



T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

**BİLİM FUARLARININ FEN ÖĞRENME BECERİSİ VE FEN
MOTİVASYONU ÜZERİNE ETKİSİ BAKIMINDAN
İNCELENMESİ**

Fatih EYMİRLİOĞLU
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Gülcan MIHLADIZ

Burdur, 2019

T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

**BİLİM FUARLARININ FEN ÖĞRENME BECERİSİ VE FEN
MOTİVASYONU ÜZERİNE ETKİSİ BAKIMINDAN
İNCELENMESİ**

Fatih EYMİRLİOĞLU
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Gülcan MIHLADIZ

Burdur, 2019



**MAKÜ EĞİTİM BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 11/07/2019 tarih ve 294/8 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 30/07/2019 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Fatih EYMİRLİOĞLU'nun "**Bilim Fuarlarının Fen Öğrenme Becerisi ve Fen Motivasyonu Üzerine Etkisi Bakımından İncelenmesi**" konulu tez çalışması Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE : Dr. Öğr. Üyesi Gülcan MIHLADIZ
(Tez Danışmanı)

ÜYE : Doç. Dr. Hasan GENÇ

ÜYE : Dr. Öğr. Üyesi Meltem DURAN

ONAY

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

BİLDİRİM

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu taahhüt edip, tezimin kaynak göstermek koşuluyla aşağıda belirttiğim şekilde fotokopi ile çoğaltılmasına izin veriyorum.

[] Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

[] Tezim/Raporum sadece Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

[] Tezimin/Raporumun bir yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Fatih EYMİRLİOĞLU

13 / 09 / 2019

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamda bilgi ve deneyimleri ile bana her zaman yol gösteren, rehberlik eden, beni sabırla dinleyen ve mesai kavramı gözetmeksizin desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Gülcan MIHLADIZ'a sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmamda değerli görüş ve birikimlerinden yararlandığım, destekleriyle beni yönlendiren değerli hocalarım Doç. Dr. Hasan GENÇ ve Dr. Öğr. Üyesi Meltem DURAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Akademik çalışmalarının yoğunluğuna rağmen her ihtiyaç duyduğumda destekleri ile yanımda olan Araş. Gör. Mustafa ESENGÜN ve Araş. Gör. Güzide GÜZELBEY ESENGÜN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimi sürecinde bana destek olan kıymetli dostum meslektaşım İsmail ÜNAL'a, bilgi ve birikimleriyle desteğini esirgemeyen öğretmen arkadaşım Arzu UZUNTAŞ'a ve görev yaptığım kurumlarda çalışma sürecinde bana destek olan idarecilerime ve tüm öğretmen arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Bu süreçte benden desteğini bir an için bile esirgemeyen sevgili hayat arkadaşım Sümeyye EYMİRLİOĞLU'na, varlıklarıyla her zaman mutluluk ve sevgi kaynağım olan kızlarım Serra ve Sare'ye ayrıca tüm eğitim hayatım boyunca benden desteklerini esirgemeyen her zaman yanımda olan sevgili annem, babam ve kardeşlerime sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

“Sebeplere olan yapan gibidir.” sözünde yer bulduğu gibi; yüksek lisans eğitim sürecine başlamama vesile olan merhum Prof. Dr. Kemal ESENGÜN anısına...

Bilim Fuarlarının Fen Öğrenme Becerisi ve Fen Motivasyonu Üzerine Etkisi Bakımından İncelenmesi

(Yüksek Lisans Tezi)

Fatih EYMİRLİOĞLU

ÖZ

Bu çalışmada, TÜBİTAK-MEB arasında imzalanan protokolle 2013 yılından itibaren ülkemizde 5-12. sınıf seviyesinde eğitim öğretim gören öğrencilerin katılımıyla etkin olarak uygulanmakta olan TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı kapsamında gerçekleştirilen bilim fuarlarının, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik algılarına, öğrenme becerilerine ve motivasyonlarına yönelik etkilerinin belirlenmesi bununla birlikte bilim fuarlarına katılan öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırma nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte uygulandığı karma araştırma deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında Antalya ili Muratpaşa ilçesinde bulunan ortaokullardan bilim fuarlarına başvuruda bulunarak hibe almaya hak kazanan okullar arasından rastgele örnekleme yoluyla belirlenen 6 ortaokul ve 1 imam hatip ortaokulunda yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu belirlenen okullarda bilim fuarlarına katılarak fen bilimleri alanında proje hazırlayan 133 öğrenci ve 8 danışman öğretmen oluşturmuştur. Ayrıca fuar katılımı sonrası örneklem grubundaki öğrencilerden 34'ü ve 8 danışman öğretmen ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın nicel boyutunu, öğrencilerin fen öğrenme becerileri ve motivasyon düzeylerinin tespit edilmesi için kullanılan “Ön-test Son-test Yarı Deneysel Model”, nitel boyutunu ise öğretmen ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesine uygun olarak tercih edilen “Olgu Bilim Deseni” oluşturmuştur. Araştırmanın nicel verileri, Şenler (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmış 29 maddeden oluşan güvenilirlik katsayısı .93 olan “Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği (FÖBÖ)” ile Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilmiş 23 maddelik güvenilirlik katsayısı .80 olan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ)” kullanılarak elde edilmiştir. Bunun yanı sıra bilim fuarına katılan öğrencilerin ve rehberlik yapan öğretmenlerin bilim fuarları ile ilgili görüşleri nitel veri toplama araçlarından “yarı yapılandırılmış görüşme formları” ile toplanmış ve bu görüşleri desteklemek amacıyla da “videolar”, “ses kayıtları” ve “dokümanlar”dan yararlanılmıştır.

Araştırmanın nicel verileri SPSS 21 istatistik paket programıyla, öğretmenlerden ve öğrencilerden elde edilen nitel veriler ise betimsel ve içerik analizi yöntemlerine uygun olarak analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda bilim fuarlarının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ve fen öğrenme becerilerini arttırdığı, araştırma değişkenlerinden cinsiyetin öğrencilerin fen öğrenme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı, ayrıca fen öğrenme becerisi ve motivasyona yönelik olarak bazı sınıf düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı

ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen görüşleri sonucunda bilim fuarlarının öğrencilerin derse yönelik ilgi ve motivasyonlarına, derse katılım, ders içerisinde olumlu davranış geliştirmeleri ve akademik gelişimlerine yönelik olumlu etki ettiği ayrıca avantajlı yönlerine yönelik ilk sırada öğrencilerinde gözlemledikleri kişisel gelişimin geldiği, dezavantajlı yönlerine yönelik olarak ise proje sürecinde karşılaşılan zaman ve uygulama sorunları olduğu belirlenmiştir. Öğrenci görüşleri sonucunda ise öğrencilerin bilim fuarlarına bireysel istekleri ve öğretmenlerinin etkisiyle katıldıkları, fuarlara yönelik olarak eğitim almadıkları, büyük çoğunluğunun grup projesi hazırladığı, hazırlanan projelerin daha çok biyoloji ve fizik alanına ilişkin olduğu, proje sürecinde literatür tarama ve materyal hazırlama konularında daha etkin rol aldıkları, bilim fuarlarının akademik gelişimleri ve fen dersine karşı ilgilerinin artmasına yönelik olumlu etki ettiği, en sevdikleri derslerin fen bilimleri ve matematik dersleri olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan öğretmen ve öğrenci görüşleri sonucunda bilim fuarları için belirlenen projelerde öğrenci önerilerinin daha az yer bulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilim Fuarları, Fen Öğrenme Becerisi, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon.

Sayfa Adedi: 106

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Gülcan MIHLADIZ

Investigation of Science Fairs Effects on Competence for Learning Science and Motivation towards Science

(Master Thesis)

Fatih EYMİRLİOĞLU

ABSTRACT

In this study, it is aimed to identify the effects of science fairs performed within the scope of The Scientific and Technology Research Council of Turkey (TUBITAK) 4006 Science Fairs Support Program on students' perception of science, learning skills of science and motivation towards science, and also to determine the views of teachers and students who participate these fairs. This TUBITAK 4006 Science Fairs Support Program has been effectively carried out by the students of 5-12. grade with a protocol signed between TUBITAK and The Ministry of Education (MEB) in Turkey since 2013.

Mixed research design methodology was followed in this research by applying quantitative and qualitative research methods together. This research was conducted at six primary schools and one imam hatip (vocational religious) primary school which were determined with random sampling among the school that applied for and got grant from the science fairs in Antalya, Muratpaşa in the academic year 2017-2018. The participants of the study was composed of 133 students and 8 supervisor teachers who participated and prepared a project on science field at these chosen schools. Moreover, interviews were conducted with 34 students among the sample group after the participation to the fair.

The quantitative part of the research was formed by “pre-test post-test quasi-experimental model” used to determine the competence for learning science and motivation towards science of students; the qualitative part by “phenomenology design” preferred to determine the ideas of the students and the teachers. The quantitative data of the research was carried out by using “The Science Learning Skills Scale” (FÖBÖ), which was adapted by Şenler (2014), which is composed of 29 articles has .93 reliability coefficient and "Motivation for Learning Science Scale" (FÖYMÖ), which was developed by Dede and Yaman (2008), with 23 articles and has .80 reliability coefficient. Furthermore, the ideas of the students and the supervisor teachers participating the science fairs were gathered by means of “semi-structured interview forms”, which is one of qualitative data collection tool, and it is supported by “video” and “sound” recordings as well as “documents” in order to support these ideas.

The quantitative data of the research was analyzed by SPSS 21 statistical package programme. The qualitative data obtained from the teachers and the students were analyzed in accordance with descriptive and content analysis method.

As a result of the research, it was ascertained that science fairs enhance the competence for learning science and motivation towards science of students.

Moreover, it was observed that the gender of the students being one of the research variables, did not have any effects on competence for learning science and motivation towards science of students. On the other hand, there was a meaningful positive correlation among some grades in terms of competence and motivation. According to the teachers' views, science fairs had a positive effect on interest and motivation for the subject, the participation in the lesson, the development of a positive attitude towards the subject. Moreover, as an advantageous aspect, there was a personal development of the students when observed, on the other hand, as a disadvantageous aspect, there were timing and application problems faced during the project period. According to the students views, it was defined that the students joined with their own wishes and their teachers guidance, that the students did not have any education about these fairs, that most of them prepared a group project, that most of the project prepared were about the topics of biology and physics, that they were involved in literature review and material development more effectively during the project, that there was a positive effect of science fairs on academic development and the increase of interest of the students for science lesson, that the students liked science and math lessons the most. On the other hand, according to both the teachers' and the students' views, the students' views had a little impact on determining the project topic for the science fairs.

Keywords: Competence for Learning Science, Motivation for Science Learning, Science Fairs.

