam	Yüzdelik (%)
Sınıf	5. Sınıf	31	31	62	20,53
	6. Sınıf	35	33	68	22,52
	7. Sınıf	63	51	114	37,75
	8. Sınıf	28	30	58	19,20
	Toplam	157	145	302	100,00

Tablo 3.2'de görüleceği gibi FEBYO'da araştırmaya katılan toplam 302 öğrencinin 62'sini (% 20,53) 5. sınıflar, 68'sini (% 22,52) 6. sınıflar, 114'ünü (% 37,75) 7. sınıflar ve 58'ini (% 19,20) 8. sınıflar oluşturmaktadır. FEBYO'da öğrenim gören öğrencilerin 157'sini (% 51,99) kız öğrencilerin, 145'ini (% 48,01) erkek öğrencilerin oluşturduğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak orijinali 37 maddeden oluşan, Kind, Jones ve Barmby (2007) tarafından geliştirilen ve Kind ve Barmby tarafından (2010) revize edilen 5'li Likert tipindeki 29 maddelik Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğe ayrıca öğrencilerin cinsiyetleri, sosyoekonomik düzeyleri gibi demografik özelliklerini belirleyen 4 madde de eklenmiştir. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeğinde 24 madde olumlu, beş madde ise olumsuz anlam içermektedir. Bu ölçek Acar (2019) tarafından Türkçe 'ye çevrilmiştir (Bknz. Ek A). Acar (2019) Türkiye'deki ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin ölçeğin bu versiyonuna verdikleri cevaplar üzerine açımlayıcı faktör analizi uygulamış ve beş faktör belirlemiştir. Benzer şekilde Acar ve Çelik (2019) ölçeği Türkiye'deki 6. sınıf öğrencilerine uygulamış ve açımlayıcı faktör analizi sonucu ölçeğin altında dört tane faktör bulmuştur. Önce yapılmış araştırmalara uygun olarak bu çalışmada da fen bilimlerine yönelik tutum açısından olumsuz anlam içeren beş madde ters kodlanmıştır. Örneklemdeki öğrencilerin ölçekteki tüm maddelere verdikleri cevaplar üzerine ilk önce açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda ölçekte dört alt faktör belirlenmiştir. Bulunan bu dört

faktörlü yapının geçerliği daha sonra Lisrel 8.7 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analiziyle sınanmıştır. Analiz sonucunda her bir tutum maddesinin ilgili faktöre istatistiksel olarak anlamlı şekilde katkı yaptığı bulunmuştur. Ayrıca analiz sonucu kabul edilebilir düzeyde fit indisleri elde edilmiştir: $X^2/df = 2,91$, $RMSEA = ,06$, $GFI = ,89$, $SRMR = ,05$, $AGFI = ,86$. İlgili literatür ışığında elde edilen faktörler; okul içindeki fen, okul dışındaki fen, fenle ilgili benlik ve fennin önemi olarak adlandırılmıştır (Acar, 2019; Kind ve Barmby, 2010). Ölçekte yer alan her alt boyut için örnek maddeler Tablo 3.3'te gösterilmiştir. Bu dört alt faktör için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları sırasıyla ,87, ,87, ,74, ve ,51 olarak bulunmuştur. Cronbach alfa değerlerine bakıldığında ölçekteki faktörlerin güvenilirliği iyi olarak kabul edilebilir ve maddelerin birbirleri ile tutarlı olduğu aynı zamanda maddeler arasında bir bütünlük olduğu söylenebilir.

Tablo 3. 3. Fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinde yer alan alt boyutlar ve örnek maddeler

ALT ÖLÇEĞİN ADI	ÖRNEK MADDELER
Okul içindeki fen	Fen derslerinde ilginç şeyler öğreniriz. Okuldayken daha fazla fenle uğraşmak istiyorum.
Okul dışındaki fen	Fen bilimleri müzelerine gitmekten hoşlanırım. Okul dışında fen bilimleriyle ilgili aktiviteler yapmak istiyorum.
Fenle ilgili benlik	Fen dersi sıkıcıdır.* Fen dersini çabuk öğrenirim.
Fennin önemi	Fen ve teknoloji daha rahat ve kolay yaşamamızı sağlar. Fen bilimlerinin sağladığı faydalar zararları etkilerinden daha fazladır.

* Bu madde ters kodlanmıştır.

3.4. Verilerin Analiz Yöntemleri

Sınıf seviyesinin tutum alt boyutları üzerine etkisini araştırabilmek için çok yönlü varyans analizi (MANOVA) uygulanmıştır. Bu analiz için önemli varsayımlardan bağımlı değişkenlerin normal dağılımı ve örneklemelerin alındığı evrenlerdeki bağımlı değişkenlerin varyanslarının homojen olması varsayımlarına bakılmıştır. Normallik

varsayımı için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Ek B'deki Tablo 1'de de görüldüğü gibi hem FEBDO'da hem FEBYO'da bütün sınıf seviyeleri ve bağımlı değişkenler için bu değerlerin normalliğin sağlanması için kritik değerler olan -2 ile +2 arasında olduğu gözlemlenmiştir (West vd., 1995). Dolayısıyla bu gözlemlerden normallik varsayımının tutum alt boyutlarının hepsi için bütün sınıf seviyelerinde ihlal edilmediği sonucunu çıkarabiliriz. Diğer taraftan FEBYO için Levene testi sonucu 5., 6., 7., 8. sınıf öğrencilerinin okul içi fen ($F_{(3, 298)} = 1,12, p > ,05$), okul dışı fen ($F_{(3, 298)} = 0,92, p > ,05$), fenle ilgili benlik ($F_{(3, 298)} = 0,58, p > ,05$) ve fennin önemi ($F_{(3, 298)} = 2,40, p > ,05$) alt boyutlarındaki varyanslarının eşit olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde FEBDO için Levene testi sonucu farklı sınıfların okul dışı fen ve fennin önemi alt boyutlarında bu varsayımı sağladığını göstermiştir (sırasıyla $F_{(3, 278)} = 1,24, p > ,05$; $F_{(3, 278)} = 1,07, p > ,05$). Ancak Levene testi sonucu bu varsayımın okul içi fen ve fenle ilgili benlik alt boyutları için karşılanmadığını göstermiştir (sırasıyla $F_{(3, 278)} = 4,31, p < ,05$; $F_{(3, 278)} = 3,60, p < ,05$). Kovaryansların eşitliği varsayımı için Box'ın M testi kullanılmıştır. Bu testin sonuçları FEBYO için bu varsayımın sağlandığını ($F_{(10, 298560,66)} = 1,68, p > ,05$) ancak FEBDO için sağlanmadığını ($F_{(10, 424127,12)} = 2,51, p < ,05$) göstermiştir. Her ne kadar hem Box'ın M testi FEBDO için kovaryans eşitliğinin sağlanmadığını hem de Levene testi varyansların eşitliğinin okul içi fen ve fenle ilgili benlik alt boyutları için ihlal edildiğini gösterse de F testinin özellikle eşit örnekleme yaklaşıldığı araştırmalarda bu varyansların eşitliği varsayımının ihlaline karşı dayanıklı olduğu vurgulanmıştır (Olson,1974), Tablo 3.1'den de görüleceği gibi FEBDO'daki farklı sınıf seviyelerinde de yaklaşık olarak eşit sayıda öğrenci bulunmaktadır.

Cinsiyetin tutumun alt boyutları üzerine etkisini araştırabilmek için MANOVA uygulanmıştır. Bu analiz için yine normallik ve homojenlik varsayımlarına bakılmıştır. Ek B'deki Tablo 2'de de görüldüğü gibi hem FEBDO hem de FEBYO'da her iki cinsiyet için bağımlı değişkenlerin dağılımının çarpıklık ve basıklık değerleri, kritik aralık olan -2 ile +2 aralığında gözlemlenmiştir. Dolayısıyla bu varsayımın ihlal edilmediği sonucuna varılmıştır. Levene testi sonuçları FEBDO'da homojenlik varsayımının okul dışı fen ($F_{(1, 280)} = 0,67, p > ,05$), fenle ilgili benlik ($F_{(1, 280)} = 0,51, p > ,05$) ve fenni önemi alt boyutlarında ($F_{(1, 280)} = 2,24, p > ,05$) sağlandığını ancak okul içi fen alt boyutunda ise sağlanmadığını göstermiştir ($F_{(1, 280)} = 5,06, p < ,05$). Diğer taraftan Levene testi sonucu FEBYO'da homojenlik varsayımının okul içi fen ($F_{(1, 300)} = 0,66, p > ,05$), okul dışı fen ($F_{(1, 300)} = 3,27, p > ,05$) ve fennin önemi ($F_{(1, 300)} = 1,39, p > ,05$) alt boyutlarında sağlandığını ama fenle ilgili benlik alt boyutunda ($F_{(1, 300)} = 4,10, p <$

,05) sağlanmadığını göstermiştir. Kovaryansların eşitliği varsayımını kontrol etmek için Box'ın M testi kullanılmıştır. Bu testin sonuçlarına göre hem FEBDO için ($F_{(10, 298560,66)} = 1,68, p > ,05$) hem de FEBYO için ($F_{(10, 424127,12)} = 1,79, p > ,05$) bu varsayım sağlanmıştır. Özetle varyansların homojenliğinin hem FEBYO hem de FEBDO için bir alt boyut için sağlanmamış olduğu ama kovaryansların eşitliğinin her iki okul türü için de sağlandığı gözlemlenmiştir. F testinin homojenlik varsayımının ihlaline karşı dayanıklılığı ve bu tezde kullanılan Wilks'in λ test istatistiğinin homojenlikten sapmalara karşı dayanıklılığı (Olson, 1974) göz önünde bulundurulduğunda cinsiyetin tutum ölçeğinin alt boyutlarına etkisini incelemek için MANOVA uygulanmasının sakıncalı olmadığı kanaatine varılmıştır.

Araştırma sorusuna cevap bulabilmek için uygulanan istatistiksel analizler sırasıyla şu şekildedir. Hem FEBDO hem de FEBYO'da sınıf seviyesinin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarına etkisini inceleyebilmek için MANOVA uygulanmıştır. Eğer bu analiz sonucu sınıf seviyesinin bağımlı değişkenler üzerine etkisi gözlemlenmişse takip ANOVA sonuçlarına göre bağımsız değişkenin hangi bağımlı değişkenler üzerine etkisi olduğu bulunmuştur. Sonrasında ise hangi sınıf seviyeleri arasında anlamlı bir sonuç olduğunu bulabilmek için; deneysel alfa değerini düzelteren Sidak çoklu karşılaştırmaları (Ruxton ve Beauchamp, 2008) uygulanmıştır.

Benzer şekilde cinsiyet değişkeninin tutum alt boyutlarına etkisini inceleyebilmek için hem FEBDO hem de FEBYO'da MANOVA uygulanmıştır. Eğer manidar bir sonuç elde edilmişse takip ANOVA sonuçlarına bakılıp cinsiyetin hangi bağımlı değişkenler üzerine etkisinin olduğu saptanmaya çalışılmıştır.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde problemlere ilişkin verilerin analiz sonuçlarına bağlı olarak ulaşılan bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

4.1. FEBDO'ya Ait Bulgular

4.1.1. Sınıf düzeyi ve cinsiyetin toplam tutum puanları üzerine etkisi

Sınıf seviyesinin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik toplam tutum puanları üzerine etkisini incelemek için ANOVA uygulanmıştır. Bu analizde sınıf seviyesi bağımsız değişken, fen bilimlerine yönelik toplam tutum puanları ise bağımlı değişkendir. ANOVA sonucuna göre sınıf seviyesinin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik toplam tutum puanları üzerine etkisi yoktur ($F_{(3, 278)} = 2,41, p > ,05$).

