

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**FARKLI FEN BAŞARISINA SAHİP ORTAOKULLARDAKİ  
ÖĞRENCİLERİN FEN BAŞARISINI YORDAYAN DEĞİŞKEN  
MODELLERİNİN İNCELENMESİ**

**GÜLÇİN ÇELİK**

**KOCAELİ 2019**

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**




**İLKÖĞRETİM**  
**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**FARKLI FEN BAŞARISINA SAHİP ORTAOKULLARDAKİ**  
**ÖĞRENCİLERİN FEN BAŞARISINI YORDAYAN DEĞİŞKEN**  
**MODELLERİNİN İNCELENMESİ**

**GÜLÇİN ÇELİK**

**Doç. Dr. Ömer ACAR**  
**Danışman, Kocaeli Üniversitesi**  
**Doç. Dr. Yusuf KOÇ**  
**Jüri Üyesi, Kocaeli Üniversitesi**  
**Doç. Dr. Hakan IŞIK**  
**Jüri Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi**

  
.....  
  
.....  
  
.....

**Tezin Savunulduğu Tarih: 13.06.2019**

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Eğitimde öğrencilerin başarılarını etkileyen birçok etmen bulunmaktadır ve araştırmalarla başarıyı etkileyen bu etmenlerin belirlenerek başarı için yeni yollar aranmaktadır. Bu araştırmaların yapıldığı derslerden biride fen bilimleridir. Birçok ülke fen derslerindeki genel başarı durumlarını tespit ederek daha iyi nasıl oluruz sorunun cevabını aramaktadır. Türkiye’de bu ülkeler gibi araştırmalara katılarak fen seviyesini görmekte ve iyileştirmelere gitmektedir. Bu bilgiler ışığında bu çalışmanın amacı, fen başarıları farklı okullarda okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fen başarılarını etkileyen değişkenlerin araştırılmasıdır.

Yüksek lisans tez çalışmam boyunca desteğini ve yardımını esirgemeye, çalışmam boyunca bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren danışmanım Sayın Doç. Dr. Ömer ACAR’a çok teşekkür ederim. Bu çalışmanın nihayete ermesinde değerli katkılarını sunan Doç. Dr. Hakan IŞIK ve Doç. Dr. Yusuf KOÇ’a da teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Çalışmam süresince desteklerini her zaman hissettiğim ailem ve arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Haziran -2019

Gülçin ÇELİK

## İÇİNDEKİLER

|   |      |
|---|------|
| ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR .....   | i    |
| İÇİNDEKİLER .....   | ii   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....  | iv   |
| TABLolar DİZİNİ .....   | v    |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....                                  | vii  |
| ÖZET.....   | viii |
| ABSTRACT.....   | ix   |
| GİRİŞ .....   | 1    |
| 1. GENEL BİLGİLER.....  | 3    |
| 1.1. Çalışmanın Amacı.....  | 3    |
| 1.2. Problem Durumu.....  | 3    |
| 1.3. Çalışmanın Önemi .....   | 3    |
| 1.4. Problem Cümlesi ve Alt Problemler .....                          | 4    |
| 1.4.1. Problem cümlesi.....   | 4    |
| 1.4.2. Alt problemler .....   | 4    |
| 1.5. Sınırlılıklar .....  | 5    |
| 1.6. Sayıtlar .....   | 5    |
| 1.7. Çalışmanın Kavramsal Çerçevesi .....                             | 5    |
| 1.7.1 Tutum .....   | 5    |
| 1.7.1.1.Tutum ve başarı arasındaki çalışmalar .....                   | 6    |
| 1.7.2. Yansıtıcı düşünme.....   | 9    |
| 1.7.2.1.Yansıtıcı düşünme ve başarı arasındaki çalışmalar.....        | 10   |
| 1.7.3. Algı.....  | 13   |
| 1.7.3.1.Algı ve başarı arasındaki çalışmalar .....                    | 14   |
| 1.7.4. Fen başarısı .....   | 15   |
| 1.7.4.1.TIMSS .....   | 15   |
| 1.7.4.2.PISA .....  | 16   |
| 1.7.4.3.ABİDE .....   | 17   |
| 2. YÖNTEM .....   | 18   |
| 2.1. Araştırmanın Modeli .....  | 18   |
| 2.1.1.Korelasyonel araştırmalar .....                                 | 19   |
| 2.2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler .....                            | 20   |
| 2.3. Evren ve Örneklem .....  | 20   |
| 2.4. Veri Toplama Araçları .....                                      | 21   |
| 2.4.1. Fene yönelik tutumlar ölçeği.....                              | 21   |
| 2.4.2. Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği..... | 23   |
| 2.4.3. Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği.....                   | 25   |
| 2.4.4. Sosyo-ekonomik statü ölçeği .....                              | 26   |
| 2.4.5. Fen başarısı .....   | 27   |
| 2.5. Verilerin Analiz Yöntemleri .....                                | 28   |
| 2.5.1. Regresyon analizi .....  | 29   |

|  |    |
|--|----|
| 3. BULGULAR VE TARTIŞMA .....                                    | 31 |
| 3.1. FEBDO'da Okuyan Öğrencilere Ait Bulgular.....               | 31 |
| 3.1.1. Birinci alt probleme ait bulgular .....                   | 31 |
| 3.1.2. İkinci alt probleme ait bulgular .....                    | 32 |
| 3.1.3. Üçüncü alt probleme ait bulgular .....                    | 33 |
| 3.1.4. Dördüncü alt probleme ait bulgular.....                   | 34 |
| 3.2. FEBDO'da Okuyan Öğrencilerin Bulgularına Ait Tartışma ..... | 39 |
| 3.3. FEBYO'da Okuyan Öğrencilere Ait Bulgular.....               | 41 |
| 3.3.1. Beşinci alt probleme ait bulgular .....                   | 41 |
| 3.3.2. Altıncı alt probleme ait bulgular .....                   | 42 |
| 3.3.3. Yedinci alt probleme ait bulgular. ....                   | 43 |
| 3.3.4.. Sekizinci alt probleme ait bulgular.....                 | 44 |
| 3.4.FEBYO'da Okuyan Öğrencilerin Bulgularına Ait Tartışma.....   | 50 |
| 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....                                    | 52 |
| 5.1. Sonuçlar .....  | 52 |
| 5.1.1. FEBDO'da okuyan öğrencilere ait sonuçlar .....            | 52 |
| 5.1.2. FEBYO'da okuyan öğrencilere ait sonuçlar .....            | 53 |
| 5.2. Öneriler. ....  | 53 |
| KAYNAKLAR .....  | 56 |
| EKLER .....  | 61 |
| KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER .....                                   | 76 |
| ÖZGEÇMİŞ .....   | 77 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Şekil 1.1. Yansıtmanın evreleri ..... | 10 |
| Şekil 1.2. Algının özellikleri .....  | 13 |



## TABLULAR DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Tablo 1.1. Yıllara göre Türkiye'nin TIMSS sınav karşılaştırması .....   | 15 |
| Tablo 1.2. Yıllara göre Türkiye'nin PISA sınav karşılaştırması .....  | 16 |
| Tablo 1.3. ABİDE sınavı yeterlilik düzeyleri ve düzeylere karşılık gelen puanlar .....  | 17 |
| Tablo 2.1. Bağımsız değişkenler .....   | 20 |
| Tablo 2.2. Örneklem hakkında genel bilgiler .....   | 21 |
| Tablo 2.3. Fene yönelik tutumlar ölçeği ve ölçtüğü durumlar .....   | 22 |
| Tablo 2.4. Fene yönelik tutumlar ölçeği altında bulunan alt boyutlar ve bu alt boyutlara ait örnek maddeler .....   | 22 |
| Tablo 2.5. Kullanılan problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme ölçeği ve ölçtüğü beceriler .....   | 24 |
| Tablo 2.6. Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği altında bulunan alt boyutlar ve bu alt boyutlara ait örnek maddeler .....                          | 24 |
| Tablo 2.7. Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği ve ölçtüğü durumlar .....  | 25 |
| Tablo 2.8. Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği altında bulunan alt boyutlar ve bu alt boyutlara ait örnek maddeler.....   | 26 |
| Tablo 2.9. Sosyo-ekonomik statü örnek maddeleri .....   | 27 |
| Tablo 2.10. Fen başarı testindeki soruları kapsayan ünite, öğrenme alanı ve kazanımlar.....   | 27 |
| Tablo 2.11. Regresyon analizi adımları.....   | 29 |
| Tablo 2.12. Regresyon analiz modelleri .....  | 30 |
| Tablo 3.1. FEBDO'da okuyan öğrencilerin fene yönelik tutumlar ölçeğinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu .....                         | 31 |
| Tablo 3.2. FEBDO'da okuyan öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu ..... | 32 |
| Tablo 3.3. FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu.....                     | 33 |
| Tablo 3.4. FEBDO'da okuyan öğrencilerin sosyo-ekonomik statülerinin fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu .....  | 34 |
| Tablo 3.5. FEBDO'da okuyan öğrencilerin başarılarıyla ilişkili olan değişkenlerin korelasyon tablosu .....  | 35 |
| Tablo 3.6. FEBDO'da okuyan öğrencilerin başarı modeli için kademeli doğrusal regresyon analizleri .....   | 36 |
| Tablo 3.7. FEBYO'da okuyan öğrencilerin fene yönelik tutumlarının alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu.....                                | 42 |
| Tablo 3.8. FEBYO'da okuyan öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu ..... | 43 |

|   |    |
|---|----|
| Tablo 3.9. FEBYO’da okuyan öğrencilerin fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu..... | 44 |
| Tablo 3.10. FEBYO’da okuyan öğrencilerin sosyo-ekonomik statülerinin fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu .....                         | 44 |
| Tablo 3.11. FEBYO’da okuyan öğrencilerin başarılarıyla ilişkili olan değişkenlerin korelasyon tablosu .....   | 45 |
| Tablo 3.12. FEBYO’da okuyan öğrencilerin başarı modeli için kademeli doğrusal regresyon analizleri .....  | 46 |





## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|                    |   |
|--------------------|---|
| Beta               | : Regresyon katsayısı   |
| Cronbach- $\alpha$ | : İç tutarlılık katsayısı                                     |
| n                  | : Öğrenci sayısı  |
| M                  | : Ortalama  |
| r                  | : Pearson çarpım momentleri korelasyon katsayısı              |
| p                  | : Anlamlılık düzeyi   |
| R <sup>2</sup>     | : Başarı modelinin fen başarısındaki varyansı açıklama düzeyi |
| t                  | : t-testi   |
| $\epsilon$         | : Hata terimi   |

### Kısaltmalar

|       |  |
|-------|--|
| ABİDE | : Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi  |
| FEBDO | : Fen Başarısı Düşük Ortaokullar   |
| FEBYO | : Fen Başarısı Yüksek Ortaokullar  |
| MEB   | : Milli Eğitim Bakanlığı   |
| PISA  | : Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)                 |
| SES   | : Sosyo-Ekonomik Statü   |
| TIMSS | : Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) |

# FARKLI FEN BAŞARISINA SAHİP ORTAOKULLARDAKİ ÖĞRENCİLERİN FEN BAŞARISINI YORDAYAN DEĞİŞKEN MODELLERİNİN İNCELENMESİ

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı fen başarısı farklı olan okullarda okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin, fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin ve sosyo-ekonomik statülerinin fen başarısına etkisini araştırmaktır. Çalışma 2018-2019 öğretim yılı birinci döneminde Kocaeli ili İzmit ilçesindeki, fen başarısı yüksek üç okulda okuyan 370 ve fen başarısı düşük üç okulda okuyan 249 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada, korelasyonel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Fene Yönelik Tutumlar Ölçeği”, “Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği”, “Fen Öğretimi Hakkındaki Görüşler Ölçeği” ve Sosyo-ekonomik Statü ölçeği kullanılmıştır. Her bir ölçme aracının altındaki alt boyutlarının belirlenmesi için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda Fene Yönelik Tutumlar Ölçeğinin dört alt boyutu, Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeğinin iki alt boyutu, Fen Öğretimi Hakkındaki Görüşler Ölçeğinin üç alt boyutu olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin fen başarıları için Kocaeli İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından il genelinde ortak olarak yapılan fen bilimleri 1.yazılı notları kullanılmıştır. Her bir okul türü için çoklu lineer regresyon analizi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda fen başarısı düşük okullardaki öğrencilerin fen başarılarını etkileşimli sınıf ortamı ve fen ile ilgili benliğin olumlu yönde, fen bilimleri dersi uygulamalarının ise olumsuz yönde etkilediği bulunmuştur. Diğer taraftan fen başarısı yüksek okullarda okuyan öğrencilerin fen başarılarını fen ile ilgili benlik ve SES’in olumlu yönde fen bilimleri dersi uygulamaları ve okul dışı fennin olumsuz yönde etkilediği bulunmuştur. Bu sonuçlara dayalı olarak fen eğitimi için gerekli öneriler tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Başarısı, Fen Öğretimi, Tutum, Yansıtıcı Düşünme.

## **INVESTIGATION OF VARIABLE MODELS PREDICTING SCIENCE ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN SCHOOLS HAVING DIFFERENT SCIENCE ACHIEVEMENT LEVEL**

### **ABSTRACT**

Purpose of this study was to investigate the effect of 6<sup>th</sup> grade students' attitudes towards science, reflective thinking skills towards problem solving, views on science teaching and socio-economic status on their science achievement in schools with different science achievement levels. The study was carried out with 370 students in high achieving schools and 249 students in low achieving schools. Correlational research method was used. "Attitudes towards science scale", "reflective thinking skills towards problem solving scale", "views on science teaching scale", and "socio-economic status scale" were used as data collection tools. According to the results of exploratory factor analyses, four subscales under attitudes towards science scale, two subscales under reflective thinking skills towards problem solving scale, three subscales under views on science teaching scale were found. A science achievement test, which was administered throughout the schools in the city for 6<sup>th</sup> grade students, was used as science achievement measure. Multiple linear regression analyses were performed for each school type. According to the results, it was found that while interactive classroom environment and self concept in science affected students' science achievement in a positive direction, science lesson applications affected their achievement in a negative direction in low achieving schools. On the other hand, while self concept in science and socio-economic status were found as affecting students' achievement positively, science lesson applications and science outside school were found as affecting their achievement negatively in high achieving schools. Recommendations for science education were discussed according to these findings.

**Keywords:** Science Achievement, Science Teaching, Attitude, Reflective Thinking.

## GİRİŞ

Hızla geçen zamanla birçok Őeyde meydana gelen değişim gibi öğrencilerden istenen rollerde deęiŐmektedir. Bilim ve teknolojidaki, toplum ve kiŐilerdeki, eğitim yaklaŐımlarındaki deęiŐimler bu rollerin deęiŐmesine sebep olmaktadır. Fen ğretim programının temel amacı fen okuryazarı bireyler yetiŐtirmektir. Fen okuryazarı olarak yetiŐen öğrencilerden kasıt araŐtıran, bilgiyi hazır almak yerine sorgulayan, zihnini kullanarak karar veren öğrencilerdir. Günümüzde öğrencilerden hazır bilgiyi almaları yerine bilgiye ulaŐmaları beklenmektedir.

Fen bilimleri dersi programına göre öğrencinin bilgiye ulaŐan, karar veren, araŐtıran, edindiği bilgileri günlük hayata aktarabilen, öğretmenin ise rehber ve yol gösterici olması beklenmektedir. ğrenciden beklenen bu rollerin gerçekleşebilmesi için sınıf ortamında öğrencinin aktif ve merkezde olacağı stratejilerin, öğrenme ortamlarının hazırlanması gerekmektedir. Programda ğretmen ve öğrenciden beklenenler doğrultusunda ğrenci baŐarisının ve eğitim kalitesinin artması beklenmektedir (MEB, 2018).

Uluslararası ölçekte ülkelerin fen başarıları PISA ve TIMSS sınavları ile belirlenmektedir. PISA sınavı 15 yaş grubu öğrencilerle 3 yılda bir yapılan, genel amacı ülkelerin fen, matematik okuryazarlığı, okuma becerilerini ölçmek ve bunun yanında öğrencilerin öğrendikleri bilgileri ne derece hayatlarına aktarıp kullanabildiklerini, ders hakkındaki tutumlarının ne düzeyde olduğunu, akademik başarılarını ve nasıl bir ortamda öğrenim görmek istediklerini saptamayı amaçlayan bir araştırmadır (PISA, MEB). TIMSS sınavı dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerine dört yılda bir yapılmakta olup genel amacı PISA'dan pek farklı olamamakla birlikte öğrencilerin fen ve matematik düzeyleri belirlenmektedir (TIMSS, MEB). lkeler bu sınavlara katılarak fen ve matematikteki genel seviyelerini ve diğer ülkeler içindeki sıralamalarını görerek eğitimde ne gibi düzenlemelere gitmeleri gerektiklerini planlayabilmektedirler. Uluslararası düzeyde yapılan TIMSS ve PISA sınavlarına ülkemizde katılmaktadır. Ülkemizin sonuçlarına bakıldığında katılan diğer ülkelerin ortalamalarının altında kaldığı görülmektedir.

Ülkemiz öğrencilerinin ortalama altında kalmasına sebep olan birçok etmen olabilmektedir bunlardan biri okullar arası yüksek başarı farklılıklarıdır. Okullar arasındaki bu başarı farkları öğrencilerin akademik başarılarında değişkenliklere yol açmaktadır. Bu durum da, çok başarılı okullara giden öğrencilerin başarılarının yüksek az başarılı okullara giden öğrencilerin başarılarının düşük olmasına sebep olmaktadır. Okullardaki bu başarı farklılıklarına sebep olan bir etken öğrenci ailelerinin sosyo-ekonomik düzeyleridir. Aynı sosyo- ekonomik düzeye sahip ailelerin öğrencilerinin aynı okula gitmeleri okullar arası başarı farkına sebep olmaktadır (TürkEğitimDerneği [TED], 2014). Farklı başarıya sahip okullarda okuyan öğrencilerin fen başarılarını etkileyen farklı duyuşsal ve bilişsel faktörlerin olduğu görülmektedir (Acar, 2017). Duyuşsal özellik bakımından alan yazın araştırmalarına göre tutum faktörü fen dersi akademik başarısını önemli düzeyde etkileyen bir etmendir ve öğrencilerin fen dersine karşı tutumları arttıkça akademik başarılarının da arttığı görülür (Baş ve diğ.,2016 ; Çakır ve diğ.,2007 ; Çaycı ve Kılıç,2017; Yetişir, 2017). Tutumun yanı sıra akademik başarıya etkisi incelenen diğer etmenler ise yansıtıcı düşünme becerisi ve öğrencinin fen öğretimi hakkındaki algısıdır. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin yansıtıcı düşünceleri arttıkça fen başarılarının da arttığı görülmüştür (Baş, 2013; Keskinılıç, 2010; Tok, 2008). Fen öğretimi algılarında ise öğrenci merkezli dersin işlendiği sınıf ortamında öğrenci başarısının düşük, öğretmen merkezli dersin işlendiği sınıf ortamındaki öğrencilerin akademik başarısının yüksek olduğu görülmüştür (Berberoğlu ve Ceylan, 2007; Berberoğlu ve diğ., 2003; Ceylan, 2009).

Bu sebeplerden dolayı çalışmanın amacı, başarı düzeyi farklı olan okullarda okuyan öğrencilerin fen başarılarına; fene yönelik tutumlarının, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin ve fen öğretimi algılarının etkisini incelemektir.

## **1. GENEL BİLGİLER**

Çalışmanın bu kısmında, çalışmanın amacı, problem durumu, araştırmanın önemi, problem cümlesi ve alt problemler, sınırlılıklar, sayıtlılar, çalışmanın kavramsal çerçevesi, tutumun, yansıtıcı düşünmenin, algının tanımları ve bunlarla akademik başarı arasında yapılmış olan çalışmalardan bahsedilmiştir.

### **1.1. Çalışmanın Amacı**

Çalışmanın amacı fen başarısı farklı olan okullarda okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin, fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin ve sosyo-ekonomik statülerinin fen başarısına etkisini araştırmaktır.

### **1.2. Problem Durumu**

Geçmiş yıllardan günümüze kadar bakıldığında fen başarısının nelere bağlı olarak değiştiği birçok araştırmada ele alınmıştır. Öğrencilerin fen başarılarını etkileyen birçok değişken bulunabilir. Yapılmış olan bu araştırmada ise öğrencilerin fene yönelik tutumlarının, fen öğretimine yönelik görüşlerinin ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin ve sosyo-ekonomik statülerinin fen başarılarına nasıl etki ettiği araştırılmıştır. Literatür incelendiğinde bu üç değişken bakımından fen başarısıyla ilgili araştırmaların mevcut olduğu görülmüştür. Ancak bu üç değişkenin farklı fen başarısına sahip okullarda incelenmediği gözlenmiştir. Ülkemizdeki okulların başarılarının farklı olduğu göz önüne alındığında, fen başarısı yüksek okulları (FEBYO) ve fen başarısı düşük okulları (FEBDO) ayrı ayrı incelemek faydalı olacaktır. İnceleme sonrasında elde edilen sonuçların fen bilimleri uzmanları ve eğitim yöneticileri için faydalı olacağı düşünülmektedir.

### **1.3. Çalışmanın Önemi**

Ulusal ve uluslararası düzeyde ülkeler eğitimde akademik başarıya önem vermektedirler. Her yerde olduğu gibi eğitimde de öğrencilere verilen eğitim sonucunda çıktının en üst seviyede olması istenmektedir. Ülkeler akademik

başarılarının tespitinde ulusal ya da uluslararası sınavlardan yararlanmaktadırlar. Bu sınavların sonuçlarına göre de akademik başarıyı etkileyen etmenler belirlenerek düzeltmelere gitmektedirler. Ülkemizde bu sınavlara katılarak hem kendi hem de diğer ülkeler içindeki durumunu görerek eğitimde iyileştirme çalışmaları yapabilmektedir. Bu çalışmada farklı fen başarısına sahip okullardaki öğrencilerin fen başarılarına fene yönelik tutumlarının, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin, fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin ve sosyo-ekonomik statülerinin ne derece etki ettiğine bakılmıştır. İlgili alanyazın tarandığında birçok çalışmada öğrencilerin başarıları ile tutumun, yansıtıcı düşünmenin, fen öğretimi algısının ve sosyo-ekonomik statünün aralarındaki ilişkinin incelenmiş olduğu ancak bu ilişkinin farklı fen başarısına sahip okullar arasında çok az çalışmada yapıldığı görülmüştür. Türkiye'deki okulların akademik başarılarının birbirinden farklı olduğu göz önüne alındığında, çalışmanın sonuçlarının ileride yapılacak olan çalışmalara ve eğitim araştırmacılarına yol göstermesi umut edilmektedir.

#### **1.4. Problem Cümlesi ve Alt Problemler**

##### **1.4.1. Problem cümlesi**

Fen başarısı farklı okullarda okuyan 6. sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin, fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin ve sosyo-ekonomik statülerinin fen bilimleri dersindeki başarılarına etkisi nedir?

##### **1.4.2. Alt problemler**

1. FEBDO'da okuyan 6. sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir?
2. FEBDO'da okuyan 6. sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir?
3. FEBDO'da okuyan 6. sınıf öğrencilerinin fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir?
4. FEBDO'da okuyan 6. sınıf öğrencilerinin sosyo-ekonomik statülerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir?
5. FEBYO'da okuyan 6. sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir?