Page Number: 106

Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Gülcan MIHLADIZ

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi.....	4
1.2.1. Alt Problemler.....	4
1.3. Araştırmanın Amacı	5
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Varsayımlar.....	6
1.6. Sınırlılıkları.....	6
BÖLÜM II.....	8
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Kuramsal Çerçeve	8
2.1.1. Fen Öğretim Programları.....	8
2.1.2. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretimi.....	11
2.1.2.1. Proje ve Performans Görevleri.....	12
2.1.3. Motivasyon.....	15
2.1.3.1. Motivasyon Nedir?.....	15
2.1.3.1. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon.....	16
2.1.4. Fen Öğrenme Becerisi.....	17
2.1.5. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları.....	18
2.2. İlgili Araştırmalar	19

2.2.1. Yurt İçinde Yapılan alışmalar.....	19
2.2.1.1. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon.	19
2.2.1.2. Fen Öğrenme Becerisi.	31
2.2.1.3. TÜBİTAK Bilim Fuarları.....	32
2.2.1.4. Bilim Şenlikleri.....	35
2.2.1.5. “Bu Benim Eserim” Proje Yarışmaları.	37
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan alışmalar.	39
BÖLÜM III.....	41
YÖNTEM.....	41
3.1. Araştırmanın Modeli	41
3.2. Evren ve Örneklem.....	41
3.3. Veri Toplama Araçları.....	44
3.4. Veri Toplama Süreci	44
3.5. Verilerin Analizi.....	45
BÖLÜM IV	47
BULGULAR VE YORUMLAR	47
4.1. Araştırma Ölçeklerine İlişkin Betimsel (Tanımlayıcı) İstatistikler.....	47
4.2. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	48
4.3. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	51
4.4. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	53
4.5. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	63
BÖLÜM V.....	78
SONUÇ, TARTIşMA VE ÖNERİLER.....	78
5.1. Sonuç ve Tartışma	78
5.1.1. Bilim Fuarlarının Öğrencilerin Fen Öğrenme Beceri ve Motivasyonları Üzerine Etkisine İlişkin Araştırma Sonuçları.	78
5.1.2. Bilim Fuarları Sürecine Yönelik Öğretmen Görüşlerine İlişkin Sonuçlar.	79
5.1.3. Bilim Fuarları Sürecine Yönelik Öğrenci Görüşlerine İlişkin Sonuçlar..	81

5.2. Öneriler	82
KAYNAKÇA	84
EKLER	98
EK-1	99
EK-2	100
EK-3	101
EK-4	102
EK-5	103
EK-6	104



SİMGELER VE KISALTMALAR

BİLSEM	: Bilim ve Sanat Merkezleri
f	: Frekans
FÖBÖ	: Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği
FÖYMÖ	: Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MEM	: Mesleki Eğitim Merkezleri
sd	: Serbestlik Derecesi
Ss	: Standart Sapma
STEM	: Science, Technology, Engineering, Mathematics
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
%	: Yüzdelerlik

TABLULAR DİZİNİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Nicel Veri Elde Edilen Öğrencilere İlişkin Demografik Özellikler.....	42
Tablo 2. Nitel Veri Elde Edilen Öğrencilere İlişkin Demografik Özellikler	43
Tablo 3. Nitel Veri Elde Edilen Fen Bilimleri Öğretmenlerine İlişkin Demografik Özellikler	43
Tablo 4. FÖBÖ Betimsel İstatistik Sonuçları.....	47
Tablo 5. FÖYMÖ Betimsel İstatistik Sonuçları	48
Tablo 6. FÖBÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarına Yönelik Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları	48
Tablo 7. FÖBÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları.....	49
Tablo 8. FÖBÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Sınıf Seviyesine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	49
Tablo 9. FÖBÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Sınıf Seviyesine Göre Scheffe Testi Sonuçları	50
Tablo 10. FÖYMÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarına Yönelik Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları	51
Tablo 11. FÖYMÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları.....	51
Tablo 12. FÖYMÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Sınıf Seviyesine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	52
Tablo 13. FÖYMÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Sınıf Seviyesine Göre Scheffe Testi Sonuçları.....	52
Tablo 14. Öğretmenlerin Bilim Fuarına Katılma Fikrine İlişkin Bulgular.	53
Tablo 15. Öğretmenlerin Proje Belirleme Kriterlerine İlişkin Bulgular	54
Tablo 16. Öğretmenlerin Proje Öneri Kaynağı Görüşlerine İlişkin Bulgular	55
Tablo 17. Öğretmenlerin Bilim Fuarlarının Cezbeden Yönlerine Ait Görüşlerine İlişkin Bulgular	56
Tablo 18. Öğretmenlerin Öğrencileri İle Olan İletişim Değişimi Görüşlerine İlişkin Bulgular	57
Tablo 19. Öğretmenlerin Sınıf Düzeyi Proje Katılımı İlişkisi Görüşlerine Ait Bulgular.	58

Tablo 20. Öğretmenlerin Fen Bilimleri Öğrenimi ve Sınıf İçi Gözlemleri Görüşlerine İlişkin Bulgular.	59
Tablo 21. Öğretmenlerin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi ve Motivasyon Değişimine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.	60
Tablo 22. Öğretmenlerin Bilim Fuarlarının Fen Bilimleri Dersi Becerilerine Etkisi Görüşlerine İlişkin Bulgular.	61
Tablo 23. Öğretmenlerin Bilim Fuarlarının Avantajlı ve Dezavantajlı Durumları Görüşlerine İlişkin Bulgular.	62
Tablo 24. Öğrencilerin Bilim Fuarına Katılma Fikrine İlişkin Bulgular.	63
Tablo 25. Öğrencilerin Proje Hazırlama Sürecine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.	64
Tablo 26. Öğrencilerin Projenin Konusu ve Fikrine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.	65
Tablo 27. Öğrencilerin Proje Hazırlık Sürecine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.	66
Tablo 28. Öğrencilerin Fen Bilimleri Bilgilerinin Proje Sürecine Etkisi Görüşlerine Ait Bulgular.	67
Tablo 29. Öğrencilerin Proje Hazırlama İle İlgili Eğitim ve Deneyim Durumuna Ait Bulgular.	68
Tablo 30. Öğrencilerin Bilim Fuarına Hazırlık Sürecine Çevrelerindeki Bireylerin Etkilerine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.	69
Tablo 31. Öğrencilerin Bilim Fuarları Proje Çalışması Görevinin Etkisi Görüşlerine Ait Bulgular.	71
Tablo 32. Öğrencilerin Proje Katılımı ve Tekrar Hazırlık Sürecinde Yapılacak Değişiklikler Görüşlerine Ait Bulgular.	72
Tablo 33. Öğrencilerin Bilim Fuarlarına Tekrar Katılım ve Gönüllü Olma Durumlarına Ait Bulgular.	73
Tablo 34. Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarı Durumlarını Değerlendirmelerine İlişkin Bulgular.	74
Tablo 35. Öğrencilerin En Sevdiği 5 Dersi Sıralamasına İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.	75
Tablo 36. Öğrencilerin Meslek Tercihine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.	76

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlere, araştırmanın amacına, araştırmanın önemine, varsayımlara ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Sürekli olarak gelişim ve değişim gösteren bilim ve teknoloji dünyasına ayak uydurmaları toplumların ilerleyebilmesi için önemli bir basamak teşkil etmektedir. Bireyler içinde bulunduğu dünyaya ait bilgilerin pasif alıcısı olmaktan ziyade, gelişim ve değişimin üreticisi ve aktif biçimde kullanıcısı olmalıdırlar (Bozdemir, 2018). Bu nedenle bilim okuryazarı bireyler yetiştirmek çok önemli bir boyut olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılandırmacılık öğrencilerin bilgiyi hazır almak yerine bireysel olarak organize ettiği görüşünün hâkim olduğu bir yaklaşım olarak ele alındığında, bilginin doğrudan aktarılması yerine, uygun ortamlar sağlanarak birer bilim insanı gibi çalışıp bilgiyi bireysel zihinsel süreçleri ile anlamlandırarak, edindikleri bilgileri arkadaşlarıyla ve çevreleriyle paylaşmaları için öğrencilere destek olunmalıdır. Bu bağlamda yapılandırmacı fen öğretiminde hedef öğrenciye konu içeriğinin verilmesi değil, bilimsel beceriler edinmesini sağlamaktır (Atam, 2006). Bu durum ancak uygun içerik tespit edildikten sonra yukarıda söz edilen ortam ve şartların oluşturulması ile öğrencilerin kendilerini geliştirmeleri ile sağlanır. Dolayısıyla Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda "Beceri" öğrenme alanı kapsamında "Bilimsel Süreç Becerileri" alt alanına yer verildiği dikkat çekmektedir (MEB, 2018).

Çepni (2006) bilimsel süreç becerilerini, öğrencilerin araştırma yeteneği kazandığı, öğrenmelerinin kolaylaştığı, öğrenme ortamında aktif olmalarının sağlandığı, öğrenmelerinde sorumluluk alma duygularının geliştirildiği ve öğrenmelerinin kalıcılığının artırıldığı beceriler olarak tanımlamaktadır.

Günümüzde yaşantımızın çoğunlukla bilimsel ve teknolojik bir yapıyla örüldüğü ve bu yapının doğru algılanabilmesi ve değerlendirilebilmesi için bilimsel bir altyapıya sahip olmak gerektiği açık bir gerçektir (Tan ve Temiz, 2003). Bireylerin etraflarındaki varlık ve olayları daha iyi anlamaya yönelik düşünmesini, araştırmasını sağlayan, bilgi ve becerilerinden hareketle problemlere çözüm önermesini, yeni keşifler, icatlar ortaya koymasını destekleyen bir fen eğitimi her toplumun ortak noktasıdır (Çakal, 2012). Bu bağlamda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında bu nitelikte bireylerin yetiştirilmesi ancak bilimsel süreç becerilerinin büyük oranda kazandırıldığı ve uygulamaya konulduğu bir eğitim-öğretim sisteminde (problem, proje, argümantasyon, iş birliğine dayalı öğrenme vb.) dersler işlenerek sağlanabilmektedir. Dolayısıyla fen öğretiminin temel amaçlarından biri bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi olmalıdır (MEB, 2017; Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), 2017).

Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin fen kavramlarını anlamlı bir şekilde öğrenmesini sağlamak için bilgiyi anlamlı ve etkin hale getirebilmelerini, kalıcı olarak öğrenebilmelerini, yaratıcılıklarını ortaya çıkarabilmelerini ve hayal dünyalarının genişlemesini sağlayan, öğrenmeye motive oldukları etkinlikler, sınıf ve okullarda öğrenmenin gerçekleştiği ortamlar araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine uygun tasarlanmalıdır (Gültekin, 2009). Dolayısıyla formal olmayan öğrenme ortamlarının da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar (gökevi), hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) eğitim öğretim faaliyetleri içerisinde yer bulması gerekmektedir (MEB, 2017).