Cinsiyetin toplam tutum puanları üzerine etkisini inceleyebilmek için her bir sınıf seviyesi için ANOVA uygulanmıştır. ANOVA sonuçlarına göre; 5. sınıfta ($F_{(1, 72)} = 0,08, p > ,05$), 6. sınıfta ($F_{(1, 65)} = 2,99, p > ,05$), 7. sınıfta ($F_{(1, 71)} = 0,16, p > ,05$) ve 8. sınıfta ($F_{(1, 66)} = 0,04, p > ,05$) cinsiyetin toplam tutum puanları üzerine etkisi yoktur.

4.1.2. Sınıf düzeyinin tutum üzerine etkisi

Araştırmada birinci alt problem “FEBDO’da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmişti. FEBDO’da farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapma (SS) değerleri Tablo 4.1’de görülebilir.

Tablo 4. 1. Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS)

	Sınıf Seviyesi	Okul İçindeki Fen		Okul Dışındaki Fen		Fenle Benlik		İlgili Fennin Önemi	
		\bar{x}	SS	\bar{x}	SS	\bar{x}	SS	\bar{x}	SS
FEBDO	5	23,07	4,17	25,11	4,49	9,31	2,05	6,31	1,47

Tablo 4.1. (Devam) Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS)

FEBDO	6	24,16	3,29	25,28	4,39	9,32	1,49	6,68	1,31
	7	22,83	3,43	23,61	5,19	8,67	1,71	6,63	1,36
	8	22,89	4,57	23,04	5,48	8,70	2,13	6,69	1,16

Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların sınıf seviyesine göre değişip değişmediğini incelemek için çok yönlü varyans analizi (MANOVA) uygulanmıştır. Bu analizde sınıf seviyesi bağımsız değişken, fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından alınan puanlar ise bağımlı değişkenlerdir. MANOVA sonucuna göre öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanlar sınıf seviyesine göre değişmektedir (*Wilks'in λ 'sı* kullanıldı, $F_{(12, 727,87)} = 2,65, p < ,01$). Takip ANOVA sonuçları ise sadece okul dışı fen ($F_{(3, 278)} = 3,54, p < ,05$) alt boyutunun sınıf seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde değiştiğini ortaya koymuştur. Diğer taraftan okul içi fen ($F_{(3, 278)} = 1,75, p > ,05$), fenle ilgili benlik ($F_{(3, 278)} = 2,64, p > ,05$) ve fennin önemi ($F_{(3, 278)} = 1,36, p > ,05$) alt boyutlarında sınıf seviyesine göre anlamlı bir değişim gözlemlenmemiştir. Okul dışı fen alt boyutunun hangi sınıf seviyeleri arasında anlamlı olarak değiştiğini tespit edebilmek için çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır. Bunun için deneysel alfa değerini düzeltmek amacıyla Sidak çoklu karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar, 6. sınıftaki öğrencilerin ($\bar{x} = 25,28$) okul dışı fen alt boyutundan aldıkları puanların 8. sınıf öğrencilerinden ($\bar{x} = 23,04$) daha yüksek olduğunu göstermiştir ($p < ,05$).

4.1.3. Cinsiyetin tutum üzerine etkisi

Araştırmada ikinci alt problem "FEBDO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" şeklinde ifade edilmişti. Kız ve erkek öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapma değerleri (SS) hesaplanmıştır. İkinci alt probleme ait elde edilen veriler Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4. 2. Kız ve erkek öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS)

Sınıf Seviyesi	Cinsiyet	Okul İçindeki Fen		Okul Dışındaki Fen		Fenle İlgili Benlik		Fennin Önemi	
		(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS
5	Kız	22,95	3,77	24,98	4,32	9,32	2,03	6,24	1,41
	Erkek	23,23	4,72	25,29	4,78	9,29	2,12	6,40	1,56
6	Kız	24,56	2,86	26,02	4,67	9,51	1,50	6,71	1,24
	Erkek	23,54	3,85	24,10	3,70	9,03	1,46	6,64	1,44
7	Kız	23,08	2,74	23,69	4,63	8,69	1,51	6,70	1,15
	Erkek	22,49	4,22	23,50	5,94	8,65	1,98	6,55	1,63
8	Kız	23,02	4,45	23,42	5,08	8,48	2,07	6,65	1,17
	Erkek	22,72	4,79	22,56	6,00	8,99	2,21	6,73	1,15

Cinsiyet değişkeninin tutum alt boyut puanlarına etkisini inceleyebilmek adına her bir sınıf seviyesi için cinsiyetin bağımsız değişken, tutum alt boyut puanlarının ise bağımlı değişken olduğu MANOVA uygulanmıştır. MANOVA sonuçları, 5. sınıf ($F_{(4, 69)} = 0,10$, $p > ,05$), 6. sınıf ($F_{(4, 62)} = 0,96$, $p > ,05$), 7. sınıf ($F_{(4, 68)} = 0,27$, $p > ,05$) ve 8. sınıfta ($F_{(4, 63)} = 1,07$, $p > ,05$) cinsiyet değişkeninin bağımlı değişkenler üzerine etkisinin olmadığını göstermiştir.

4.2. FEBDO ile ilgili Bulgulara Ait Yorumlar

Araştırmanın 1. alt problemi sonucunda FEBDO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi arttıkça fen bilimlerine yönelik tutumlarının azalacağı beklenen bir sonuç olmuştur. MANOVA analiz sonuçlarına göre yalnızca okul dışı fen alt boyutunda anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. Bu farklılık 6. sınıf öğrencilerinin lehinedir. Diğer üç alt boyutta anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Araştırma sonuçlarına göre 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumunun 8. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur.

2. alt problem sonucunda ise FEBDO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları ile cinsiyet faktörü arasında bir etki bulunmaması beklenen bir sonuç değildir. MANOVA analiz sonuçları ile cinsiyet değişkeninin tüm sınıf kademelerinde bağımlı değişkenler üzerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Buradan hareketle fen bilimlerine yönelik tutumun cinsiyete göre değişmediği sonucuna ulaşılabilir.

4.3. FEBYO'ya Ait Bulgular

4.3.1. Sınıf düzeyi ve cinsiyetin toplam tutum puanları üzerine etkisi

Sınıf seviyesinin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik toplam tutum puanları üzerine etkisini incelemek için ANOVA uygulanmıştır. Bu analizde sınıf seviyesi bağımsız değişken, fen bilimlerine yönelik toplam tutum puanları ise bağımlı değişkendir. ANOVA sonucuna göre sınıf seviyesinin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik toplam tutum puanları üzerine etkisi yoktur ($F_{(3, 298)} = 2,12, p > ,05$).

Cinsiyetin toplam tutum puanları üzerine etkisini inceleyebilmek için her bir sınıf seviyesi için ANOVA uygulanmıştır. ANOVA sonuçlarına göre; cinsiyetin toplam tutum puanları üzerine etkisi 5. sınıfta ($F_{(1, 60)} = 11,80, p < ,01$) ve 6. sınıfta ($F_{(1, 66)} = 12,54, p < ,01$) vardır. Bu fark her iki sınıf seviyesinde de kızlar lehinedir. Ancak cinsiyetin 7. sınıfta ($F_{(1, 112)} = 3,58, p > ,05$) ve 8. sınıfta ($F_{(1, 56)} = 0,38, p > ,05$) toplam tutum puanları üzerine etkisi bulunmamıştır.

4.3.2. Sınıf düzeyinin tutum üzerine etkisi

Araştırmada üçüncü alt problem "FEBYO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" şeklinde ifade edilmişti. FEBYO'da farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapma (SS) değerleri Tablo 4.3'te görülebilir.

Tablo 4. 3. Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS)

	Sınıf Seviyesi	Okul Fen	İçindeki Fen	Okul Dışındaki Fen	Fenle Benlik	İlgili	Fennin Önemi		
		(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS
FEBYO	5	22,04	4,48	21,81	6,09	9,77	2,20	6,57	1,52

Tablo 4.3. (Devam) Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS)

	6	22,87	4,84	24,23	6,28	9,66	1,99	6,94	1,19
FEBYO	7	22,16	5,26	23,49	5,63	9,75	2,08	6,93	1,32
	8	22,34	4,52	26,23	5,24	10,08	1,84	6,75	1,06

Sınıf seviyesinin, FEBYO'daki öğrencilerin tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların üzerine etkisini inceleyebilmek için MANOVA uygulanmıştır. MANOVA sonucu, sınıf seviyesinin bağımlı değişkenler üzerine etkisinin olduğunu göstermiştir (Wilks'in λ 'sı kullanıldı, $F_{(12, 780,788)} = 3,20, p < ,001$). Takip ANOVA sonuçları, sınıf seviyesinin sadece okul dışı fen puanlarının üzerine etkisinin olduğunu ($F_{(3, 298)} = 6,03, p < ,01$) ancak okul için fen ($F_{(3, 298)} = 0,40, p > ,05$), fenle ilgili benlik ($F_{(3, 298)} = 0,51, p > ,05$) ve fennin önemi ($F_{(3, 298)} = 1,35, p > ,05$) alt boyutları üzerine ise etkisinin olmadığını göstermiştir. Sidak düzeltme yönteminin kullanıldığı çoklu karşılaştırmaların sonuçları ise 8. sınıf öğrencilerinin okul dışı fen puanlarının ($\bar{x} = 26,23$) hem 7. sınıf ($\bar{x} = 23,49, p < ,05$) hem de 5. sınıf ($\bar{x} = 21,81, p < ,001$) öğrencilerinininkinden daha yüksek olduğunu göstermiştir.

4.3.3. Cinsiyetin tutum üzerine etkisi

Araştırmada dördüncü alt problem "FEBYO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" şeklinde ifade edilmişti. Kız ve erkek öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapma değerleri (SS) Tablo 4.4'te görülebilir.

Tablo 4. 4. Kız ve erkek öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS)

	Sınıf Seviyesi	Cinsiyet	Okul İçindeki Fen		Okul Dışındaki Fen		Fenle İlgili Benlik		Fennin Önemi	
			(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS	(\bar{x})	SS
FEBYO	5	Kız	23,41	3,92	24,74	4,72	10,14	1,90	6,67	1,39

Tablo 4.4. (Devam) Kız ve erkek öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS)

	Erkek	20,66	4,64	18,88	5,96	9,40	2,44	6,46	1,65
6	Kız	24,39	4,08	26,45	5,44	10,37	1,67	7,22	1,17
	Erkek	21,26	5,13	21,87	6,33	8,91	2,05	6,65	1,14
7	Kız	22,58	5,67	24,72	5,40	10,08	1,94	6,83	1,21
	Erkek	21,64	4,72	21,97	5,58	9,33	2,18	7,05	1,45
8	Kız	22,77	4,41	26,74	5,29	9,96	1,92	6,86	0,98
	Erkek	21,94	4,66	25,75	5,24	10,19	1,78	6,64	1,14