6. FEBYO'da okuyan 6. sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir?
7. FEBYO'da okuyan 6. sınıf öğrencilerinin fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir?
8. FEBYO'da okuyan 6. sınıf öğrencilerinin sosyo-ekonomik statülerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir?

### **1.5. Sınırlılıklar**

1. Çalışma Kocaeli ili İzmit ilçesinde bulunan altı okuldaki 6.sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
2. Çalışma 6.sınıfa devam eden FEBYO'dan 370, FEBDO'dan 249 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Çalışma öğrencilerin fene yönelik tutumlar, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ve fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeklerine verdikleri cevaplar ile sınırlıdır.

### **1.6. Sayıtlılar**

1. Çalışmada kullanılan nicel ölçme araçlarına öğrencilerin samimi cevap verdikleri varsayılmaktadır.

### **1.7. Çalışmanın Kavramsal Çerçevesi**

#### **1.7.1. Tutum**

Her birey olaylara, durumlara, insanlara ya da nesnelere karşı bir tutuma sahiptir.(Aydın, 2006).

Tutum, bireyin geçmiş yaşantıları sonucunda olaylara, kişilere, nesnelere ve düşüncelere karşı gösterdiği olumlu veya olumsuz tepkilerdir (Şimşek ve diğ., 2014; Özgüven, 2015; Tezbaşaran, 1997). Tutum kişilere özgüdür (Aydın, 2006). Bu sebepten, bir olaya farklı kişiler değişik tepkiler verebilmektedir. Bireyler tutumlara doğuştan sahip değildirler, öğrenme yoluyla daha sonradan kazanırlar (Aydın, 2006; Senemoğlu, 2007). Öğrenme yoluyla kazandığımız bu tutumlara yön veren bazı faktörler vardır. Bu faktörler anne baba etkisi, akran etkisi, kitle iletişim araçları ve



tutum nesnesiyle olan kişisel yaşantılar olarak sıralanabilir (Aydın, 2006). Tutumun üç bileşeni vardır: Bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bileşen. Bileşenler üç farklı başlık altında toplanmış olsa da birbirleriyle bağlantılıdır. Bilişsel bileşen, kişinin tutum gösterilecek olan durum, olay ya da nesne ile ilgili sahip olduğu bilgi ve fikirlerden oluşur. Duyuşsal bileşen, bireylerin durum, olay ve nesneye karşı göstermiş olduğu olumlu ya da olumsuz fikirlerden meydana gelmektedir. Kişi bir duruma karşı olumlu bir tutuma sahipse ona karşı güzel duygular besleyecekken olumsuz bir tutuma sahip ise ona karşı olumsuz duygular besleyecektir. Bir kişi merak ettiği kitapla ilgili daha önceden olumlu yorumlar duyarak ona karşı olumlu bir tutum oluşturur ve kitabı okuma isteği artar, ancak tam tersi durumda kitaba olan merakı azalır ve düşünceleri olumsuzla döner. Bunun olmasını sağlayan tutum bileşeni duyuşsal bileşendir. Tutumun son bileşeni ise davranışsal bileşendir. Davranışsal bileşen, bireyin durum olay veya nesneye karşı göstermiş olduğu davranışları kapsamaktadır. Davranışsal bileşende kişi eğer olumlu tutuma sahipse tutum gösterdiği durum, olay ya da nesneye karşı olumlu olup ona yakınlık gösterecektir, olumsuz tutuma sahip ise ondan uzaklaşma eğiliminde olacaktır (Aydın, 2006). Davranışsal bileşene öğrencilerin fen dersine karşı tutum ve başarıları arasındaki ilişki örnek olarak gösterilebilir. Öğrenciler fen dersine karşı olumlu bir tutum gösterdiklerinde fen ders başarılarının arttığı tam tersi durumda azalacağı görülecektir ( Ceylan ve diğ., 2016; Turhan ve diğ., 2008).

#### **1.7.1.1. Tutum ve başarı arasındaki çalışmalar**

Alanyazın incelendiğinde öğrencilerin tutum ve fen başarıları ilişkisini inceleyen birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin tutumlarının tespitinde ölçekler kullanılmış ve ölçek sonuçlarındaki öğrencilerin fene karşı tutumları ile fen ders başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda araştırma sonuçlarında tutumun fen başarısının bir yordayıcısı olduğu görülmüştür.

Çaycı ve Kılıç (2017) yaptıkları çalışmada ilkokul öğrencilerinin akademik başarıları ile fen ve matematik dersi tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmayı Niğde ilindeki 3. ve 4. sınıfa devam eden toplamda 492 öğrenci ile gerçekleştirmişler. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin ders başarıları için kendi

geliştirmiş oldukları “Fen Bilimleri Başarı Testi” ve “Matematik Başarı Testini”, tutumları için ise, “Matematik Tutum Ölçeği” ve “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği”ni kullanmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarılarının derse karşı tutumlardan etkilendiği gözlenmiştir. Öğrencilerin derse karşı olumlu tutumları arttıkça ders başarılarının da arttığı gözlemlenmiştir.

Anıl (2009), yaptığı çalışmada Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA) 2006 kapsamında, Türkiye’de 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Araştırmasını 4942 15 yaş grubu öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Veri toplama aracı olarak PISA öğrenci anketini kullanmıştır. Araştırmanın sonunda fen bilimleri dersine yönelik tutumun fen bilimleri dersinin bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Ayrıca araştırmanın sonucunda fen başarısının en iyi yordayıcısı olarak babanın eğitim durumunun olduğu saptanmıştır.

Ceylan ve diğ. (2016), yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik merak, tutum ve motivasyon düzeylerine göre fen bilgisi dersi başarılarının incelemiştir. Çalışmalarını Hatay ilinde bir devlet okulunda okumakta olan 180 8. sınıf öğrencisiyle sürdürmüşlerdir. Veri toplama aracı olarak merak, tutum ve motivasyon ölçekleri uygulamışlardır. Öğrencilerin fen bilgisi ders başarıları için TEOG puanlarından yararlanmışlardır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin fen başarılarına fen bilgisi dersine karşı oluşturdukları tutumun etkili olduğu bulunmuştur. Derse karşı tutumları yüksek olan öğrencilerin fen bilgisi ders başarılarının da yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Turhan ve diğ. (2008), yaptıkları çalışmada ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarıları ile tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ankara’da bir okulda öğrenim görmekte olan 133 8.sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Verilerin analizi için öğrencilere Fen Bilgisi Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin fen bilgisi başarılarıyla tutumları arasında olumlu ve yüksek bir ilişki bulunmuştur.

Dişikitli (2011), yaptığı çalışmada 7.ve 8.sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarılarıyla tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmasını Kırşehir ilinde öğrenim göre toplam 960 öğrenci ile yürütmüştür. Verilerin toplanmasında

öğrencilere tutum için Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği uygulanmış, fen başarısı içinse yılsonu karne notları kullanılmıştır. Veri analizleri sonucunda öğrencilerin fen ve teknoloji tutumları ile fen dersi başarıları arasında olumlu yönde ancak düşük ilişki bulunmuştur.

Baş ve diğ. (2016), yaptıkları çalışmada öğrencilerin fen ve teknoloji dersi tutumları ile başarıları arasındaki ilişkiyi yapısal eşitlik modeli ile incelemiştir. Çalışmalarını 4. Sınıfa devam eden 288 öğrenci ile yürütmüştür. Öğrencilere Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum ölçeği uygulanmış ve ders başarıları için dönem sonu notlarını kullanılmıştır. Analizler sonrasında öğrencilerin fen ve teknoloji tutumları ile ders başarıları arasında olumlu yönde yüksek bir ilişki saptanmıştır.

Kansız ve Yıldırım (2017), yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin tutum düzeylerini ve tutum ile fen başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmayı Ankara'da 5,6,7 ve 8.sınıfta öğrenim gören 1780 öğrenci ile yürütmüştür. Öğrencilerin tutum düzeylerini ölçmek için Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği kullanmıştır. Veri analizi sonucunda öğrencilerin tutumları ile fen bilimleri dersi başarıları arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki tespit edilmiştir.

Karaer (2007), yaptığı çalışmada 8.sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi tutumlarına etki eden değişkenleri incelemiştir. Çalışmasını 8.sınıfa devam eden 1088 öğrenci ile yürütmüştür. Öğrencilerin tutumlarının ölçülmesinde 41 maddeden oluşan likert tipli tutum ölçeği kullanmıştır. Veri analizi sonucunda öğrencilerin fen bilgisi dersi tutumları ile ders başarılarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

Yetişir (2017), yaptığı çalışmada 8.sınıf öğrencilerinin fen başarılarını öğrenci kaynaklı ve sınıftaki değişkenler bakımından ilişkisini incelemiştir. Çalışması sonucunda öğrencilerin tutumları ile fen başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu saptamıştır.

Çakır ve diğ (2007), yaptıkları çalışmada ilköğretim II. kademe öğrencilerinin tutumlarını ve tutumları ile ilişkili olan değişkenleri tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarını 440 öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Çalışmaları sonucunda öğrencilerinin tutumlarının fen dersi başarılarının arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

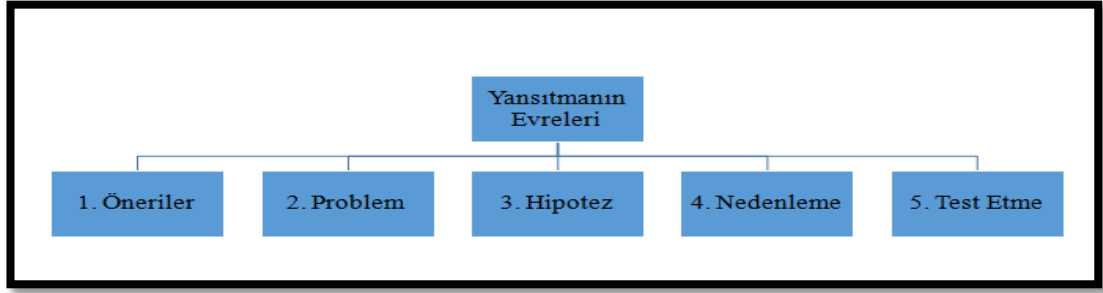
### 1.7.2. Yansıtıcı düşünme

Yansıtmanın temelleri eskilere dayanmaktadır. Yansıtıcı düşünme deneyimlerden yola çıkarak, karşılaşılan sorunların çözümlendiği bir süreçtir ve bu süreç sonunda karşılaşılan problemle ilgili yeni yolların belirlenmesi beklenir (Yazçayır, 2016). Başka bir tanımda ise, bireylerin eğitimde, öğretimde ya da hayatlarının bir anında olumlu ya da olumsuz bir durumu fark etmeleri ve bununla ilgili çözüm yolları bulmalarına dayalı bir düşünme sürecidir (Ünver, 2015). Hayat, deneyimlerden yola çıkarak bireylerin kendilerini geliştirdikleri bir süreçtir ve eğitiminde bunu sağlayacak biçimde olması gerekmektedir (Dewey'den aktaran Yazçayır, 2016). Geçmişten günümüze eğitim sistemine bakıldığında merkezde bilişselliğin olduğu görülmektedir. Öğrencilerin zayıf ve kuvvetli yönlerini anlayabilmeleri için düşünmeleri gerekir, bunu yapmalarını sağlayacak düşünme becerilerinden biri de yansıtıcı düşünmedir (Genç, 2014). Yansıtıcı bir öğretim ortamında öğrenci aktif ve öğretmeni ile etkileşim halindedir. Bunun yanında kendi artı ve eksilerini bilir ve öğrenme sorumluluklarının farkındadır. Yansıtıcı öğretim ortamında geri bildirimler öğrenciyi övücü ve yol gösterici niteliktedir. Yansıtıcı düşünmenin öğrenci için hedeflerini belirlemesi, problemler karşısında çözüm yeteneğinin gelişmesi, kendini sorgulayabilmesi ve öğrenmede düşünerek karar vermesi gibi birçok faydası bulunmaktadır (Ünver, 2015). Yansıtıcı düşünmenin bu faydaları düşünüldüğünde öğrenciye olumlu yönde katkı sağlayacağı göz ardı edilemez.

Dewey yansıtıcı düşünmenin anlamını dört boyutta sunmuştur (Yazçayır, 2016).

1. Yansıtıcı düşünmede fikirler geliş güzel bir şekilde sıralanamaz, fikirler arasında bir ilişki bulunmalıdır. Bu fikir daha önceki düşüncelere uygun ve daha sonraki düşüncelerin olmasına karar vermektedir.
2. Yansıtıcı düşünme bir konu hakkındaki duyguları bulunduğu konumundan olumlu hale getirmeye çalışır.
3. Yansıtıcı düşünmede durumlar mantık çerçevesi içerisinde kabul ya da reddedilir.
4. Yansıtıcı düşünme bir fikir ile ilgili bilinçli bir araştırma yapılmasını gerektirmektedir.

Yansıtmanın beş evresi bulunmaktadır, Şekil 1.1’de bu evrelere yer verilmiştir:



Şekil 1.1. Yansıtmanın evreleri

Öneri evresi, birey çatışma veya karışıklık yaratan bir problem ile karşılaştığında zihninde ortaya çıkan düşünce ve olasılıklardır. Problem evresi, karşılaşılan problemin bütün haliyle ele alınarak tanımlandığı evredir. Hipotez oluşturma evresi, problemin her yönüyle incelendiği ve ortadan kaldırılması için çözüm yollarının arandığı evredir. Nedenleme evresi, hipotezin ve çözüm yollarının elde edilen bilgiler ve daha önceki deneyimlerle gerekçelerinin belirlendiği evredir. Test etme evresi, problemin çözümü için seçilen hipotez ve çözüm önerilerinin test edildiği evredir (Dewey’den aktaran Yazçayır, 2016).

#### 1.7.2.1. Yansıtıcı düşünme ve başarı arasındaki çalışmalar

Alanyazında yansıtıcı düşünme başarı arasında yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların bir kısmında öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerileri ölçek ile belirlenerek başarı ile aralarındaki ilişkiye, bir kısmında ise yansıtıcı düşünme etkinlikleriyle ders işlenen sınıflar ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı sınıflardaki öğrencilerin başarılarının kıyaslandığı çalışmaların olduğu görülmüştür.

Baş (2013), ‘‘İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri İle Fen Ve Teknoloji Dersi Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi’’ adlı çalışmada Niğde ilinden tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçtiği beş okuldan toplam 254 ilköğretim öğrencisinin fen başarıları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın sonucunda problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisinin fen ve teknoloji dersinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu gözlenmiştir. Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisinin alt boyutları

ele alındığında çalışma sonucunda fen ve teknoloji dersinin iyi bir yordayıcısı olarak sorgulama, nedenleme ve değerlendirme alt boyutlarının, bunların içinde de en iyisinin sorgulama alt boyutunun olduğu saptanmıştır.

Keskinkılıç (2010), “ İlköğretim 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Uygulanan Yansıtıcı Düşünmeye Dayalı Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Başarıya Etkisi” adlı çalışmasında, ilköğretim 7.sınıf fen ve teknoloji dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve başarıya etkisini incelemiştir. Çalışmasını deney ve kontrol gruplu olarak sürdürmüştür. Deney gruplarında yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerle ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel yöntem ile ders işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin uygulandığı deney grubunun başarısının, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubundan daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Tok (2008), “Fen Bilgisi Dersinde Yansıtıcı Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi” adlı çalışmasında, yansıtıcı düşünme etkinliklerinin 5.sınıf öğrencilerinin fen başarılarına ve tutumuna etkisi incelenmiştir. Çalışma Hatay ilinde bulunan 5 okulundaki öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ayrılmış, deney grubunda yansıtıcı düşünme etkinliklileri kontrol grubunda ise geleneksel öğretim gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda yansıtıcı düşünme etkinlikleri yapılan deney grubunun fen başarısının kontrol grubu öğrencilerine göre fazla olduğu görülmüştür.

Bilgiç (2017), çalışmasında 7.sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile sosyal bilgiler dersi akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma Afyonkarahisar'daki beş ayrı okulda okuyan 305 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği ve öğrencilerin 1. karne notlarından faydalanılmıştır. Çalışmanın sonucunda sosyal bilgiler akademik başarıları yüksek olan öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerinin de yüksek olduğu görülmüştür.

Baş ve Beyhan (2012), “İngilizce Dersinde Yansıtıcı Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi” adlı

çalışmalarında, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme etkinliklerinin 7.sınıf öğrencilerinin İngilizce akademik başarılarıyla olan ilişkisini araştırmışlardır. Çalışma Niğde’de ki bir ilköğretim okuluna devam eden 2 sınıftaki 34’ü erkek 30’u kız olmak üzere toplamda 64 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ayrılmış ve öğrencilere ilk önce ön test uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine yansıtıcı düşünme etkinlikleriyle, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemlerle ders anlatılmıştır. Çalışma sonucunda her iki gruba da son test uygulanmış ve uygulama sonucuna göre yansıtıcı düşünme etkinlikleriyle dersin işlendiği deney grubunun akademik başarılarında anlamlı değişmelerin olduğu gözlenmiştir.

Ersozlu ve Kazu (2011), yaptıkları çalışmada yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına olan etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarını deney ve kontrol gruplarında gerçekleştirmişler ve deney grubundan günlük tutma ve sorgulama stratejileri kullanmışlardır. Deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak bilişsel alanın bilgi, kavrama, uygulama ve analiz düzeylerini ölçen akademik başarı testi uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi düzeylerinde anlamlı bir fark görülmezken kavrama, uygulama ve analiz düzeyinde deney grubunun lehine anlamlı bir fark görülmüştür.

Baş ve Kıvılcım (2013), yaptıkları çalışmalarında problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisinin lise öğrencilerinin matematik ve geometri dersindeki akademik başarılarıyla olan ilişkisini incelemişlerdir. Araştırma Niğde ilindeki 6 lisede öğrenim görmekte olan 410 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği ve akademik başarı için 1.dönem karne notları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin akademik başarıları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasındaki ilişkinin pozitif ve anlamlı olduğu ve yapılan regresyon analizi sonucunda problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisinin başarının anlamlı yordayıcısı olduğu görülmüştür.

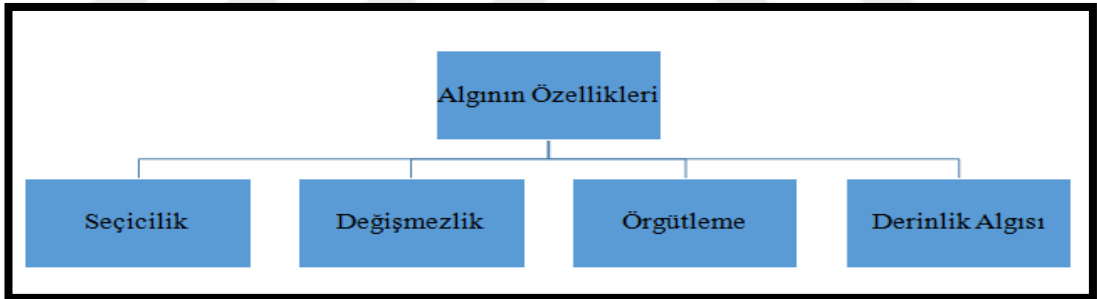
Pınar ve Yıldırım (2015) yaptıkları çalışmalarında yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretimin coğrafya dersi akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini

incelemişlerdir. Çalışmalarını Aksaray ilinde bir lisede öğrenim gören 30'u deney, 30'u kontrol grubu olmak üzere 60 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı testi kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerle dersler yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim etkinlikleri ile kontrol grubundaki öğrencilerle ise müfredattaki etkinlikler ile yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda akademik başarı ve kalıcılık yönünden deney grubu öğrencileri lehine sonuçlara varılmıştır.

### 1.7.3. Algı

Algı, çevremizi fark etmemizi sağlayan duyu organlarının kaydettiği bilgileri beynimizin örgütleyip yorumlaması ve niteliklerinin farkına vararak anlamlı biçime getirmesidir (Aydın, 2006 ; Demirel, 2010).

Duyu organlarımız beynimize gelen bu bilgileri rastgele değil algının belli başlı özellikleriyle anlamlı bir biçime sokmaktadır. Algının özellikleri bulunmaktadır ve bu özellikler Şekil 1.2'de verilmiştir:



Şekil 1.2. Algının özellikleri

Kişiler günlük yaşamları boyunca duyu organları sayesinde birçok uyaran tarafından etkilenmektedir ancak hepsinin farkında olmadan sadece bazılarının farkında olmaktadır. Bu durum algının seçicilik özelliğinden kaynaklanmaktadır. Algının diğer bir özelliği olan değişmezlikte ise bir nesnenin özelliği beynimize nasıl yerleşmişse o şekilde kalır ve değişmez. Örneğin uçaktan yeryüzüne baktığımızda her şey küçük görünse de gördüğümüz şeylerin normal boyutlarının o kadar küçük olmadığını bilmemiz gibi. Örgütlenme özelliği ise beynimizin gelen uyarıcıları tek olarak değil bir bütün olarak algılamasıdır (Aydın, 2006).



### 1.7.3.1. Algı ve başarı arasındaki çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde öğrenim algısıyla ilgili yapılmış çalışmaların uluslararası düzeyde yapılan PISA anketi ile yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar sonucunda anket sonuçlarına göre öğretmen merkezli ders işlenen sınıflardaki öğrencilerin fen başarılarının öğrenci merkezli ders işlenen sınıflardaki öğrencilerin fen başarılarından yüksek olduğu görülmüştür.

Berberoğlu ve Ceylan (2007), yaptıkları çalışmada Üçüncü Uluslararası Fen ve Matematik Çalışmasına katılan öğrencilerin fen başarılarına etki eden değişkenleri incelemiştir. Araştırma toplamda 7841 öğrencinin verileri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak TIMMS öğrenci anketi ve başarı testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin fen başarıları ile öğrenci merkezli etkinlikler ile negatif yönde, öğretmen merkezli etkinlikler arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur.

Berberoğlu ve diğ. (2003), yaptıkları çalışmada Üçüncü Uluslararası Fen ve Matematik çalışmasından elde ettikleri verilerle öğrencilerin fen ve matematik başarılarına etki eden etmenleri incelemiştir. Araştırma toplamda 7841 öğrencinin verileri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde TIMMS öğrenci anketi ve başarı testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrenci merkezli etkinlikler arttıkça öğrencilerin başarılarının düştüğü gözlemlenmiştir.

Özdemir (2003), yaptığı çalışmasında 8.sınıf öğrencilerinin fen başarılarının sosyo-ekonomik statü, sınıf içi etkinlikler, fene yönelik tutumları ve başarı algıları gibi değişkenlerle olan ilişkisini incelemiştir. Çalışmasında TIMSS Türkiye verilerini kullanmıştır. Çalışmasının sonucunda öğrencilerin fen başarılarını en çok etkileyen değişkenin ailenin sosyo-ekonomik statüsü olduğu sonucuna varmıştır. Bunun yanında öğrenci merkezli etkinliklerin öğrencilerin fen başarılarına olumsuz, öğretmen merkezli etkinliklerin öğrencilerin fen başarılarına olumlu yönde katkı sağladığı ve son olarak öğrencilerin başarılarının başarı algılarıyla yüksek bir ilişki içinde olduğunu gözlemiştir.