Bahsi geçen öğrenme ortamlarından biri de bilim fuarlarıdır. TÜBİTAK Bilim Fuarları ile öğrenciler ilgilerini çeken bilimsel konulara ilişkin daha fazla bilgi sahibi olabilme imkânını yakalarlar. Bilimsel konularla etkileşimde bulunmaları, bilimsel düşünceyi öğrenmelerine ve problem çözme kabiliyetlerini geliştirmelerine katkı sağlarken bunun yanında açık uçlu ve araştırmaya dayalı deney teknikleri sayesinde bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu anlamalarını sağlayabilir (TÜBİTAK, 2017). Deney yapmaya yönelik disiplin kazanırken, deneylerle ulaştıkları bulguları ve araştırmalarına ait sonuçları yaptıkları sunumlarla ifade edebilirler ve bu teknikleri kullanan öğrenciler, bilim insanlarının nasıl çalıştıklarını anlayabilir ve kendilerini birer bilim insanı gibi görebilirler (Aydoğdu, 2009).

TÜBİTAK Bilim Fuarları, öğrencilerin bireysel ilgileri doğrultusunda belirledikleri konuları inceleyip araştırarak hazırladıkları projelerle, bilimsel araştırma süreçlerini yaşayarak öğrendikleri, etkinlikler olarak değerlendirilebilir. Öğrenciler bu etkinliklerin planlanmasında, hazırlanmasında ve gerçekleştirilmesinde eleştirel düşünme, zaman yönetimi, problem çözme, yazılı ve sözlü sunum ile bilimsel araştırma becerilerini geliştirecek, sabırlı ve özgüvenli olmayı öğrenecek, liderlik vasıflarını kazanmaktadırlar (TÜBİTAK, 2017).

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrencilerin öğrenmelerini bireysel olarak planladıkları, yaratıcılıklarını geliştirebilecekleri etkinliklerin gerçekleştirildiği, gerçek yaşamın sınıf ortamına taşındığı, karşılaşılan problemlerin işbirliği içinde çözüme ulaştırıldığı ve ailenin de sürece katıldığı bir modeldir (Erdem, 2002). Buna paralel olarak Katz ve Chard (2000)'da Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının 5 temel özelliğini; dil etkinliklerine önem verilen konuşma-tartışma, öğrencilerin derinlemesine araştırma yapabileceği gezi ve alan çalışmaları, var olan bilgilerin farklı şekillerde ifadesini sağlayan drama etkinlikleri, öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini yoğunlaştırabilecekleri araştırma faaliyetleri ve çalışmaların sonuca bağlandığı sunum etkinlikleri olarak vermiştir.

İlgili alan yazın incelendiğinde fen öğretiminde önemli bir yere sahip olan ve öğrencilerin bilgiyi kalıcı hale getirmelerinde kilit bir rol oynayan proje tabanlı öğrenme ve projeleri merkeze alan öğretme yaklaşımlarının etkililiği ortaya konulmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalardan bazıları (Aslan, 2009; Karagöz Bolat, 2007; Keskin, 2011; Ülküdür, 2016) proje tabanlı/temelli öğretim yaklaşımlarının akademik başarı ve motivasyon üzerine etkililiğini incelerken, son yıllarda TÜBİTAK bilim fuarları ile ilgili olarak gerçekleştirilen (Atalmış, Selçuk ve Ataç, 2018; Avcı ve Su Özenir, 2018; Balcı, 2019; Bozdemir, 2018; Çolakoğlu, 2018; Kızılcık, Çağan ve Yavaş, 2018; Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu, 2018; Soyuçok, 2018) çalışmaların ise TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına katılan yönetici, öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin alınması ve projelerin; öğrencilere, eğitim ve öğretim ortamına katkısına yönelik etkililiğinin değerlendirilmesi üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Ancak ulusal literatürde öğrencilerin proje sürecine dâhil olduğu TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının fen öğrenme becerisi ve motivasyona yönelik etkililiği üzerine yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Çalışmanın ana teması olan, TÜBİTAK bilim fuarlarına her yıl etkin bir şekilde tüm Türkiye'deki devlet okullarında eğitim gören öğrenciler gönüllülük esasına dayalı olarak, fen bilimleri ders öğretmenleri rehberliğinde katılım gerçekleştirmektedirler. Bu anlamda uygulama kapsamı bu kadar geniş olan TÜBİTAK bilim fuarlarının; fen eğitiminin temel amaçlarından fen öğrenme becerisini ve motivasyonu nasıl etkilediğini bunun yanında öğretmen ve öğrencilerin gerçekleştirilen proje çalışmalarına yönelik fikirlerini belirlemenin, fuarların etkililiğine yönelik dönüt sağlayacağı ayrıca eğitim alanına ve literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.2. Problem Cümlesi

TÜBİTAK bilim fuarlarının öğrencilerin fen öğrenme becerisi ve motivasyonu üzerine etkisi nedir?

1.2.1. Alt problemler.

- 1) TÜBİTAK Bilim fuarlarına katılım öncesinde ve sonrasında;
 - a) Öğrencilerin fen öğrenme becerileri anlamlı olarak değişmekte midir?
 - b) Öğrencilerin fen öğrenme becerileri cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak değişmekte midir?
 - c) Öğrencilerin fen öğrenme becerileri sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı olarak değişmekte midir?
- 2) TÜBİTAK Bilim fuarlarına katılım öncesinde ve sonrasında;
 - a) Öğrencilerin fene yönelik motivasyonları anlamlı olarak değişmekte midir?
 - b) Öğrencilerin fene yönelik motivasyonları cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak değişmekte midir?
 - c) Öğrencilerin fene yönelik motivasyonları sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı olarak değişmekte midir?
- 3) TÜBİTAK Bilim fuarları ile ilgili öğretmen görüşleri nelerdir?
- 4) TÜBİTAK Bilim fuarları ile ilgili öğrenci görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, TÜBİTAK 4006 kapsamında devlet okullarında desteklenmekte olan bilim fuarlarına katılarak bir proje hazırlayıp sergileyen ortaokul öğrencilerinin, bu etkinlikler öncesinde ve sonrasındaki fen bilimleri dersi öğrenme becerileri ve motivasyonları arasındaki farkın belirlenmesi ve katılımında bulunan öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Türkmen (2019) fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmasının öğrenci başarısını artırdığını ifade etmektedir. Başarıdaki bu artışı, öğrencileri araştırma yapmaya teşvik ederek motive etmenin, karşılaştıkları problemlerle ilgili olası çözümler bulabilmek için onlarla fikir alışverişinde bulunmanın, kendi modellerini ve fikirlerini kullanmaları için onlara fırsat vermenin öğrenmeyi daha eğlenceli ve anlamlı hale getirmesinin bir sonucu olduğu ile ilişkilendirmektedir. Fen eğitiminde önemli bir yere sahip olan proje tabanlı öğretim yönteminin TÜBİTAK 4006 bilim fuarları kapsamında gerçekleştirilen proje etkinlikleri ile ne düzeyde desteklendiğinin belirlenmesi önem arz eden bir durumdur.

Fen öğrenmeye yönelik motivasyonla ilgili olarak literatürde; çeşitli öğretim yöntem ve stillerinin kullanımının motivasyon üzerine etkileri (Akgündüz, 2013; Akyürek, 2012; Aslan, 2009; Aydoğdu, 2017; Ayna, 2009; Baran, 2013; Kanlı ve Emir, 2009; Karagöz Bolat, 2007; Keskin, 2011; Mutlu, 2012; Şimşek, 2016; Yakar, 2017; Yıldırım, 2010), çeşitli öğrenme modelleri ve geliştirilen materyallerin motivasyon üzerine etkileri (Ayaz, 2018; Aytekin, 2018; Coşkun, 2009; Coşkun, 2018; Çıgırık ve Özkan, 2016; Meral, 2018; Meriç, 2014; Ülküdür, 2016; Say, 2016; Şentürk, 2018; Yıldız, Şimşek ve Araz 2016) ve öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin belirlenmesi (Alkan ve Bayri, 2017; Aşut, 2013; Atay, 2014; Demir, Öztürk ve Dökme, 2012; Deniz Çeliker, Tokcan ve Korkubilmez, 2015; Duman, 2014; Et, 2013; Gözoğlu Kazan, 2017; İnel Ekici, Kaya ve Mutlu, 2014; Karamüftüoğlu, 2012; Uzun ve Keleş, 2012; Salman, 2019) çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Literatürde Bilim şenlikleri ile ilgili çalışmalar incelendiğinde bilim şenliklerinin; başarı ve tutum üzerine etkileri (Çiçek, 2008; Şahin, 2012; Yıldırım ve Şensoy, 2016), katılımcıların böceklerle bakışı (Tezcan ve Gülperçin, 2008), bilimsel inanışlar üzerine etkisi (Yavuz, Büyükekşi ve Işık Büyükekşi, 2014) ve öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisi (Yıldırım, 2018) çalışmalarına rastlanmaktadır.

“Bu Benim Eserim” proje yarışmaları ile ilgili literatürde; öğrenci projelerinin okul türü bakımından değerlendirilmesi (Çeken, 2011), yönetici, öğretmen, öğrenci görüşleri ve fen projelerinin kalitesi odağından görünümü (Tortop, 2013) ve fen bilgisi öğretmen ve öğrencilerinin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerilerinin araştırılması etkisi (Eslek, 2015) çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca araştırma konusu ile yakından ilişkili olan TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına yönelik alan yazında fuarların öğrenci davranışları üzerindeki etkiliği, yönetici, yürütücü ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi (Atalmış, Selçuk ve Ataç, 2018; Avcı ve Su Özenir, 2018; Balcı, 2019; Kızılcık, Çağan ve Yavaş, 2018; Çavuş, Balçın ve Yılmaz, 2018; Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu, 2018; Soyucok, 2018) ve projelerin öğrenciler eğitim ve öğretime katkısına yönelik etkililiğinin değerlendirilmesi (Bozdemir, 2018; Çolakoğlu, 2018) çalışmalarına rastlanmaktadır.

İlgili alan yazın ve yapılan çalışmalar incelendiğinde ulusal ölçekte gerçekleştirilen kapsamlı bir proje hazırlama süreci olan TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının öğrencilerin fen öğrenme becerisi ve motivasyon değişimlerine etkisinin ele alındığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmanın literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.5. Varsayımlar

1) Araştırmada; katılımcıların araştırma sorularına hiçbir etki altında kalmadan, yansız ve gerçek düşüncelerini yansıtarak cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıkları

Araştırma, Antalya ili Muratpaşa ilçesinde yer alan devlet okulları arasında 2017-2018 eğitim öğretim yılında TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarına katılım için başvuru

yapan ve projeleri kabul edilerek hibe almaya hak kazanan ortaokullarda yürütülmüştür.