Cinsiyet değişkeninin fen bilimlerine yönelik tutum alt boyut puanları üzerine etkisini inceleyebilmek için her bir sınıf seviyesi için MANOVA uygulanmıştır. Sonuçlar, cinsiyetin 5. sınıfta (Wilks'in λ 'sı kullanıldı, $F_{(4, 57)} = 5,37, p < ,01$), 6. sınıfta ($F_{(4, 63)} = 3,31, p < ,05$) ve 7. sınıfta ($F_{(4, 109)} = 4,40, p < ,01$) bağımlı değişkenler üzerine etkisinin olduğunu ancak 8. sınıfta olmadığını ($F_{(4, 53)} = 0,93, p > ,05$) ortaya koymuştur. Sonrasında yürütülen ANOVA testi sonuçları, cinsiyetin 5. sınıfta okul için fen ($F_{(1, 60)} = 6,39, p < ,05$) ve okul dışı fen puanları ($F_{(1, 60)} = 18,41, p < ,001$) üzerine etkisinin olduğunu göstermiştir. Tablo 4.4'ten de görüleceği gibi cinsiyetin etkisi bu değişkenler için kızlar lehinedir. Diğer taraftan takip ANOVA sonuçları, cinsiyetin fenle ilgili benlik ($F_{(1, 60)} = 1,80, p > ,05$) ve fennin önemi puanları ($F_{(1, 60)} = 0,28, p > ,05$) üzerine etkisinin olmadığını göstermiştir. 6. sınıf için takip ANOVA sonuçları, cinsiyet değişkeninin okul için fen ($F_{(1, 66)} = 7,80, p < ,01$), okul dışı fen ($F_{(1, 66)} = 10,29, p < ,01$), fenle ilgili benlik ($F_{(1, 66)} = 10,40, p < ,01$) ve fennin önemi ($F_{(1, 66)} = 4,21, p < ,05$) puanlarının hepsinin üzerine etkisinin olduğunu göstermiştir. Tablo 4.4'te görüleceği gibi bütün alt boyutlarda fark kızlar lehinedir. Son olarak 7. sınıf için yapılan takip ANOVA sonuçları cinsiyetin sadece okul dışı fen puanları üzerine etkisinin olduğunu göstermiştir ($F_{(1, 112)} = 7,13, p < ,01$). Tablo 4.4'te görüleceği gibi bu fark yine kızlar lehinedir. Diğer taraftan sonuçlar 7. sınıfta cinsiyetin öğrencilerin okul içi fen ($F_{(1, 112)} = 0,90, p > ,05$), fenle ilgili benlik ($F_{(1, 112)} = 3,83, p > ,05$) ve fennin önemi ($F_{(1, 112)} = 0,78, p > ,05$) alt boyutlarından aldıkları puanlar üzerine etkisinin olmadığını göstermiştir. Takip ANOVA sonuçlarına ilişkin değerler Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 5. Takip ANOVA sonuçları

SINIF SEVİYESİ	OKUL İÇİNDEKİ FEN	OKUL DIŞINDAKİ FEN	FENLE İLGİLİ BENLİK	FENNİN ÖNEMİ
5	F(1, 60) = 6,39, p < ,05)	F(1, 60) = 18,41, p < ,001	F(1, 60) = 1,80, p > ,05	F(1, 60) = 0,28, p > ,05
6	F(1, 66) = 7,80, p < ,01	F(1, 66) = 10,29, p < ,01	F(1, 66) = 10,40, p < ,01	F(1, 66) = 4,21, p < ,05
7	F(1, 112) = 0,90, p > ,05	F(1, 112) = 7,13, p < ,01	F(1, 112) = 3,83, p > ,05	F(1, 112) = 0,78, p > ,05

4.4. FEBYO ile ilgili Bulgulara Ait Yorumlar

Araştırmanın 3. alt probleminin incelenmesi sonucunda bulunan, FEBYO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi yükseldikçe fen bilimlerine yönelik tutumlarının arttığı bulunması beklenmeyen bir sonuçtur. ANOVA analiz sonuçlarına göre yalnızca okul dışı fen alt boyutunda anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. 5. sınıf ve 7. sınıf öğrencilerinin okul dışı fen puanlarıyla kıyaslandığında 8. sınıf öğrencilerinin daha yüksek puan elde ettikleri bulunmuştur. Diğer üç alt boyutta sınıf seviyesine göre anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

4. alt problem sonucunda ise FEBYO'da öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları ile cinsiyet faktörü arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olacağı beklenen bir sonuç olmuştur. MANOVA analiz sonuçlarına göre cinsiyet değişkeninin 5. sınıfta, 6. sınıfta ve 7. sınıfta bağımlı değişkenler üzerine etkisinin olduğu belirlenmiştir. ANOVA sonuçları cinsiyetin; 5. sınıfta iki alt boyutta, 6. sınıfta tüm alt boyutlarda, 7. sınıfta ise sadece bir alt boyutta etkisinin olduğunu göstermiştir. Cinsiyet etkisinin bulunduğu bu analizlerin hepsinde sonuç kızlar lehinedir. Buradan hareketle FEBYO'da kız öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumunun erkek öğrencilere göre daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılabilir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada farklı fen başarı düzeyine sahip ortaokullarda okuyan öğrencilerin sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerinin, fen bilimlerine yönelik tutumları üzerine etkisi incelenmiştir. Bu bölümde, elde edilen bulgulardan yola çıkarak ulaşılan sonuçlar özetlenmiş, ilgili literatür sonuçlarıyla tartışılmış ve bu sonuçlar doğrultusunda daha sonra yapılacak çalışmalar için önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

5.1.1. Toplam tutum puanı

5.1.1.1. FEBDO'da toplam tutum puanları

Araştırma sonuçları FEBDO'da sınıf seviyesinin toplam tutum puanları üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Oysa fen bilimlerine yönelik tutum alt boyut puanları üzerine yapılan analizler, okul dışı fen alt boyutunun FEBDO'da sınıf düzeyine göre değiştiğini göstermiştir. Toplam tutum puanları üzerine yapılan analiz sonuçlarıyla alt boyut puanları üzerine yapılan analizleri karşılaştırmak gerekirse; toplam tutum puanları üzerine yapılan analiz sonucuyla ortaya çıkmayan istatistiksel olarak anlamlı bir sonucun alt boyut puanları üzerine yapılan analiz sonucu ortaya çıktığı söylenebilir. Dolayısıyla alt boyut puanları üzerine yapılan analiz sonuçlarıyla daha ayrıntılı bilgiye ulaştığımız söylenebilir.

Diğer taraftan yapılan analiz sonuçlarında FEBDO'da her bir sınıf seviyesinde toplam tutum puanları üzerine cinsiyetin anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir. Benzer bir sonuç da alt boyut puanları için elde edilmiştir.

5.1.1.2. FEBYO'da toplam tutum puanları

Araştırma sonuçları, FEBYO'da sınıf seviyesinin toplam tutum puanları üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Diğer taraftan alt boyut puanları üzerine yapılan analizlerin sonucu, FEBYO'da okul dışı fen alt boyutunun sınıf düzeyine göre değiştiğini göstermiştir. Bir önceki bölümde de açıklandığı gibi, tutum alt boyut puanları üzerine yapılan analizlerin sonucunda daha ayrıntılı bilgiye ulaştığımız söylenebilir.

Diğer taraftan FEBYO'da toplam tutum puanları üzerine yapılan analiz sonuçlarında, sadece 5. ve 6. sınıfta kız öğrencilerin erkek akranlarına göre daha yüksek puan elde ettikleri bulunmuştur. Alt boyut puanları üzerine yapılan analizler ise, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden 5. sınıfta iki tane alt boyutta, 6. sınıfta tüm alt boyutlarda, 7. sınıfta ise sadece bir alt boyutta daha yüksek puan elde ettiklerini göstermiştir. Cinsiyetin 7. sınıfta sadece bir alt boyut üzerine etkili olması, 7. sınıfta toplam tutum puanı için yapılan analizde herhangi bir cinsiyet etkisinin bulunmamış olmasına sebep olmuş olabilir. Dolayısıyla toplam tutum puanları için bulunan sonuçlar, tutum alt boyutları için bulunan sonuçlar ile yaklaşık olarak örtüşmektedir.

5.1.2. FEBDO'da tutumun sınıf düzeyine göre değişimi

FEBDO'daki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının sınıf düzeyine göre değişip değişmediğini incelemek için yapılan analiz bulgularında, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının alt boyutu olan okul dışı fen puanlarının sınıf düzeyine göre değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Okul dışı fen alt boyutunun sınıf seviyeleri arasındaki anlamlı değişikliğini belirleyebilmek için yapılan analizler, 6. sınıftaki öğrencilerin 8. sınıftaki öğrencilerden daha olumlu tutuma sahip olduklarını göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar, FEBDO'da sınıf seviyesi arttıkça fen bilimlerine yönelik olumlu tutumun azaldığını göstermektedir. FEBDO'da sınıf seviyesi arttıkça fen başarısının azalmasına (Acar, 2020) bağlı olarak öğrencilerin gelecekte fenle ilgili meslek seçimlerinin ve fenne dair akademik çalışma yapma yönelimlerinin azalması beklenebilecek bir sonuçtur. Literatürde ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları ile sınıf düzeyleri arasında negatif bir ilişkinin olduğunu belirten çalışmalar yer almaktadır (Can, Dikmentep, 2015; Çelik, Görgülü Arı, 2019; Çakır, Şenler, Taşkın, 2007; Francis, Greer, 1999; George, 2000; Greenfield, 1997; Kağıtçı, 2014; Keleş, Aydın, 2017; Murphy, Beggs, 2003; Sinan, Şardağ, Salifoğlu, Çakır, Karabacak, 2014; Zor, 2020). Literatürde ayrıca FEBDO'da fen bilimlerine yönelik tutumun sınıf düzeyi ile ilişkisini inceleyen çalışmalara rastlanmıştır (Acar, 2020; Erkan, 2019; Külçe, 2005). Ayrıca fen başarısının fen bilimlerine yönelik tutumu olumlu bir şekilde etkilediği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Baykul, 1990; Ceylan vd, 2016; Çavaş, 2011). Özel ve ark. (2013), 2006 PISA sonuçlarına göre öğrencilerin bilime olan ilgisinin fen başarısını önemli ölçüde etkilediğini belirtmiştir (Acar, 2019). Aynı zamanda SES de okul ve öğrenci başarısını (Acar, 2017) dolayısıyla fen bilimlerine yönelik tutumu etkilemektedir. Düşük SES'e sahip ailelerin çocuklarının başarı seviyesi düşük okullara yerleştiği (TED, 2014) düşünüldüğünde aile ve okul imkânları öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını olumsuz yönde etkileyebilir.

Tüm bu değerlendirmelere göre FEBDO'da sınıf seviyesi arttıkça fen bilimlerine yönelik tutumun azalmasının sebepleri; 5. sınıf fen konularının daha basit ve sözel ifadeler içerip 8. sınıfa doğru kademe ilerledikçe konuların daha fazla soyutlaşması ve akademik başarının düşüş göstermesi, SES, ergenlikle beraber diğer derslerde olduğu gibi fen bilimlerine yönelik tutumların azalması (Eccles ve Wigfield, 1992) olabilir. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerinin sınava girecek olmaları nedeniyle artan sınav kaygıları, derslerin deney ve çeşitli etkinlikler yerine sınav odaklı olması gibi etkenler de öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının azalmasına sebep olabilir. Sınıf seviyesi arttıkça fen bilimlerine yönelik olumlu tutumun azalması durumunu FEBDO'da giderebilmek için; fen sınıflarında öğrencilerin öğretmenleriyle ve sınıf arkadaşlarıyla daha fazla fikir alışverişinde bulunduğu fen öğrenme ortamlarını teşvik ederek öğrencilerin fen başarılarını arttırmak (Acar ve Çelik, 2019) gerektiği tavsiye edilebilir. Bu sayede öğrencilerin okul dışı fenle ilgili görüşleri daha olumlu hale getirilebilir.

5.1.3. FEBDO'da cinsiyetin tutuma etkisi

FEBDO'daki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının cinsiyet faktörüne göre değişip değişmediğini incelemek için yapılan analiz bulgularında, öğrencilerin cinsiyetine göre fen bilimlerine yönelik tutumlarının farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının cinsiyet faktörüne göre farklılaşmadığını belirten çalışmalar mevcuttur (Akman, İzgi, Bağçe ve Akıllı, 2010; Barrington, Hendricks, 1988; Can ve Dikmentepe, 2015; Çakır, Şenler ve Taşkın, 2007; Greenfield, 1997; Kaya ve Büyük, 2011; Mıhladız ve Duran, 2010; Okutan, 2017; Sağlam Tosun, 2016; Turhan vd., 2008; Türkmen, 2002; Yeşilyurt, Kurt, Temur, 2004; Zeybek, Kurbanoglu, 2012). Son 30 yıldan bu yana yapılan çalışmalar, cinsiyet faktörünün fen bilimlerine yönelik tutum üzerinde çok fazla bir etkisinin olmadığını göstermiştir (Osborne vd, 2003).