#### 1.7.4. Fen başarısı

Ülkemizde akademik başarının belirlendiği ulusal düzeyde ABİDE gibi, uluslararası düzeyde ise TIMSS ve PISA gibi sınavlar gerçekleştirilmektedir. Yapılan bu sınavlar sonucunda fen başarısındaki öğrenci durumu da ortaya çıkmaktadır. Yıllara göre yapılmış olan bu sınavların fen sonuçları aşağıda incelenmiştir.

##### 1.7.4.1. TIMSS

TIMSS, Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) IEA tarafından yapılan bir sınavdır. 4. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanan, 4 yılda bir yapılan bu sınavda öğrencilerin başarı eğilimleri ve ülkeler arasındaki eğitim farklılıkları belirlenmektedir. TIMSS sınavının amacı, ülkelerin fen ve matematik düzeyini belirlemektir. 1999'dan 2015'e kadar yapılan TIMSS sınav sonuçları ülkemiz için Tablo 1.1.'de verilmiştir.

Tablo 1.1. Yıllara göre Türkiye'nin TIMSS sınav karşılaştırması

|                               | TIMSS 1999 | TIMSS 2007 | TIMSS 2011                     | TIMSS 2015                     |
|-------------------------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>Tüm Ülkeler Ortalaması</b> | 488        | 500        | 4.Sınıf – 500<br>8.Sınıf – 500 | 4.Sınıf – 500<br>8.Sınıf – 500 |
| <b>Türkiye Ortalaması</b>     | 433        | 454        | 4.Sınıf – 463<br>8.Sınıf – 483 | 4.Sınıf – 483<br>8.Sınıf – 493 |
| <b>Sıralama</b>               | 33.        | 31.        | 4.Sınıf – 36.<br>8.Sınıf – 21. | 4.Sınıf – 35.<br>8.Sınıf – 21  |
| <b>Katılan Ülke Sayısı</b>    | 38         | 49         | 4.Sınıf – 50<br>8.Sınıf – 42   | 4.Sınıf – 47<br>8.Sınıf – 39   |

Tablo 1.1 incelendiğinde, Uluslararası alanda yapılan 1999'dan 2015'e kadar olan TIMSS sınavların da ülkemiz 4. ve 8.sınıf öğrencilerin genel ortalamasının altında kaldığı görülmektedir (Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi başkanlığı (EADGER), 2003; Büyüköztürk Ş ve diğ., 2014; Şişman M. ve diğ., 2011; Yıldırım A. ve diğ., 2016).

#### 1.7.4.2. PISA

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), Ekonomik İşbirliği Ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından 15 yaş grubu öğrencilerle 3 yılda bir yapılan bir araştırmadır. PISA'nın amacı, öğrencilerin okulda öğrendiklerini günlük yaşama ne kadar aktarabildiklerini belirlemektir. PISA ile birlikte öğrencilerin fen ve matematik okuryazarlıkları, okuma becerileri ve bunların dışında öğrenci motivasyonu, kendi hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları ile ilgili de veriler toplanmaktadır. 2006'dan 2015'e kadar PISA raporları ülkemiz için Tablo 1.2. 'da verilmiştir.

Tablo 1.2. Yıllara göre Türkiye'nin PISA sınav karşılaştırması

|                               | PISA 2006 | PISA 2009 | PISA 2012 | PISA 2015 |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Tüm Ülkeler Ortalaması</b> | 478       | 471       | 477       | 465       |
| <b>Türkiye Ortalaması</b>     | 424       | 454       | 463       | 425       |
| <b>Sıralama</b>               | 47.       | 42.       | 43.       | 54.       |
| <b>Katılan Ülke Sayısı</b>    | 57        | 65        | 65        | 72        |

Uluslararası alanda yapılan TIMSS sınavında 1999'dan 2005'e kadar 4. ve 8.sınıfların, PISA sınavında 2006'dan 2015'e kadar 15 yaş grubu öğrencilerin girdikleri her yıl genel ülke ortalamasının altında kaldıkları görülmektedir (Anıl D. ve diğ., 2015 ; Çalışkan M. ve diğ., 2010 ; Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EADGER), 2010 ; Özgürlük B. ve diğ., 2015).

### 1.7.4.3. ABİDE

ABİDE ulusal düzeyde gerçekleştirilen bir araştırmadır. 8.sınıflar üzerinde gerçekleştirilen bu araştırmanın amacı, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçmek ve üst düzey zihinsel becerileri ölçmeye yönelik testlerin geliştirilmesidir. 2016 ABİDE raporu incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri yeterlilik düzeyleri ve bu düzeylere karşılık gelen puanları belirlenmiştir. Düzeyler ve düzeylere karşılık gelen puanlar Tablo 1.3'te verilmiştir.

Tablo 1.3. ABİDE sınavı yeterlilik düzeyleri ve düzeylere karşılık gelen puanlar

| Fen bilimleri yeterlilik düzeyi | Puanlar   |
|---------------------------------|---|
| Temel altı düzey                | 326,72'den düşük puanlar                              |
| Temel düzey                     | 236,72'den 437,80'e kadar olan puanlar                |
| Orta düzey                      | 437,80 dahil olmak üzere 571,5'ye kadar olan puanlar  |
| Orta üstü düzey                 | 518,20 dahil olmak üzere 571,50'ye kadar olan puanlar |
| İleri düzey                     | 571,50 ve üzeri puanlar                               |

Sınava giren öğrencilerin aldıkları puanlara karşılık gelen yeterlilik düzeylerine bakıldığında 6203 öğrencinin temelaltı, 11945 öğrencinin temel, 11544 orta, 3582 öğrencinin ortaüstü, 1419 öğrencinin ileri yeterlilik düzeyinde olduğu gözlemlenmiştir (Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2017).

## 2. YÖNTEM

Çalışmanın bu kısmında, araştırmanın modeli, bağımlı ve bağımsız değişkenler, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleriyle ilgili bilgiler yer almaktadır.

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada farklı fen başarısına sahip ortaokullarda öğrenim gören 6.sınıf öğrencilerinin fene karşı tutumlarının, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin, fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin ve sosyo-ekonomik statülerinin fen başarılarıyla ilişkisi incelenmek istendiğinden nicel araştırma yöntemi altında yer alan korelasyonel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Nicel araştırmalar, verilerin toplanarak analizin yapıldığı ve bu analizler sonucunda değişkenler arasındaki ilişkinin tespit edildiği araştırmalardır. Nicel araştırmalarda, genelleme ve tahminler yapmak, değişkenler arasındaki ilişkileri açıklamak gibi amaçlar bulunmaktadır.

Nicel araştırma yöntemi, kendi altında farklı başlıklara ayrılmaktadır. Bu araştırma yöntemleri şunlardır;

- Tarama Araştırmaları
- Korelasyonel Araştırmalar
- Nedensel Karşılaştırma Araştırmaları
- Deneysel Araştırmalar
- Tek Denekli Araştırmalar
- Tasarım ve Geliştirme Araştırmaları
- Meta-Analiz

### 2.1.1. Korelasyonel araştırmalar

Günlük hayatta ilişkilerin belirlenmesi zor bir olaydır. İlişkilerin belirlenmesini kolaylaştıran araştırma türlerinden biri de korelasyonel araştırmalardır. Korelasyonel araştırma yöntemi iki ya da daha fazla değişkenin aralarındaki ilişkinin incelendiği, değişkenlerin ilişki seviyelerinin belirlenebildiği araştırma yöntemidir. Korelasyonel araştırmalar değişkenler arasındaki ilişkiyi yani değişkenlerin birbirlerine göre değişim durumlarını gösterir. Araştırmacılara neden-sonuç hakkında yardımcı olabilir ancak direkt olarak neden-sonuç şeklinde yorumlanamaz. Korelasyonel araştırmalarda değişkenler arasındaki ilişki bir katsayı ile belirtilir. Bu katsayı +1 ile -1 arasında değişen korelasyon katsayısıdır. Katsayı +1 olduğu zaman değişkenlerin aynı yönde değiştiğini, -1 olduğu zaman ise zıt yönde değiştiğini göstermektedir. Bu katsayı +1 ve -1 değerleri arasında farklı değerler olarak ilişkinin farklı düzeylerini gösterebilir. Katsayı 0,30'dan küçük ise değişkenler arasında zayıf, 0,30 ile 0,70 arasında ise orta 0,70'den büyük ise yüksek ilişkinin olduğu söylenebilir (Büyüköztürk ve diğ., 2016). Korelasyonel araştırma keşfedici ve yordayıcı korelasyonel araştırmalar olarak iki şekilde katagorize edilebilmektedir. Keşfedici korelasyonel araştırmalarda bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin tespitinde kullanılmaktadır. Keşfedici korelasyonel araştırmalarda değişkenler arasındaki ilişkiler belirlense de neden sonuç ile ilgili ipuçları verebilmektedir. Yordayıcı korelasyonel araştırmalarda değişkenler arasındaki ilişkiler incelenir ve sonuçta bir değişkenin diğerini ne kadar yordadığı gözlemlenir. Yordama yapılırken değişkenlerden değeri bilinen yani yordayan değişken sayesinde diğer değişken olan ölçüt değişkenin değeri belirlenmeye çalışılır. Ölçüt değişkenin değerinin belirlenmesinde değişkenler arasındaki ilişki ne kadar kuvvetli ise sonuç o kadar sağlıklı olmaktadır. Yordayıcı korelasyonel araştırmalar yordayıcı değişkenin sayısına göre ikiye ayrılmakta ve bir yordayıcı değişkenin olduğu desen tek faktörlü desen, birden fazla yordayıcı değişkenin olduğu desen ise çok faktörlü desen olarak adlandırılmaktadır. Çok faktörlü yordayıcı desen, değişkenler arasındaki doğrudan ilişkileri ya da hem doğrudan hem de dolaylı ilişkileri analiz edebilmektedir. Doğrudan ilişkilerin analizi edildiği modellerde çoklu regresyon analizi kullanılabilir (Büyüköztürk ve diğ., 2016).

## 2.2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Bağımlı değişken

- Fen bilimleri akademik başarısı

Bağımsız değişken

Tablo 2.1. Bağımsız değişkenler

| Bağımsız Değişkenler                               | Alt boyutlar   |
|--|--|
| Fene Karşı Tutum                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fen bilimlerindeki uygulamalar</li><li>• Okul dışı fen</li><li>• Fen ile ilgili benlik</li><li>• Fenin önemi</li></ul> |
| Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi | <ul style="list-style-type: none"><li>• Problem çözme becerisi</li><li>• Alternatif çözüm becerileri</li></ul>   |
| Fen Öğretimi Hakkındaki Görüşler                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Etkileşimli sınıf ortamı</li><li>• Öğretmen destekli sınıf ortamı</li><li>• Fen bilimleri dersi uygulamaları</li></ul> |
| Sosyo-Ekonomik Statü                               |  |

## 2.3. Evren ve Örneklem

Bu araştırma Kocaeli Milli Eğitim Müdürlüğü'nden elde edilen daha önceki yıllarda yapılmış olan TEOG sınav sonucuna göre ilk on ve son onda yer alan okullardan fen başarısı yüksek üç okul ve fen başarısı düşük üç okulda uygulanmıştır. Araştırmanın evrenini İzmit ilçesindeki okullar oluşturmaktadır. Örneklemine ise FEBYO'dan 370, FEBDO'dan 249 öğrenci olmak üzere toplamda 619 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem belirlenirken seçkisiz olmayan örnekleme yönteminin altında bulunan aykırı durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Az ve çok başarılı okulların başarı farklılıklarının tespiti için bağımsız t-testi analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda çok başarılı okullarda okuyan öğrencilerin başarı ortalamalarının ( $M = 82,51$ ) az başarılı okullarda okuyan öğrencilerin başarı ortalamalarından ( $M = 62,88$ ) daha

yüksek olduğu bulunmuştur ( $t(617) = 14,13, p = ,000$ ). Tablo 2.2. 'de örnekleme ilgili genel bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 2.2. Örneklem hakkında genel bilgiler

|        | Kadın | Erkek | Toplam |
|--------|-------|-------|--------|
| FEBYO  | 184   | 186   | 370    |
| FEBDO  | 125   | 124   | 249    |
| Toplam | 309   | 310   | 619    |

## 2.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini toplamak için 4 farklı ölçme aracı kullanılmıştır.

- Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği
- Fene Yönelik Tutumlar Ölçeği
- Fen Öğretimi Hakkındaki Görüşler Ölçeği
- Sosyo-Ekonomik Statü Ölçeği
- Fen Başarısı

### 2.4.1. Fene yönelik tutumlar ölçeği

Fene yönelik tutumlar ölçeğinde toplamda beşli Likert yapıya sahip 29 madde bulunmakta olup maddeler “Kesinlikle Katılıyorum” 5, “Katılıyorum” 4, “Kararsızım” 3, “Katılmıyorum” 2, “Kesinlikle Katılmıyorum” 1 şeklinde puanlanmıştır (bkz Ek-A). Ölçek Kind ve Barmby (2010) tarafından geliştirilmiş olup geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Bu tez çalışmasında bu ölçek altında alt boyut olup olmadığını belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ne kadar faktör çıkarılmasına gerek olduğuna karar vermek için çizgi grafiğinde (scree plot) faktörlerin özdeğerlerinin yatay bir seyir izlemeden önceki faktörler seçilmiş ve özdeğer istatistiğinin (eigenvalues) 1'den büyük olduğu faktörler alınmıştır. Bu incelemelerden sonra 4 faktörün çıkarılması kararlaştırılmıştır. Faktör



rotasyonu olarak varimax yöntemi uygulanmış ve faktör yüklemesi olarak en küçük değer ,30 girilmiştir. Bu analizler sonucu oluşan 4 alt boyuta yüklenen madde numaraları Tablo 2.3’de, örnek maddeler ise Tablo 2.4’de gösterilmiştir. Alt boyutlara yüklenen bu maddeler incelendikten sonra; birinci alt boyut fen bilimlerindeki uygulamalar (Cronbach  $\alpha = ,85$ , n = 619), ikincisi okul dışı fen (Cronbach  $\alpha = ,83$ , n = 619), üçüncüsü fenle ilgili benlik (Cronbach  $\alpha = ,82$ , n = 619) ve dördüncüsü fennin önemi (Cronbach  $\alpha = ,55$ , n = 619) olarak isimlendirilmiştir. Bütün alt boyutların toplam puanı maddelerin faktör yükleri kullanılarak hesaplanmıştır. İstatistiksel analizlerde faktör yükleriyle bulunan bu toplam puanlar kullanılmıştır. Tablo 2.3.’te verilen madde numaraları faktör yüklerine göre büyükten küçüğe olacak şekilde sıralanmıştır.

Tablo 2.3. Fene yönelik tutumlar ölçeği ve ölçtüğü durumlar

| Madde Numaraları        | Alt boyutlar | Ölçtüğü durumlar               |
|-------------------------|--------------|--------------------------------|
| 16,18,19,7,20,6,17,25,9 | 1. Alt boyut | Fen bilimlerindeki uygulamalar |
| 27,28,30,26,21,23,24,22 | 2. Alt boyut | Okul dışı fen                  |
| 15,11,12,13,1,14,8      | 3. Alt boyut | Fen ile ilgili benlik          |
| 33,32,34,31             | 4. Alt boyut | Fenin önemi                    |

Tablo 2.4. Fene yönelik tutumlar ölçeği altında bulunan alt boyutlar ve bu alt boyutlara ait örnek maddeler

| Madde Numarası | Alt Boyut                                    | Maddeler   |
|----------------|--|--|
| 16. Madde      | 1.Alt Boyut (Fen Bilimlerindeki Uygulamalar) | Fen bilimlerindeki uygulamalar heyecan vericidir.                        |
| 18. Madde      | 1.Alt Boyut (Fen Bilimlerindeki Uygulamalar) | Fen dersindeki yaptığım uygulamalar okuldaki en sevdiğim etkinliklerdir. |

Tablo 2.4.(Devam) Fene yönelik tutumlar ölçeği altında bulunan alt boyutlar ve bu alt boyutlara ait örnek maddeler

| Madde Numarası | Alt Boyut                                    | Maddeler  |
|----------------|--|---|
| 19. Madde      | 1.Alt Boyut (Fen Bilimlerindeki Uygulamalar) | Her uygulama ilgi çekicidir.  |
| 27. Madde      | 2.Alt Boyut t(Okul Dışı Fen)                 | Üniversitede fen bilimleriyle ilgili bölümde okumak isterim.            |
| 28. Madde      | 2.Alt Boyut t(Okul Dışı Fen)                 | Fen bilimleriyle ilgili bir işte çalışmak isterim.                      |
| 30. Madde      | 2.Alt Boyut t(Okul Dışı Fen)                 | Bilim insanı olmak istiyorum.   |
| 15. Madde      | 3.Alt Boyut (Fen İle İlgili Benlik)          | Fen dersi çalışırken kendimi çaresiz hissedirim.                        |
| 11. Madde      | 3.Alt Boyut (Fen İle İlgili Benlik)          | Fen dersi bana zor gelir.   |
| 12. Madde      | 3.Alt Boyut (Fen İle İlgili Benlik)          | Fen dersini çabuk öğrenirim.  |
| 33. Madde      | 4.Alt Boyut (Fennin Önemi)                   | Çevresel problemleri çözmek için fen ve teknolojiye bağlıyız.           |
| 32. Madde      | 4.Alt Boyut (Fennin Önemi)                   | Fen bilimlerinin sağladığı faydalar zararlı etkilerinden daha fazladır. |
| 34. Madde      | 4.Alt Boyut (Fennin Önemi)                   | Fen ve teknolojideki gelişmeler fakir insanlara yardım ediyor.          |

#### 2.4.2. Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği

Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeğinde beşli Likert yapıya sahip 14 madde bulunmakta olup, maddeler; “Her Zaman” 5, “Çoğu Zaman” 4, “Bazen” 3, “Nadiren” 2, “Hiçbir Zaman” 1 şeklinde puanlanmıştır (bkz Ek-B). Ölçek, yansıtıcı düşünme becerisi ile ilgili literatür taranarak Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından oluşturulmuştur, geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Bu tez çalışmasında bu ölçeğin altındaki boyutları belirlemek için açılımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Çizgi grafiği ve faktörlerin özdeğer istatistikleri incelendiğinde

iki faktörün çıkarılmasına karar verilmiştir. Sonrasında faktör rotasyonu olarak varimax yöntemi uygulanmış ve faktör yükü olarak en küçük değer .30 girilmiştir. Bu işlemler sonucu oluşan iki alt boyuta yüklenen madde numaraları Tablo 2.5’de, örnek maddeler ise Tablo 2.6’de belirtilmiştir. Bu maddeler dikkatli şekilde incelendikten sonra; birinci alt boyut problem çözme becerisi (Cronbach  $\alpha = .81$ ,  $n = 619$ ), ikinci alt boyut ise alternatif çözüm becerileri (Cronbach  $\alpha = .72$ ,  $n = 619$ ) olarak adlandırılmıştır. Bütün alt boyutların toplam puanı maddelerin faktör yükleri kullanılarak hesaplanmıştır. İstatistiksel analizlerde faktör yükleriyle bulunan bu toplam puanlar kullanılmıştır. Tablo 2.5.’te verilen madde numaraları faktör yüklerine göre büyükten küçüğe olacak şekilde sıralanmıştır.

Tablo 2.5. Kullanılan problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme ölçeği ve ölçtüğü beceriler

| Madde Numaraları      | Alt boyut    | Ölçtüğü beceriler           |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|
| 12,5,9,8,13,4,11,6,10 | 1. Alt boyut | Problem çözme becerisi      |
| 2,1,7,3,14            | 2. Alt boyut | Alternatif çözüm becerileri |

Tablo 2.6. Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği altında bulunan alt boyutlar ve bu alt boyutlara ait örnek maddeler

| Madde Numarası | Alt boyut                                  | Maddeler  |
|----------------|--|---|
| 12. Madde      | 1. Alt Boyut (Problem Çözme Becerisi)      | Problem çözerken, her işlemi önceki ve sonraki adımları düşünerek yaparım.          |
| 5. Madde       | 1. Alt Boyut (Problem Çözme Becerisi)      | Problem çözerken, hangi işlemi neden yaptığımı düşünerek yaparım.                   |
| 9. Madde       | 1. Alt Boyut (Problem Çözme Becerisi)      | Bir problemi okuduğumda, çözüm için hangi bilgiye ihtiyacım olduğunu düşünürüm.     |
| 2. Madde       | 2. Alt Boyut (Alternatif Çözüm Becerileri) | Problemleri çözdükten sonra daha iyi bir çözüm yolu bulabilir miyim diye düşünürüm. |
| 1. Madde       | 2. Alt Boyut (Alternatif Çözüm Becerileri) | Bir problemi çözemediğimde, neden çözmediğimi anlamak için kendime sorular sorarım  |
| 7. Madde       | 2. Alt Boyut (Alternatif Çözüm Becerileri) | Problemi çözerken, farklı çözüm yolları bulmak için kendime sorular sorarım.        |

### 2.4.3. Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği

Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği geçmiş senelerdeki PISA'daki öğrenci anketinde (OECD, 2006) yer alan dördümlü Likert yapıya sahip 30 maddeden oluşmakta olup “Derslerin Tümünde” 5, “Derslerin Çoğunda” 4, “Derslerin Bazılarında” 3, “Çok Azında veya Hiçbirinde” 1 şeklinde puanlanmıştır (bkz Ek-C). Bu çalışmada ölçeğin altındaki boyutları belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Çizgi grafiği ve faktörlerin özdeğer istatistikleri incelendiğinde üç faktörün çıkarılmasına karar verilmiştir. Sonrasında varimax faktör rotasyonu uygulanmış ve faktör yükü olarak en küçük değer ,30 olarak girilmiştir. Bu işlemler sonucu üç tane alt boyut belirlenmiştir. Üç alt boyuta yüklenen madde numaraları Tablo 2.7’de, örnek maddeler ise Tablo 2.8’de belirtilmiştir. Faktörlere yüklenen maddeler dikkatlice incelendikten sonra; birinci alt boyut etkileşimli sınıf ortamı (Cronbach  $\alpha = ,85$ ,  $n = 619$ ), ikinci alt boyut öğretmen destekli sınıf ortamı (Cronbach  $\alpha = ,80$ ,  $n = 619$ ) ve üçüncü alt boyut fen bilimleri dersi uygulamaları (Cronbach  $\alpha = ,80$ ,  $n = 619$ ) olarak adlandırılmıştır. Bütün alt boyutların toplam puanı maddelerin faktör yükleri kullanılarak hesaplanmıştır. İstatistiksel analizlerde faktör yükleriyle bulunan bu toplam puanlar kullanılmıştır. Tablo 2.7’de verilen madde numaraları faktör yüklerine göre büyükten küçüğe olacak şekilde sıralanmıştır.