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın konusunu oluşturan “Fen Öğretim Programları, Araştırma Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretimi, Motivasyon, Fen Öğrenme Becerisi ve 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları” kavramları ile ilgili açıklamalara ve alan yazına yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Fen öğretim programları. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının vizyonu; “bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir” olarak paylaşılmıştır. Fen ve teknoloji okuryazarı olan bireyler bu çerçevede, bilim ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanmakta; sorunları çözerken ve kararlar alırken bilimsel süreç becerilerini kullanmakta; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasında yer alan etkileşimleri anlamakta; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirmekte ve bilimsel tutum ve değerlere sahip olduklarını göstermektedirler. Ayrıca fen ve teknoloji okuryazarı bireyler, bilgiye elde edip ve kullanmada, sorunları çözmeye, fen ve teknoloji ile alakalı sorunlar hakkında olası riskleri, faydaları ve ellerinde bulunan seçenekleri dikkate alarak karar verme konusunda ve yeni bilgilerin üretilmesinde daha etkinlerdir (MEB, 2005).

Fen ve teknoloji okuryazarlığının 7 boyutu aşağıdaki şekildedir (MEB, 2005):

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları
3. Bilimsel süreç becerileri (BSB)
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
6. Bilimin özünü oluşturan değerler
7. Fen’e ilişkin tutum ve değerler (TD)

Fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmek için program uygulanırken öğrencilerin araştırma, sorgulama, problem çözme ve karar verme süreçlerine katılmasını sağlamak için farklı etkinliklerden faydalanılabilir. Araştırma-sorgulama süreçlerinde “neden”, problem çözme süreçlerinde “nasıl”, karar verme süreçlerinde ise “ne yapılmalı” sorularına cevap aranırken öğretmenler, öğrencilerine bilmeleri gerekenleri söylemek yerine onlara soru sormaları konusunda, meraklarını sürdürmeleri konusunda ve bu sorulara cevap ararken rehber olmalıdır (MEB, 2005).

2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu da 2005 programı gibi; “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” şeklinde tanımlanmıştır. Bu programa göre, araştıran-sorgulayan, etkili kararlar alabilen, problem çözebilme yeteneğine sahip, kendine güven sahibi, işbirliği konusunda aktif, etkili iletişim becerisine sahip, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler; fen bilimleri ile ilgili bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değerlere; fen bilimlerinin teknoloji-toplum- çevre ile olan ilişkisine yönelik bakış açısına ve psikomotor yeteneklere sahiptir (MEB, 2013).

Daha geniş bir açıklamayla 2013 fen bilimleri programında, fen okuryazarı bireyler, fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere (Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler) ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahip, kendilerini toplumsal sorunlar ve bu sorunların çözümü konusunda sorumlu hisseden, sahip oldukları yaratıcı ve analitik düşünme becerileriyle bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözümler üreten, bilgiyi araştıran, sorgulayan ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar ışığında fark eden, bilginin zihinsel süreçlerle işlenmesinde, bireyin içinde bulunduğu kültürel yapının, toplumsal değerlerin ve inançların etkili olduğunun farkında olan, sosyal ve teknolojik dönüşüm ve değişimlerin fen bilimleri ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrayan, ayrıca fen bilimleri alanında kariyer bilincine sahip olan, bu alanda görev almak istemeseler bile fen bilimleri ile ilişkili mesleklerin, toplumsal sorunların çözümü konusunda önemli bir rolü olduğunun farkında olan bireyler olarak ifade edilmektedir (MEB, 2013).

2018 Fen Öğretim Programının genel perspektifi incelendiğinde programda değerlere ve yetkinliklere ayrı bir önem verildiği görülmektedir. Öğretim programlarında kök değerler; “Adalet”, “Dostluk”, “Dürüstlük”, “Öz Denetim”, “Sabır”, “Saygı”,

“Sevgi”, “Sorumluluk”, “Vatanseverlik”, “Yardımseverlik” olarak, yetkinlikler ise; “Anadilde iletişim”, “Yabancı dillerde iletişim”, “Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler”, “Dijital yetkinlik”, “Öğrenmeyi öğrenme”, “Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler”, “İnisiyatif alma ve girişimcilik”, “Kültürel farkındalık ve ifade” olarak yer bulmaktadır (MEB, 2018).

Günümüzde teknoloji ve mühendislik kavramlarının öneminin artmasıyla birlikte, fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilmesi bu anlamda öğrencilerin problemlere disiplinler arası bir bakış açısıyla çözüm bulmaları hedeflenmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin rolü de öğrencilere fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin bütünleştirilmesi için rehberlik yaparak öğrencileri üst düzey düşünme, ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırmak olmalıdır (MEB, 2018).

2005, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programları ayrı ayrı incelendiğinde programların vizyonu ve fen okuryazarlığı kavram tanımının genel olarak değişmediği görülmektedir. 2013 yılı öğretim programında fen okuryazarı bireylerin 2005 yılı öğretim programına ek olarak bütün değişimlerin fen ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrayabileceğine ayrıca fen bilimleri ile ilişkili meslek sahiplerinin, toplumsal sorunların çözümünde önemli bir rolü olacağına işaret edilmiştir. 2005 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programında fen ve teknoloji okuryazarlığı sağlamak için yedi öğrenme alanına yer verilirken 2013 yılı fen bilimleri öğretim programında öğrenme alanları dört ana başlığa indirgenmiş ancak yapılan bu değişiklik programda bir eksikliğe neden olmamış aksine öğrenme alanlarının birbirini tamamlayacak şekilde anlamlandırılmasına yol açmıştır. 2018 Fen bilimleri öğretim programının; Bilgi, Beceri ve Duyuş boyutları ile bu boyutların ilişkilendirildiği Fen-Mühendislik-Teknoloji-Toplum-Çevre (FMTTÇ) çerçevesinde olduğu görülmektedir (Karatay, Timur S. ve Timur B. 2013; MEB, 2005; MEB, 2013; MEB, 2018).

2018 yılı öğretim programında önceki öğretim programlarından farklı olarak en fazla dikkat çeken değişikliklerden biri de 2017 taslak programında 4-8 sınıflarda her sınıf düzeyinde “Uygulamalı Bilim” şeklinde ifade edilen son ünite ve üç kazanımının ünite ile birlikte kaldırılarak STEM bakış açısında ünite başlığının farklılaşarak Öğretim programında “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” şeklinde

ünitelerin tamamını kapsayacak şekilde yer bulması, programda yer alan yönergelere göre öğrencilerin yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenmesi ve yılsonu Bilim Şenliği önerisi, STEM'in daha anlaşılabilir şekilde program içerisinde uygulanabilmesi açısından önemli bir adımdır. Bu noktada 2018 yılı öğretim programında en fazla vurgulanan kavramların “mühendislik”, “yenilikçilik” ve “girişimcilik” olduğu ifade edilebilir. Mühendislik kavramı için kazanımlarda “...tasarlar, ...model oluşturur, ...çözüm önerileri sunar” ifadelerine yer verildiği, diğer yandan girişimcilik becerilerinin gelişimi için ürün oluşturma, ürünü pazarlama ve tanıtma süreçlerine yer verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini geliştirmek için kazanımlarda “...proje geliştirir, ...proje tasarlar, ...ürettiği fikirleri tartışır, ...yenilikçi uygulamalara örnekler verir” ifadelerine yer verildiği görülmektedir (Bahar, Yener, Yılmaz, Emen ve Gürer, 2018; Deveci, 2018; MEB, 2018).

2.1.2. Araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretimi. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda disiplinler arası bir bakış açısıyla araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Genel olarak öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımlarının sağlandığı, araştırma-sorgulama ve bilgi transferini merkeze alan öğrenme stratejisi esas alınmıştır. Öğrenme-öğretme süreci içerisinde öğretmenler; teşvik eden, yönlendiren rollerini üstlenirken, öğrenciler ise bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışan ve ürüne dönüştüren birey rolünü üstlenir (MEB, 2018). Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı süreçlerde öğrencilerin bireysel veya arkadaşlarıyla beraber yaptıkları etkinlikler, deneyler ve ürettikleri ürünler edindikleri bilgilerin anlamlı ve kalıcı olmasını desteklemektedir (Tatar ve Kuru, 2009).

Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin uygulamalarla tutumlarının, değerlerinin gelişmesini, bilimsel yöntemler kullanılarak bilgiyi yeniden yapılandırmalarını, bilgiyi toplayarak problemleri çözmelerini, yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlamaktadır (Akpullukçu, 2011; Altunsoy, 2008; Çalışkan ve Turan, 2008; Tatar ve Kuru, 2009). Bu yolla karşılaştıkları sorunları araştırma yürüterek

çözümüne ulaştıran öğrenciler, gelecekte karşılaşacakları problemleri nasıl çözeceklerine ilişkin bilgi sahibi olurlar (Vural, 2004).

Araştırmaya dayalı öğrenmenin basamakları şunlardır:

- Problemin hissedilmesi ve tanımlanması,
- Hipotezlerin kurulması,
- Verilerin toplanması,
- Verilerin analizi,
- Hipotezlerin sınanması,
- Sonuca ulaşma (Gezer, Bilen ve Mutlu, 2002).

2.1.2.1. Proje ve performans görevleri. Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri sonuç odaklı değerlendirme imkânı sağladığı için öğrencilerde istenilen düzeyde tüm becerileri gözlemlemede sınırlı kalmaktadır. Ülkemizde eğitim öğretimde yıllardan beri kullanılan değerlendirme yöntemlerinin sürece değil, sonuca vurgu yaptığı söylenebilir (Güven ve Demirçelik, 2013). Ancak yapısalcı yaklaşımla birlikte alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları denilen yeni bir ölçme değerlendirme yaklaşımı da ortaya çıkmıştır. Alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları öğrencilerde birçok becerinin kazanılmasına ve değerlendirilmesine imkân tanıyan tekniklerdir. Proje ve Performans görevleri eğitimde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarındandır (Karakuş, 2010).

Bu anlamda, performans görevleri, öğretim programlarında belirtilen eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme, okuduğunu anlama, araştırma, işbirliği yapma ve iletişim gibi öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlardaki becerilerini kullanmasına, geliştirmesine neden olan ve öğrencilerin süreç sonunda bir ürün ortaya çıkarmasıyla sonuca ulaşan çalışmalardır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2008). Bu çalışmalarda amaç, öğrencilerin sahip oldukları ve edindikleri becerileri değerlendirebilmektir. Performans görevlerinin, yazılı ve sözlü anlatım, deney düzeneği oluşturma, deney yapma, sunu yapma, kompozisyon, makale yazma, resim yapma, kroki ve grafik çizme, bir araç yapma, şarkı söyleme, model oluşturma,

fotoğraf çekme gibi işlemlere sahip becerileri içerdiği söylenebilir (Kırılmazkaya, Keçeci, ve Kırbağ Zengin, 2011).