Literatürde FEBDO'da cinsiyetin fen başarısına dolayısıyla fen bilimlerine yönelik tutuma etkisinin olmadığını belirten çalışmalar yer almaktadır (Erkan, 2019; Özsevgeç, 2002; Yazgan, 2007). Erkan (2019) cinsiyet faktörünün öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını etkilememesinin sebebini, fen bilimlerine yönelik olumlu ya da olumsuz tutumun gelişmesinde dersin günlük yaşamla bağdaştırılması gibi faktörlerin etkili olup cinsiyetin tutum üzerine çok etkisinin olmadığı şeklinde belirtmiştir (Erkan, 2019).

5.1.4. FEBYO'da tutumun sınıf düzeyine göre değişimi

FEBYO'daki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının sınıf düzeyine göre değişip değişmediğini incelemek için yapılan analiz bulgularında, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının alt boyutu olan okul dışı fen puanlarının sınıf düzeyine göre değiştii sonucuna ulaşılmıştır. Bu boyutun hangi sınıf seviyeleri arasında anlamlı olarak değiştiiğini belirleyebilmek için yapılan analizler, 8. sınıf öğrencilerinin hem 7. sınıf hem de 5. sınıf öğrencilerinden daha olumlu tutuma sahip olduklarını göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar, FEBYO'da sınıf seviyesi arttıkça fen bilimlerine yönelik olumlu tutumun arttığını göstermektedir. FEBYO'da sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin okul dışı fen puanlarının artması istenen bir durumdur. FEBYO'da sınıf seviyesi arttıkça okul dışı fen puanlarının artmasına rağmen fen başarısının azalması (Acar, 2020) irdelenmesi gereken bir sonuçtur. Bu sonucu FEBYO'daki öğrencilerin ailelerinin SES'lerinin yüksek olması tetiklemiş olabilir. Öğrencilerin sınıf seviyesi arttıkça fen başarısı azalsa da ailelerinin eğitim seviyesine bağlı olarak fenle ilgili meslek seçimleri ve akademik çalışma yapma istekleri öğrencilerde azalmamış aksine artmıştır. Ayrıca FEBYO'daki öğrencilerin okul dışında farklı nedenlerle informal fen öğrenme ortamlarında bulunma ihtimallerinin daha fazla olmasına bağlı olarak okul dışı fen bilimlerine ilgileri artmış olabilir.

Literatürde sınıf seviyesi arttıkça fen bilimlerine yönelik tutumun arttığına dair çalışmalara pek rastlanmamıştır. Kaya ve Büyük (2011)'ün yapmış oldukları çalışmada sınıf seviyesi ve fen bilimlerine yönelik tutum arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve bu farklılığın 8. sınıf öğrencileri lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mıhladız ve Duran (2010)'ın çalışmalarında da benzer şekilde, sınıf seviyesi arttıkça fen bilimlerine yönelik olumlu tutumun arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

FEBYO'daki öğrencilerin okul dışı fen alt boyutunun fen bilimlerine yönelik tutumu etkileyen en önemli faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda okul dışı fen alt boyutu FEBDO'daki öğrencilerin de fen bilimlerine yönelik tutumlarını negatif yönde etkilemiştir. Hem FEBYO hem de FEBYO'da fenle ilgili benlik, okul içindeki fen ve fennin önemi alt boyutlarında anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Oysaki ideal bir fen eğitimi ortamında tüm alt boyutların sınıf düzeyi arttığında artması gerekir.

Fenle ilgili benlik, öğrencinin kendi yeteneğinin farkında olması (Arseven, 1986), başarı-başarısızlık durumu gibi kendisi hakkındaki inancı, kendini değerlendirmesi ve algılaması ile ilgili bir kavramdır. Araştırmalar fenle ilgili benlik alt faktörünün

öğrencilerin fen başarısında ve fen bilimlerine yönelik tutumlarında önemli rol oynadığını göstermektedir (Acar, 2019; Ceylan ve Berberoğlu, 2007; Çelik, 2019; Yetişir, 2014). Öğrencilerin fenle ilgili benliklerini dolayısıyla fen bilimlerine yönelik tutumlarını; kaygı, motivasyon, öz-yeterlik, bilişüstü gibi değişkenler etkileyebilmektedir.

Fen bilimlerine yönelik kaygı, bireyin kendine atfettiği değere zarar vererek fen bilimlerine yönelik olumsuz tutumun ortaya çıkmasına temel oluşturan kompleks duygulardır (Oludipe ve Awokoy, 2010). Kaygı düzeyi yüksek öğrencilerin kendilerini başarılı olarak görmemeleri dersten uzaklaşmalarına (Wells, 2003), umutsuz hissetmelerine (EARGED, 2003) neden olabilir. Kaygı düzeyi ile fen bilimlerine yönelik tutum arasında olumsuz ve anlamlı bir ilişki söz konusudur (Akça, 2017; Akman, İzgi, Bağçe ve Akıllı, 2010; Kağıtçı, 2014). Öz-yeterlik, bireyin güç durumlarla karşılaştığında verdiği mücadele ve başarı-başarısızlık durumlarında kendine olan inancının sonucudur (Göğebakan, 2020). Öğrencilerin öz-yeterliğinin artması ile bilimsel bilgiye dair fikirleri oluşacaktır ve öğrenciler öğrendiklerinden zevk alacaklardır (Schommer, 1990). Böylelikle fenle ilgili benlik olumlu yönde gelişerek fen bilimlerine yönelik olumlu tutumun gelişimine katkı sağlayacaktır. Bilişüstü, bireylerin kendi öğrenmelerine yön vermeleri, kendi öğrenmeleri için sorumluluk almaları, kendi algılarını ve öğrenme özelliklerini gerçekleştirmelerini sağlayan kavramdır (Baltacı ve Akpınar, 2011). Öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini organize etme ve değerlendirme gibi bilişüstü becerilerinin yüksek olması, fen bilimlerine yönelik olumlu tutumun artmasını sağlayacaktır (Oskay, 2019). Motivasyon, bireylerin bir hedefe ulaşmak için harekete geçmelerini sağlayan kavramdır. Motivasyonu yüksek olan öğrencilerin öğrenmeleri daha kalıcı olacaktır. Aksine içsel motivasyonu düşük olan öğrenci, dersi zor olarak algılayacak ve fen bilimlerine yönelik tutumu olumsuzlaşacaktır.

Görüldüğü gibi fenle ilgili benlik çeşitli değişkenlerden etkilenebilmektedir. Kendisini başarılı olarak değerlendiren, bilişüstü yeterlikleri ve motivasyonları yüksek olan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları da artacaktır. O halde öğrencilerin başarı hazzını tattığı, öz-yeterlik duygusunun geliştiği, motivasyonlarını arttırıcı, kalıcı ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleştiği öğrenme ortamlarına yer verilmelidir. Böyle öğrenme ortamlarında hem FEBYO'da hem de FEBDO'da fenle ilgili benlik dolayısıyla fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirilebilir.

Okul içi fen alt faktörü fen başarısını ve fen bilimlerine yönelik tutumu etkileyen bir diğer önemli değişkendir. Fakat araştırma bulgularımızda FEBYO ve FEBDO'da okul içi fen faktörünün sınıf düzeyine anlamlı bir etkisi gözlemlenememiştir. Bu durumun en önemli sebeplerinden biri yaşamla bağlantı kurulmadan, derinleştirilmeden uygulanan ders içi etkinlikler olabilir. Okul içi fen alt faktörü, fenle ilgili benlik alt faktörü ile de ilişkilidir. Derse aktif katılım sağlayacak öğretim yöntem ve teknikleri, laboratuvar uygulamaları gibi etkinliklere yer verilerek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri geliştirilmelidir. Böylece anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlanabilir ve öğrencilerin öz-yeterlik, motivasyon gibi duyuşsal becerileri gelişerek fen bilimlerine yönelik olumlu tutumun gelişmesi sağlanabilir (Aktamış ve Ergin, 2007; Aydın, Bektaş ve Armağan, 2015; Erkan, 2019; Yavru ve Gürdal, 1998; Yazıcı ve Kurt, 2018).

FEBYO'da fennin önemi alt faktörünün sınıf düzeyine etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Benzer durum FEBDO için de geçerlidir. Acar vd. (2015), fennin öneminin öğrencilerin kendilerini başarılı algılamalarında ve açıklamada önemli bir etken olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde Osborne vd. (2003) öğrencilerin bilişüstü becerilerinin ve motivasyonlarının fennin önemi konusundaki algılarını arttırabileceğini belirtmiştir (Acar, 2019). Öğrencilerin bilime teşvik edilmesi, bilimin doğasını anlamaya yönlendirilmesi, hayatımızın her alanındaki fen bilimlerine merak ve ilgi uyandırılmasıyla öğrenci algısı arttırılabilir ve fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirilebilir. Okul dışında yapılan fen etkinlikleri okul dışı fen alt boyutu kapsamında değerlendirilebilir. Öğrencilerin okulda öğrendiklerini pekiştirmesini ve kazanılan teorik bilgileri gerçek hayatla bağdaştırmasını sağlayan öğrenme ortamları, okul dışı öğrenme ortamlarıdır (Kubat, 2018). Okul içi fen etkinlikleriyle beraber okul dışı fen, öğrencilerin yaparak-yaşayarak ve kalıcı öğrenmelerini desteklemektedir. Duyuşsal kazanımları daha önemli hale getiren okul dışı fen etkinlikleri (Kılıç, 2020), öğrencileri motive etmeyi ve dersi günlük yaşamla ilişkilendirebilmeyi amaçlamaktadır. Böylelikle öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri desteklenebilir (Derman, 2019). Ayrıca okul dışı fen etkinlikleriyle öğrenciler birincil kaynaklara ulaşabilir, etkinlikler daha somut olaylara dayandırılarak öğrencilerin bu süreçte daha aktif olmaları sağlanabilir (Hudson, 2011). Böylelikle öğretim etkili hale gelerek öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olumlu tutumları geliştirilebilir (Derman, 2019; Erten ve Taşçı, 2016; Gür, 2019; Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu, 2016; Yıldırım ve Şensoy, 2016).

5.1.5. FEBYO'da cinsiyetin tutuma etkisi

FEBYO'daki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının cinsiyete göre değişip değişmediğini incelemek için yapılan analiz bulgularında 5., 6. ve 7. sınıftaki kız öğrencilerin erkek akranlarına göre daha yüksek tutum puanı elde ettikleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçları literatürde yer alan, ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının kız öğrenciler lehine olduğunu belirten bazı çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir (Kağıtçı, 2014; Sallabaş, 2008; Uyanık, 2017; Zor, 2020). Araştırma sonuçlarına göre cinsiyetin 5. sınıfta okul içi fen ve okul dışı fen puanları üzerine; 6. sınıfta okul için fen, okul dışı fen, fenle ilgili benlik ve fennin önemi puanlarının hepsinin üzerine; 7. sınıfta ise sadece okul dışı fen puanları üzerine etkisi olmuştur ve tüm bu kademelerde fark kızlar lehinedir. Ayrıca 8. sınıfta cinsiyetin bağımlı değişkenler üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

8. sınıf öğrencileri için hem FEBYO'da hem de FEBDO'da cinsiyet değişkeninin fen bilimlerine yönelik tutum puanları üzerine etkisinin olmaması sonucu Acar (2017)'in çalışması ile birebir örtüşmektedir. Ayrıca cinsiyete bağlı tutum farkının sadece FEBYO'da gözlemlenip FEBDO'da gözlemlenmemesi de Acar (2017)'in çalışmasında 8. sınıflarda cinsiyet başarı farkının FEBYO'da görülüp FEBDO'da görülmemesi ile benzerlik göstermektedir. Yine Acar (2020) kız öğrencilerin cinsiyet değişkenine bağlı başarı farkının FEBYO'da sınıf seviyesi arttıkça arttığını bulmuştur. Bu sonuçlardan yola çıkarak cinsiyet değişkenine bağlı fen bilimlerine yönelik tutum ve fen başarı farklarının daha çok FEBYO'da belirginleştiği söylenebilir.