Tablo 2.7. Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği ve ölçtüğü durumlar

| Madde Numaraları                   | Alt boyutlar | Ölçtüğü durumlar                 |
|------------------------------------|--------------|----------------------------------|
| 5,1,20,12,22,8,21,19,29-6,28,14,11 | 1. Alt boyut | Etkileşimli sınıf ortamı         |
| 26,24,25,27,23,30,18               | 2. Alt boyut | Öğretmen destekli sınıf ortamı   |
| 9,3,2,13,7,17,15,10,4,16           | 3. Alt boyut | Fen bilimleri dersi uygulamaları |

Tablo 2.8. Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği altında bulunan alt boyutlar ve bu alt boyutlara ait örnek maddeler

| Madde Numarası | Alt Boyut                                       | Maddeler  |
|----------------|---|---|
| 5.Madde        | 1. Alt Boyut (Etkileşimli Sınıf Ortamı)         | Derslerde, öğrencilerin konuya ilişkin düşüncelerine de yer verilir.  |
| 1.Madde        | 1. Alt Boyut (Etkileşimli Sınıf Ortamı)         | Öğrencilere, düşüncelerini açıklamak için fırsatlar verilir.  |
| 20.Madde       | 1. Alt Boyut (Etkileşimli Sınıf Ortamı)         | Öğrenciler ihtiyaç duyduğunda, öğretmen fazlasıyla yardım eder.   |
| 26.Madde       | 2. Alt Boyut (Öğretmen Destekli Sınıf Ortamı)   | Öğretmen, dersteeki performansımı nasıl geliştirebileceğimi anlatır.  |
| 24.Madde       | 2. Alt Boyut (Öğretmen Destekli Sınıf Ortamı)   | Öğretmen, benim derste güçlü olduğum noktalar üzerine dönüt verir.  |
| 25.Madde       | 2. Alt Boyut (Öğretmen Destekli Sınıf Ortamı)   | Öğretmen, hangi konularda daha fazla çalışmam gerektiğini anlatır.  |
| 9.Madde        | 3. Alt Boyut (Fen Bilimleri Dersi Uygulamaları) | Deneyler öğretmen tarafından ve gösteri deneyi şeklinde yapılır.  |
| 3.Madde        | 3. Alt Boyut (Fen Bilimleri Dersi Uygulamaları) | Öğrencilerden, okuldaki fen derslerinde bir soruya laboratuarda nasıl yanıt bulabileceğini araştırmaları istenir. |
| 2.Madde        | 3. Alt Boyut (Fen Bilimleri Dersi Uygulamaları) | Öğrenciler laboratuarda fen derlerinde öğrendiklerinin uygulamasını yaparlar.                                     |

#### 2.4.4. Sosyo-ekonomik statü ölçeği

Öğrencilerin sosyo-ekonomik statülerini belirlemek için fene yönelik tutumlar anketi içinde yer alan ebeveynlerin eğitim durumu, eve gelen maddi gelir ve evdeki kitap sayısının sorulduğu dört madde kullanılmıştır (bkz Ek-A'daki 2-5. sorular). Bu maddelerin iç tutarlık katsayısı Cronbach alfa değeri 0,72 (n = 619) olarak bulunmuştur. Tablo 2.9'da sosyo ekonomik statü ölçeğine ait maddeler ve numaraları yer almaktadır.

Tablo 2.9. Sosyo-ekonomik statü örnek maddeleri

| Madde numarası | Maddeler                         |
|----------------|----------------------------------|
| 2.madde        | Annenizin eğitim durumu nedir?   |
| 3.madde        | Babanızın eğitim durumu nedir?   |
| 4.madde        | Evinize gelen aylık gelir nedir? |
| 5.madde        | Evinizde kaç tane kitap var?     |

#### 2.4.5. Fen başarısı

Öğrencilerin fen başarılarının tespiti için 2018/2019 öğretim yılı birinci döneminde Kocaeli il genelinde tüm okullarda 6.sınıflara ortak olarak uygulanan birinci fen bilimleri notları kullanılmıştır. Sınav sonuçları araştırmaya katılan okullardan temin edilmiştir. Sınavın içeriğini fen bilimleri dersi ilk iki ünitesi olan, Güneş Sistemi ve Tutulmalar ve Vücudumuzdaki Sistemler üniteleri oluşturmaktadır. Sınavda, doğru-yanlış, çoktan seçmeli, eşleştirme, boşluk doldurma ve yorum soruları bulunmaktadır (bkz. Ek-D).

Sınav kapsamını oluşturan kazanımlar Tablo 2.10’da verilmiştir (MEB, 2018);

Tablo 2.10. Fen başarı testindeki soruları kapsayan ünite, öğrenme alanı ve kazanımlar

| Üniteler                    | Öğrenme Alanı           | Kazanımlar  |
|-----------------------------|-------------------------|---|
| Güneş Sistemi ve Tutulmalar | Güneş Sistemi           | F.6.1.1.1.Güneş Sistemindeki Gezegenleri Birbiriyle Karşılaştırır.<br>F.6.1.1.1.Güneş Sistemindeki Gezegenleri, Güneş’e Yakınlıklarına Göre Sıralayarak Bir Model Oluşturur.            |
|                             | Güneş ve Ay Tutulmaları | F.6.1.2.1.Güneş Tutulmasının Nasıl Olduğunu Tahmin Eder.<br>F.6.1.2.2.Ay Tutulmasının Nasıl Olduğunu Tahmin Eder.<br>F.6.1.2.3.Güneş ve Ay Tutulmasını Temsil Eden Bir Model Oluşturur. |

Tablo 2.10. (Devam) Fen başarı testindeki soruları kapsayan ünite, öğrenme alanı ve kazanımlar

| Üniteler                | Öğrenme Alanı             | Kazanımlar   |
|-------------------------|---------------------------|--|
| Vücudumuzdaki Sistemler | Destek ve Hareket Sistemi | F.6.2.1.1.Destek Ve Hareket Sistemine Ait Yapıları Örneklerle Açıklar.   |
|                         | Sindirim sistemi          | F.6.2.2.1.Sindirim Sistemini Oluşturan Yapı ve Organların Görevlerini Modeller Kullanarak Açıklar.<br>F.6.2.2.2.Besinlerin Kana Geçebilmesi İçin Fiziksel(Mekanik) ve Kimyasal Sindirime Uğraması Gerekli Çıkarımını Yapar.<br>F.6.2.2.3.Sindirime Yardımcı Organların Görevini Açıklar.   |
|                         | Dolaşım sistemi           | F.6.2.3.1.Dolaşım Sistemini Oluşturan Yapı ve Organların Görevlerini Model Kullanarak Açıklar.<br>F.6.2.3.2.Büyük ve Küçük Kan Dolaşımını Şema Üzerinde İnceleyerek Bunların Görevini Açıklar.<br>F.6.2.3.3.Kanın Yapısını ve Görevlerini Tanımlar.<br>F.6.2.3.4.Kan Grupları Arasındaki Kan Alışverişini İfade Eder.<br>F.6.2.3.5.Kan Bağışının Toplum Açısından Önemi Değerlendirir. |

## 2.5. Verilerin Analiz Yöntemleri

Verilerin analizinde çoklu regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Regresyon analizinden önce fen başarısı düşük ve fen başarısı yüksek okullar için ayrı ayrı lineerlik varsayımları kontrol edilmiş ve bu varsayımın her iki okul türü içinde sağlandığı görülmüştür. Analizlerde fen başarısı bağımlı değişken, ölçeklerdeki alt boyutlar ise bağımsız değişken olarak girilmiştir. Regresyon modeli için girilecek bağımsız değişkenlerin sırasına korelasyon katsayılarına bakılarak karar verilmiştir.

### 2.5.1. Regresyon analizi

İstatistik araştırma çalışmalarından elde edilmiş verilerin yorumlanmasını sağlayan bilim dalıdır. Bu yorumlamaların yapılabilmesi için birçok istatistik yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden bir tanesi de regresyon analizidir ve bu analiz türü farklı birçok alanda tercih edilmektedir. Regresyon analizinde bağımlı ve bağımsız değişkenlerin ilişkileri üzerinde durulur. Regresyon analizinin genel amacı, bir çalışmadaki bağımlı değişken ile bağımsız değişken ya da değişkenlerin birbirleri arasındaki ilişkinin tespitidir. Bağımlı değişken çalışmanın etkilenen değişkenidir yani bağımsız değişkene göre şekil alır. Bağımsız değişken ise çalışmanın etkileyenidir, bir değişime uğramaz. Değişkenler arasındaki bu ilişkide önemli olan ilişkinin yapısıdır. İlişki yapısından kastedilen şey fonksiyonel şekil, değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve değişkenler arasındaki ilişkinin derecesidir. Fonksiyonel şekil, matematiksel fonksiyonu belirtir ve regresyon analizi ile tespit edilir. İlişkinin yönünde, değişkenlerin birbirlerine göre değişim yönleri, ilişki derecesinde ise değişkenlerin aralarındaki ilişkinin sağlamlığı tespit edilir. İlişkinin yönü ve derecesinin tespitinde korelasyon analizi kullanılır.

Regresyon analizi bazı varsayımlar üzerinde durur. Bu varsayım değişkenler arasındaki ilişki üzerinden kurulur ve analiz sonucunda varsayımın ne kadar karşılandığı yorumu yapılır. Bu yorumlanmalar yapılırken modellerden faydalanılır. Regresyon analizinde model kavramının karşılığı bağımlı ve bağımsız değişken ya da değişkenlerin aralarındaki ilişkinin matematiksel bir denklem üzerinde sayısal değerlerle ifade edilmesidir. Regresyon analizi bazı adımlardan oluşmaktadır, bu adımlar Tablo 2.11’de verilmiştir.

Tablo 2.11. Regresyon analizi adımları

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Regresyon Analizi Adımları | <ul style="list-style-type: none"><li>• Problemin tanımlanması ve ilgili değişkenlerin belirlenmesi</li><li>• Veri toplama</li><li>• Model belirleme</li><li>• Uygun yöntem seçimi</li><li>• Model seçimi</li><li>• Model geçerliliği ve eleştirisi</li><li>• Modelin kullanımı</li></ul> |
|----------------------------|---|



Regresyon analizinde genel amacın bağımlı değişken ile bağımsız değişken ve değişkenler arasındaki ilişkinin tespiti olduğu belirtilmiştir. Bunun tespiti sağlanırken doğru modelin seçilmesi önemlidir. Tablo 2.12’de regresyon analizi ayrımları ve bunlara karşılık gelen modeller gösterilmektedir.

Tablo 2.12. Regresyon analiz modelleri

| Regresyon Analizi Ayrımları     |          | Regresyon Modelleri  |
|---------------------------------|----------|--|
| Bağımlı Değişken Sayısına Göre  |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tek Değişkenli Regresyon</li> <li>• Çok Değişkenli Regresyon</li> </ul>     |
| Bağımsız Değişken Sayısına Göre |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basit Regresyon</li> <li>• Çoklu Regresyon</li> </ul>                       |
| Matematiksel Biçimine Göre      |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doğrusal Regresyon</li> <li>• Doğrusal Olmayan Regresyon</li> </ul>         |
| Bağımsız Gölge Değişkenli       |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varyans Analizi Modelleri</li> <li>• Kovaryans Analizi Modelleri</li> </ul> |
| Varsayımların Durumuna Göre     | Sağlanma | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrik Regresyon</li> <li>• Parametrik Olmayan Regresyon</li> </ul>     |

Tablo 2.12 incelendiğinde çalışmaya en uygun olan regresyon analiz yönteminin bağımsız değişken sayısına göre regresyon analizi ve bunun altındaki çoklu regresyon, matematiksel biçime göre doğrusal regresyon modelidir. Bunun sebebi çalışmada tek bir bağımlı değişkenin birden fazla bağımsız değişken ile olan ilişkisinin incelenmesidir.

Basit regresyonda bir bağımlı ve bir bağımsız değişken, çoklu regresyonda ise bir bağımlı değişken ve birden fazla bağımsız değişken arasındaki ilişki incelenir (Erilli, 2015).

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmanın bu bölümünde FEBDO ve FEBYO’da öğrenim gören 6.sınıf öğrencilerine uygulanmış olan fene yönelik tutumlar, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi, fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçekleri ve bu ölçeklerin atında bulunan alt boyutların, öğrencilerin cevapları doğrultusunda fen başarıları ile olan ilişkilerinin bulguları yer almaktadır.

#### 3.1. FEBDO’da Okuyan Öğrencilere Ait Bulgular

##### 3.1.1. Birinci alt probleme ait bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde FEBDO’da okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir? sorusunun cevabı aranmıştır. Öncelikle fene yönelik tutum ölçeğindeki alt boyutların tespiti için faktör analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda ölçek altında beş alt boyut bulunmuştur. Bu alt boyutlar; Fen Bilimlerindeki Uygulamalar, Okul Dışı Fen, Fen İle İlgili Benlik, Fennin Önemi, Fen Bilimlerindeki Uygulamalar, Okul Dışı Fen, Fen İle İlgili Benlik, Fennin Önemi. Analiz sonucunda belirlenen alt boyutların fen başarılarıyla ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Alt boyutlara korelasyon analizinin yapılma amacı regresyon analizinde kullanılacak alt boyutların tespiti içindir. Analiz sonucunda elde edilen değerler, Fene yönelik tutum alt boyutlarının ve fen başarılarıyla olan ilişkileri Tablo 3.1 ‘da verilmiştir.

Tablo 3.1. FEBDO’da okuyan öğrencilerin fene yönelik tutumlar ölçeğinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu

| Alt Boyutlar                   | Korelasyon Katsayısı(r) | p    | n   |
|--------------------------------|-------------------------|------|-----|
| Fen ile ilgili benlik          | ,28***                  | ,000 | 249 |
| Fennin önemi                   | ,20**                   | ,001 | 249 |
| Fen bilimlerindeki uygulamalar | ,14*                    | ,029 | 249 |
| Okul dışı fen                  | ,05                     | ,411 | 249 |

P < ,001\*\*\*, p < ,01\*\*, p < ,05\*

Tabloya 3.1'e göre fen ile ilgili benlik alt boyutunun Pearson çarpım momentleri korelasyon katsayısı  $r = ,28$  anlamlılık düzeyi  $p < ,001$  olarak bulunmuştur. Bu da fen ile ilgili benlik alt boyutunun öğrencilerin fen başarıları ile ilişkisinin fene yönelik tutum ölçeğindeki diğer alt boyutlara göre en yüksek olduğunu göstermektedir. Diğer alt boyutların korelasyon değerlerine bakıldığında sırasıyla öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olan alt boyutların fennin önemi ( $r = ,20$ ,  $p < ,01$ ), fen bilimlerindeki uygulamalar ( $r = ,14$ ,  $p < ,05$ ) olduğu görülmektedir. Diğer alt boyut olan okul dışı fen için tablo incelendiğinde p değerleri anlamlı bulunmamış ve bu sebepten dolayı öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda genel regresyon modelinde fen başarılarıyla manidar düzeyde ilişkisi olan fen ile ilgili benlik, fennin önemi ve fen bilimlerindeki uygulamalar alt boyutları alınacaktır.

### 3.1.2. İkinci alt probleme ait bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde FEBDO'da okuyan 6.sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir? sorusunun cevabı aranmıştır. İlk olarak yapılan faktör analizi sonucunda problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği altında iki alt boyut bulunmuştur. Bu alt boyutlar; problem çözme becerisi ve alternatif çözüm becerisi alt boyutlarıdır. Faktör analizi sonucu bulunan bu alt boyutların regresyon modelinde kullanımların belirlenmesi amacıyla fen başarılarıyla olan ilişkilerine bakılmıştır. Bu ilişkinin belirlenmesi için korelasyon analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. FEBDO'da okuyan öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu

| Alt boyutlar                | Korelasyon katsayısı(r) | p    | n   |
|-----------------------------|-------------------------|------|-----|
| Problem çözme becerisi      | ,20**                   | ,001 | 249 |
| Alternatif çözüm becerileri | ,09                     | ,119 | 249 |

$P < ,001$ \*\*\*,  $p < ,01$ \*\* ,  $p < ,05$ \*

Tablo 3.2'ye göre problem çözme becerisi alt boyutunun Pearson çarpım momentleri korelasyon katsayısı  $r = ,20$  anlamlılık düzeyi  $p < ,01$  olarak, alternatif çözüm becerileri alt boyutunun korelasyon katsayısı  $r = ,09$ ,  $p$  değerinin ise anlamlı olmadığı bulunmuştur. Bu durum problem çözme becerisi alt boyutunun öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olduğunu, alternatif çözüm becerileri alt boyutunun öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda genel regresyon modelinde fen başarısıyla manidar düzeyde ilişkisi olan problem çözme becerisi alt boyutu alınacaktır.

### 3.1.3. Üçüncü alt probleme ait bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde FEBDO'da okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fen öğretimi hakkındaki görüşleri ile fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir? sorusunun cevabı aranmıştır. İlk olarak yapılan faktör analizi sonucunda fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği altında üç alt boyut bulunmuştur. Bu alt boyutlar; etkileşimli sınıf ortamı, öğretmen destekli sınıf ortamı, fen bilimleri dersi uygulamaları alt boyutlarıdır. Analiz sonucunda belirlenen alt boyutların fen başarısıyla ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Alt boyutlara korelasyon analizinin yapılma amacı regresyon analizinde kullanılacak alt boyutların tespiti içindir. Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği alt boyutlarının fen başarısıyla olan ilişkileri aşağıdaki Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3. FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen öğretimi hakkındaki görüşlerin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu

| Alt boyutlar                     | Korelasyon katsayısı(r) | p    | n   |
|----------------------------------|-------------------------|------|-----|
| Etkileşimli sınıf ortamı         | ,28***                  | ,000 | 249 |
| Öğretmen destekli sınıf ortamı   | ,02                     | ,715 | 249 |
| Fen bilimleri dersi uygulamaları | -,09                    | ,175 | 249 |

$P < ,001$ \*\*\*,  $p < ,01$ \*\* ,  $p < ,05$ \*

Tablo 3.3'e göre etkileşimli sınıf ortamı alt boyutunun Pearson çarpım momentleri korelasyon katsayısı  $r = ,28$  anlamlılık düzeyi  $p < ,001$  olarak bulunmuştur. Diğer alt boyut olan öğretmen destekli sınıf ortamı ve fen bilimleri dersi uygulamaları alt boyutlarının p değerlerinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu durum etkileşimli sınıf ortamı alt boyutunun öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olduğunu, öğretmen destekli sınıf ortamını ve fen bilimleri dersi uygulamaları alt boyutlarının ilişkili olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda genel regresyon modelinde fen başarısıyla manidar düzeyde ilişkisi olan etkileşimli sınıf ortamı alt boyutu alınacaktır.

#### 3.1.4. Dördüncü alt probleme ait bulgular

Tablo 3.4. FEBDO'da okuyan öğrencilerin sosyo-ekonomik statülerinin fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu

| Değişken | Korelasyon katsayısı(r) | p    | n   |
|----------|-------------------------|------|-----|
| SES      | ,05                     | ,402 | 249 |

$P < ,001^{***}$ ,  $p < ,01^{**}$ ,  $p < ,05^*$

Tablo 3.4'e göre SES'in korelasyon katsayısının anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu da FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarıyla SES'in aralarında bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Yukarıda verilmiş olan bulgulara ait tablolar (Tablo 3.1, Tablo 3.2, Tablo 3.3, Tablo 3.4) fene yönelik tutum, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ve fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeklerinin her birinin altında bulunmuş olan alt boyutların korelasyon analizi sonucunda öğrencilerin fen başarılarıyla olan ilişkilerini göstermektedir. Bu analiz sonucunda her bir ölçeğin kendi altında öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olan ve ilişkisi olmayan alt boyutları ve öncelik sıraları tespit edilmiştir. Fen başarısını yordayan değişkenlerin tespiti için regresyon analizi yapılacak olup, regresyon analizinde alt boyutlar korelasyon katsayılarına göre sırası ile girilerek doğrusal regresyon modelleri oluşturulacaktır.

Alt boyutların korelasyon değerleri ve fen başarısı ile ilişkileri sırasıyla Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5. FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olan değişkenlerin korelasyon tablosu

|  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8     | 9      | 10     | 11 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----|
| Başarı (1)                               | 1      |        |        |        |        |        |        |       |        |        |    |
| Etkileşimli sınıf ortamı (2)             | ,28*** | 1      |        |        |        |        |        |       |        |        |    |
| Fen ile ilgili benlik (3)                | ,28*** | ,32*** | 1      |        |        |        |        |       |        |        |    |
| Problem çözme becerisi (4)               | ,20**  | ,41*** | ,32*** | 1      |        |        |        |       |        |        |    |
| Fennin önemi (5)                         | ,20**  | ,30*** | ,30*** | ,28*** | 1      |        |        |       |        |        |    |
| Fen bilimlerdeki uygulamalar (6)         | ,14**  | ,39*** | ,65*** | ,32*** | ,39*** | 1      |        |       |        |        |    |
| Alternatif çözüm becerileri (7)          | ,09    | ,45*** | ,20**  | ,62*** | ,27*** | ,34    | 1      |       |        |        |    |
| SES (8)                                  | ,05    | ,06    | ,07    | ,08    | ,19**  | ,08    | ,12    | 1     |        |        |    |
| Okul dışı fen (9)                        | ,05    | ,23*** | ,51*** | ,31*** | ,39*** | ,55*** | ,35*** | ,07   | 1      |        |    |
| Öğretmen destekli sınıf ortamı (10)      | ,02    | ,57*** | ,20*   | ,40*** | ,24*** | ,36*** | ,47*** | ,12** | ,30*** | 1      |    |
| Fen bilimleri dersleri uygulamaları (11) | -,09   | ,60*** | ,24*** | ,33*** | ,27*** | ,39*** | ,45*** | ,09   | ,33*** | ,61*** | 1  |

Not n = 370, \* p < ,05, \*\* p < ,01, \*\*\* p < ,001

Tabloya 3.5'e göre FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olan beş alt boyutun olduğu görülmektedir. Bu alt boyutlardan ilişkisi en yüksek olan fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği alt boyutu olan etkileşimli sınıf ortamı ( $r = ,28$ ,  $p < ,001$ ) alt boyutudur. Sırasıyla diğer alt boyutlar ise fene karşı tutum ölçeği alt boyutu olan fen ile ilgili benlik ( $r = ,28$ ,  $p < ,001$ ), problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme beceri ölçeği alt boyutu olan problem çözme becerisi ( $r = ,20$ ,  $p < ,01$ ) ve fene karşı tutum ölçeği alt boyutu fennin önemi ( $r = ,20$ ,  $p < ,01$ ), fen bilimlerdeki uygulamalar ( $r = ,14$ ,  $p < ,01$ ) alt boyutlarıdır. Regresyon modelinde yukarıdaki on değişken sırası ile girilerek başarı modelleri oluşturulacak ve fen başarısını yordayan değişkenler tespit edilecektir.

Aşağıda verilmiş olan Tablo 3.6'da FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarı modelleri için kademeli doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizinde

kullanılan değişkenler Tablo 3.5'teki korelasyon değerleri doğrultusunda katsayısı büyük olandan küçük olana doğru eklenerek doğrusal bir şekilde ilerlenmiştir.