Performans görevleri eğitim öğretim faaliyetleri sonucunda öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyinin gözlemlenebilmesini sağlayan değerlendirme amacıyla uygulanan çalışmalar olduğundan yola çıkarak performans görevlerinin değerlendirilmesinde, tek bir cevap yerine çalışmayı tamamlamak için değişik seçenekler bulunduğundan iyi tanımlanmış ölçütlerle ve dereceli puanlama anahtarı ile eşleştirilmesine dikkat edilmelidir (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2008). Performans görevleri; öğrencilerin bilgileri kaynaklarından birebir almalarını ve iletmelerini değil; bilgiyi edinme, düzenleme, kritik etme, kendini ifade etme, yaratıcılığı ve vücut dilini kullanma gibi bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini kullanmalarını sağlamalıdır. Önemli olan, performans görevi kapsamında edinilen bilgilerin özgün bir biçimde tekrar yorumlanabilmesine imkân veren becerilerin ortaya konmasıdır (MEB, 2005; MEB, 2009).

Projeler, performans görevlerine göre daha kapsamlı ve uzun süreli çalışmalar olup öğrencilerin bireysel ya da grup çalışmaları içinde önemli görevleri üstlenmelerine fırsat sağlayan çalışmalardır. Öğrencilerde ortaya çıkması beklenen üst düzey bilişsel ve devinışsel becerileri ve performansları gözlemek ölçümlemek ve bir problemi bireysel olarak çözebilmesinde, bir araştırma planlayıp elde ettiği sonuçları raporlaştırması gibi üst düzey becerilerinin geliştirilmesinde ve yoklanmasında kullanılan en uygun ölçme araçları arasında yer alır. Projeler, öğrencilerin kendilerini tanımalarına ve keşfetmelerine yardımcı olan, bilişsel süreç becerileri kazanmalarını sağlayan ve geliştiren, öğrencinin ilgisini çeken konularla ilişkili olarak tercih edilebilen ve bu nedenle istediği ders ya da derslerden seçebildikleri çalışmalardır. Proje konusu, öğrenciler tarafından ortaya konulabileceği gibi öğretmenlerin önerdiği konular arasından seçim yapılarak belirlenebilmektedir (Atılğan, Kan ve Doğan, 2007; MEB, 2009).

Projeleri ve performans görevlerini doğrudan not verme ve sadece değerlendirme amacıyla değil, gözlem yapma ve bununla birlikte öğrencilere beceri kazandırma fikrini barındıracak şekilde kullanmak gerekmektedir. Bu çalışmalar yapılırken öğrencilere eş zamanlı ve etkili geri bildirim verme konusunda da dikkatli davranmak gereklidir. Projeler ve performans görevleri öğrencilerin kültürel ve

bireysel farklılıklarının, maddi durumlarının vb. dikkate alınması gereken çalışmalardır (Atılğan, Kan ve Doğan, 2007).

Projeler öğretmenlere, öğrencilerin bireysel gelişimlerini gözlemlenmede kolaylık sağlarken, bir diğer alternatif ölçme aracı olan portfolyolar, öğrencilerin kendi ortaya koydukları ürünler aracılığıyla özgün düşüncelerini aktarabilmelerine, sorumluluk bilinci edinmelerine ve birbirlerine ait ürünleri inceleme fırsatı yakalayarak farklı bakış açıları geliştirmelerine yardımcı olmakta ve öğretmenlere de bütünsel bir yapı içerisinde süreci gözlemleme imkanı sağlamaktadır (MEB, 2006; Paulson vd., 1991).

Öğrencilerin hazırladıkları ödevler, proje sonuçları, performans değerlendirmeleri, deney raporları, çalışma yaprakları, deneyler, öğrencilerin kendilerini yansıtan diğer yazılı çalışmalar, değerlendirme kriterleri ve öğrenme süreci içerisinde edinilen yeni öğrenmeler portfolyoların içeriğini oluşturmaktadır (İlci, 2002). Bu anlamda portfolyoların eğitim kurumlarında bir durum belirleme ve değerlendirme aracı olarak kullanılmasına, ilköğretim düzeyindeki dil sınıflarında başlanmış ve kullanım alanı zaman içinde sonraki eğitim düzeylerine doğru genişlemiştir (Turan, 2013).

Portfolyo kelimesinin dilimizdeki karşılığına bakılacak olursa; “Bireysel Gelişim Dosyası”, “Ürün Dosyası”, “Ürün Seçki Dosyası”, “Portföy”, “Tümel Değerlendirme Dosyası” vb. kavramlarına rastlanmaktadır (Kanatlı, 2008; Öncü, 2009; Yanar, 2018). Mıhladız (2007)’a göre ise portfolyo öğrencinin süreç boyunca yaptığı çalışmalarla kendisini yansıtmaya olanağı bulduğu bir “Kişisel Koleksiyon”dur.

Portfolyo, uygulanmakta olan öğretim programları doğrultusunda öğrencilerin öğrenmelerini ispatlamak için, özenerek hazırladıkları amaçlı çalışmalarının belli bir zaman içerisinde toplanması ve değerlendirilmesidir (Yanar, 2018). Bu bağlamda proje tabanlı öğrenme süreci ve ürünlerinin portfolyolar aracılığıyla değerlendirilmesi araştırma tabanlı öğrenmenin doğasına uygunluğunu da yansıtmaktadır.

2.1.3. Motivasyon.

2.1.3.1. Motivasyon nedir? Araştırmanın anahtar kavramlarından olan “Motivasyon” kavramı Latince hareket kelimesinden kökenlenmektedir. Motivasyon bireylerin belirli bir amaç doğrultusunda odaklanmasını sağlayan, çeşitli ihtiyaçlarını karşılamaları için doyum sağlayacak ya da amaca ulaştıracak davranışlarda bulunmalarına yardımcı, istenilen amaca yönlendirici ve devamlılık arz eden bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutları harekete geçiren içsel güç olarak tanımlanabilir (Sevinç, Özmen ve Yiğit, 2011; Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007; Taşdemir, 2013; Topçuoğlu Ünal ve Bursalı, 2013).

Bireyleri motive etmek için, onları güdüleyen faktörlerin farkında olmak, onların gereksinimlerini karşılayabilmek, bunun için de önemli olduğu düşünülen taleplere cevap verebilecek bir yaklaşımın oluşturulmasına ihtiyaç vardır (Genç, 2004; Uzun ve Keleş, 2010). Motivasyon, basit ve yalın bir durum olarak değil, çok boyutlu bir yapıyı temsil eden ve öğrenmenin anahtar kavramlarından biri olarak dikkate alınmalıdır ve bu nedenle öğretim ortamlarında ihmal edilmemesi gerekmektedir. Bireylerin motivasyonunun sadece farklı miktarlarına değil aynı zamanda farklı çeşitlerine de sahip oldukları söylenebilir (Ryan & Deci, 2000, akt: Dede ve Yaman, 2008).

Bireylerin başarılı olmalarını etkileyen motivasyonun önemi göz ardı edilemez. Motivasyonun, başarı ile ilişkisini inceleyen araştırmacılar, çeşitli teoriler ortaya koymuşlardır. Öğrenme davranış değişikliği olarak tanımlandığında; Motivasyonla ilgili Likert, Keller, McClelland, Maslow, Wlodkowski, Herzberg, Mayo, McGregor, Vroom ve Luthans’ın teorilerinden, öğrenmede öğrenci motivasyonlarının önemli olduğu sonuçlarına bağlı olarak, davranış değişikliği için motivasyona ihtiyaç duyulduğu söylenebilir (Dede ve Yaman, 2008; Sevinç, Özmen ve Yiğit, 2011; Taşdemir, 2013; Topçuoğlu Ünal ve Bursalı, 2013).

Bireylerin motivasyonlarını etkileyen değişkenlerle ilgili olarak algılama yeteneği, çaba göstermede istikrar, gerçek hedeflere olan eğilim, göreve odaklanabilme, öz-yeterlik ve kendini-denetleme gibi becerilerin önemi üzerinde durulmaktadır (Garcia, 1995, akt: Dede ve Yaman, 2008).

2.1.3.2. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon. Motivasyon, öğrencilerin yaratıcılıklarına, öğrenme stillerine ve akademik başarılarına vb. üzerine etkili olan ve önemli bir kavram olarak ele alınmaktadır (Kuyper, Van der Werf & Lubbers, 2000; Wolters, 1999, akt: Dede ve Yaman, 2008).

Güncel Fen bilimleri öğretim programında, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor becerilerinin birlikte gelişmesinin amaçlandığı göz önüne alındığında yapılan program değişiklikleri ile programlarda daha fazla yer bulmasının önemli bir adım olduğu söylenebilir. Fen bilimleri programı içerisinde duyuş öğrenme alanında yer verilen ve akademik başarıyı etkilediği düşünülen motivasyon alt öğrenme alanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Büyüköztürk, 2010; MEB, 2018; Uzun ve Keleş, 2010).

Motivasyonun, öğrenme sürecinde kritik bir yere sahip ve zor ölçümlenebilen bir öge olduğu, motivasyon düzeyi yetersiz olan bireylerin öğrenmeye hazır olmadıkları (Ulusoy, 2007; Selçuk, 2000) ve motivasyonu yüksek olan bireylerin de öğrenme etkinlikleriyle uğraşma eğiliminde oldukları (Zimmerman, 2000) ifade edilmektedir. Fen derslerine yönelik motivasyonu yüksek düzeyde olan öğrencilerin akademik olarak yüksek başarıya sahip oldukları, üst düzey performanslar sergiledikleri, iletişim yetenekleri sayesinde düşük motivasyona sahip bireylere oranla daha güçlü ve katılımcı bireyler oldukları belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2010; MEB, 2018; Uzun ve Keleş, 2010).

Güdülenmiş bir öğrencinin öğrenmeye karşı ilgisi yüksektir ve öğrenme sürecinde davranışların nasıl değişebileceği kestirilebilir. Motivasyonun yüksek olması öğrencilerin istikrarını artırır, öğrenme stratejilerine ve davranışlarında kararlı olmalarını sağlar (Dellal ve Günak, 2009). Motivasyonu yüksek olan öğrencilerin öğrenmeleri de üst seviyede gerçekleşmektedir (Senemoğlu, 2007).

Fen öğrenimine yönelik motivasyon, öğretmen ve öğrencilerin bireysel özelliklerinden, kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinden, öğrenme ortamının yapısından ve öğretim programının içeriğinden etkilenen çok değişkenli bir durumdur. Dolayısıyla öğrencilerin motivasyonu üzerine etki eden değişken ve durumlar belirlenmeli ve belirlenen durumlar dersler işlenirken öğretmenler tarafından dikkate alınmalıdır (Büyüköztürk, 2010; Uzun ve Keleş, 2010; Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007).