Günümüzde öğrenci merkezli öğretim ön plandadır ve ulusal fen programlarında da bu durum teşvik edilmektedir (MEB, 2006, 2013). Ancak ülkemizde ağır fen müfredatı, fazla öğrencili sınıflar, sınav yükü gibi sebeplerden dolayı genellikle öğretmen merkezli öğretim hakimdir (Acar, 2017). Kız ve erkek öğrencilerin öğrenme stilleri ve algıları birbirinden farklıdır. Sınıflardaki öğretim şeklini kız öğrenciler öğrenci merkezli olarak algılayabilirken erkek öğrenciler öğretmen merkezli olarak algılayabilir. Bu farklılıktan dolayı öğretmen merkezli öğretimden erkek öğrenciler kız öğrencilere göre daha az faydalanabilirler (Acar, 2019; Stark ve Gray, 1999). FEBYO'da belirlenen bu açığı kapatılmak için akran tartışmalarına ve fen bilimlerinin günlük hayattaki uygulamalarına daha fazla yer verilebilir. Böylelikle erkek öğrencilerin okul içi fen ve fen bilimlerinin önemi alt boyutlarındaki performansları geliştirilebilir.

Araştırma sonuçlarından da görüldüğü gibi fen başarısını ve fen bilimine yönelik tutumu etkileyen değişkenler FEBDO ve FEBYO için farklılık göstermektedir. Örneğin, FEBYO için cinsiyet değişkeni daha önemliken FEBDO için bu değişken ilişki göstermemiştir. Fen bilimine yönelik tutumu ve fen başarısını farklı değişkenler etkileyebilmektedir. Bu değişkenlerden bazıları; ailelerin SES'leri, öğrencilerin motivasyonları, öz yeterlikleri, fenle ilgili benlikleri, öğretmen profili, ev ve okul eğitim kaynakları, uygulanan öğretim yöntem ve teknikleridir.

Ailelerin SES'leri öğrencileri dolayısıyla okul başarısını da etkilemektedir. Ülkemizde ilkokul ve ortaokul düzeyinde öğrencilerin okullara yerleştirilmesi adrese dayalı olduğundan ailelerin SES'leri okul başarı düzeyine etki ediyor olabilir. Başarı seviyesi yüksek okullarda okul eğitim kaynakları ve imkânları daha fazla olabileceğinden öğrencilerin fen başarıları daha fazladır ve fen bilimine yönelik tutumları daha olumludur (Acar, 2017).

Öğretmen yeterlikleri ve derste etkili yöntem ve tekniklerin kullanılması da fen bilimine yönelik olumlu tutum gelişmesini sağlayabilir (Akpınar vd., 2009; Çavaş, 2011; Dişikiti 2011; Papanastasiou ve Papanastasiou, 2004). Öğretmen, çeşitli deney ve etkinliklerle fenni günlük hayata entegre ettiği sınıf ortamında öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu artırarak fen bilimine yönelik olumlu tutum gelişmesini sağlayabilir.

Öğrencilerin fenle ilgili olumlu benlikleri ve öz yeterlikleri de fen başarılarını ve fen bilimine yönelik tutumlarını olumlu etkilemektedir (Çakır, Şahin ve Şahin, 2000; Oliver ve Simpson, 1988). Kişinin kendini algılayıp değerlendirmesi (Rogers, 1959) olan benlikleri, öğrencinin kendine olan güveni ve başarabileceğine olan inancı sayesinde fen bilimine yönelik tutumu ve başarıyı doğrudan etkilemektedir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırma sonuçlarından yola çıkılarak birtakım öneriler yer almaktadır.

1. Araştırma Kastamonu ili Merkez ilçesinde başarı seviyeleri farklı 3 okulda gerçekleştirilmiştir. Farklı illerde ve başarı seviyeleri farklı okullarda daha fazla çalışma yapılarak sonuçlar karşılaştırılabilir. Sanayileşme ve şehirleşmenin daha fazla olduğu illerdeki okullarda yapılan araştırmalar daha detaylı sonuç elde edilmesini sağlayabilir. Literatür incelendiğinde farklı başarılarla sahip okullarda çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır.

2. Aynı grubun yıllar içerisindeki tutum değişimini gözlemleyen araştırmalar yapılarak daha detaylı sonuçlar elde edilebilir. Bu sayede öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum değişimleri daha derinlemesine irdelenebilir.

3. FEBDO'da sınıf seviyesi arttıkça okul dışı fen alt boyutunda olumlu tutumun azaldığı görülmüştür. Öğrencilerin okul dışında bilim merkezlerine götürülerek bu merkezlerde yapılandırılmış eğitsel aktiviteler yaptırılabilir. Okul dışı fen etkinliklerine daha fazla yer verilmesi ve etkili öğrenme stratejilerinin kullanılması fen bilimlerine yönelik olumlu tutumu arttırabilir. Daha fazla etkileşimli fen sınıf ortamı sağlanarak öğrencilerin hem fen başarısının artması sağlanabilir hem de bu sayede okul içi fen, fenle ilgili benlik ve fen bilimlerinin önemi alt boyutlarının gelişimi sağlanabilir.

4. FEBDO'da kız ve erkek öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını arttırabilmek için öğrencilerin ilgisini çekebilecek, günlük hayatla fenni bağdaştıracak öğretim etkinliklerine yer verilebilir. Ayrıca öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının bütün alt boyutları bilim merkezlerinde yapılacak yapılandırılmış eğitsel aktivitelerle olumlu yönde geliştirilebilir.

5. FEBYO'da kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha olumlu tutuma sahip olduğu görülmüştür. Erkek öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını arttırıcı eğitim programları düzenlenebilir, daha fazla fen bilimlerinin günlük hayattaki uygulamalarına ve akran tartışmalarına yer verilebilir.

6. FEBDO için okul dışı fen etkinlikleri kapsamında; bilimsel dergilere üye olup her ay derginin yeni sayısı okul kütüphanesinde yer alabilir. Ayrıca bilim merkezleri, müzeler, sergiler, botanik ve hayvanat bahçeleri gibi yaşamla bilimin iç içe olduğu alanlara geziler düzenlenerek fen bilimlerine yönelik tutumları arttırılabilir.

KAYNAKLAR

Acar Ö., An Investigation of Grade Level and Gender-Based Science Achievement Gaps in Schools with Different Science Achievement Levels, *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2020, **10**(1), 01-16.

Acar Ö., Investigation of The Science Achievement Models for Low and High Achieving Schools and Gender Differences in Turkey, *Journal of Research in Science Teaching*, 2019, **56**(5), 649-675.

Acar Ö., Türkiye’de Az ve Çok Başarılı Okullardaki Öğrencilerin ve Kız-Erkek Öğrencilerin Duyuşsal ve Bilişsel Değişkenler Açısından Farklarının İncelenmesi, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2017, **6**(1), 500-518.

Acar Ö., Çelik G., Farklı Fen Başarı Düzeylerine Sahip Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Özelliklerinin Fen Başarılarına Olan Etkisi, *Milli Eğitim Dergisi*, 2019, **48**(1), 203-221.

Acar Ö., Türkmen L., Bilgin A., Examination of Gender Differences on Cognitive and Motivational Factors That Influence 8th Graders’ Science Achievement In Turkey, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2015, **11**(5), 1027-1040.

Akan E.O., TIMSS 2011 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısı ile İlişkili Öğrenci ve Öğretmen Niteliklerinin Bilişsel Alanlara Göre İncelenmesi: İki Düzeyli Hiyerarşik Lineer Model Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2016, 450270.

Akça B., Ortaokul Öğrencilerinin Fene Yönelik Zihinsel Risk Alma Davranışları ile Fen Kaygıları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 2017, 465182.

Akman B., İzgi Ü., Bağçe H., Akıllı H. İ., İlköğretim Öğrencilerinin Fen’e Karşı Tutumlarının Sınav Kaygı Düzeylerine Etkisi, *Eğitim ve Bilim*, 2010, **23**(146), 3.

Akpınar E., Yıldız E., Tatar N., Ergin Ö., Students Attitudes Toward Science and Technology: An Investigation of Gender, Grade Level and Academic Achievement, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2009, **1**(1), 2804-2808.

Aktamış H., Ergin Ö., Bilimsel Süreç Becerileri ile Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2007, **33**(33), 11-23.

Alacacı C., Erbaş A. K., Unpacking The Inequality Among Turkish Schools: Findings from PISA 2006, *International Journal of Educational Development*, 2010, **30**(2), 182-192.

Allport G. W., Attitudes. Editors: Murchison C. M., *Handbook of Social Psychology*. London, England: Oxford University Press, 1935.

Andersen L., Cross T. L., Are Students with High Ability in Math More Motivated in Math and Science Than Other Students?, *Roeper Review*, 2014, **36**(4), 221-234.

Araújo L. S., Cruz J. F., Almeida L. S., Achieving Scientific Excellence: An Exploratory Study of The Role of Emotional and Motivational Factors, *High Ability Studies*, 2017, **28**(2), 249-264.

Arseven A. D., Benlik Tasarımı (Gelişimi ve Okul Başarıyla İlişkisi), *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1986, 1, 15-26.

Atasoy B., *Fen öğrenimi ve öğretimi*, 1. Basım, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 2002.

Aydın B., Bektaş O., Armağan F. Ö., Deneylerin Uygulama, Tasarlama ve Öğrenme Sürecine İlişkin Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri, *Journal of Theoretical Educational Science/Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 2016, **9**(3), 476-496.

Babaoğlu B., Arkan T., Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları, *Turkish Journal of Education*, 2017, **6**(2), 68-78.

Bacanak A., Kaya M., Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Düşünceleri: Fen Okuryazarı Birey Yetiştirmede Öğretmenin Yeri, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2013, **21**(2013), 209-228.

Bakır N., Öğrenme Kutuları Destekli Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına, Fen Öğrenme Becerisine ve Fene Yönelik Tutuma Etkisi: Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Ünitesi, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 2018, 513155.

Baltacı M., Akpınar B., Web Tabanlı Öğretimin Öğrenenlerin Üstbiliş Farkındalık Düzeyine Etkisi/The Effect of Web Based Instruction on The Metacognition Awareness Levels of Learners, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2011, **8**(16), 319-333.

Bandura A., Fearful Expectations and Avoidant Actions as Coeffects of Perceived Self-Inefficacy, *American Psychologist*, 1986, **41**(12), 1389-1391.

Barrington B.L., Hendricks B., Attitudes Toward Science and Science Knowledge of Intellectually Gifted and Average Students in Third, Seventh and Eleventh Grades, *Journal of Research in Science Teaching*, 1988, **25**(8), 679-678.

Baykul Y., *İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler*, ÖSYM Yayınları, Ankara, 1990.

Bolat Y., Kavram Temelli Disiplinler Arası Yaklaşımına Göre Tasarlanan Ünitenin Otantik Değerlendirmesine Yönelik Bir Eylem Araştırması, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2016, 441377.

Buluç B., Sınıf Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Öğretmenlik Sertifikası Programlarına Yönelik Tutumları, *Toplumsal Düşünce Dergisi*, 2002, **3**(5), 41-48.

Bursal M., Buldur S., Dede Y., Alt Sosyo-Ekonomik Düzeyli İlköğretim Öğrencilerinin 4-8. Sınıflar Fen ve Matematik Ders Başarıları: Cinsiyet Perspektifi, *Eğitim ve Bilim*, 2015, **40**(179), 133-145.

Bursal M., Longitudinal Investigation of Elementary Students Science Academic Achievement in 4-8th Grades: Grade Level and Gender Differences, *Educational Sciences: Theory Practice*, 2013, **13**(2), 1151-1156.

Can Ş., Dikmentepe E., Ortaokul Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi ile Fen Deneylerine Yönelik Tutumlarının Araştırılması (Muğla İli Örneği), *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2015, **2**(1), 44-58.

Cebesoy Ü. B., Fen Eğitiminde Anlamlandırma ve Örgütlenme Stratejileri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum ve Kavram Öğrenmelerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2009, 250811.

Ceylan E., Berberoğlu G., Öğrencilerin Fen Başarısını Açıklayan Etmenler: Bir Modelleme Çalışması, *Eğitim ve Bilim*, 2007, **32**(144), 36-48.