Tablo 3.6. FEBDO'da okuyan öğrencilerin başarı modeli için kademeli doğrusal regresyon analizleri

| Model | Değişkenler                      | Beta | t     | p    | R <sup>2</sup> |
|-------|----------------------------------|------|-------|------|----------------|
| 1     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,28  | 4,62  | ,000 | ,08            |
| 2     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,22  | 3,40  | ,001 | ,12            |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,21  | 3,32  | ,001 |                |
| 3     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,19  | 2,77  | ,006 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,20  | 3,13  | ,002 | ,12            |
|       | Problem çözme becerisi           | ,08  | 1,13  | ,261 |                |
| 4     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,20  | 3,02  | ,003 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,19  | 2,93  | ,004 | ,13            |
|       | Fennin önemi                     | ,09  | 1,33  | ,184 |                |
| 5     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,25  | 3,80  | ,000 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,30  | 3,82  | ,000 | ,13            |
|       | Fen bilimlerindeki uygulamalar   | -,16 | -1,93 | ,055 |                |
| 6     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,24  | 3,40  | ,001 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,21  | 3,36  | ,001 | ,12            |
|       | Alternatif çözüm becerileri      | -,05 | -0,74 | ,461 |                |
| 7     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,21  | 3,38  | ,001 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,21  | 3,28  | ,001 | ,12            |
|       | SES                              | ,03  | 0,41  | ,684 |                |
| 8     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,23  | 3,60  | ,000 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,28  | 3,91  | ,000 | ,13            |
|       | Okul dışı fen                    | -,14 | -2,05 | ,042 |                |
| 9     | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,33  | 4,64  | ,000 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,26  | 3,55  | ,000 | ,16            |
|       | Okul dışı fen                    | -,10 | -1,44 | ,152 |                |
|       | Öğretmen destekli sınıf ortamı   | -,19 | -2,55 | ,012 |                |
| 10    | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,48  | 6,27  | ,000 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,23  | 3,90  | ,000 | ,23            |
|       | Öğretmen destekli sınıf ortamı   | -,06 | -0,76 | ,451 |                |
|       | Fen bilimleri dersi uygulamaları | -,39 | -5,13 | ,000 |                |
| 11    | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,46  | 6,37  | ,000 |                |
|       | Fen ile ilgili benlik            | ,23  | 3,91  | ,000 | ,23            |
|       | Fen bilimleri dersi uygulamaları | -,42 | -5,94 | ,000 |                |

Sırası ile modellere eklenen değişkenler ve fen başarısını yordama düzeyleri aşağıdaki paragraflarda açıklanmıştır.

Model 1'e bakıldığında ilk önce etkileşimli sınıf ortamı girilmiştir. Sadece etkileşimli sınıf ortamının olduğu bu model fen başarısını anlamlı şekilde yordamıştır (F (1, 247) = 21,38, p < ,001) ve bu model fen başarısındaki varyansın %8'ini açıklamaktadır.

Model 2'de etkileşimli sınıf ortamının yanına fen ile ilgili benlik eklenmiştir. Her iki değişkenin de anlamlılık düzeyine bakıldığında p = ,001 (p < ,01) olduğu görülmüş ve modelde kalmalarına karar verilmiştir. Bu modelde fen başarısını anlamlı şekilde yordamaktadır (F (2, 246) = 16,62, p < ,001) ve varyansın % 12'sini karşılamaktadır.

Model 3'te etkileşimli sınıf ortamı ve fen ile ilgili benliğin yanına problem çözme becerisi eklenmiştir. Etkileşimli sınıf ortamı (p = ,006) ve fen ile ilgili benliğin (p = ,002) anlamlı olduğu, problem çözme becerisinin (t = 1,13, p > ,05) anlamlı katkı sağlamadığı görülmüştür. Bu sebepten dolayı etkileşimli sınıf ortamı ve fen ile ilgili benliğin modelde kalmasına, problem çözme becerisinin modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model fen başarısını anlamlı bir şekilde yordamaktadır (F (3, 245) = 11,51, p < ,001) ve varyansın %12'sini karşılamaktadır.

Model 4'te etkileşimli sınıf ortamı ve fen ile ilgili benliğin yanına fennin önemi eklenmiştir. Etkileşimli sınıf ortamı (p=,003) ve fen ile ilgili benliğin (p=,004) anlamlı olduğu, fennin öneminin (t = 1,33, p > ,05) anlamlı katkı sağlamadığı görülmüştür. Bu sebepten dolayı etkileşimli sınıf ortamı ve fen ile ilgili benliğin modelde kalmasına, fennin öneminin modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model fen başarısını anlamlı bir şekilde yordamaktadır ((F (3, 245) = 11,70, p < ,001) ve varyansın %13'ünü karşılamaktadır.

Model 5 te etkileşimli sınıf ortamı ve fen ile ilgili benliğin yanına fen bilimlerindeki uygulamalar eklenmiştir. Etkileşimli sınıf ortamı (p=,000) ve fen ile ilgili benlik (p = ,000) anlamlı katkı sağlarken fen bilimleri uygulamalarının (t = -1,93, p > ,05) anlamlı katkı sağlamadığı görülmüştür. Bu sebepten dolayı fen bilimlerindeki uygulamalarının modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model fen başarısını



anlamli şekilde yordamaktadır (F (3, 245) = 11,70, p < ,001). ve varyansın %13'ünü karşılamaktadır.

Model 6'da etkileşimli sınıf ortamı, fen ile ilgili benliğin yanına alternatif çözümlü becerileri eklenmiştir. Etkileşimli sınıf ortamı (p = ,000) ve fen ile ilgili benliğin (p = ,000) anlamli olduğu görölmüştür. Yeni eklenen alternatif çözümlü becerilerinin (t = -0,74, p > ,05) anlamli katkı sağlamadığı görölmüştür. Bu sebepten dolayı modelden sadece alternatif çözümlü becerilerinin çıkarılmasına diğer değişkenlerin modelde kalmasına karar verilmiştir. Model 6 varyansın %12'ünü karşılamaktadır.

Model 7'de etkileşimli sınıf ortamı, fen ile ilgili benliğin yanına SES eklenmiştir. Etkileşimli sınıf ortamı (p = ,001), fen ile ilgili benliğin (p = ,001) anlamli olduğu SES'in (t = 0,41, p > ,05) anlamli katkı sağlamadığı görölmüştür. Bu sebepten dolayı SES'in modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model 7 varyansın %12'ünü karşılamaktadır.

Model 8'de etkileşimli sınıf ortamı, fen ile ilgili benliğin yanına okul dışı fen eklenmiştir. Etkileşimli sınıf ortamı (p = ,000), fen ile ilgili benliğin (p = ,000) ve okul dışı fennin (p = ,05) anlamli katkı sağladığı görölmüştür. Model fen başarısını anlamli bir şekilde yordamaktadır (F (3, 245) = 12,62, p < ,001) ve varyansın %13'ünü karşılamaktadır.

Model 9'da etkileşimli sınıf ortamı, fen ile ilgili benlik ve okul dışı fennin yanına öğretmen destekli sınıf ortamı eklenmiştir. Etkileşimli sınıf ortamı (p = ,000), fen ile ilgili benlik (p = ,000) ve öğretmen destekli sınıf ortamının (p = ,012) anlamli katkı sağladığı, okul dışı fennin ise anlamli katkı sağlamadığı görölmüştür (t = -1,44, p > ,05). Model fen başarısını anlamli bir şekilde yordamaktadır (F (4, 244) = 11,30, p < ,001) ve varyansın %16'sını karşılamaktadır.

Model 10'da etkileşimli sınıf ortamı, fen ile ilgili benlik ve öğretmen destekli sınıf ortamının yanına fen bilimleri dersi uygulamaları eklenmiştir. Etkileşimli sınıf ortamı (p = ,000), fen ile ilgili benlik (p = ,000) ve fen bilimleri dersi uygulamalarının (p = ,000) anlamli katkı sağladığı, öğretmen destekli sınıf ortamının (t = -0,76, p > ,05). anlamli katkı sağlamadığı görölmüştür. Bu sebepten dolayı öğretmen destekli sınıf ortamının modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model

fen başarısını anlamlı bir şekilde yordamaktadır ( $F(4, 244) = 18,41, p < ,001$ ) ve varyansın %23'ünü karşılamaktadır.

Model 11'de öğretmen destekli sınıf ortamının çıkarılmasıyla etkileşimli sınıf ortamı, fen ile ilgili benlik ve fen bilimleri dersi uygulamaları kalmıştır. Değişkenlerin anlamlılık düzeylerine bakıldığında hepsinin  $p = ,000$  olduğu görülmüş ve modelde kalmalarına karar verilmiştir. Model 11 varyansın %23'ünü karşılamaktadır. Eklenecek başka değişkenin kalamaması ve Model 11'deki tüm değişkenlerin anlamlı olması sebebiyle FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarısını yordayan modelin bu olmasına karar verilmiştir.

Model 11 incelendiğinde FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarısına etki eden değişkenlerin regresyon katsayıları (Beta) görülmektedir. Buradan yola çıkarak regresyon modelinin matematiksel denklemi aşağıda verilmiştir:

$$\text{Fen başarısı} = 26,31 + 0,46 \times \text{etkileşimli sınıf ortamı} + 0,23 \times \text{fen ile ilgili benlik} - 0,42 \times \text{fen bilimleri dersi uygulamaları} + \varepsilon$$

FEBDO'da öğrenim gören 6.sınıf öğrencilerinin fen başarılarına etki eden değişkenlerin katsayıları incelendiğinde, fen öğretimi hakkındaki görüşlerin alt boyutu olan etkileşimli sınıf ortamı ve fene karşı tutumun alt boyutu olan fen ile ilgili benliğin fen başarısına olumlu yönde, fen öğretimi hakkındaki görüşlerin alt boyutu olan fen bilimleri dersi uygulamalarının fen başarısını olumsuz yönde etkilediği görülmektedir.

### **3.2. FEBDO'da Okuyan Öğrencilerin Bulgularına Ait Tartışma**

Bu çalışmada farklı fen başarısına sahip okullardaki öğrencilerin fene yönelik tutumlarının, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin, fen öğretimi hakkındaki görüşlerin ve ailelerinin sosyo-ekonomik statülerinin fen başarılarına etkisi incelenmiştir. Bunun için kullanılan ölçeklerdeki alt boyutların tespiti için faktör analizi yapılmış ve sonuç olarak toplamda on farklı alt boyut bulunmuştur. Bulunan bu alt boyutların regresyon analizi sonucunda oluşan fen başarı modelinde fen başarısını yordayan değişkenler sırası ile etkileşimli sınıf ortamı, fen ile ilgili benlik ve fen bilimleri dersi uygulamaları olarak bulunmuştur.

Bu çalışmanın önemli sonuçların biri etkileşimli sınıf ortamının FEBDO’da okuyan öğrencilerin fen başarılarına olumlu yönde katkı yapmasıdır. Bu da gösteriyor ki öğrencilerin fikirlerini özgürce açıklayabildikleri, birbirleriyle fikir alışverişi içinde olabildikleri, konular hakkında tartışma yapabildikleri, eksik kaldıkları yerlerde çekinmeden öğretmenlerinde yardım isteyebildikleri ve onların bilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda derslerin işlendiği sınıf ortamında öğrencilerin fen başarıları da artmaktadır. Yukarıdaki durumlar öğrenciyi merkeze alan bir anlayışın olduğunu göstermektedir. Daha önce yapılmış olan çalışmalarda bunun aksinin söylendiği görülmektedir. Berberoğlu ve Ceylan (2007), yaptıkları çalışma sonucunda öğrencilerin fen başarılarıyla öğrenci merkezli etkinliklerin olumsuz yönde etki ettiğini gözlemlemişlerdir. Diğer bir çalışmada da Berberoğlu ve diğ., (2003)’te yaptıkları çalışmada sınıf içi tartışmalar ve , sınıf içi grup çalışmaları gibi öğrenci merkezli etkinliklerin fen başarısını düşürdüğü sonucuna varmışlardır. Bu sonuçlara bakıldığında bu çalışma sonucunda bulunan etkileşimli sınıf ortamının öğrencilerin başarılarını arttırması çalışmanın önemli sonuçlarından. Bu sonucun diğer çalışmalar ile karşıt çıkmasının sebebi olarak zaman faktörü düşünülebilir. Programların ezbere dayalı bir anlayışa sahip olması ya da öğrenci merkezli anlayışın tam olarak benimsenememesinden kaynaklı olabilir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmenlerin derslerde 5E, argümantasyon ve Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) uygulamaları gibi öğrenciler arası ve öğrenci öğretmen arasındaki etkileşimi arttıran çalışmaları yaptırılmaları öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkileyecektir.

Daha önce yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde bu tür etkileşimi arttıran etkinliklerin fen başarısına olumlu yönde etki ettiği görülmüştür ( Canlı, 2009 ; Önder 2011 ; Ulu ve Bayram, 2015 ; Gülen ve Yaman, 2018).

Bu çalışmanın diğer bir sonucu fen ile ilgili benliğin FEBDO’da okuyan öğrencilerin fen başarılarına olumlu yönde katkı sağlamasıdır. Fen ile ilgili benlik öğrencinin fen bilimleri dersindeki başarı ve başarısızlık algısıyla yani fen dersinde kendisini nerede gördüğü ile ilgili bir etmendir. Öğrencilerin fen bilimleri dersi ile ilgili farkındalıklarının artması fen başarılarını da olumlu yönde etkilemektedir. Daha önce yapılmış olan çalışmaların sonuçlarının bu çalışma ile paralellik göstermektedir (Özdemir, 2003; Berberoğlu ve Ceylan, 2007; Berberoğlu ve diğ., 2003). Yapılan bu

çalışmaların sonuçları incelendiğinde öğrencilerin fen ile ilgili başarı algıları ne kadar fazlaysa fen başarılarının da o kadar arttığı görülmüştür.

FEBDO'da fen başarısını etkileyen diğer bir değişkense fen bilimleri dersi uygulamaları olarak bulunmuştur. Bu alt boyutun maddeleri incelendiğinde daha çok fen deneyleriyle ilgili maddeler olduğu görülmektedir. FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarıları ile fen bilimleri dersi uygulamaları arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Daha önceki çalışmalar incelendiğinde öğrenci merkezli etkinliklerin başarıyı olumsuz yönde etkilediği, öğretmen merkezli etkinliklerin ise başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (Özdemir, 2003; Berberoğlu ve Ceylan, 2007; Berberoğlu ve diğ., 2003) Daha önce yapılmış olan çalışmalardan elde edilen sonuçların bu çalışmanın sonucuyla paralellik gösterdiği görülmektedir. Öğrenci merkezli etkinliklerin öğrencilerin başarılarını olumsuz yönde etkiliyor olmasının sebebi olarak fen deneylerin de malzeme eksikliğinden dolayı her öğrencinin deneye katılamaması, belli öğrencilerin aktif olup geri kalan öğrencilerin pasif kalması olabilir. Başka bir sebep olarak da öğretmenin gösteri deneyleriyle dersi işleme sırasında tüm öğrencilerin deneyi görememesi ya da anlamakta güçlük çekmesi fen başarılarını olumsuz yönde etkilenmesine sebep olabilmektedir.

### **3.3. FEBYO'da Okuyan Öğrencilere Ait Bulgular**

#### **3.3.1. Beşinci alt probleme ait bulgular**

Araştırmanın beşinci alt probleminde FEBYO'da okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir? sorusunun cevabı aranmıştır. Öncelikle fene yönelik tutum ölçeğindeki alt boyutların tespiti için faktör analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda ölçek altında beş alt boyut bulunmuştur. Bu alt boyutlar; Fen Bilimlerindeki Uygulamalar, Okul Dışı Fen, Fen İle İlgili Benlik, Fennin Önemidir. Analiz sonucunda belirlenen alt boyutların fen başarısıyla ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Alt boyutlara korelasyon analizinin yapılma amacı regresyon analizinde kullanılacak alt boyutların tespiti içindir. Analiz sonucunda elde edilen değerler, Fene yönelik tutum alt boyutlarının ve fen başarısıyla olan ilişkileri aşağıdaki Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.7. FEBYO’da okuyan öğrencilerin fene yönelik tutumlarının alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu

| Alt Boyutlar                   | Korelasyon Katsayısı(r) | p    | n   |
|--------------------------------|-------------------------|------|-----|
| Fen ile ilgili benlik          | ,41***                  | ,000 | 370 |
| Fennin önemi                   | ,15**                   | ,004 | 370 |
| Fen bilimlerindeki uygulamalar | ,14**                   | ,006 | 370 |
| Okul dışı fen                  | ,08                     | ,112 | 370 |

P < ,001\*\*\*, p < ,01\*\*, p < ,05\*

Tablo 3.7 incelendiğinde Pearson çarpım momentleri korelasyon katsayısının  $r = ,41$ , anlamlılık değeri  $p < ,001$  olan fen ile ilgili benlik alt boyutunun öğrencilerin fen başarılarıyla en yüksek ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Diğer alt boyutların korelasyon değerlerine bakıldığında sırasıyla öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olan alt boyutların fennin önemi( $r = ,15$ ,  $p < ,01$ ), fen bilimlerindeki uygulamalar( $r = ,14$ ,  $p < ,01$ ) olduğu görülmektedir. Okul dışı fen alt boyutunun ise tablo incelendiğinde p değerleri anlamlı bulunmamış ve bu sebepten dolayı öğrencilerin fen başarıyla ilişkili olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda genel regresyon modelinde fen başarıyla manidar düzeyde ilişkisi olan fen ile ilgili benlik, fennin önemi, fen bilimlerindeki uygulamaları alt boyutları alınacaktır.

### 3.3.2. Altıncı alt probleme ait bulgular

Araştırmanın altıncı alt probleminde FEBYO’da okuyan 6.sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir? sorusunun cevabı aranmıştır. İlk olarak yapılan faktör analizi sonucunda problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği altında iki alt boyut bulunmuştur. Bu alt boyutlar; problem çözme becerisi ve alternatif çözüm becerisi alt boyutlarıdır. Faktör analizi sonucu bulunan bu alt boyutların regresyon modelinde kullanımların belirlenmesi amacıyla fen başarılarıyla olan ilişkilerine bakılmıştır. Bu ilişkinin belirlenmesi için korelasyon analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.8. FEBYO’da okuyan öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu

| Alt boyutlar                | Korelasyon katsayısı(r) | p    | n   |
|-----------------------------|-------------------------|------|-----|
| Problem çözme becerisi      | ,20***                  | ,000 | 370 |
| Alternatif çözüm becerileri | ,16**                   | ,002 | 370 |

P < ,001\*\*\*, p < ,01\*\*, p < ,05\*

Tabloya 3.8’e göre problem çözme becerisi alt boyutunun Pearson çarpım momentleri korelasyon katsayısı  $r = ,20$  anlamlılık düzeyi  $p < ,001$  olarak, alternatif çözüm becerileri alt boyutunun korelasyon katsayısı  $r = ,16$ ,  $p < ,01$  olarak bulunmuştur. Bu durum problem çözme becerisi ve alternatif çözüm becerileri alt boyutunun öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda genel regresyon modelinde fen başarısıyla manidar düzeyde ilişkisi olan her iki alt boyutta alınacaktır.

### 3.3.3. Yedinci alt probleme ait bulgular

Araştırmanın yedinci alt probleminde FEBYO’da okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin fen bilimleri dersindeki başarıları ile ilişkisi nedir? sorusunun cevabı aranmıştır. İlk olarak yapılan faktör analizi sonucunda fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği altında üç alt boyut bulunmuştur. Bu alt boyutlar; etkileşimli sınıf ortamı, öğretmen destekli sınıf ortamı, fen bilimleri dersi uygulamaları alt boyutlarıdır. Analiz sonucunda belirlenen alt boyutların fen başarısıyla ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Alt boyutlara korelasyon analizinin yapılma amacı regresyon analizinde kullanılacak alt boyutların tespiti içindir. Fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği alt boyutlarının fen başarısıyla olan ilişkileri Tablo 3.9’da verilmiştir.

Tablo 3.9. FEBYO’da okuyan öğrencilerin fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin alt boyutlarının fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu

| Alt boyutlar                     | Korelasyon katsayısı(r) | p    | n   |
|----------------------------------|-------------------------|------|-----|
| Etkileşimli sınıf ortamı         | ,18***                  | ,000 | 370 |
| Fen bilimleri dersi uygulamaları | -,12*                   | ,017 | 370 |
| Öğretmen destekli sınıf ortamı   | ,04                     | ,426 | 370 |

P < ,001\*\*\*, p < ,01\*\*, p < ,05\*

Tablo 3.9’a göre etkileşimli sınıf ortamı alt boyutunun Pearson çarpım momentleri korelasyon katsayısı  $r = ,28$ , anlamlılık düzeyi  $p < ,001$ , fen bilimleri dersi uygulamaları korelasyon katsayısı  $r = -,12$ , anlamlılık düzeyi  $p < ,05$  olarak bulunmuştur. Diğer alt boyut olan öğretmen destekli sınıf ortamı alt boyutunun p değerlerinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu durum etkileşimli sınıf ortamı ve fen bilimleri dersi uygulamaları alt boyutlarının öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olduğunu, öğretmen destekli sınıf ortamını alt boyutunun öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda genel regresyon modelinde fen başarısıyla manidar düzeyde ilişkisi olan etkileşimli sınıf ortamı ve fen bilimleri dersi uygulamaları alt boyutları alınacaktır.

### 3.3.4. Sekizinci alt probleme ait bulgular

Tablo 3.10. FEBYO’da okuyan öğrencilerin sosyo-ekonomik statülerinin fen başarılarıyla ilişkisinin korelasyon tablosu

| Değişken | Korelasyon katsayısı(r) | p    | n   |
|----------|-------------------------|------|-----|
| SES      | ,40***                  | ,000 | 370 |

P < ,001\*\*\*, p < ,01\*\*, p < ,05\*

Tablo 3.10’a göre SES’in korelasyon katsayısı  $r = ,40$ , anlamlılık düzeyi  $p < ,001$  olarak bulunmuştur. Bu durum SES’in FEBYO’da okuyan öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuç doğrultusunda fen başarısıyla ilişkili olan SES regresyon modeline alınacaktır.

Yukarıda verilmiş olan bulgulara ait tablolar, fene yönelik tutum, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ve fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeklerinin her birinin altında bulunmuş olan alt boyutların korelasyon analizi sonucunda öğrencilerin fen başarılarıyla olan ilişkilerini göstermektedir. Bu analiz sonucunda her bir ölçeğin kendi altında öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olan ve ilişkisi olmayan alt boyutları ve öncelik sıraları tespit edilmiştir. Fen başarısını yordayan değişkenlerin tespiti için regresyon analizi yapılacak olup, regresyon analizinde genel olarak fen başarısıyla ilişkili olan alt boyutlar sırası ile girilecektir. Bu sebepten dolayı tüm alt boyutlara genel bir çerçeveden bakmak amacıyla tüm alt boyutların korelasyon değerleri ve fen başarısı ile ilişkisi sıraları Tablo 3.11.'da verilmiştir.