Bilimsel süreç becerilerini temel alan performans görevleri, etkinlikler ve açık uçlu maddeler öğretim ve değerlendirmede üstünlük sağlamaları yanında öğrencinin motivasyonu konusunda da oldukça önemli bir yere sahip olduğu dile getirilmektedir (Ünaldı, 2012). Bununla birlikte Ünaldı, (2012) bilimsel süreç becerilerine dayalı yaklaşımların öğrencilerin günlük hayatta karşı karşıya geldikleri sorunların çözümünün de farklı bakış açılarıyla düşünebilmelerini sağladığını ve çözüm süreçlerinin bu durumdan olumlu yönde etkilendiğini ve buna bağlı olarak derse karşı olumlu tutum geliştirilmesinde etkili olduğunu ifade etmektedir.

2.1.4. Fen öğrenme becerisi. Yaşadığımız çağın ihtiyaçlarına cevap verecek özellikleri kazanabilmeleri ve çağa ayak uydurabilmeleri için bireylerin birtakım becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Sağlam bir gelecek için, düşünen, sorgulayan, yaşayarak öğrenen, kişisel kararlar alabilen ve problem çözebilme yeteneğine sahip fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için gerekli olan beceriler, 21. yüzyıl becerileridir (Balım ve Taşkoyan, 2007; Ekim, 2018). Sahip olduğu bu becerileri kullanarak bilgiyi üretebilen, bilgiye ulaşabilen ve bilgiyi kullanabilen bireylerin topluma kazandırılmasıyla sağlam bir gelecek oluşturmak mümkündür (Balım ve Taşkoyan, 2007).

Öğrencilerin, etraflarında gerçekleşen olayları ve olguları anlamlandırabilmelerini ve fen okuryazarı bireyler olabilmelerini sağlayabilmek için kimi fen öğrenme becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu beceriler problemleri tespit etme, ürün tasarlayabilme, bilimsel araştırma yapabilme, verileri toplayabilme, analiz edebilme, yorumlayabilme, matematiksel işlemler ve bilimle ilişkili konuları formülleştirebilme şeklinde sıralanabilir (Chang vd., 2011).

Ancak fen bilimleri dersinde bulunan soyut ve karmaşık konuların öğrencilerde ortaya çıkardığı öğrenme güçlüğüne ve bunun sonucu olarak gelişen fen bilimleri dersine karşı olumsuz tutum ve dersi sevmeme durumunun önüne geçmek için öğrencilerin derse olan ilgisini arttıracak, öğrenmelerini kolaylaştıracak, fen eğitimindeki temel becerileri kazandıracak aktif öğrenme durumları gerçekleştirilmelidir (Yıldız, Şimşek ve Ağdaş, 2017).

Bilimsel bilginin doğasını düşünebilme, mevcut bilgi birikimini anlayabilme ve yeni bilgi elde edebilme süreci olan fen bilimlerinin içerdiği iki grup öge:

- Bilimsel bilgiler,
- Bilgi edinme yolları, olarak sınıflandırılabilir.

Bilimsel bilgiler yapısında olgusal önermeler, genellemeler, hipotezler, teoriler, ilke ve kanunlar bulunduran fen bilimlerinde yer alan geçerli ve güçlü bilgilerdir. Bilgi edinme yolları ise yukarıda bahsi geçen bilimsel bilgilere ulaşmada izlenen yollardır. Fen öğrenmek özünde araştırma yol ve yöntemlerini öğrenmek olarak açıklanabilir (Tan ve Temiz, 2003).

Fen eğitiminde ana tema öğrencilerde var olan bilgileri geliştirebilme, sosyobilimsel konularla ilişkili kararlar verebilme ve tartışmalarda bulunabilmeleri için fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olmalıdır. Bununla birlikte fen öğretim programları, öğrencilerin bilimi okul dışında karşı karşıya geldikleri ve gözlemledikleri durumlarla karşılaştıracakları deneyimler içermelidir (Sadler & Zeidler, 2009).

2.1.5. TÜBİTAK 4006 bilim fuarları. MEB ile TÜBİTAK arasında imzalanmış olan 14.03.2012 tarihli “Eğitimde İşbirliği Protokolü” kapsamında temel eğitim ve ortaöğretim kurumlarında eğitim öğretimin kalitesinin artırılması ve öğrenciler arasında bilim kültürünü geliştirmeye ve yaygınlaştırmaya yönelik olarak TÜBİTAK bilim fuarları 2013 yılında 2000, 2014 yılında 800, 2015 yılında 3.201, 2016 yılında 5.980 okulda gerçekleştirilirken, bilim fuarları kapsamında 2017 yılında 15870 proje ve 2018 yılında ise 14848 proje desteklenmiştir (Çolakoğlu, 2018; MEB, 2018a; TÜBİTAK, 2017a).

Bu kapsamda TÜBİTAK web sitesinde yer alan ifade şöyledir;

“Milli Eğitim Bakanlığı ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) arasında imzalanan protokol kapsamında ortaokul ve liselerde bilim kültürünün geliştirilmesi, bilim ve teknoloji konularında farkındalık oluşturulması ve bilim kültürünün tabana yayılması amacıyla TÜBİTAK tarafından “4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı” açılmıştır.”

“Bilim fuarları; ortaokul ve lisede öğrenim görmekte olan öğrencilerin öğretim programları ve bireysel ilgileri doğrultusunda seçtikleri konuları inceleyerek hazırladıkları projelerle, bilimsel araştırma süreçlerini yaşayarak öğrendikleri, etkinliklerdir” (TÜBİTAK, 2015).

Bilim fuarları bilimi tanıtmak, proje hazırlayan öğrencilerin bilim ve güncel alanda gerçekleşen yeniliklerden haberdar olması amacıyla gerçekleştirilen etkinliklerdir. Projelere yönelik olarak yürütülen çalışmalar araştırma tabanlı

olması sebebiyle bilim fuarlarına yönelik hazırlanan projeler, öğrencilerin kişisel özelliklerini ve bilimsel araştırmalara olan eğilimlerini ek olanaklarla geliştirmelerini desteklemektedir (Çiçek, 2008).

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma konusuyla ilgili kavramlar olan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon”, “Fen Öğrenme Becerisi”, “TÜBİTAK Bilim Fuarları”, “Bilim Şenlikleri” ve “Bu Benim Eserim Proje Yarışmaları”na ilişkin ulusal ve uluslararası literatürde rastlanılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.2.1. Yurt içinde yapılan çalışmalar.

2.2.1.1. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon. Karagöz Bolat (2007) öğrencilerin motivasyon düzeyleri ile öğrenme stilleri ve fen dersi başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği araştırmasında veri toplama aracı olarak “Öğrenme Motivasyonu Anketi” ve “Öğrenme Stili Envanteri” kullanmıştır. Araştırması sonucunda, öğrencilerinin fen motivasyon düzeyleri ve başarıları ile öğrencilerin görsel öğrenme stilleri arasında anlamlı ilişki olduğunu, fen derslerindeki motivasyon düzeylerinin; sınıf düzeyine, özel ders alma durumlarına, dershaneye devam etmelerine, yaşlarına, anne ve baba öğrenim durumlarına, eğitim gördükleri okullara ve ailenin gelir durumuna göre genel olarak farklılaştığını, öğrencilerin cinsiyet ve aile birey sayılarına göre farklılaşma görülmediğini ayrıca öğrencilerin motivasyonları ile öğrencilerin fen başarı durumları arasında genel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu tespit etmiştir.

Aslan (2009) proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin ders motivasyonu ve bilimin doğasını anlama düzeyi üzerine etkisini belirlemek amacıyla deney ve kontrol grubunda toplam 75 7. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdiği araştırmasının sonuçlarında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanmasının deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin derse yönelik motivasyon düzeyleri üzerine deney grubu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğunu ayrıca uygulama sonrası motivasyonun çeşitli alt boyutlar açısından doğrusal, sınav kaygısı alt boyutu

açısından ise ters yönlü olarak deney grubu açısından istatistiksel anlamlılık gösterdiğini tespit etmiştir.

Ayna (2009) “Birleştirme II Tekniği” kullanımının, sosyo-ekonomik olarak farklı düzeyde olan okullara devam eden 144 6.sınıf öğrencisinin, akademik başarılarını, fen dersine karşı tutum düzeylerini, fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon düzeylerini nasıl etkilediğini karşılaştırmak için ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullandığı çalışmasında “Akademik Başarı” testi ve “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öğrenci Tutum” ile “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öğrenci Motivasyon” ölçeklerini veri toplama aracı olarak uygulamıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubu öğrencilerinin motivasyonlarında düşüş olduğu sonucuna ulaşmış ve ulaşılan bu sonucu uygulama sürecinin çok zor bir şekilde geçmesi ile ilişkilendirmiş, zorlu sürecin aşılması noktasında, öğrencilerde kaygı düzeyinin olması gerekenden fazla artmasına bağlı olarak motivasyonlarının azalmış olabileceğini ifade etmiştir.

Coşkun (2009) çalışmasını karikatür tekniği kullanımının 7.sınıf fen dersinde geleneksel öğretime göre öğrencilerin fen başarılarına, motivasyonlarına ve derse olan tutumlarına etkisini ortaya koymak amacıyla 15'i deney ve 17'si kontrol grubunda toplam 32 öğrenci ile yürütmüştür. 30'ar maddeden oluşan “Başarı Testi” ve “Motivasyon Anketi” ile 15 maddeden oluşan “Tutum Ölçeği”ni veri toplama aracı olarak kullanmıştır. Yaptığı analizlerden elde ettiği bulgulara göre; fen öğretiminde karikatür tekniği kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarında, motivasyonlarında ve derse yönelik tutumlarında anlamlı bir fark yarattığını belirlemiştir.

Kanlı ve Emir (2009) bilişsel özellikleri farklı üstün zekâlı öğrencilere yönelik akademik beklentilerini karşılayacak bir fen programı geliştirilmesini, uygulanmasını, etkililiğinin sınanmasını ve motivasyon düzeylerine olan etkisinin araştırılması amacıyla 25 deney, 23 kontrol grubunda olmak üzere toplam 48 6. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği”ni veri toplama aracı olarak kullanmışlardır. Araştırmanın sonuçlarında, üstün zekâlı öğrencilere yönelik hazırlanan programının öğrencilerin motivasyon düzeylerine olumlu etki ettiğini ifade etmişlerdir.

Yıldırım (2010) beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler üzerindeki çeşitli etkilerini incelemek amacıyla deney ve kontrol gruplarında haftada 4 ders saati olmak üzere, 24 ders saatini kapsayan süre içerisinde gerçekleştirdiği çalışmasında veri toplama aracı olarak “Akademik Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanmış ve analizleri sonucunda; beyin temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonlarının anlamlı derecede yükselttiğini, tutumlarına yönelik olarak ise anlamlı bir farklılık oluşturmadığını tespit etmiştir.