Ceylan E., Sağirekmekçi H., Tatar E., Bilgin İ., Ortaokul Öğrencilerinin Merak, Tutum ve Motivasyon Düzeylerine Göre Fen Bilgisi Dersi Başarılarının İncelenmesi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2016, **9**(1), 39-52.

Çağlar A., İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutumları ve Akademik Benlik Kavramları, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, 2010, 274921.

Çakır Ö. S., Şahin T., Şahin B., İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersine İlişkin Bazı Değişkenlerin Öğrencilerin Duyuşsal Özelliklerini Açıklama Gücü, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2000, **19**(19), 43-49.

Çakır N. K., Şenler B., Taşkın B. G., İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi, *Journal of Turkish Educational Sciences*, 2007, **5**(4), 637-655.

Çalışkan M., Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2006'da Okul ve Öğrenci ile İlgili Etkenlerin Fen Okuryazarlık Becerileri Üzerindeki Etkisi, Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2008, 176784.

Çavaş P., Factors Affecting The Motivation of Turkish Primary Students for Science Learning, *Science Education International*, 2011, **22**(1), 31-42.

Çelik A. B., Görgülü Arı A., Ortaokul Öğrencilerinin Bilim ve Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları, *Academic Perspective Procedia*, 2019, **2**(1), 76-82.

Çelik G., Farklı Fen Başarısına Sahip Ortaokullardaki Öğrencilerin Fen Başarısını Yordayan Değişken Modellerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2019, 576707.

Çibir A., Özden M., İlkokul Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutumları: Kütahya Örneği, *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2017, **7**(2), 45-61.

Çilenti K., *Fen Eğitimi Teknolojisi*, 1. Basım, Gül Yayınevi, Ankara, 1985.

Dadlı G., Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öz Düzenleme Becerileri ve Öz Yeterlikleri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş, 2015, 391208.

Demir S. B., Koç H., Coğrafya Dersi Tutum Ölçeği: Geliştirilmesi, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Turkish Studies*, 2013, 8(8), 1765-1777.

Derman İ., Fen Bilimleri Dersinin Yaşamla İlişkilendirme Düzeyi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2019, 584967.

Dişikitli A. F., İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları ile Fen ve Teknoloji Dersi Başarıları Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2011, 280645.

Doğanay K., Probleme Dayalı STEM Etkinlikleriyle Gerçekleştirilen Bilim Fuarlarının Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına ve Fen Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu, 2018, 498288.

Doğru, M., Kıyıcı F. B., Fen Eğitiminin Zorunluluğu, Editörler: Aydoğdu M., Kesercioğlu T., *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, 1. Basım, Anı Yayıncılık, Ankara, 1-8, 2005.

Eccles J. S., Wigfield A., The Development of Achievement-Task Values: A Theoretical Analysis, *Developmental Review*, 1992, 12(3), 265-310.

Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED), *TIMSS 1999: Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması*, 1. Baskı, MEB, Ankara, 2003.

Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, *ÖBBS 2008 İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarının Belirlenmesi: Fen ve Teknoloji Raporu*, MEB, Ankara, 2009.

Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor*, MEB, Ankara, 2005b.

Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, *PISA 2009 Projesi Ulusal Ön Raporu*, MEB, Ankara, 2010.

Erkan S., Okul Farklılıklarına Bağlı Olarak Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumları, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 2019, 581527.

Erten Z., Taşçı G., Fen Bilgisi Dersine Yönelik Okul Dışı Öğrenme Ortamları Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin Değerlendirilmesi, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2016, 18(2), 638-657.

Eryiğit U., Fen Bilimleri Dersinde Animasyon Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Hatay, 2018, 502360.

Eslek S., Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğrencilerinin Proje Hazırlama Konusundaki Bilgi ve Becerilerinin Araştırılması: Bu Benim Eserim Proje Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2015, 395262.

Francis L.J., Greer J. E., Attitude Toward Science Among Secondary School Pupils in Northern Ireland: Relationship with Sex, Age and Religion, *Research in Science and Technological Education*, 1999, **17**(1), 67-74.

Gardner P. L., Attitudes to Science: A review, *Studies in Science Education*, 1975, **2**(1), 1-41.

Garrett P., *Attitudes to Language*, Cambridge University Press, New York, 2010.

George R., Measuring Change in Students' Attitudes Toward Science Over Time: An Application of Latent Variable Growth Modeling, *Journal of Science Education and Technology*, 2000, **9**(3), 213-225.

Göğebakan S., Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygılarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı, 2020, 638343.

Güden C., Timur B., Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi (Çanakkale Örneği), *International Journal of Active Learning (IJAL)*, 2016, **1**(1), 49-72.

Gündüver, A., Gökdaş, İ., İlköğretim Öğrencilerinin Seviye Belirleme Sınav Başarılarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi., *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2011, **2**(2), 30- 47.

Gür D., Türkiye'deki Öğrencilerin PISA 2015 Fen Okuryazarlığını Yordayan Değişkenlerin Bölgelere Göre İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 2019, 564537.

Gürsakal S., PISA 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2012, **17**(1), 441-452.

Güven B., Uzman E., Ortaöğretim Coğrafya Dersi Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2006, **2**(14), 527-2536.

Greenfield T. A., Gender and Grade-Level Differences in Science Interest and Participation, *Science Education*, 1997, **81**(3), 259-276.

Hancı A., Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve TIMSS Matematik Başarılarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi: Bayburt İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bayburt, 2015, 385548.

Hudson A., Jean Piaget's Theories and Applications for First Grade Mathematics, *St. Edward's University*, 2011.

Huyugüzel Çavaş P., Çavaş B., Fen Eğitiminde Duyuşsal Özellikler: Tutum ve Motivasyon, Editörler: Anagün Ş. S., Duban N., *Fen Bilimleri Öğretimi*, 2. Basım, Anı Yayıncılık, Ankara, 115-143, 2014.

İnceoğlu M., *Tutum Algı İletişim*, 5. Baskı, Beykent Üniversitesi Yayınevi, İstanbul, 2010.

İnceoğlu M., *Tutum Algı İletişim*, 3. Baskı, İmaj Yayınları, Ankara, 2000.

Kaçar S., 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, 2012, 317670.

Kağıtçı B., Fen Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği Geliştirilmesi ve Ortaokul Öğrencilerinin Fen Dersi Kaygı ile Tutum Puanlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 2014, 358199.

Kağıtçıbaşı Ç., *Günümüzde İnsan ve İnsanlar*, Evrim Yayınevi, İstanbul, 2008.

Kalaycıoğlu S., Çelik K., Çelen Ü., & Türkyılmaz S., Temsili Bir Örneklemede Sosyo-Ekonomik Statü (SES) Ölçüm Aracı Geliştirilmesi: Ankara Kent Merkezi Örneği, *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 2010, **13**(1), 182-220.

Karaca F., Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin TIMSS Matematik Başarılarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi: Eskişehir İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, 2018, 508903.

Karaer H., İlköğretim İkinci Kademe 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2007, **9**(1), 107-120.

Kaya H., Böyük U., İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine ve Fen Deneylerine Karşı Tutumları, *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 2011, **4**(2), 120-130.

Keleş P. U., Aydın S., Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Enlemsel Olarak İncelenmesi, *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2017, **3**(2), 711-719.

Kılıç H., Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 5. Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay Ünitesine Yönelik Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2020,626913.

Kind P. M., and Barmby P., Defending The Attitude Scales, Editors: Saleh I. M., Khine M. S., *Attitude Research in Science Education: Classic and Contemporary Measurements*, Charlotte, NC: Information Age Publishing, 117-135, 2010.

Kind P., Jones K., and Barmby P. Developing Attitudes Towards Science Measures. *International Journal of Science Education*, 2007, **29**(7), 871-893.

Koyuncu Şahin M., Okul Öncesi Öğretmenlerinin Öz Güvenleri ve Mesleki Tutumlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon, 2015, 384058.

Kubat U., Okul Dışı Öğrenme Ortamları Hakkında Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018, (48), 111-135.

Küçükylmaz E. A., Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Editörler: Anagün Ş. S., Duban N., *Fen Bilimleri Öğretimi*, 1. Basım, Anı Yayıncılık, Ankara, 61-85, 2014.

Külçe C., İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 2005, 182007.

Metin M., Öğrencilerin Seviye Belirleme Sınavındaki Başarısına Etki Eden Unsurların Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2013, **14**(1), 67- 83.

Mıhladız G., Duran M., İlköğretim Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumlarının Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2010, **1**(20), 100-121.

Milli Eğitim Bakanlığı, *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen ve Teknoloji Dersi, (6 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2005.

Milli Eğitim Bakanlığı, *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen ve Teknoloji Dersi, (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2006.

Milli Eğitim Bakanlığı, *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi, (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı, *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2015 Ulusal Raporu*, Ankara, 2015.

Milli Eğitim Bakanlığı, *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi, (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2018.

Murphy C., Beggs J., Primary Pupils' and Teachers' Use of Computers at Home and School, *British Journal of Educational Technology*, 2003, **1**(34), 79-83.

NGSS Lead States, *Next Generation Science Standards: For States, By States*, Washington, DC: The National Academies Press, 2013.

Ocak M. H., Öğrencilerin STEM'e İlişkin Tutumları ve Kariyer Tercihleri ile İlişkilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2017, 497566.

Okutan S., Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarılarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, 2017, 478384.

Oliver J. S., Simpson R. D., Influences of Attitude Toward Science, Achievement Motivation, and Science Self Concept an Achievement İn Science: A Longitudinal Study, *Science Education*, 1988, **72**(2), 143-55.

Olson C. L., Comparative Robustness of Six Tests in Multivariate Analysis of Variance, *Journal of the American Statistical Association*, 1974, **69**(348), 894-908.

Oludipe D., and Awokoy J. O., Effect of Cooperative Learning Teaching Strategy on The Reduction of Students' Anxiety for Learning Chemistry, *Journal of Turkish Science Education*, 2010, **7**(1), 30-36.

Osborne J., Simon S., Collins S., Attitudes Towards Science: A Review of The Literature and Its Implications, *International Journal of Science Education*, 2003, **25**(9), 1049-1079.

Oskay S., Ortaokul Öğrencilerinin Motivasyonel, Bilişsel ve Bilişüstü Yeterlikleri ile Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum ve Kaygıları, Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu, 2019, 576487.

Özbay C., Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik, Fen Bilimleri Okuryazarlığı ve Okuma Becerilerindeki Performanslarının PISA 2012 Verisine Göre İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2015, 395392.

Özdemir C., Resmi ve Özel Okulların Kurumsallaşma Düzeyleri, Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2012, 314101.

Özsevgeç T., İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Konularındaki Zihinsel Gelişim Düzeyleri ile Sahip Oldukları Profiller Arasındaki İlişkilerin Tespiti, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2002, 127525.

Papanastasiou C. and Papanastasiou E.C., Major Influences on Attitudes Toward Science, *Educational Research and Evaluation*, 2004, **10**(3), 239-257.

Rogers, C., A theory of therapy, personality and interpersonal relationships as developed in the client-centered framework. In (ed.) S. Koch, *Psychology: A study of a science*. Vol. 3: Formulations of the person and the social context. New York: McGraw Hill, 1959.

Ruxton, G. D., & Beauchamp, G. Time for Some a Priori Thinking about Post Hoc Testing. *Behavioral Ecology*, 2008, **19**(3), 690-693.

Sağlam Tosun N., 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörlerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2016, 425161.

Sallabaş M. E., İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Okumaya Yönelik Tutumları ve Okuduğunu Anlama Becerileri Arasındaki İlişki, *İnönü University Journal of the Faculty of Education*, 2008, **9**(16), 141-155.

Schommer M., Effects of Beliefs About The Nature of Knowledge on Comprehension, *Journal of Education Psychology*, 1990, **82**(3), 498.

Sinan O., Şardağ M., Salifoğlu A., Çakır C., Karabacak Ü., İlköğretim Öğrencilerinin Fen Tutumları ve Özyeterliliklerinin İncelenmesi, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2014, **8**(1), 68-100.