Tablo 3.11. FEBYO'da okuyan öğrencilerin başarılarıyla ilişkili olan değişkenlerin korelasyon tablosu

|                                      | 1      | 2      | 3     | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10    | 11 |
|--------------------------------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|----|
| Başarı (1)                           | 1      |        |       |        |        |        |        |        |        |       |    |
| Fen ile ilgili benlik (2)            | ,41*** | 1      |       |        |        |        |        |        |        |       |    |
| SES (3)                              | ,40*** | ,22*** | 1     |        |        |        |        |        |        |       |    |
| Problem çözme becerisi (4)           | ,20*** | ,31*** | ,11*  | 1      |        |        |        |        |        |       |    |
| Etkileşimli sınıf ortamı (5)         | ,18*** | ,42*** | ,06   | ,36*** | 1      |        |        |        |        |       |    |
| Alternatif çözüm becerileri (6)      | ,16**  | ,28*** | ,13** | ,68*** | ,30*** | 1      |        |        |        |       |    |
| Fennin önemi (7)                     | ,15**  | ,40*** | ,06   | ,29*** | ,28*** | ,28*** | 1      |        |        |       |    |
| Fen bilimlerdeki uygulamalar (8)     | ,14**  | ,66*** | ,09   | ,28*** | ,44*** | ,27*** | ,49*** | 1      |        |       |    |
| Fen bilimleri dersi uygulamaları (9) | -,12*  | ,20*** | -,09  | ,10*   | ,49*** | ,18*** | ,21*** | ,32*** | 1      |       |    |
| Okul dışı fen (10)                   | ,08    | ,51*** | ,14*  | ,23*** | ,18*** | ,25*** | ,43*** | ,57**  | ,10*   | 1     |    |
| Öğretmen destekli sınıf ortamı (11)  | ,04    | ,24*** | -,002 | ,32*** | ,63*** | ,26*** | ,24*** | ,31*** | ,49*** | ,20** | 1  |

Not n = 370, \* p < ,05, \*\* p < ,01, \*\*\* p < ,001

Tablo 3.11'e göre FEBYO'da okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fen başarılarıyla ilişkili olan sekiz alt boyutun olduğu görülmektedir. Bu alt boyutlardan ilişkisi en yüksek olan fene karşı tutum ölçeği alt boyutu olan fen ile ilgili benlik ( $r = ,41$ ,  $p < ,001$ ) alt boyutudur. Sırasıyla diğer alt boyutlar ise SES ( $r = ,40$ ,  $p < ,001$ ), problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme beceri ölçeği alt boyutu olan problem çözme becerisi ( $r =$



,20,  $p < ,001$ ), fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği alt boyutu olan etkileşimli sınıf ortamı ( $r = ,18$ ,  $p < ,001$ ), problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği alt boyutu olan alternatif çözüm becerileri ( $r = ,16$ ,  $p < ,01$ ), fene yönelik tutum ölçeği alt boyutları olan fennin önemi ( $r = ,15$ ,  $p < ,01$ ), fen bilimlerindeki uygulamalar ( $r = ,14$ ,  $p < ,01$ ) ve fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeği alt boyutu olan fen bilimleri dersi uygulamaları ( $r = -,12$ ,  $p < ,05$ ) alt boyutlarıdır.

Regresyon modelinde yukarıdaki on değişken sırası ile girilerek başarı modelleri oluşturulacak ve fen başarısını yordayan değişkenler tespit edilecektir.

Aşağıda verilmiş olan Tablo 3.12’de FEBYO’da okuyan öğrencilerin fen başarı modelleri için kademeli doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizinde kullanılan değişkenler Tablo 3.11’deki korelasyon değerleri doğrultusunda katsayısı büyük olandan küçük olana doğru eklenerek doğrusal bir şekilde ilerlenmiştir.

Tablo 3.12. FEBYO’da okuyan öğrencilerin başarı modeli için kademeli doğrusal regresyon analizleri

| Model | Değişkenler                      | Beta  | t     | p    | R <sup>2</sup> |
|-------|----------------------------------|-------|-------|------|----------------|
| 1     | Fen ile ilgili benlik            | ,41   | 8,54  | ,000 | ,17            |
| 2     | Fen ile ilgili benlik            | ,34   | 7,33  | ,000 | ,27            |
|       | SES                              | ,33   | 7,21  | ,000 |                |
| 3     | Fen ile ilgili benlik            | ,32   | 6,61  | ,000 |                |
|       | SES                              | ,33   | 7,14  | ,000 | ,27            |
|       | Problem çözme becerisi           | ,06   | 1,37  | ,172 |                |
| 4     | Fen ile ilgili benlik            | ,33   | 6,46  | ,000 |                |
|       | SES                              | ,33   | 7,22  | ,000 | ,27            |
|       | Etkileşimli sınıf ortamı         | ,03   | ,51   | ,610 |                |
| 5     | Fen ile ilgili benlik            | ,33   | 6,92  | ,000 |                |
|       | SES                              | ,33   | 7,14  | ,000 | ,27            |
|       | Alternatif çözüm becerileri      | ,03   | ,63   | ,530 |                |
| 6     | Fen ile ilgili benlik            | ,34   | 6,74  | ,000 |                |
|       | SES                              | ,33   | 7,20  | ,000 | ,29            |
|       | Fennin önemi                     | -,002 | -,04  | ,969 |                |
| 7     | Fen ile ilgili benlik            | ,47   | 7,77  | ,000 |                |
|       | SES                              | ,32   | 7,07  | ,000 | ,29            |
|       | Fen bilimlerindeki uygulamalar   | -,20  | -3,31 | ,001 |                |
| 8     | Fen ile ilgili benlik            | ,47   | 7,90  | ,000 |                |
|       | SES                              | ,30   | 6,67  | ,000 | ,31            |
|       | Fen bilimlerindeki uygulamalar   | -,15  | -2,49 | ,013 |                |
|       | Fen bilimleri dersi uygulamaları | -,14  | -3,06 | ,002 |                |

Tablo 3.12. (Devam) FEBYO’da okuyan öğrencilerin başarı modeli için kademeli doğrusal regresyon analizleri

| Model | Değişkenler                      | Beta | t     | p    | R <sup>2</sup> |
|-------|----------------------------------|------|-------|------|----------------|
| 9     | Fen ile ilgili benlik            | ,50  | 8,39  | ,000 | ,32            |
|       | SES                              | ,31  | 6,90  | ,000 |                |
|       | Fen bilimlerdeki uygulamalar     | -,08 | -1,25 | ,212 |                |
|       | Fen bilimleri dersi uygulamaları | -,15 | -3,34 | ,001 |                |
|       | Okul dışı fen                    | -,15 | -2,87 | ,004 |                |
| 10    | Fen ile ilgili benlik            | ,46  | 8,82  | ,000 | ,32            |
|       | SES                              | ,31  | 6,96  | ,000 |                |
|       | Fen bilimleri dersi uygulamaları | -,20 | -3,98 | ,000 |                |
|       | Okul dışı fen                    | -,19 | -3,73 | ,000 |                |
|       | Öğretmen destekli sınıf ortamı   | ,08  | 1,33  | ,184 |                |
| 11    | Fen ile ilgili benlik            | ,47  | 8,97  | ,000 | ,32            |
|       | SES                              | ,31  | 6,97  | ,000 |                |
|       | Fen bilimleri dersi uygulamaları | -,17 | -3,80 | ,000 |                |
|       | Okul dışı fen                    | -,18 | -3,60 | ,000 |                |

Sırası ile modellere eklenen değişkenler ve fen başarısını yordama düzeyleri aşağıdaki paragraflarda açıklanmıştır.

Model 1’e bakıldığında ilk önce fen ile ilgili benlik eklenmiştir. Fen ile ilgili benliğin anlamlılık düzeyinin  $p = ,000$  ( $p < ,001$ ) olduğu görülmüş ve modelde kalmasına karar verilmiştir. Model fen başarısını anlamlı şekilde yordamaktadır ( $F(1, 368) = 72,84$ ,  $p < ,001$ ) ve varyansın %17’sini karşılamaktadır.

Model 2’de fen ile ilgili benliğin yanına SES eklenmiştir. Her iki değişkenin anlamlılık düzeyine bakıldığında  $p = ,000$  ( $p < ,001$ ) olduğu görülmüş ve modelde kalmalarına karar verilmiştir. Model fen başarısını anlamlı şekilde yordamaktadır ( $F(2, 367) = 67,46$ ,  $p < ,001$ ) ve varyansın %27’sini karşılamaktadır.

Model 3’te fen ile ilgili benlik ve SES’in yanına problem çözme becerisi eklenmiştir. Modeldeki değişkenlerin anlamlılık düzeylerine bakıldığında ilk ikisinin anlamlı katkı sağladığı ( $p = ,000$ ), problem çözme becerisinin anlamlı katkı sağlamadığı görülmüştür ( $t = 1,37$ ,  $p > ,05$ ). Bu sebepten dolayı problem çözme becerisinin modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model 3 varyansın %27’sini karşılamaktadır.

Model 4'te fen ile benlik ve SES'in yanına etkileşimli sınıf ortamı eklenmiştir. Modeldeki değişkenlerin anlamlılık düzeylerine bakıldığında ilk ikisinin anlamlı katkı sağladığı ( $p = ,000$ ), etkileşimli sınıf ortamının anlamlı katkı sağlamadığı görülmüştür ( $t = 0,51, p > ,05$ ). Bu sebepten dolayı etkileşimli sınıf ortamının modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model 4 varyansın %27'sini karşılamaktadır.

Model 5'te fen ile ilgili benlik ve SES'in yanına alternatif çözüm becerileri eklenmiştir. Modeldeki değişkenlerin anlamlılık düzeylerine bakıldığında ilk ikisinin anlamlı katkı sağladığı ( $p = ,000$ ), alternatif çözüm becerilerinin anlamlı katkı sağlamadığı görülmüştür ( $t = 0,63, p > ,05$ ). Bu sebepten dolayı alternatif çözüm becerilerinin modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model 5 varyansın %27'sini karşılamaktadır.

Model 6'da fen ile ilgili benlik ve SES'in yanına fennin önemi eklenmiştir. Modeldeki değişkenlerin anlamlılık düzeylerine bakıldığında ilk ikisinin anlamlı katkı sağladığı ( $p = ,000$ ), fennin öneminin anlamlı katkı sağlamadığı görülmüştür ( $t = -0,04, p > ,05$ ). Bu sebepten dolayı fennin öneminin modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model 6 varyansın %29'sini karşılamaktadır.

Model 7'de fen ile ilgili benlik ve SES'in yanına fen bilimlerindeki uygulamalar eklenmiştir. Değişkenlerin sırası ile anlamlılık düzeyleri  $p = ,000, p = ,000, p = ,001$  olduğundan anlamlı olduklarına ve modelde kalmalarına karar verilmiştir. Model başarıyı anlamlı bir şekilde yordamakta ( $F(3, 366) = 49,84, p < ,001$ ) ve varyansın %29'sini karşılamaktadır.

Model 8'de fen ile ilgili benlik, SES ve fen bilimlerindeki uygulamaların yanına fen bilimleri dersi uygulamaları eklenmiştir. Değişkenlerin sırası ile anlamlılık düzeyleri  $p = ,000, p = ,000, p = ,013, p = ,002$  olduğundan anlamlı olduklarına ve modelde kalmalarına karar verilmiştir. Model başarıyı anlamlı bir şekilde yordamakta ( $F(4, 365) = 40,58, p < ,001$ ) ve varyansın %31'sini karşılamaktadır.

Model 9'da fen ile ilgili benlik, SES, fen bilimlerindeki uygulamalar ve fen bilimleri dersi uygulamalarının yanına okul dışı fen eklenmiştir. Değişkenlerin anlamlılık düzeylerine bakıldığında fen ile ilgili benlik ile SES'in  $p = ,000$ , fen bilimleri dersi

uygulamalarının  $p = ,001$ , okul dışı fennin  $p = ,004$  olduğundan anlamlı bir şekilde başarıya katkı sağladıkları, fen bilimlerindeki uygulamaların anlamlı katkı sağlamadığı görülmüştür ( $t = -1,25$ ,  $p > ,05$ ) ve modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model 1 varyansın %32'sini karşılamaktadır.

Model 10'da fen ilgili benlik, SES, fen bilimleri dersi uygulamaları ve okul dışı fennin yanına öğretmen destekli sınıf ortamı eklenmiştir. Değişkenlerin anlamlılık düzeylerine bakıldığında ilk üçünün anlamlı olduğu ( $p = ,000$ ), öğretmen destekli sınıf ortamının ise anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p = ,184$ ). Bu sebepten dolayı öğretmen destekli sınıf ortamının modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Model 10 varyansın %32'sini karşılamaktadır.

Model 11'de öğretmen destekli sınıf ortamının çıkarılmasıyla fen ile ilgili benlik, SES, fen bilimleri dersi uygulamaları ve okul dışı fen kalmıştır. Değişkenlerin anlamlılık düzeylerine bakıldığında hepsinin  $p = ,000$  olduğu görülmüş ve modelde kalmalarına karar verilmiştir. Model 11 varyansın %32'sini karşılamaktadır. Eklenecek başka değişkenin kalamaması ve Model 11'deki tüm değişkenlerin anlamlı olması sebebiyle FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarısını yordayan modelin bu olmasına karar verilmiştir.

Model 11 incelendiğinde FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarısına etki eden değişkenlerin regresyon katsayıları (Beta) görülmektedir. Buradan yola çıkarak regresyon modelinin matematiksel denklemi aşağıda verilmiştir:

Fen başarısı=  $42,12 + 0,47 \times \text{fen ile ilgili benlik} + 0,31 \times \text{SES} - 0,17 \times \text{fen bilimleri dersi uygulamaları} - 0,18 \times \text{okul dışı fen} + \varepsilon$

FEBYO'da okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fen başarılarına etki eden değişkenlerin katsayıları incelendiğinde, fene yönelik tutumun alt boyutu olan fen ile ilgili benlik ile SES'in fen başarısını olumlu yönde, fen öğretimi hakkındaki görüşlerin alt boyutu olan fen bilimleri dersi uygulamalarının ve fene yönelik tutumun alt boyutu olan okul dışı fennin fen başarısına olumsuz yönde etki yaptığı görülmektedir.

### 3.4. FEBYO'da Okuyan Öğrencilerin Bulgularına Ait Tartışma

FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarına etki eden en önemli faktörün fen ile ilgili benlik olduğu ve fen ile ilgili benliğin fen başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Fen ile ilgili benlik faktörünün aynı zamanda FEBDO'daki öğrencilerinde fen başarılarına önemli katkı sağladığı sonucuna varılmıştır. Acar (2018) 'in yaptığı çalışma bu sonucu desteklemektedir. Acar (2018) yaptığı çalışması sonucunda FEBDO ve FEBYO'ki öğrencilerin fen başarılarında fen ile ilgili benliğin önemli olduğu sonucuna varmıştır. Fen ile ilgili benlik faktörü öğrencinin fen dersiyile ilgili kendini bilmesi ve öz eleştiri yapabilmesiyle alakalıdır. Bir öğrenci dersteki başarısını değerlendirebiliyorsa, konuları anlama seviyesinin farkındaysa benlik algısı da gelişmiş demektir. Daha önce yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde başarı algısı ile fen başarısı arasında olumlu yönde bir ilişkinin olduğu görülmüştür (Berberoğlu ve Ceylan, 2007; Berberoğlu ve diğ., 2003; Özdemir, 2003). Bu sonuçlar gösteriyor ki öğrencilerin fen dersi ile ilgili başarılı olma düşünceleri arttıkça fen başarıları da artacaktır.

FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarına etki eden diğer önemli faktör SES'tir ve sadece FEBYO'daki öğrencilerin fen başarılarına etki etmektedir. SES ile FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarıları arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Ceylan (2009) yaptığı çalışmasında farklı başarıya sahip okullardaki başarıya etki eden değişkenleri araştırmış ve çalışması sonucunda SES'in sadece yüksek performans gösteren okullardaki öğrencilerin başarılarıyla ilişkili olduğu sonucuna varmıştır. Bu sonuçların çalışma ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Aynı şekilde Berberoğlu ve diğ., (2003) yaptıkları çalışmada SES ile başarı arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu görmüşlerdir. SES'in sadece FEBYO'ki öğrencilerin fen başarılarına etki ediyor olması ilköğretim okullarına öğrencilerin mahalli yerleştirmeler ile alınıyor olması olabilir. FEBYO'da daha çok merkezi yerlerde olmasından kaynaklı farklı kesimden öğrencilerin olması SES bakımından çeşitliliği arttırmakta ve SES'in etkisini ortaya çıkarmaktadır. FEBDO'da daha çok belli SES'e sahip ailelerin öğrencilerinin gitmesinden dolayı bir çeşitliliğin olmaması SES'in etkisinin gözlenememesine bir sebep olabilmektedir.

FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarına etki eden diğer bir değişken ise fen bilimleri dersi uygulamalarıdır. Sonuçlara bakıldığında fen bilimleri dersi uygulamaları ile fen başarısı arasında negatif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Yani sınıf içinde öğrencilere deney yapabilme fırsatlarının verilmesi, fen derslerinin laboratuvar ortamında sürdürülmesi, derslerin gösteri deneyleriyle işlenmesi gibi öğrenci merkezli etkinliklerle dersin işlenmesi öğrencilerin fen başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Her ne kadar bu sonuç çağdaş anlayışa aykırı görünse de geçmiş çalışmalara bakıldığında sonuçların bu çalışma ile paralellik gösterdiği görülmektedir (Berberoğlu ve Ceylan, 2007; Berberoğlu ve diğ., 2003; Özdemir, 2003). Başarı ile fen bilimleri dersi uygulamaları arasında negatif bir ilişkinin olmasına yapılan deneylerin öğrencilerin seviyelerine uygun olmaması, tüm öğrencilerin deneylere aktif bir şekilde katılmayıp konuyu anlamakta sıkıntı çekmeleri, gösteri deneyleri sırasında tüm öğrencilerin deneye odaklanamaması ve konuyu anlayamamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarına etki eden son değişken ise okul dışı fendir. Sonuçlara bakıldığında okul dışı fen ile fen başarısı arasında negatif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. okul dışı fen maddeleri incelendiğinde bilim insanı olmak isterim, üniversitede fen ile ilgili bir bölüm okumak isterim, fen kulüplerine katılmak isterim, fen müzelerine gitmek isterim, fen ile ilgili bir işte çalışmak isterim gibi maddeler yer almaktadır. Bu tür okul dışı fen faaliyetlerini yapmak isteyen öğrenciler feni sevmektedirler ve fenin içinde olmak istemektedirler. Bu negatif ilişkinin sebebi olarak derslerde ezberci anlayışla derslerin işlenmesi, bu durumun da öğrencilerin derslerden uzaklaşmasına ve notlarının düşmesine sebep olacağı düşünülmektedir.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

Bu araştırmayla farklı fen başarısına sahip okullarda okuyan 6.sınıf öğrencilerinin fen başarıları ile fene karşı tutumları, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri, fen öğretimi hakkındaki görüşleri ve sosyo-ekonomik statüleri ile olan ilişki araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda yapılmış olan analizlerin sonuçlarına bu bölümde yer verilmiştir.

#### 5.1.1. FEBDO'da okuyan öğrencilere ait sonuçlar

Yapılan korelasyon analizi sonucunda, FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarının fene yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarından, fen ile ilgili benlik, fennin önemi ve fen bilimleri uygulamaları ile ilişkili olduğu, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisinin alt boyutlarından problem çözme becerisi ile ilişkili olduğu ve fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeğinin alt boyutlarından etkileşimli sınıf ortamı ile ilişkili olduğu görülmüştür. FEBDO'daki öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olan bu alt boyutlar Tablo 3.5.'teki korelasyon sıralarına göre regresyon analizinde başarı modelleri oluşturulmak için kullanılmıştır. Regresyon analizi ile fen başarısını anlamlı olarak etkileyen değişkenlerin bulunması amaçlanmış ve bunun için 11 başarı modeli oluşturulmuştur. Modelleme sonucunda FEBDO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarına ilk sırada etkileşimli sınıf ortamı, ikinci sırada fen ile ilgili benlik ve son sırada fen bilimleri dersi uygulamalarının etki ettiği görülmüştür. Öğrencilerin fen başarılarına etkileşimli sınıf ortamı ile fen ile ilgili benliğin fen başarısını olumlu yönde, fen bilimleri dersi uygulamalarının olumsuz yönde etki ettiği görülmüştür. Regresyon analizi sonucunda oluşan Model 11'in varyansın %23'ünü karşıladığı sonucuna varılmıştır.

### 5.1.2. FEBYO'da okuyan öğrencilere ait sonuçlar

Yapılan korelasyon analizi sonucunda, FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarıları ile fene yönelik tutum ölçeğinin, fen ile ilgili benlik, fennin önemi, fen bilimlerindeki uygulamalar ve okul dışı fen alt boyutlarının, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinin, problem çözme becerisi, alternatif çözüm becerileri alt boyutlarının, fen öğretimi hakkındaki görüşler ölçeğinin etkileşimli sınıf ortamı, fen bilimleri dersi uygulamaları alt boyutlarının ve SES'in ilişkili olduğu görülmüştür. FEBYO'daki öğrencilerin fen başarılarıyla ilişkili olan bu alt boyutlar Tablo 3.11.'de ki korelasyon sıralarına göre regresyon analizinde başarı modelleri oluşturulmak için kullanılmıştır. Regresyon analizi ile fen başarısını anlamlı olarak etkileyen değişkenlerin bulunması amaçlanmış ve bunun için 11 başarı modeli oluşturulmuştur. Modelleme sonucunda FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarına ilk sırada fen ile ilgili benlik, ikinci sırada fen bilimleri dersi uygulamaları ve son sırada okul dışı fennin etki ettiği görülmüştür. Öğrencilerin fen başarılarına fen ile ilgili benlik olumlu yönde etki ederken fen bilimleri dersi uygulamaları ve okul dışı fennin negatif yönde etki ettiği görülmüştür. Model 11'in varyansın %32'sini karşıladığı sonucuna varılmıştır.

### 5.2. Öneriler

Bu kısımda FEBYO ve FEBDO'da okuyan öğrencilerle yapılan çalışmanın sonuçlarına yönelik öneriler yer almaktadır.

1. FEBDO'da öğrencilerin fen başarılarına etkileşimli sınıf ortamının yüksek düzeyde olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Bu durum düşüldüğünde öğrencilerin sınıf içinde etkileşiminin artmasına yardımcı olacak etkinliklerin yapılmasının, fen başarılarına olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Sınıf içindeki etkileşimin artması için öğretmenlere derslerde 5E, argümantasyon temelli öğretim ve Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) uygulamaları gibi öğrencilerin aktif rol oynayabilecekleri, öğretmen ve öğrenci etkileşiminin öğrencilerin öğrenmesi açısından daha verimli olduğu öğretim tekniklerini kullanmaları önerilebilir.



Daha önce yapılan çalışmalar sonucunda da bu tür tekniklerin kullanıldığı derslerde öğrencilerin fen başarılarının arttığı gözlemlenmiştir (Canlı, 2009; Önder 2011; Ulu ve Bayram, 2015; Gülen ve Yaman, 2018).