Keskin (2011) proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına ve motivasyonlarına etkisini incelemek için 92 6.sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdiği araştırmasında ön test-son test kontrol gruplu model kullanmıştır. Deney grubu öğrencilerine işlenen ünite boyunca proje tabanlı öğrenme yöntemi ilkelerine uygun öğretim uygulamış, kontrol grubunda ise mevcut programa uygun öğretime devam etmiştir. Her iki gruba çalışma öncesinde ve sonrasında “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” uygulamıştır. Araştırma sonucunda başarı açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu tespit ederken, fen öğrenimine yönelik motivasyon açısından anlamlı bir farklılık tespit edememiştir. Bunun sebebi olarak çalışmanın 3 haftalık bir ünite ile sınırlı olmasını ifade etmiştir.

Akyürek (2012) beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler üzerine olan çeşitli etkilerini incelemek amacıyla deney ve kontrol gruplarında haftada 4 ders saati olmak üzere, 24 ders saatini kapsayan süre içerisinde yürüttüğü çalışmasında veri toplama aracı olarak “Akademik Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanmış ve analizleri sonucunda; kullanılan öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyon son test puanlarında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Demir, Öztürk ve Dökme (2012) öğrencilerin sahip olduğu çeşitli demografik özelliklerin fen öğrenme ve alt boyutlarından araştırma yapma, performans, iletişim, işbirlikli çalışma ve katılım açısından motivasyonları üzerine etkisini incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında veri toplama aracı olarak “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”ni 280 öğrenciye uygulamışlardır. Çalışmaları sonucunda,

araştırma yürütülen öğrenci grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyonları orta düzey olarak tespit edilmiş, cinsiyet, baba eğitim düzeyi, aylık gelir ve çalışma odasına sahip olup olmama değişkenleri açısından kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık belirlenmiş, anne eğitim düzeyi açısından bir fark olmadığını ayrıca, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ile akademik başarı düzeyleri arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Karamüftüoğlu (2012) Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu (SHÇEK) bünyesinde bulunan öğrencilerin aldıkları fen eğitiminin fen'e yönelik tutum, öz yeterlilik ve motivasyon üzerine etkisini tespit etmek için gerçekleştirdiği çalışması sonucunda ön ve son görüşme verilerinin içerik analizlerine göre öğrencilere verilen fen eğitiminin tutuma, öz yeterliliğe ve motivasyona olumlu etki ettiğini tespit etmiştir.

Mutlu (2012) araştırmasını BSB temel alan fen eğitiminin 7.sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, bilimsel tutumlarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla deney ve kontrol gruplarından oluşan toplam 43 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. “Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi”, “Bilimsel Tutum Ölçeği”, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ve “Başarı Testi” ile deney grubu öğrencilerinden durum çalışması (Case Study) sonucu elde ettiği verileri incelediği araştırması sonucunda BSB temel alan fen eğitiminin öğrencilerde BSB, motivasyon, tutum ve akademik başarı üzerine olumlu etki ettiği sonucuna ulaşmıştır.

Uzun ve Keleş (2012) öğrencilerin fen öğrenme motivasyon düzeylerini genel anlamda ayrıca araştırma yapma, performans, iletişim, işbirlikli çalışma ve katılıma yönelik motivasyon seviyeleri açısından değerlendirmek amacıyla toplam 651 öğrenci ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”ni veri toplama aracı olarak kullanmışlardır. Araştırmalarının sonucunda, öğrencilerde fen öğrenme, araştırma yapma, performans, iletişim, işbirlikli çalışma ve katılım motivasyon düzeylerinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Akgündüz (2013) fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenme yöntemi kullanımının akademik başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri üzerine etkisini belirlemek amacıyla 7.sınıfa devam eden 74 öğrenci ile çalışma yürütmüştür. Araştırmasında veri toplama aracı olarak

“Akademik Başarı Testi”, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon, Fen Bilgisi Tutum ve Kendi Kendine Öğrenme Becerileri” ölçekleri ile öğrencilerle yaptığı yarı yapılandırılmış görüşmeleri kullanmıştır. Araştırması sonucunda, kullanılan yöntemlerden harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin motivasyonu anlamlı bir şekilde artırdığını ve etkili olduğunu belirlemiş ayrıca öğrenci görüşmeleri için yapılan analiz sonuçlarının nicel sonuçları desteklediğini ifade etmiştir.

Aşut (2013) bilimsel epistemolojik inançların fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi ve fen başarısı arasındaki ilişkisini incelediği çalışmasını BİLSEM’nde eğitim gören 84 (35 kız, 49 erkek) üstün yetenekli öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Veri toplama aracı olarak “Bilimsel Epistemolojik İnanç ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon” ölçekleri ile “Fen Bilimlerine Yönelik Başarı” testini kullandığı ilişkiyel araştırma modelindeki çalışması sonucunda öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ile bilimsel epistemolojik inançları arasında anlamlı bir ilişki tespit ederken, fen bilimlerine yönelik başarıları ve bilimsel epistemolojik inançları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını tespit etmiştir.

Baran (2013) fen derslerinin bilim tarihi ve felsefesi metodu ile desteklenmiş öğretiminin, geleneksel öğretime göre öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonları ve bilimsel tutumları üzerine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla 27 deney ve 20 kontrol grubunda olmak üzere toplam 47 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirdiği araştırması sonucunda, çalışmayla sınırlanan fen dersi ünitelerinin öğretiminde, kullanılan yöntemin öğrencilerin fen’e yönelik motivasyonları ve bilimsel tutumları üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir.

Et (2013) BİLSEM öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik görüşlerini ve motivasyon düzeylerini belirlemek için karma araştırma yöntemi kullandığı araştırmasında nicel verileri “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ile nitel verileri ise ‘Görüşme Tekniği’ ile elde etmiştir. Nicel ve nitel verilerin birbirini desteklediğini ifade ettiği çalışması sonucunda, kız öğrenciler ve erkek öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyon düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını ayrıca motivasyon düzey ortalamalarının sınıf bazında değiştiğini tespit etmiş ancak sınıf düzeyi değişkeni açısından öğrencilerin

motivasyon düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığını belirlemiştir.

Atay (2014) fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve üstbilişsel farkındalık seviyelerini belirlemek ve demografik özellikleri ile akademik başarıları açısından incelemek için 630 öğrenci ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon”, “Üstbilişsel Farkındalık” ölçekleri ile "Kişisel Bilgi Formunu" veri toplama aracı olarak kullanmıştır. Araştırmasından elde ettiği bulgulara göre, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri ile üstbilişsel farkındalık seviyelerinin; cinsiyete, sınıf düzeyine, ailenin sosyoekonomik düzeyine, anne-baba öğrenim durumuna, evinde bilgisayar ve internet bulundurmaları değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiğini ayrıca öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve üstbilişsel farkındalık seviyeleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunduğunu tespit etmiştir.

Duman (2014) öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarını çeşitli değişkenler açısından incelemek için 134 öğrenci ile gerçekleştirdiği araştırmasında, fen öğrenmeye yönelik motivasyon (FÖYMÖ) ölçeği ile kişisel bilgi formunu veri toplama aracı olarak kullanmıştır. Araştırması sonucunda öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin, öğrenci cinsiyeti, anne ve baba eğitim durumu, öğrenci kardeş sayısı, öğretmenin medeni hali, öğretmenin eğitim düzeyi, haftalık fen bilimleri ders saati gibi değişkenlere göre farklılık göstermediğini, öğretmenlerin cinsiyet değişkenine göre bayan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık gösterdiğini tespit etmiştir.

Ekici, Kaya ve Mutlu (2014) ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek için betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modelini kullandıkları araştırmalarını “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”ni veri toplama aracı olarak kullanarak 685 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaları sonucunda öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş, fen dersi başarı notları ve baba eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılık gösterdiği ayrıca öğrencilerin evde bilgisayar kullanabilmelerinin, TV’de bilim çocuk programları izlemelerinin ve herhangi bir bilim içerikli dergi takibinde bulunmalarının fen

öğrenmeye yönelik motivasyonlarına olumlu etki eden durumlar olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Meriç (2014) kavram karikatürleri kullanımının kavramsal anlama, motivasyon ve tutum düzeylerine etkisi ve kavram yanılgılarının belirlenmesi ve giderilmesi üzerine etkisini de araştırmak için 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullandığı çalışmasında nicel verileri “Kavramsal Anlama ve Kavram Yanılgısı” testleri ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ve Fen Bilgisi Dersi Tutum” ölçekleri ile nitel verileri ise “Yarı Yapılandırılmış Görüş Formu”, “Mülakatlar” ve “Öğrenci Günlükleri” ile toplamıştır. Çalışması sonucunda, kavram karikatürü yönteminin kullanımının öğrencilerin fen derslerinde kavramsal anlama seviyeleri, motivasyon düzeyleri ve tutumlarına olumlu etki ettiğini tespit etmiştir.

Deniş Çeliker, Tokcan ve Korkubilmez (2015) öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve bilimsel yaratıcılık düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek, aralarındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak ayrıca öğrencileri motive eden unsurları belirlemek için 484 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ve Bilimsel Yaratıcılık” ölçekleri ile “Görüş Formunu” veri toplama aracı olarak kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda kız öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve bilimsel yaratıcılık düzeylerinin erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğunu, sınıf seviyesindeki artışa bağlı olarak motivasyon ve bilimsel yaratıcılık düzeyinin azaldığı, aile eğitim seviyesindeki artışa bağlı olarak ise motivasyon ve yaratıcılık düzeyinin arttığını belirlemişlerdir.

Altunışık (2016) öğrencilerin fen dersi başarı puanlarının, fen’e yönelik merakları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ile ilişkisini çeşitli değişkenlere göre incelemek için 10 ortaokuldan 5., 6., 7. ve 8. sınıf seviyesinde birer şubede yürüttüğü çalışmasında “Demografik Bilgi Formu”, “Fen Merak ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon” ölçeklerini veri toplama aracı olarak kullanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre fen dersine daha meraklı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının daha yüksek olduğunu, sınıf seviyesi artıkça fen dersi başarı puanı, merak ve motivasyonun azaldığını ayrıca anne ve baba

eğitim seviyesindeki artışa bağlı olarak fen dersi başarı puanları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon seviyesinin de arttığını tespit etmiştir.