Sontay G., Tutar M., Karamustafaoğlu O., "Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile Fen Öğretimi" Hakkında Öğrenci Görüşleri: Planetarium Gezisi, *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2016, **1**(1), 1-24.

Sönmez V., *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*, 9. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara, 2001.

Stark R., and Gray D., Gender Preferences in Learning Science, *International Journal of Science Education*, 1999, **21**(6), 633-643.

Stowell, F., & West, D., *Client-led design: A systemic approach to information systems definition*. McGraw-Hill, Inc., 1995.

Suna H. E., Tanberkan H., Özer M., Changes in Literacy of Students in Turkey by Years and School Types: Performance of Students in PISA Applications, *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 2020, **11**(1), 76-97.

Şahan A., Fen Bilimleri Öğretiminde Çoklu Zeka Destekli Eğitim Modelinin Öğrenci Başarısına ve Fen Tutumuna Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, 2018, 522395.

Şahin F., Bilim ve Bilimsel Bilginin Önemi, Editörler: Özdaş A., *Matematik, Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları: 1798, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları: 933. 2008.

Tekindal S., *Duyuşsal Özelliklerin Ölçülmesi için Araç Oluşturma*, 3. Basım, Pegem Akademi, Ankara, 2015.

The Organisation for Economic Co-operation and Development, *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices (Volume IV)*, OECD Publishing, Paris, 2013b.

The Organisation for Economic Co-operation and Development, *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, OECD Publishing, 2016.

The Organisation for Economic Co-operation and Development, *PISA 2015 Results: Excellence and Equity in Education (Volume I)*, OECD Publishing, Paris, 2016a.

The Organisation for Economic Co-operation and Development, *PISA 2015 Results: Policies and Practices for Successful Schools (Volume II)*, OECD Publishing, Paris, 2016b.

Toprak F., Fen Bilgisi Öğretmenliği Genel Kimya Laboratuvarında 3E ve 5E Öğretim Modellerinin Uygulanmasının Öğrencilerin Akademik Başarısı, Bilimsel Süreç Becerileri ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 2011, 300492.

Topsakal S., *İlköğretim 6. 7. ve 8. Sınıflar Fen ve Teknoloji Öğretimi*, 1. Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2006.

Tosun C., Genç M., Ortaokul Öğrencilerinin Fen Derslerine Karşı Tutumlarının Belirleyicileri, *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 2016, **9**(4), 497-514.

Tuan H. L., Chin C. C., Shieh S. H., The Development of A Questionnaire To Measure Students' Motivation Towards Science Learning, *International Journal of Science Education*, 2005, **27**(6), 639-654.

Turhan F., Aydoğdu M., Şensoy ., Yıldırım İ. H., İlkretim 8. Sınıf ğrencilerinin Bilişsel Gelişim Düzeyleri, Fen Bilgisi Başarıları, Fen Bilgisine Karşı Tutumları ve Cinsiyet Değişkenleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2008, **16**(2), 439-450.

Türk Eğitim Derneği, PISA 2012: Türkiye zerine Değerlendirme ve neriler, Ankara: Tedmem, 2014.

Türkmen L., Sınıf ğretmenliği 1.Sınıf ğrencilerinin Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi ğretimine Yönelik Tutumları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2002, **23**(23), 218-228.

Usta G., PISA 2003 ve PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı zerine Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türkiye ve Finlandiya, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2014, 370331.

Uyanık G., İlkokul ğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişki, *TÜBAV Bilim Dergisi*, 2017, **10**(1), 86-93.

Uzun N., Keleş, ., Fen ğrenmeye Yönelik Motivasyonun Bazı Demografik zelliklere Göre Değerlendirilmesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2010, **30**(2), 561-584.

nal G., Ergin , Fen Eğitimi ve Modeller, *Milli Eğitim Dergisi*, 2006, **35**(171), 188-196.

Wells R. R., *The development of an instrument to assess chemistry perceptions*, Diss, Texas Tech University, 2003.

Wiersma W., *Research Methods in Education: An Introduction*, Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, 1991.

Yavru ., Gürdal A., İlkretim Okullarının 4. ve 5. Sınıflarında Laboratuvar Deneylerinin ğrencilerin Mekanik Konusundaki Başarısına ve Kavramları Kazanmasına Etkisi, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1998, **10**(10), 327-338.

Yazgan A. D., İlkretim 7. ve 8. Sınıf ğrencilerinin Formal Operasyonel Düşünme Becerileri ile Fen ve Teknoloji Dersi Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale, 2007, 220475.

Yazıcı M., Kurt A., Ortaokul Fen Bilimleri Dersinde Laboratuvar Kullanımının ğretmen ve ğrenci Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi, *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018, **13**(25), 295-320.

Yeşilyurt M., Kurt T., Temur A., İlkretim Fen Laboratuvarı İçin Tutum Anketi Geliştirilmesi ve Uygulanması, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2004, (16), 104-114.

Yetişir M. İ., The Multilevel Effects of Student and Classroom Factors on The Science Achievement of Eighth Graders in Turkey, *Eğitim ve Bilim*, 2014, **39**(172), 108.

Yıldırım H.H., Yıldırım S., Ceylan E., *Türkiye Perspektifinden TIMSS 2015 Sonuçları* (TEDMEM Analiz Dizisi 4), Türk Eğitim Derneği Yayınları, Ankara, 2017.

Yıldırım H. İ., Kansız F., Ortaokul Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutum Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *International Journal of Social Science*, 2017, **12**(25), 17-40.

Yıldırım H. İ., Şensoy Ö., Bilim Şenliklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2016, **14**(1), 23-40.

Yıldırım K., Uluslararası Araştırma Verilerine Göre Türkiye’de İlköğretim Fen ve Teknoloji Derslerindeki Öğretim Uygulamaları, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2011, **8**(1), 159-174.

Yılmaz A., Öğretmen Adaylarının Elektrokimya Konusundaki Anlayışlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2012, 319695.

Yilgen A., Kuantum Öğrenme Modeline Dayalı Fen Eğitiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, 2014, 356153.

Zeybek F., Kurbanoğlu N. İ., İlköğretim Öğrencilerinin Temel Derslere Yönelik Kaygı ve Tutumlarının Cinsiyet ve Akademik Başarıları Değişkenlerine Göre İncelenmesi, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2012, **23**(23), 52-73.

Zor B. N., Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Tutumları, Tükenmişlikleri, Sınav Motivasyonları ve Sınav Kaygılarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 2020, 611922.



EKLER

Ek-A

Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği

1. Cinsiyetiniz:

- a. Kız b. Erkek

2. Annenizin eğitim durumu nedir:

- a. Bir diploması yok b. İlkokul c. Lise d. Üniversite

3. Babanızın eğitim durumu nedir:

- a. Bir diploması yok b. İlkokul c. Lise d. Üniversite

4. Evinize gelen aylık gelir nedir?

- a. 0-900 TL b. 900-1500 TL c. 1500-3000 TL d. 3000TL ve yukarısı

Okuldaki Fen Öğrenimiyle ilgili Görüşleriniz:	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
5. Fen derslerinde ilginç şeyler öğreniriz.	A	B	C	D	E
6. Fen dersleri bizde heyecan uyandırır.	A	B	C	D	E
7. Okuldayken daha fazla fenle uğraşmak istiyorum.	A	B	C	D	E
8. Okuldaki çoğu dersten daha fazla fen dersini seviyorum.	A	B	C	D	E
9. Fen dersi sıkıcıdır.	A	B	C	D	E
10. Fen dersi bana zor gelir.	A	B	C	D	E
11. Fen dersini çabuk öğrenirim.	A	B	C	D	E
12. Fen dersindeki bütün konuları anlarım.	A	B	C	D	E
13. Fen benim favori derslerimden birisidir.	A	B	C	D	E
14. Fen dersi çalışırken kendimi çaresiz hissedirim.	A	B	C	D	E
Fen Bilimleri Dersindeki Uygulamalar (deney, aktivite) hakkındaki Görüşleriniz:	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
15. Fen bilimlerindeki uygulamalar heyecan vericidir.	A	B	C	D	E

Şekil A. 1. Fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği

16. Fen Bilimleri dersinde daha fazla uygulama yapmak isterim.	A	B	C	D	E
17. Fen dersinde yaptığım uygulamalar okuldaki en sevdiğim etkinliklerdir.	A	B	C	D	E
18. Her uygulama ilgi çekicidir.	A	B	C	D	E
19. Fen Bilimlerindeki uygulamalar sıkıcıdır.	A	B	C	D	E
Okul dışındaki Fen Bilimleriyle alakalı Durumlarla ilgili Görüşleriniz:	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
20. Fen kulübüne üye olmak istiyorum.	A	B	C	D	E
21. Fen bilimleri müzelerine gitmekten hoşlanırım.	A	B	C	D	E
22. Okul dışında fen bilimleri ile ilgili aktiviteler yapmak istiyorum.	A	B	C	D	E
23. Fen bilimleri ile ilgili dergi ve kitapları okumaktan hoşlanırım.	A	B	C	D	E
24. Fen bilimlerindeki yeni gelişmeleri öğrenmek heyecan vericidir.	A	B	C	D	E
Gelecekle ilgili Planlarınız:	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
25. Gelecekte daha fazla Fen Bilimleri çalışmak isterim.	A	B	C	D	E
26. Üniversitede Fen Bilimleri ile ilgili bir bölümde okumak isterim.	A	B	C	D	E
27. Fen Bilimleri ile ilgili bir işte çalışmak isterim.	A	B	C	D	E
28. Gelecek yaşantımda Fen Bilimleri ile uğraşmak istemiyorum.	A	B	C	D	E
29. Bilim insanı olmak istiyorum.	A	B	C	D	E
Fen Bilimleri ve Teknolojiyle ilgili Görüşleriniz:	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>
30. Fen ve teknoloji daha rahat ve kolay yaşamamızı sağlar.	A	B	C	D	E
31. Fen Bilimlerinin sağladığı faydalar zararlı etkilerinden daha fazladır.	A	B	C	D	E
32. Çevresel problemleri çözmek için fen ve teknolojiye bağlıyız.	A	B	C	D	E
33. Fen ve teknolojiye gelişmeler fakir insanlara yardım ediyor.	A	B	C	D	E

Şekil A.1. (Devam) Fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği

Ek-B**Sınıf Seviyesi ve Cinsiyete Göre Çarpıklık ve Basıklık Değerleri**

Tablo B. 1. Sınıf seviyesine göre çarpıklık ve basıklık değerleri

Sınıf Seviyesi		Çarpıklık		Basıklık	
		İstatistik	Standart Hata	İstatistik	Standart Hata
5	Okul içindeki fen	-0,553	0,304	-0,56	0,599
	Okul dışındaki fen	-0,06	0,304	-0,847	0,599
	Fenle ilgili benlik	-0,446	0,304	-0,225	0,599
	Fennin önemi	-0,535	0,304	0,313	0,599
6	Okul içindeki fen	-0,681	0,291	-0,834	0,574
	Okul dışındaki fen	-0,353	0,291	-0,31	0,574
	Fenle ilgili benlik	-0,493	0,291	-0,603	0,574
	Fennin önemi	-0,196	0,291	-0,51	0,574
7	Okul içindeki fen	-0,94	0,226	0,246	0,449
	Okul dışındaki fen	-0,203	0,226	0,145	0,449
	Fenle ilgili benlik	-0,759	0,226	0,55	0,449
	Fennin önemi	-0,433	0,226	-0,092	0,449
8	Okul içindeki fen	-1,287	0,314	1,575	0,618
	Okul dışındaki fen	-0,613	0,314	0,343	0,618
	Fenle ilgili benlik	-0,522	0,314	-0,019	0,618
	Fennin önemi	0,086	0,314	0,141	0,618
5	Okul içindeki fen	-0,792	0,279	0,414	0,552
	Okul dışındaki fen	-0,324	0,279	0,683	0,552
	Fenle ilgili benlik	-0,61	0,279	0,491	0,552
	Fennin önemi	-0,534	0,279	0,276	0,552
6	Okul içindeki fen	-0,902	0,293	0,572	0,578
	Okul dışındaki fen	0,07	0,293	-0,349	0,578
	Fenle ilgili benlik	0,011	0,293	0,046	0,578
	Fennin önemi	0,366	0,293	-0,695	0,578
7	Okul içindeki fen	-0,47	0,281	-0,082	0,555
	Okul dışındaki fen	-0,696	0,281	0,79	0,555
	Fenle ilgili benlik	0,385	0,281	-0,201	0,555
	Fennin önemi	-0,639	0,281	1,138	0,555
8	Okul içindeki fen	-1,045	0,291	0,787	0,574
	Okul dışındaki fen	-0,08	0,291	-0,317	0,574
	Fenle ilgili benlik	0,041	0,291	-0,498	0,574
	Fennin önemi	0,242	0,291	-0,652	0,574