2. FEBDO ve FEBYO'da fen ile ilgili benliğin öğrencilerin fen başarılarına olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğrencilerin fen ile ilgili benliklerinin artırılmasının, fen başarılarına olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Öğretmenlere, öğrencilerin fen ile ilgili benliklerinin artırılabilmesi için proje görevleri gibi derslerde daha aktif rol almalarına yardımcı olabilecek etkinlikleri yaptırılmaları önerilebilir. Daha önce yapılmış olan çalışmalarda da fen derslerinde proje tabanlı eğitimin öğrencilerin akademik benliklerine ve akademik başarılarına olumlu yönde katkı sağladığı yönündedir ( Kaptan ve Korkmaz, 2002). Bununla birlikte öğretmenlerin öğrencilere öğrenci merkezli etkinlikler sırasında pozitif dönütler vermesinin, öğrencilerin fen ile ilgili benliklerini artırarak başarılarına olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. FEBDO ve FEBYO'da fen bilimleri dersi uygulamalarının öğrencilerin fen başarılarını negatif yönde etkilediği görülmüştür. Bu duruma sebep olarak belli öğrencilerin aktif olup diğerlerinin pasif kalması ya da öğretmenlerin her küçük gruba uygulamalar esnasında yeterli rehberlik sağlayamıyor olması gibi nedenler sayılabilir. Bu açıdan öğretmenlere, fen bilimleri uygulamaları esnasında tüm öğrencilerin katılımına dikkat etmeleri ve bütün öğrencilerin öğrenmelerini kontrol etmeleri önerilebilir. Öğrencilerin uygulamalarda aktif şekilde rol almalarını sağlamak ve öğrenmelerini kontrol etmek amacıyla dereceleme ölçeği ya da kontrol listesi kullanılabilir. Bunlara dikkat edildiğinde fen bilimleri ders uygulamalarının fen başarısına olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Örneğin Telli ve diğ. (2004) fen deneyleriyle işlenen derslerin öğrencilerin fen başarılarını arttırdığı sonucuna varmışlardır. Gelecekteki çalışmalar, yukarıdaki öneriler doğrultusunda yapılacak fen bilimleri dersi uygulamaları sonunda gelişen öğrencilerin uygulama algılarının onların fen başarılarıyla olan ilişkisine bakabilir.

4. FEBYO'da okuyan öğrencilerin fen başarılarına okul dışı fennin negatif yönde etki ettiği görülmüştür. Daha önce yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde öğretmen merkezli etkinlikler arttıkça öğrencilerin başarısının arttığı görülmüştür ( Berberoğlu

ve Ceylan, 2007 ; Berberoğlu ve diğ., 2003 ). Çalışmamızda da FEBYO'da ğrenci merkezli etkinliklerin öğrencilerin fen başarılarına bir etkisinin olmadığı ve okul dışı fennin olumsuz yönde etkisi olduğu bulunmuştur. Yani bu çalışmada okul dışında fenle ilgilenmek isteyen öğrencilerin fen başarısı dışuk bulunmuştur. Ters bir okumayla fen başarısı yüksek olan öğrencilerin okul dışı fenle ilgili dışunceleri olumlu değildir. Bu sonuç ülkemizin gelecekteki bilim insanı potansiyeli açısından da problematiktir. Çünkü geecekte fen bilimleri ile uğraşacak bireylerin hem fen başarılarının hem de fene olan ilgilerinin yüksek olması beklenen bir durumdur.

Okul dışında fen ile ilgilenen öğrencilerin fen dersini seven öğrenciler olması gerektiği dışnlmektedir. Literatüre dayalı olarak FEBYO'da genellikle ğretmen merkezli derslerin işlendiği dışnldğnde; bu çalışmanın sonuçlarına dayalı olarak öğrencilerin fen başarılarının yüksek olmasına karşın dersi yeteri kadar duygusal olarak benimsemedikleri çıkarımına varılabilir. Öğretmenlere, ğrencilerin hem derse aktif olarak katılabilecekleri hem de öğrenmelerini arttırabilecekleri böylelikle öğrencilerin derse olan ilgilerinin artabileceği 5E, argümantasyon temelli ğretim ve FeTeMM eğitimine FEBYO'daki fen derslerinde daha fazla ağrılık vermeleri önerilebilir.

5. Çalışma sonucunda FEBDO ve FEBYO'da problem çözmeye yönelik yansıtıcı dışnme becerisinin öğrencilerin fen başarılarına etki etmediği grlmştr. Bu çalışmada öğrencilerin yansıtıcı dışnme becerilerinden özel olarak problem çözmeye yönelik yansıtıcı dışnme becerisi ölçülmüştür. Gelecekteki alışmalar 6. sınıf ğrencilerinin fen başarılarına genel yansıtıcı dışnme becerilerinin etkisini inceleyebilir.

## KAYNAKLAR

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

Acar Ö., Investigation Of The Science Achievement Models For Low And High Achieving Schools And Gender Differences İn Turkey, *Journal Of Research In Science Teaching*, DOI: 10.1002/tea.21517.

Anıl D., Özkan Ö. Y., Demir E., *PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Rapor*, 1.baskı, MEB, Ankara, 2015.

Anıl D., Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)’nda Türkiye’deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler, *Eğitim ve Bilim*, 2009, **34**(152), 87-100.

Akgün E.K., Büyüköztürk Ş., Çakmak K.E., Demirel F., Karadeniz Ş., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 21.baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2016.

Aydın O., Tutumlar, Editörler: Özalp E, *Davranış Bilimine Giriş*, 5.baskı, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 279-295, 2006.

Aşkar P., Kızılkaya G., Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeğinin Geliştirilmesi, *Eğitim ve Bilim*, 2009, **34**(154), 82-92.

Aydın O., Duyum ve Algı, Editörler: Özalp E, *Davranış Bilimine Giriş*, 5.baskı, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 213-222, 2006.

Baş G., İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri İle Fen Ve Teknoloji Dersi Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi, *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2013, **2**(20), 1-12.

Baş G., Beyhan Ö., İngilizce Dersinde Yansıtıcı Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi, *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2012, **1**(2), 128-142.

Baş G., Şentürk C., Ciğerci M. F., Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum İle Akademik Başarı Arasındaki İlişki, *Uluslararası Osmaneli Sosyal Bilimler Kongresi*, Bilecik, 12-14 Ekim 2016.

Baş G. ve Kıvılcım Z. S., Lise Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri ile Matematik ve Geometri Derslerindeki Akademik Başarıları Arasındaki İlişki, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 2013, **14**(3), 1-17.

Berberoğlu G., Çelebi Ö., Özdemir E., Uysal E., Yayan B., Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmasında Türk Öğrencilerin Başarı Düzeylerini Etkileyen Etmenler, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 2003, **2**(3), 3-14.

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

Bilgiç C., İlköğretim Öğrencilerin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri Ve Sosyal Bilgiler Dersi Akademik Başarıları, Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak, 2017, 477021.

Büyüköztürk Ş., Çakan M., Tan Ş., Atar Y. H., *TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 4. Sınıflar*, 1.baskı, MEB, Ankara, 2014.

Büyüköztürk Ş., Çakan M., Tan Ş., Atar Y. H., *TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar*, 1.baskı, MEB, Ankara, 2014.

Büyüköztürk Ş., Çakmak K. E., Akgün E. Ö., Karadeniz Ş., Demirel F., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 21.baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2016.

Canlı Ö., İlköğretim 8.Sınıf Fen Bilgisi Dersi Canlılarda Üreme ve Gelişme Ünitesinde Yapılandırmacı Yaklaşımaya Dayalı 5E Modeline Uygun Etkinliklerin Öğrenci Başarı Ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2009, 237357.

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.

Ceylan E., Pısa 2006 Sonuçlarına Göre Türkiye’de Fen Okuryazarlığında Düşük Ve Yüksek Performans Gösteren Okullar Arasındaki Farklar, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009, **6**(2), 55-75.

Çakır K. N., Şenler B., Taşkın G. B., İlköğretim II. Kademe Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2007, **5**(4), 637-655.

Çalışkan M., Alkan M., Taşkın T., Panal A., Ovayolu Ö., *PISA 2006 Projesi Nihai Rapor*, 1.baskı, MEB, Ankara, 2010.

Çaycı B., Kılıç R., İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarıları İle Fen Bilimleri-Matematik Tutumları Ve Temel Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişki, *International Congress Of Eurasian Social Sciences*, 2017, **8**(28), 46-66.

Demirel Ö., *Eğitim Sözlüğü*, 4.baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2010.

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

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 (EARGED), *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2009 Ulusal Ön Raporu*, 1.baskı, MEB, 2010.

Erilli N. A., *İstatistik-2*, 1.baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2015.

Ersozlu Z. N., Kazu H., İlköğretim Beşinci Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Uygulanan Yansıtıcı Düşünmeyi Geliştirme Etkinliklerinin Akademik Başarıya Etkisi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2011, **24**(1), 141-159.

Genç S. Z., Öğretme Öğrenmede Çağdaş Yaklaşımlar, Editörler: Arslan M., *Öğretim İlke ve Yöntemleri*, 7. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara, 107-123, 2014.

Gülen S., Yaman S., Altıncı Sınıf Öğrencilerinin FeTeMM Tabanlı ATBÖ Yaklaşımı Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri, *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, DOI: 10.26466/opus.439638.

Kansız F., Yıldırım H. İ., Ortaokul Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutum Düzeylerinin Bazı Değerışkenler Açısından İncelenmesi, *International Journal of Social Science*, 2017, DOI: 10.9761/JASSS7273.

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

Keskinkılıç G., İlköğretim 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Uygulanan Yansıtıcı Düşünmeye Dayalı Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Başarıya Etkisi, Doktora, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2010, 264323.

Kızılkaya G., Aşkar P., Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeğinin Geliştirilmesi, *Eğitim ve Bilim*, 2009, **34**(154), 82-92.

Korkmaz H., Kaptan F., Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı Ve Çalışma Sürelerine Etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2002, **22**, 91-97.

Kind, P. M., & Barmby, P. Defending the attitude scales. In I. M. Saleh & M. S. Khine(Eds.), *Attitude Research in Science Education: Classic and Contemporary Measurements*. Charlotte, NC: Information Age Publishing, 2010.

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

Ölçme Değerlendirme Ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, *Akademik Becerilerin İzlenmesi Ve Değerlendirilmesi 8.Sınıflar Raporu*, 1.baskı MEB, Ankara, 2017.

Önder E., Fen Ve Teknoloji Dersi Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme Ünitesinde Kullanılan Yapılandırmacı 5e Öğrenme Modelinin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2011, 280661.

Özdemir E., Sekizinci Sınıf Öğrencilerin Fen Başarısına Etki Eden Faktörlerin Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması Türkiye Verilerine Dayalı Modellenmesi, Yüksek Lisans, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2003, 143550.

Özgürlük B., Ozarkan B. H., Arıcı Ö., Taş E. U., *Ulusal Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2015 Ulusal Raporu*, 1.baskı, MEB, 2015.

Özgüven İ. E., *Psikolojik Testler*, 13.baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2015.

*PISA 2009 Ulusal Ön Raporu*, MEB, 2010.

Senemoğlu N., *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*, 1.baskı, Gönül Yayıncılık, Ankara, 2007.

Şimşek Ş., Çelik A., Akgemci T., *Davranış Bilimlerine Giriş ve Örgütlerde Davranış*, 8.baskı, Eğitim Yayınevi, Konya, 2014.

Şişman M., Acat B. M., Aypay A., Karadağ., *TIMSS 2007 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar*, 1.baskı, MEB, Ankara, 2011.

Telli A., Yıldırım İ. H., Şensoy Ö., Yalçın N., İlköğretim 7.Sınıflarda Basit Makineler Konusunun Öğretimde Laboratuar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2004, **24**(3), 291-305.

Tezbaşaran A., *Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu*, 2.baskı, Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara, 1997.

*TIMSS 1999 Üçüncü Uluslar Arası Matematik Ve Fen Bilgisi Çalışması*, MEB, Ankara, 2003.

Tok Ş., Fen Bilgisi Dersinde Yansıtıcı Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi, *İlköğretim Online*, 2008, **7**(3), 557-568.

Turhan F., Aydoğdu M., Şensoy Ö., Yıldırım İ. H., İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin 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(TED), *PISA 2012: Türkiye Üzerine Değerlendirme ve Öneriler*, Öncü Basımevi, Ankara, 2014.

Ulu C., Bayram H., Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Laboratuvar Etkinliklerinin 7.Sınıf Öğrencilerinin Kavram Öğrenmelerine Etkisi: Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2015, **37**(37), 61-75.

Ünver G., Yansıtıcı Düşünme, Editörler: Demirel Ö, *Eğitimde Yeni Yönelimler*, 6.baskı, Pegem Akademi, Ankara, 137-148, 2015.

Yazçayır N., Düşünme Temelli Öğrenme Modelleri, Editörler: Budak Y., *Öğretim İlke ve Yöntemleri*, 2. Baskı, Pegem Akademi, Ankara, 192-252, 2016.

Yetişir M. İ., Türkiye'de Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısına Öğrenci ve Sınıf Faktörlerinin Çok Düzeyli Etkileri, *Eğitim ve Bilim*, 2014, **39**(172), 108-120.

Yıldırım A., Özgürlük B., Parlak B., Gönen E., Polat M., *TIMSS 2015 Ulusal Matematik Ve Fen Ön Raporu 4.ve 8.sınıflar*, 1.baskı, MEB, Ankara, 2016.

URL-1: [http://pisa.meb.gov.tr/PISA\\_nedir?/](http://pisa.meb.gov.tr/PISA_nedir?/) , (Ziyaret tarihi: 27 Nisan 2019).

URL-2: [http://timss.meb.gov.tr/TIMMS\\_nedir?/](http://timss.meb.gov.tr/TIMMS_nedir?/) ,(Ziyaret tarihi: 27 Nisan 2019).





## Ek-A

### Fene Yönelik Tutumlar 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

5. Evinizde kaç tane kitap var?

- a. 0-20 arası      b. 20-40 arası      c. 40-100 arası      d. 100'den fazla

| Okuldaki Fen Öğrenimiyle ilgili Görüşleriniz:              | Kesinlikle Katılmıyorum | Katılmıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
|--|-------------------------|--------------|------------|--------------|-------------------------|
| 6. Fen derslerinde ilginç şeyler öğreniriz.                | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 7. Fen dersleri bizde heyecan uyandırır.                   | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 8. Okuldayken daha fazla fenle uğraşmak istiyorum.         | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 9. Okuldaki çoğu dersten daha fazla fen dersini seviyorum. | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 10. Fen dersi sıkıcıdır.                                   | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 11. Fen dersi bana zor gelir.                              | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 12. Fen dersini çabuk öğrenirim.                           | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 13. Fen dersindeki bütün konuları anlarım.                 | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 14. Fen benim favori derslerimden birisidir.               | A                       | B            | C          | D            | E                       |
| 15. Fen dersi çalışırken kendimi çaresiz hissedirim.       | A                       | B            | C          | D            | E                       |

| <b>Fen Bilimleri Dersindeki Uygulamalar (deney, aktivite) hakkındaki Görüşleriniz:</b> | <i>Kesinlikle Katılıyorum</i> | <i>Katılıyorum</i> | <i>Kararsızım</i> | <i>Katılmıyorum</i> | <i>Kesinlikle Katılmıyorum</i> |
|--|-------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|
| 16. Fen bilimlerindeki uygulamalar heyecan vericidir.                                  | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 17. Fen Bilimleri dersinde daha fazla uygulama yapmak isterim.                         | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 18. Fen dersinde yaptığım uygulamalar okuldaki en sevdiğim etkinliklerdir.             | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 19. Her uygulama ilgi çekicidir.   | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 20. Fen Bilimlerindeki uygulamalar sıkıcıdır.  | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| <b>Okul dışındaki Fen Bilimleriyle alakalı Durumlarla ilgili Görüşleriniz:</b>         | <i>Kesinlikle Katılıyorum</i> | <i>Katılıyorum</i> | <i>Kararsızım</i> | <i>Katılmıyorum</i> | <i>Kesinlikle Katılmıyorum</i> |
| 21. Fen kulübüne üye olmak istiyorum.  | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 22. Fen bilimleri müzelerine gitmekten hoşlanırım.                                     | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 23. Okul dışında fen bilimleri ile ilgili aktiviteler yapmak istiyorum.                | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 24. Fen bilimleri ile ilgili dergi ve kitapları okumaktan hoşlanırım.                  | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 25. Fen bilimlerindeki yeni gelişmeleri öğrenmek heyecan vericidir.                    | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| <b>Gelecekle ilgili Planlarımız:</b>   | <i>Kesinlikle Katılıyorum</i> | <i>Katılıyorum</i> | <i>Kararsızım</i> | <i>Katılmıyorum</i> | <i>Kesinlikle Katılmıyorum</i> |
| 26. Gelecekte daha fazla Fen Bilimleri çalışmak isterim.                               | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 27. Üniversitede Fen Bilimleri ile ilgili bir bölümde okumak isterim.                  | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 28. Fen Bilimleri ile ilgili bir işte çalışmak isterim.                                | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 29. Gelecek yaşantımda Fen Bilimleri ile uğraşmak istemiyorum.                         | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |
| 30. Bilim insanı olmak istiyorum.  | A                             | B                  | C                 | D                   | E                              |

| <b>Fen Bilimleri ve Teknolojiyle ilgili Görüşleriniz:</b>                          | <i>Kesinlikle Katılıyorum</i> | <i>Katılıyorum</i> | <i>Kararsızım</i> | <i>Katılmıyorum</i> | <i>Kesinlikle Katılmıyorum</i> |
|--|-------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|
| <b>31.</b> Fen ve teknoloji daha rahat ve kolay yaşamamızı sağlar.                 | <b>A</b>                      | <b>B</b>           | <b>C</b>          | <b>D</b>            | <b>E</b>                       |
| <b>32.</b> Fen Bilimlerinin sağladığı faydalar zararlı etkilerinden daha fazladır. | <b>A</b>                      | <b>B</b>           | <b>C</b>          | <b>D</b>            | <b>E</b>                       |
| <b>33.</b> Çevresel problemleri çözmek için fen ve teknolojiye bağlıyız.           | <b>A</b>                      | <b>B</b>           | <b>C</b>          | <b>D</b>            | <b>E</b>                       |
| <b>34.</b> Fen ve teknolojiadaki gelişmeler fakir insanlara yardım ediyor.         | <b>A</b>                      | <b>B</b>           | <b>C</b>          | <b>D</b>            | <b>E</b>                       |



**Ek-B****Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği**

|  | Her zaman | Çoğu zaman | Bazen | Nadiren | Hiçbir zaman |
|--|-----------|------------|-------|---------|--------------|
| 1) Bir problemi çözemediğimde, neden çözemediğimi anlamak için kendime sorular sorarım.  | A         | B          | C     | D       | E            |
| 2) Problemi çözdükten sonra daha iyi bir çözüm yolu bulabilir miyim diye düşünürüm.  | A         | B          | C     | D       | E            |
| 3) Arkadaşlarımın çözüm yollarını sorgulayarak daha iyi bir yol bulmaya çalışırım.   | A         | B          | C     | D       | E            |
| 4) Çözüm yollarımı tekrar tekrar değerlendirip bir sonraki problemi daha iyi çözmeye çalışırım.                                    | A         | B          | C     | D       | E            |
| 5) Problem çözerken, hangi işlemi neden yaptığımı düşünerek yaparım.   | A         | B          | C     | D       | E            |
| 6) Bir problemi çözdüğümde, yaptığım işlemleri tekrar inceler, değerlendiririm.  | A         | B          | C     | D       | E            |
| 7) Problem çözerken, farklı çözüm yolları bulmak için kendime sorular sorarım.   | A         | B          | C     | D       | E            |
| 8) Problem çözerken, yaptığım işlemlerin nedenini düşünerek, bulduğum sonuçla ilişkisini kurmaya çalışırım.                        | A         | B          | C     | D       | E            |
| 9) Bir problemi okuduğumda, çözüm için hangi bilgiye ihtiyacım olduğunu düşünürüm.   | A         | B          | C     | D       | E            |
| 10) Problemi çözüp sonucunu bulduktan sonra yaptığım işlemleri kontrol ederim.   | A         | B          | C     | D       | E            |
| 11) Bir problemi okuduğumda, daha önce çözdüğüm problemleri düşünerek benzerlik ve farklılıklarına göre aralarında ilişki kurarım. | A         | B          | C     | D       | E            |
| 12) Problem çözerken, her işlemimi önceki ve sonraki adımlarımı düşünerek yaparım.   | A         | B          | C     | D       | E            |
| 13) Problemi okuduğumda verilen ve istenenleri belirlemek için kendime sorular sorarım.  | A         | B          | C     | D       | E            |
| 14) Problemi çözdükten sonra arkadaşlarımın çözümleri ile karşılaştırır, sonucumu değerlendiririm.                                 | A         | B          | C     | D       | E            |

## Ek-C

### Fen Öğretimi Hakkındaki Görüşler Ölçeği

Aşağıdakiler Fen Bilimleri dersinizde hangi sıklıkla oluyor?

|  | Derslerin<br>Tümünde | Derslerin<br>Çoğunda | Derslerin<br>Bazılarında | Çok azında<br>veya Hiç<br>Birinde |
|--|----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. Öğrencilere, düşüncelerini açıklamak için fırsat verilir.   | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 2. Öğrenciler laboratuarda fen derslerinde öğrendiklerinin uygulamasını yaparlar.  | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 3. Öğrencilerden, okuldaki fen derslerinde bir soruya laboratuarda nasıl yanıt bulunabileceğini araştırmaları istenir.   | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 4. Öğrencilerden, okuldaki fen derslerinde öğrendikleri kavramları günlük hayat problemlerinde kullanmaları istenir.   | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 5. Derslerde, öğrencilerin konuya ilişkin düşüncelerine de yer verilir.  | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 6. Öğretmen, okuldaki fen derslerinde öğrenilenlerin değişik olay veya durumlara (örneğin, benzer özelliklere sahip madde veya nesnelere hareketine) nasıl uygulanabileceğini açıklar. | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 7. Öğrencilere, kendi deneylerini tasarlamaları için fırsat verilir.   | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 8. Sınıfta fikir tartışması yapılır.   | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 9. Deneyler öğretmen tarafından ve gösteri deneyi şeklinde yapılır.  | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 10. Öğrencilere, kendi inceleme veya araştırma konularını seçme imkanı verilir.  | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 11. Öğretmen fen bilimleri dersinde, öğrencilerin okul dışındaki dünyayı anlamalarına yardımcı olmalarını sağlar.  | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 12. Öğrenciler konular üzerinde tartışma yaparlar.   | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 13. Öğrenciler, öğretmenin yönergelerine uyarak deneyler yaparlar.   | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 14. Öğretmen, fen bilimlerinde öğrendiğimiz kavramların hayatla ilişkisini açık bir şekilde anlatır.   | A                    | B                    | C                        | D                                 |
| 15. Öğrencilerden, kendi düşüncelerinin doğruluğunu test   | A                    | B                    | C                        | D                                 |

|   |          |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|----------|
| etmek için inceleme yapmaları istenir.  |          |          |          |          |
| <b>16.</b> Öğretmen, okuldaki fen derslerinin toplum için neden önemli olduğunu göstermek amacıyla bu derslerde öğrenilenlerin teknolojiadaki uygulamaları ile ilgili örneklerden yararlanır. | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>17.</b> Öğrencilerden, yaptıkları bir deneyden sonuç çıkarmaları istenir.  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>18.</b> Öğrencilerin bilimsel sorular hakkında tartışma yapmaları istenir.   | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>19.</b> Öğretmen her öğrencinin öğrenmesi üzerinde ilgilidir.  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>20.</b> Öğrenciler ihtiyaç duyduğunda, öğretmen fazlasıyla yardım eder.  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>21.</b> Öğretmen, öğrenciler anlayasıya kadar anlatmasına devam eder.  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>22.</b> Öğretmen, öğrencilere düşüncelerini açıklamak için fırsat verir.   | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>23.</b> Öğretmen, benim derste ne düzeyde yapıp yapamadığımı açıklar.  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>24.</b> Öğretmen, benim derste güçlü olduğum noktalar üzerine dönüt verir.   | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>25.</b> Öğretmen, hangi konularda daha fazla çalışmam gerektiğini anlatır.   | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>26.</b> Öğretmen, dersteki performansımı nasıl geliştirebileceğimi anlatır.  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>27.</b> Öğretmen, öğrenme amaçlarıma nasıl ulaşabileceğim konusunda tavsiyeler verir.  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>28.</b> Öğretmen, dersi sınıfın ihtiyaç ve bilgi düzeyine göre anlatır.  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>29.</b> Öğretmen, bir öğrenci konuyu veya etkinliği anlamada güçlük yaşadığında o öğrenciye yardım eder.   | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| <b>30.</b> Öğretmen, çoğu öğrencinin anlamada güçlük yaşadığı bir konu hakkındaki dersin işleyişini değiştirir.   | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |

Ek-D





Kocaeli İlinde Ortak Olarak Yapılan Fen Bilimleri Dersi 1.Ortak Sınavı

2018-2019 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI  
6. SINIFLAR FEN BİLİMLERİ DERSİ I. DÖNEM I. YAZILISI





**A**

|             |          |
|-------------|----------|
| Adı Soyadı: | Okul:    |
| Sınıf/Şube: | Okul No: |

A. Aşağıda gezegenler ve özellikleri verilmiştir. Verilen özelliklerin numarasını alt olduğu gezegenin başındaki kutucuğa yazarak uygun eşleştirmeyi yapınız. (1 puan x 8 = 8 puan)

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <br><input type="checkbox"/> Venüs | <br><input type="checkbox"/> Merkür | <br><input type="checkbox"/> Dünya | <br><input type="checkbox"/> Jüpiter |
|---|--|---|---|

1. Güneşe en uzak gezegendir.
2. Güneşe en yakın gezegendir.
3. Halkanı belirgin olan gezegendir.
4. Yatay olarak dönen tek gezegendir.
5. Gezegenlerin en büyüğü olduğu için "Dev Gezegen" olarak da bilinir.
6. Parlak görünümünden dolayı halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak bilinen gezegendir.
7. Yüzeyi kırmızı renkte toz ve kaya ile kaplı olduğu için "Kızıl Gezegen" olarak bilinir.
8. Yüzeyindeki su ve gezegeni saran atmosfer tabakasından dolayı, üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegendir.

|   |   |
|---|---|
| <br><input type="checkbox"/> Mars    | <br><input type="checkbox"/> Neptün  |
| <br><input type="checkbox"/> Uranüs | <br><input type="checkbox"/> Satürn |

B. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına (D), yanlış olanların başına (Y) yazınız. (1 puan x 10 = 10 puan)

1. Ay tutulmasının gerçekleşebilmesi için Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultuda olmalıdır.
2. Güneş tutulması Ay'ın dokunay evresinde gerçekleşir.
3. Güneş tutulması kısa sürede gerçekleştiği için çiplak gözle izlemek, gözlerimize zarar vermez.
4. Kıkırdak doku büyüme dönemlerinde boyun uzamasını sağlar.
5. Yutakta besinler sindirime uğramaz.
6. Fiziksel sindirimle besinler kana geçebilecek kadar küçük parçalara ayrılır.
7. Karaciğer ve pankreas sindirime yardımcı organlardır.
8. Sindirilmiş besinler kan yoluyla böcörelere taşınır.
9. Atardamarlar kanı kalpten vücuda taşıyan damarlardır.
10. Buluşucu hastalığı olan kişiler de kan bağış yapabilir.

C. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri kutularda verilen uygun ifadelerle tamamlayınız. (2 puan x 6 = 12 puan)

|          |         |              |
|----------|---------|--------------|
| yeni ay  | dolunay | nabız        |
| tansiyon | iskelet | çizgili kas  |
| uyuk     | düz kas | ince bağırak |

- 1- İnsan vücudundaki en güçlü ve uzun kemik ..... kemiktir.
- 2- Kanın atardamar duvarına yaptığı basınca ..... dentir.
- 3- Kalbin her kasılışında atardamlara yaptığı vuruş etkisine ..... dentir.
- 4- Ay tutulması Ay'ın ..... evresinde gerçekleşir.
- 5- İç organların yapısında bulunan beyaz renkli istemtil çalışan kas çeşidine ..... dentir.
- 6- Vücudun dik durmasını sağlayan ve iç organları koruyan yapıya ..... dentir.

1

**A**

D. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru cevaba işaretleyiniz (5 puan X 10= 50 Puan)

1. Besinlerin sindirimi sırasında gerçekleşen olaylardan bazıları, aşağıda verilmiştir.
1. Karbonhidratların tükürük sıvısı ile sindirilmesi.
  2. Midenin kasılıp gevşemesi ile besinlerin sindirilmesi.
  3. Pankreas özünü ile proteinlerin sindirilmesi
  4. Safra sıvısı ile yağların sindirilmesi.

Bu olayların fiziksel ya da kimyasal sindirim olarak doğru gruplandırılması, aşağıdakilerden hangisidir?

|    | Fiziksel Sindirim | Kimyasal Sindirim |
|----|-------------------|-------------------|
| A) | 1-2               | 3-4               |
| B) | 1-3               | 2-4               |
| C) | 2-4               | 1-3               |
| D) | 3-4               | 1-2               |

2. ▲ Kanın pıhtılaşmasını sağlar

■ Mikroplarla savaşır.

★ Okajjen taşır.

Yukarıda görevi verilen kan hücrelerinin gruplandırılması, hangi seçenekte doğru şekilde verilmiştir?

|    | Ahyuvar | Akyuvar | Kan pulcuğu |
|----|---------|---------|-------------|
| A) | ★       | ■       | ▲           |
| B) | ▲       | ★       | ■           |
| C) | ■       | ▲       | ★           |
| D) | ★       | ▲       | ■           |

3.



Güneş



Dünya

Yukarıdaki şekilde Güneş Tutulması ve Ay Tutulması modelini oluşturmak için Ay sırasıyla hangi konumlara getirilmelidir?

|    | Güneş Tutulması | Ay Tutulması |
|----|-----------------|--------------|
| A) | K               | L            |
| B) | M               | K            |
| C) | K               | M            |
| D) | M               | N            |

**A**

4. 6. sınıf öğrencisi Rıdvan, sindirime yardımcı organlarla ilgili aşağıdaki gibi bir poster hazırlıyor.

Sindirime yardımcı organlar karaciğer ve pankreas. Karaciğer karbonhidrat, yağ ve proteinlerin kimyasal sindirimi için salgı üretir. Pankreas ise safra denilen bir sıvı salgılayarak yağların fiziksel sindirime yardımcı olur.

Rıdvan'ın posterde verdiği bilgilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Sindirime yardımcı organların isim ve görevlerini biliyor.
- B) Sindirime yardımcı organların adlarını biliyor, görevlerini karıştırıyor.
- C) Sindirime yardımcı organların isim ve görevlerini bilmiyor.
- D) Pankreasın görevini doğru biliyor, karaciğerin görevini karıştırıyor.

5. Aşağıdaki tabloda bir insana ait yapı ve organlar verilmiştir.

| Kalp  | Mide          | Damar |
|-------|---------------|-------|
| Eklem | İnce bağırsak | Kan   |

Buna göre bu yapı ve organlardan dolaşım sistemine ait olanlar taranırsa tablonun son şekli nasıl olur?

|    |    |
|----|----|
| A) | B) |
| C) | D) |

6. 1800'ün yıllarda İngiliz Fizikçi James Blundell, kan naklinin insanlarda hayvanlar arasında değil; insanlarla insanlar arasında yapılması gerektiği sonucuna vardı. Bunun üzerine kan kaybeden ölmek üzere olan bir hastasına herhangi bir insandan aldığı kanı nakletti. Kısa bir süre sonra kendini iyi hissettiğini söyleyen hasta, iki gün sonra hayatını kaybetti.

Buna göre hastanın ölüm nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

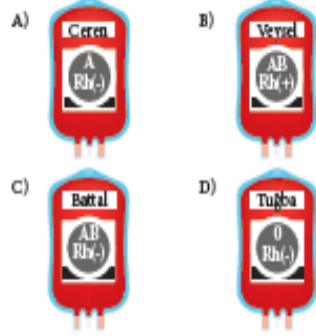
- A) Kanı alan hastanın kan plazma miktarının artması
- B) Kan alıvertişi yapılan insanların kan grubunun farklı olması
- C) Kan alıvertişi yapılan insanlardan birinin kadın diğertinin erkek olması
- D) Kan veren kişinin kanında fazla sayıda alyuvar bulunması



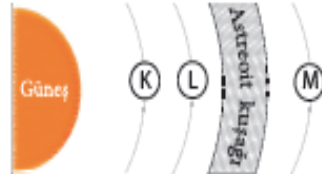
A

7. Bir trafik kazası sonrası acil AB Rh (-) kana ihtiyaç olduğu anonsu yapıldı.

Buna göre aşağıda kan grupları verilen kişilerden hangisi kan vermek için hastaneye gelebilir?



8. Bilgi: Güneş sisteminin oluşumu sırasında ortaya çıkan, aşınmış kaya ve metal parçalarına asteroit denir. Küçük gök cisimleri grubu olarak da bilinen asteroitler, Güneş çevresinde iç ve dış gezegenler arasında dolanan asteroit kuşağını oluşturur.

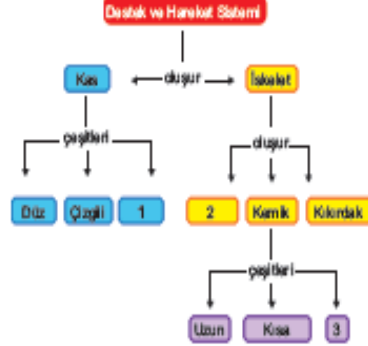


Verilen güneşle, Güneş sistemindeki gezegenler Güneşe yakınlıklarına göre sıralanmıştır. Buna göre K, L ve M harfleri ile temsil edilen gezegenler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

|    | K gezegeni | L gezegeni | M gezegeni |
|----|------------|------------|------------|
| A) | Merkür     | Venüs      | Dünya      |
| B) | Mars       | Jüpiter    | Saturn     |
| C) | Jüpiter    | Uranüs     | Neptün     |
| D) | Merkür     | Dünya      | Jüpiter    |

A

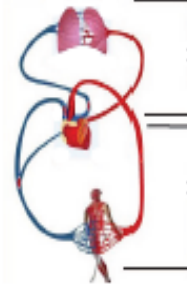
9. Emel Öğretmen, destek ve hareket sistemi ile ilgili aşağıdaki kavram haritasını hazırlıyor.



Buna göre kavram haritasındaki numaralı kısımlara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

|    | 1     | 2     | 3     |
|----|-------|-------|-------|
| A) | Eklem | Kalp  | Yassı |
| B) | Kalp  | Yassı | Eklem |
| C) | Yassı | Eklem | Kalp  |
| D) | Kalp  | Eklem | Yassı |

10. Şemada büyük ve küçük kan dolaşımı K ve L bölümleri ile gösterilmiştir.



Verilen şemaya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K ile belirtilen bölüm, temiz kanın akciğere geldiği dolaşımdır.
- B) L ile belirtilen bölüm, kirli kanın kalbe geri geldiği dolaşımdır.
- C) L ile belirtilen bölüm, kanın tüm vücuda besin ve oksijen taşıdığı dolaşımdır.
- D) K ile belirtilen bölüm, kanın kalp ile akciğer arasındaki dolaşımdır.

A

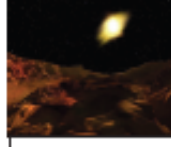
A

E. Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı sorularda verilen boşluklara yazınız. (20 puan)

1. Bilgi: Merkür; Güneş'ten 58 milyon, Dünya'dan 92 milyon km uzaklıkta olan en küçük karasal gezegenimizdir. Eğer Dünya yerine Merkür'den Güneş'e bakıyor olsaydık, Güneş'in Dünya'dan gördüğümüzden yaklaşık 3 kat daha büyük olduğunu görürdük.



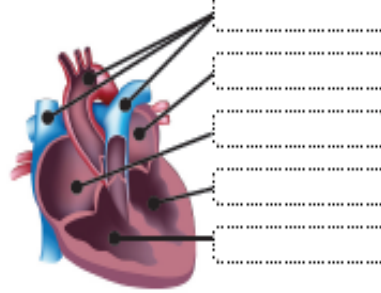
Güneş'in Dünya'dan görüntüsü



Güneş'in Merkür'den görüntüsü

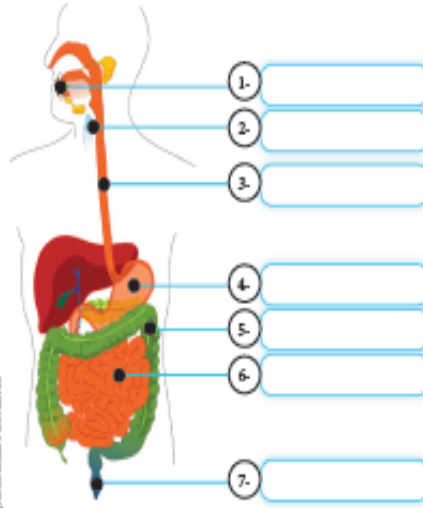
Yukarıda Güneş'in Merkür ve Dünya'dan görünüşünü tasvir eden resimlere yer verilmiştir. Verilen bilgi ve görsellere göre, Güneş'in Merkür'den bakıldığında 3 kat büyük görünmesinin nedenini açıklayınız. (5 puan)

2. Aşağıda memeli bir canlıya ait kalp şekli verilmiştir. Kalbin bölümlerini boş bırakılan kutucuklara yazınız. (5 puan)



3. Aşağıda verilen şemada, vücudumuzdaki sindirimde görevli yapı ve organlar numaralandırılmıştır.

Bu yapı ve organların isimlerini boş bırakılan yerlere yazınız. (7 puan)



4. Aşağıda bazı besin çeşitleri verilmiştir. Buna göre bu besinlerin, kimyasal sindirimini başlatıldığı organları yazınız. (3 puan)

Karbonhidratlar:.....

Yağlar :.....

Proteinler :.....

## Ek- E

### Araştırma İçin Gerekli Olan İzinler ve Yazışmalar

#### Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği İzni

Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği izni Gelen Kutusu x   



**gülçin çelik** <gulcincelik2@gmail.com>

5 Ağu 2018 Paz 15:04   


Alıcı: gonca.kizilkaya ▾

Merhaba Gonca hocam,  
Kocaeli Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans öğrencisiyim. Tez çalışmam için "Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeğinin Geliştirilmesi" adlı makalenizde ki ölçeği kullanmak için izninizi istiyorum.  
Saygılarımla

Gülçin ÇELİK



**Gonca Kizilkaya** <goncakizilkaya@gmail.com>

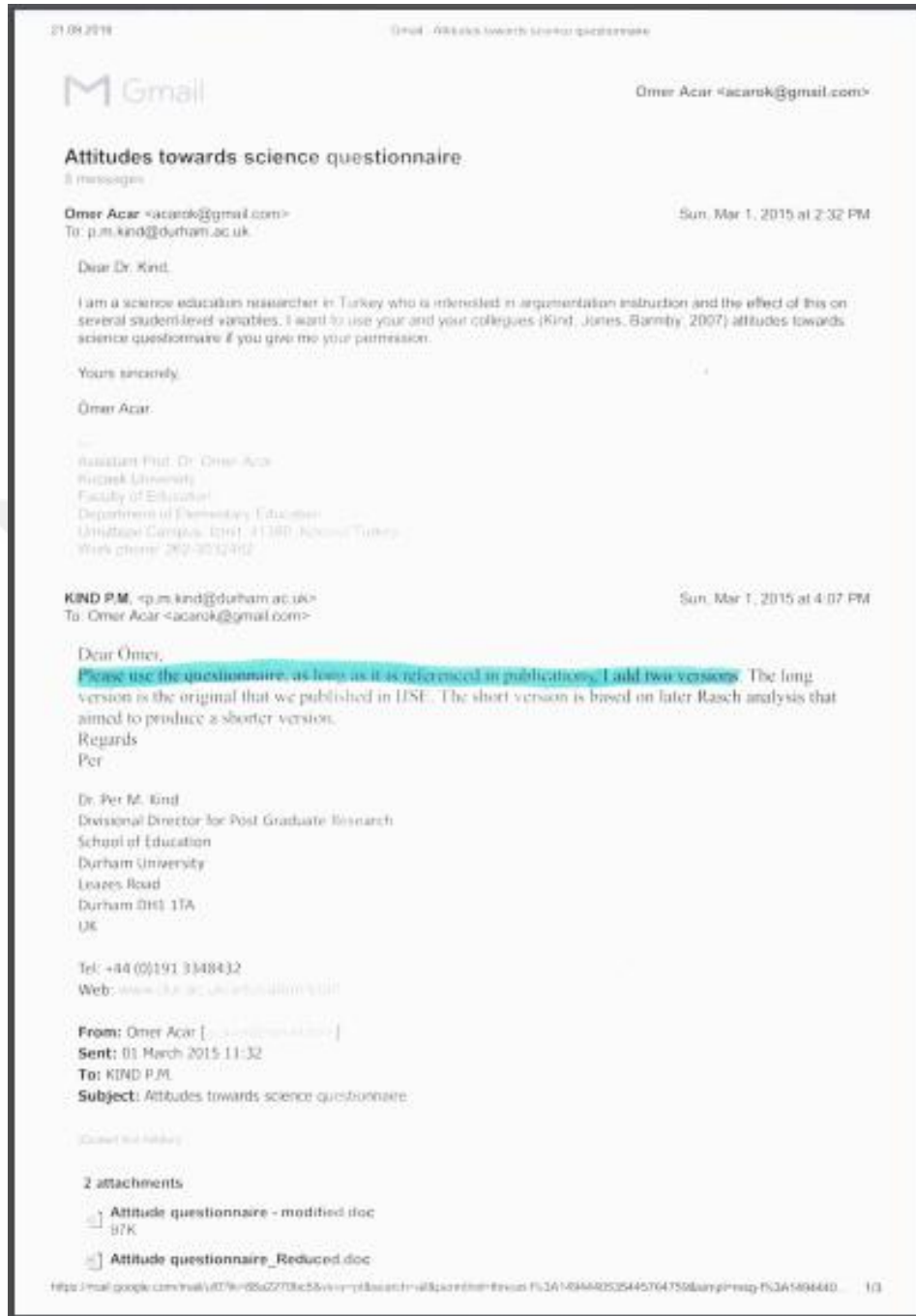
5 Ağu 2018 Paz 19:15   

Alıcı: ben ▾


Merhaba Gülçin hanım;  
Elbette kullanabilirsiniz.  
Çalışmanızda başarılar dilerim.  
Sevgiler

Gonca K.C.




## Fene Yönelik Tutumlar Ölçeği İzni



## Etik Kurulu İzni



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



Sayı : 10017888-050.06/  
Konu : Etik Kurul Kararı

**REKTÖRLÜK MAKAMINA**

İlgi : 25/09/2018 tarihli, 73636 sayılı ve "Gülçin ÇELİK'in Uygulama yapması için izin istemi hk" konulu yazı

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulunun 26.09.2018 tarih ve 2018/10 nolu toplantısında alınan 1 sıra sayılı kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

**Prof.Dr. Alpaslan FİĞLALİ**  
Kurul Başkanı

**Karar No 1:** Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 25/09/2018 tarih ve 73636 sayılı yazısı ve ekleri görüşüldü. İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği programı 165151004 numaralı yüksek lisans öğrencisi Gülçin ÇELİK'in, "6. Sınıf Öğrencilerinin, Fene Yönelik Tutumlarının, Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerilerinin ve Fen Öğretimi Algılarının Fen Başarılarıyla Olan İlişkisi" başlıklı yüksek lisans tezinde kullanacağı çalışmayı belirttiği okullarda uygulamasında; okul müdürlüğünden, ilgili öğretmenden izin almak koşulu ve anket yorumlarında, sonuçlarında ve yayımlanmasında katılacağı bilgilerine yer verilmedikçe bilimsel araştırma ve yayın etiği açısından bir sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi.

Ek Üzerindeki Mevcut Elektronik İmzalar  
ALPASLAN FİĞLALİ (Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu - Kurul Başkanı) 27/09/2018 13:29

---

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Yerleşkesi 41380, Kocaeli  
Tel:+90 (362) 363 10 01 Faks:+90 (362) 363 10 33  
E-Posta :etik@kocaeli.edu.tr Elektronik Ağ :http://www.kocaeli.edu.tr

## Araştırma İzni



T.C.  
İZMİR KAYMAKLIĞI  
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 87078259.602.04.01.E.20315216  
Konu: Araştırma İzni  
(Gülçin ÇELİK)

25.10.2018

### DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 24.10.2018 tarih ve 20111329 sayılı yazısı.

Kozneli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans öğrencisi Gülçin ÇELİK'in "6. Sınıf Öğrencilerinin, Fene Yönelik Tutumlarının, Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri ve Fen Öğretimi Algılarının, Fen Başarılarıyla Olan İlişkisi" konulu araştırma çalışmasını ilimiz ortaokullarında uygulama talebinin uygun görüldüğüne ilişkin, 23/10/2018 tarih ve 20020353 sayılı Valilik Onayı ekte gönderilmiştir.

Gereğini rica ederim.

Ali Osman HASANOĞLU  
Müdür a.  
Şube Müdürü

Eklere:  
İlgi Yazısı ve Eklere

Dağıtım:  
Ortaokul Müdürlükleri

Korluk Mah. İstasyon Cad. Sımsık Sok. No:1 İZMİR  
Elektronik Adı: <http://izmir.meb.gov.tr/>  
e-posta: [izmir41@meb.gov.tr](mailto:izmir41@meb.gov.tr)

Ayrıntılı bilgi için: M.AYAN - Bilgisayar İşleri Şefi  
Tel: (0 262) 324 59 50  
Faks: (0 262) 323 18 47

İzmir ilimizdeki elektronik imza ile tasvirlenenler, <http://www.kaymaklik.gov.tr> adresinde 0077-00eb-3cdd-85a8-7d01 kodu ile kayıtlıdır.

## KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Acar Ö., **Gülçin Ç.**, The Effect of Some Characteristics of 6th Grade Students on Science Achievement in Middle Schools Having Different Science Achievement Levels, 28. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi*, Ankara , Türkiye, 25-28 Nisan 2019.



## ÖZGEÇMİŞ

Gülçin Çelik 1992’de Kocaeli’de doğdu. İlköğremini Ulugazi İlköğretim Okulu’nda, Lise öğrenimini İzmit Gazi Lisesi’nde tamamladı. 2010 yılında Kocaeli Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı’nı kazandı. Bu bölümden 2014 yılında mezun oldu. 2016 yılında Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’de İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı’nda yüksek lisansa başladı. Yabancı dili İngilizce’dir.