Tablo B. 2. Cinsiyete göre çarpıklık ve basıklık değerleri

Sınıf Seviyesi			Çarpıklık		Basıklık	
			İstatistik	Standart Hata	İstatistik	Standart Hata
FEBYO	Kız	Okul içindeki fen	-0,579	0,421	-0,5	0,821
		Okul dışındaki fen	-0,392	0,421	-0,432	0,821
		Fenle ilgili benlik	-0,201	0,421	-0,71	0,821
		Fennin önemi	-0,288	0,421	-0,614	0,821
	Erkek	Okul içindeki fen	-0,426	0,421	-0,921	0,821
		Okul dışındaki fen	0,648	0,421	0,08	0,821
		Fenle ilgili benlik	-0,402	0,421	-0,407	0,821
		Fennin önemi	-0,646	0,421	0,702	0,821
6	Kız	Okul içindeki fen	-1,15	0,398	0,434	0,778
		Okul dışındaki fen	-0,484	0,398	-0,341	0,778
		Fenle ilgili benlik	-0,733	0,398	0,369	0,778
		Fennin önemi	-0,327	0,398	-1,078	0,778
	Erkek	Okul içindeki fen	-0,254	0,409	-1,353	0,798
		Okul dışındaki fen	-0,105	0,409	-0,089	0,798
		Fenle ilgili benlik	-0,156	0,409	-1,045	0,798
		Fennin önemi	-0,14	0,409	0,372	0,798
7	Kız	Okul içindeki fen	-1,193	0,302	0,64	0,595
		Okul dışındaki fen	-0,575	0,302	0,801	0,595
		Fenle ilgili benlik	-0,552	0,302	-0,488	0,595
		Fennin önemi	-0,138	0,302	-0,221	0,595
	Erkek	Okul içindeki fen	-0,584	0,333	-0,225	0,656
		Okul dışındaki fen	0,228	0,333	0,475	0,656
		Fenle ilgili benlik	-0,904	0,333	1,073	0,656
		Fennin önemi	-0,736	0,333	0,147	0,656
8	Kız	Okul içindeki fen	-1,869	0,441	1,45	0,858
		Okul dışındaki fen	-0,288	0,441	-0,816	0,858
		Fenle ilgili benlik	-0,749	0,441	0,905	0,858
		Fennin önemi	0,636	0,441	-0,417	0,858
	Erkek	Okul içindeki fen	-0,892	0,427	1,407	0,833
		Okul dışındaki fen	-0,979	0,427	1,463	0,833
		Fenle ilgili benlik	-0,263	0,427	-1,141	0,833
		Fennin önemi	-0,157	0,427	0,261	0,833
FEBDO	Kız	Okul içindeki fen	-0,345	0,361	-1,01	0,709
		Okul dışındaki fen	-0,251	0,361	-0,064	0,709
		Fenle ilgili benlik	-0,15	0,361	-0,755	0,709
	5	Fennin önemi	-0,315	0,361	0,108	0,709

Tablo B. 2. (Devam) Cinsiyete göre çarpıklık ve basıklık değerleri

	Erkek	Okul içindeki fen	-1,168	0,421	1,37	0,821
		Okul dışındaki fen	-0,435	0,421	1,685	0,821
		Fenle ilgili benlik	-1,213	0,421	1,266	0,821
		Fennin önemi	-0,825	0,421	0,766	0,821
6	Kız	Okul içindeki fen	-0,443	0,369	-0,835	0,724
		Okul dışındaki fen	-0,128	0,369	-0,39	0,724
		Fenle ilgili benlik	0,015	0,369	0,145	0,724
		Fennin önemi	0,32	0,369	-0,638	0,724
	Erkek	Okul içindeki fen	-1,032	0,456	0,491	0,887
		Okul dışındaki fen	0,136	0,456	-0,03	0,887
		Fenle ilgili benlik	-0,037	0,456	0,089	0,887
		Fennin önemi	0,455	0,456	-0,719	0,887
7	Kız	Okul içindeki fen	0,017	0,365	-0,741	0,717
		Okul dışındaki fen	-0,065	0,365	0,336	0,717
		Fenle ilgili benlik	0,542	0,365	0,553	0,717
		Fennin önemi	-0,025	0,365	0,08	0,717
	Erkek	Okul içindeki fen	-0,487	0,421	-0,613	0,821
		Okul dışındaki fen	-1,091	0,421	0,835	0,821
		Fenle ilgili benlik	0,3	0,421	-0,753	0,821
		Fennin önemi	-0,847	0,421	0,954	0,821
8	Kız	Okul içindeki fen	-0,982	0,383	0,051	0,75
		Okul dışındaki fen	-0,004	0,383	0,315	0,75
		Fenle ilgili benlik	0,102	0,383	-0,356	0,75
		Fennin önemi	0,056	0,383	-0,661	0,75
	Erkek	Okul içindeki fen	-1,146	0,427	1,757	0,833
		Okul dışındaki fen	-0,07	0,427	-0,788	0,833
		Fenle ilgili benlik	-0,068	0,427	-0,492	0,833
		Fennin önemi	0,512	0,427	-0,61	0,833


Ek-C

ARAŞTIRMA İÇİN GEREKLİ OLAN İZİNLER VE YAZIŞMALAR



Etik Kurulu İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 25/09/2019-E.72572

←BENÜENL27→



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu

Sayı : 10017888-302.99/
Konu : Kübra YÜNLÜ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 13/09/2019 tarih ve 68632 sayılı yazımız.

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulunun 25/09/2019 tarih ve 2019/11 **no.lu toplantısında** alınan 1 sıra sayılı kararı aşağıda sunulmuştur.

Gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Alpaslan FİĞLALİ
Kurul Başkanı

Karar No 1: Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 13/09/2019 tarih ve 68632 sayılı yazısı görüşüldü. Fen Bilgisi Öğretmenliği programı yüksek lisans öğrencisi Kübra YÜNLÜ'nün, yüksek lisans tezinde kullanacağı "Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri başarı farkı-tutum, cinsiyet-tutum ve cinsiyet-başarı farkı ilişkileri" konulu çalışmayı uygulamasında, katılımcı ve okul isimlerine yer verilmemesi koşulu ile **bilimsel araştırma ve yayım etiği açısından bir sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi.**

Mevcut Elektronik İmzalar
ALPASLAN FİĞLALİ (Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu - Kurul Başkanı) 25/09/2019 20:54

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu Kocaeli Üniversitesi **Umutlular** Yerleşkesi 41380, Kocaeli
Tel: +90 (262) 303 10 01 Faks: +90 (262) 303 10 33
E-Posta : rekiletisim@kocaeli.edu.tr Elektronik Ağ : http://www.kocaeli.edu.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Şekil C. 1. Etik kurulu izin belgesi

Kastamonu İl Milli Eğitim Müdürlüğü Anket İzin Belgesi



T.C.
KASTAMONU VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 75048956-44-E.17941426
Konu : Anket İzni (Kübra YÜNLÜ)

24/09/2019

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli ve 12607291 (Genelge No:2017/25) sayılı emirleri.
b) Kübra YÜNLÜ'nün 16/09/2019 tarihli dilekçesi.

Kübra YÜNLÜ'nün ilgi (b) dilekçesine istinaden Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği yüksek lisans öğrencisi Kübra YÜNLÜ'nün hazırlamış olduğu " Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi " konulu anket çalışmasını İlimiz Merkez İlçesindeki Vali Aydın Arslan Ortaokulu, Şehit Şerife Bacı Ortaokulu, Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu ve 23 Ağustos Ortaokulu öğrencilerine uygulaması ile ilgili İnceleme ve Değerlendirme Komisyon Kararı ilişikte sunulmuştur.

Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği yüksek lisans öğrencisi Kübra YÜNLÜ'nün hazırlamış olduğu " Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi " konulu anket çalışmasını İlimiz Merkez İlçesindeki Vali Aydın Arslan Ortaokulu, Şehit Şerife Bacı Ortaokulu, Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu ve 23 Ağustos Ortaokulu öğrencilerine 2019-2020 eğitim öğretim yılında gönüllülük esasına göre kurumun eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmadan uygulaması ve sonuçlarının değerlendirilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Cengiz BAHÇACIOĞLU
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
24/09/2019

Ünal KILIÇARSLAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres: Saraçlar Mahallesi Bayındır Sokak No 8 Posta Kodu 37100
Merkez Kastamonu
Elektronik Ağı: kastamonu.meb.gov.tr
e-posta: bilgisayar37@meb.gov.tr

Bilgi için: Enis YILMAZ
Tel: 0 (366) 214 10 01
Faks: 0 (366) 212 22 18

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden e2b6-85ca-3fe6-8c79-d27f kodu ile teyit edilebilir.

Şekil C. 2. Anket izin belgesi

Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği İzni

21.09.2018 Gmail - Attitudes towards science questionnaire

M Gmail Omer Acar [redacted]

Attitudes towards science questionnaire
8 messages

Omer Acar [redacted] Sun, Mar 1, 2015 at 2:32 PM
To: [redacted]

Dear Dr. Kind,

I am a science education researcher in Turkey who is interested in argumentation instruction and the effect of this on several student-level variables. I want to use your and your colleagues (Kind, Jones, Barmby, 2007) attitudes towards science questionnaire if you give me your permission.

Yours sincerely,
Omer Acar

Assistant Prof. Dr. Omer Acar
Kocaeli University
Faculty of Education
Department of Elementary Education
Umuttepe Campus, Izmit, 41380, Kocaeli, Turkey
Work phone: 262-3032462

KIND P.M. [redacted] Sun, Mar 1, 2015 at 4:07 PM
To: Omer Acar [redacted]

Dear Omer,

Please use the questionnaire, as long as it is referenced in publications, I add two versions The long version is the original that we published in JSE. The short version is based on later Rasch analysis that aimed to produce a shorter version.

Regards
Per

Dr. Per M. Kind
Divisional Director for Post Graduate Research
School of Education
Durham University
Leazes Road
Durham DH1 1TA
UK

Tel: [redacted]
Web: www.durham.ac.uk/education/

From: Omer Acar [mailto:omeracar@kocaeli.edu.tr]
Sent: 01 March 2015 11:32
To: KIND P.M.
Subject: Attitudes towards science questionnaire

Download Mailbox

2 attachments

Attitude questionnaire - modified.doc
97K

Attitude questionnaire_Reduced.doc

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ik=88a2279bc5&view=pt&search=all&permmsgid=thread-F53A14944405354457647508&siml=msg-F53A1494440...> 1/3

Şekil C. 3. Ölçek izin belgesi

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Acar Ö., **Ordu K.**, Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *FSMVU-EAK2020 Eğitim Araştırmaları Kongresi*, İstanbul, 9-10 Mayıs 2020.



ÖZGEÇMİŞ

Kübra ORDU ilk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 2012 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde lisans eğitimine başladı ve bu bölümden 2016 yılında mezun oldu. 2016 yılında Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında yüksek lisansa başladı. 2019 yılında Kastamonu ili Ağlı ilçesi Ağlı Anadolu İmam Hatip Lisesi'ne atandı. Halen bu okulda Fen Bilimleri Öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