Ceylan, Sağırekmekeçi, Tarar ve Bilgin (2016) öğrencilerin fen dersine yönelik merak, tutum ve motivasyon düzeyleri açısından fen dersi başarılarını incelemek için 180 8.sınıf öğrencisi ile nedensel karşılaştırmalı araştırma modeli kullanarak yürüttükleri çalışmalarında “Motivasyon, Tutum ve Merak” ölçeklerini veri toplama aracı olarak kullanılmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre öğrencilerin fen başarılarının, motivasyon düzeylerine göre bir farklılık göstermediğini diğer yandan fen’e yönelik tutum ve merak düzeyleri yüksek olan öğrencilerin başarılarının da yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Çekim (2016) öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve kullandıkları öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi incelemek ayrıca sınıf düzeyine ve cinsiyete göre fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve öğrenme stratejilerinde değişiklik olup olmadığını belirlemek amacıyla 753 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdiği çalışması sonucunda strateji kullanımı ve fen başarısının motivasyonun alt boyutları ile pozitif ve anlamlı ilişkili olduğunu, cinsiyete ve sınıf düzeyine göre motivasyon düzeyleri ve öğrenme stratejileri kullanımında kızların erkeklere ve 6. sınıfların diğer sınıflara göre yüksek ortalamaya sahip olduğunu belirlemiştir.

Çığrık ve Özkan (2016) BİLSEM’nde uygulanan öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarıları ve motivasyonları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 126 öğrenci ile gerçekleştirdikleri ön-test son-test kontrol gruplu çalışmaları sonucunda, eğitim programında yer alan etkinliklerin bilim merkezlerinde gerçekleştirilmesinin, öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarıları üzerine istatistiksel olarak anlamlı farklılığa neden olarak arttırdığını ayrıca bilim merkezlerinde etkinlikler ortaya koyan öğrencilerin akademik başarıları ile motivasyon düzeyleri arasında anlamlı ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

Say (2016) fen bilimleri dersine yönelik tasarlanan bilgisayar oyununun, fen’e yönelik öz-yeterlik, motivasyon ve öğrenci saldırganlıkları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yarı deneysel yöntem kullanarak 444 7.sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdiği araştırmasında “Fen’e Yönelik Öz-Yeterlik ve Motivasyon” ölçekleri ile “Saldırganlık Ölçeğini” veri toplama aracı olarak kullanmıştır. Araştırması sonucunda tasarlanan bilgisayar oyununun öğrencilerin fen’e yönelik öz-yeterlik ve

motivasyonları bakımından deney grupları lehine anlamlı bir fark oluşturduğunu, saldırganlığa ise bir etkisi olmadığını tespit etmiştir.

Şimşek (2016) fen derslerinde “Kuantum Öğrenme Modeli” kullanımının akademik başarı, fen dersine yönelik tutum, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisini incelemek için ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen kullandığı, 30 öğrenci ile 6 haftada (24 ders saati) tamamladığı araştırmasında veri toplama aracı olarak “Akademik Başarı Testi” ile “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum” ölçeklerini kullanmıştır. Araştırması sonucunda kullanılan öğrenme modelinin fen dersinde akademik başarıyı, tutumu, motivasyonu ve bilgilerin kalıcılığını olumlu etkilediğini belirlemiştir.

Yıldırım (2016) fen bilimleri dersine entegre edilmiş STEM uygulamaları ile tam öğrenmenin akademik başarı, sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı, motivasyon, STEM' e karşı tutum ve bilgi kalıcılığı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yakınsayan paralel desen kullandığı ve 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği araştırmasında veri toplama aracı olarak “Başarı Testleri”, “Fen'e Yönelik Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algı, Fen'e Yönelik Motivasyon ve STEM Tutum” ölçeklerini kullanmıştır. Araştırma sonucunda, STEM uygulamaları ve tam öğrenmenin uygulandığı birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin, mevcut programa göre derse devam eden kontrol grubundaki öğrencilere göre ABT I, ABT II ve kalıcılık testi puanlarının daha yüksek çıktığı ve aradaki farkın anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca STÖ ve FYSÖBAÖ son test puanları arasında birinci ve ikinci deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılığın olmadığını tespit etmiştir. Diğer yandan ikinci deney ve kontrol grubu FYMÖ son test puanları arasında ikinci deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğunu belirlemiştir.

Yıldız, Şimşek ve Araz (2016) fen bilimleri dersi “Dolaşım Sistemi” konusunun eğitsel oyun yöntemi ile öğretiminin, akademik başarıya ve fen öğrenimine yönelik motivasyona etkisini belirlemek amacıyla ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak 42 öğrenci ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında “Akademik Başarı Testi” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği”ni veri toplama aracı olarak kullanmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre uygulanan yöntemin akademik başarı ve motivasyon üzerine etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Alkan ve Bayri (2017) fen'e yönelik motivasyon ile fen başarısı arasındaki ilişkiyi meta-analiz yoluyla sentezlenmek için 2000-2014 yılları arasında yayınlanmış motivasyon-fen başarısı ilişkisini inceleyen 6 araştırma üzerinde gerçekleştirdikleri araştırmalarında 5903 kişilik bir örneklem grubuna ait bulguları analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda incelenen 6 araştırmanın tümünde, fen'e yönelik motivasyon ile fen başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişkinin olduğunu, fen'e yönelik motivasyon düzeyindeki artışın, fen başarısını da artıracığı ayrıca motivasyondaki azalmanın başarıyı da azaltacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Aydoğdu (2017) argümantasyon tabanlı öğretim yöntemi kullanımının akademik başarı ve fen dersine yönelik motivasyon, ilgi ve tutuma olan etkisini incelemek için ön-test son-test eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak 84 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmasının verilerini, "Akademik Başarı ve Fen Dersine Yönelik İlgi" testleri ile "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ve Fen Dersine Yönelik Tutum" ölçekleri aracılığıyla toplamıştır. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve fen dersine yönelik tutumlarının daha yüksek olduğunu, fen dersine yönelik motivasyon ve ilgi son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığını ancak deney grubu öğrencilerinin motivasyon ve ilgi son test puanlarının daha çok artış gösterdiğini tespit etmiştir.

Kazan (2017) öğrencilerin üniversiteye girişte meslek tercihlerine etki edecek olan temel bilim derslerine yönelik düşünceleri belirlemek ve fen'e yönelik motivasyon, tutum ve ilgi düzeylerini farklı değişkenler açısından araştırmak için tarama modeli kullandığı ve 900 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışması sonucunda fen motivasyonu, tutumu ve ilgilerinin kız öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığını, öğrencilerden en yüksek fen motivasyonuna, tutumuna ve ilgisine 6. Sınıf öğrencilerinin sahip olduğunu, bunu sırayla 8. ve 7. sınıf öğrencilerinin izlediğini, öğrencilerin fen motivasyonu ile fen tutumu ve fen ilgisi arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ayrıca öğrencilerin fen'e yönelik motivasyon, tutum ve ilgi düzeyleriyle meslek seçimi arasında düşük düzeyde, ters ve anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Saraç (2017) fen'e yönelik motivasyon ve öğrenme stilleri temalı öğretim etkinliklerinin dünya ve evren öğrenme alanlı konulara yönelik tutum üzerine etkisini incelemek için ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak 80

öğrenci ile gerçekleştirdiği araştırmasında “Motivasyon, Öğrenme Stili ve Dünya, Ay ve Güneş Tutum” ölçeklerini veri toplama aracı olarak kullanmıştır. Araştırma sonucunda uygulama yapılan deney-1, deney-2 ve kontrol grubu öğrencilerinin gruplar arasında ortalamaların yükseldiğini ancak uygulama sonrası dünya, ay ve güneş tutum ölçeği son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığını tespit etmiştir.

Yakar (2017) sosyo-bilimsel konuların öğretiminde sokratik sorgulama tekniği kullanılmasının öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkisini belirlemek için 5. Sınıfa devam eden 50 öğrenci ile gerçekleştirdiği araştırması sonucunda sokratik sorgulama tekniği uygulanan öğrencilerin motivasyon düzeylerinin, mevcut öğretim uygulanan öğrencilerden daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

Ayaz (2018) sanatsal etkinliklerle bütünleştirilmiş fen öğretiminin, akademik başarı, öz yeterlik algısı ve motivasyon üzerine etkisini belirlemek için ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullandığı ve 24 öğrenci ile gerçekleştirdiği araştırmasının verilerini “Akademik Başarı Testi” ve “Öz Yeterlik Algısı ve Motivasyon” ölçekleri ile toplamıştır. Araştırma sonucunda sanatsal etkinliklerle bütünleştirilmiş fen öğretiminin öğrencilerde akademik başarı, öz yeterlik algısı ve motivasyon üzerine olumlu ve anlamlı bir şekilde etki ettiğini ayrıca öğrenci görüşleri sonucunda deney grubundaki öğrencilerin genel olarak sanatsal etkinlikler sayesinde dersin eğlenceli geçtiğini, eğitici/öğretici olduğunu, konuyu daha iyi öğrendiklerini dile getirdiğini belirlemiştir.

Aytekin (2018) fen bilimleri dersindeki bir ünite ilgili hazırlanan materyallerin ve bu materyallerle düzenlenen deney etkinliklerinin, fen bilimleri akademik başarısı ve fen motivasyonu üzerine etkisini belirlemek için ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullandığı ve 175 öğrenci ile gerçekleştirdiği araştırmasında verileri kendi geliştirdiği FBABT ve başka araştırmacıya ait olan ÖFÖYM ölçeği ile toplamıştır. Çalışma sonucunda, materyal kullanımı ve deney etkinliklerinin akademik başarı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etki ettiğini ve motivasyon testi sonuçlarına göre ise sadece motivasyon puanlarının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Coşkun (2018) mobil uygulama ve arttırılmış gerçeklik ile desteklenen öğretimin, "Güneş Sistemi ve Ötesi" ünitesinde, akademik başarı, astronomiye yönelik tutum ve fen dersine yönelik kaygı ve motivasyon üzerine etkisini incelemek için 7.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği araştırmasında "Güneş Sistemi ve Ötesi Başarı Testi", "Astronomiye Yönelik Tutum, Fen Bilimleri Öğrenme Kaygı ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon" ölçeklerini veri toplama aracı olarak kullanmıştır. Araştırma sonucunda mobil uygulama ve arttırılmış gerçeklik ile desteklenen öğretimin akademik başarı üzerine olumlu yönde etki ettiğini, astronomiye yönelik tutum son testlerine göre kontrol grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu ve motivasyon düzeyinin ise değişmediğini belirlemiştir.

Meral (2018), fen bilimleri dersi öğretmenlerinin laboratuvar ortamında yapmakta zorlandıkları veya yapamadıkları etkinliklerin bilgisayar ortamında yeniden tasarlanması ve uygulanmasının öğrenci motivasyonu ve başarısı üzerine etkisini tespit etmek için 136 8.sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdiği araştırmasının verilerini "Başarı Testi" ve "Motivasyon Ölçeği" ile toplamıştır. Elde ettiği sonuçlara göre; geleneksel ve web tabanlı sanal etkinlik fen laboratuvarı kullanmanın öğrencilerin akademik başarısında olumlu yönde anlamlı bir fark oluşturduğunu ayrıca her iki laboratuvar yönteminin birlikte kullanılması durumunda fen öğrenmeye yönelik motivasyon açısından deney grupları arasında anlamlı bir fark olduğunu belirlemiştir.

Şentürk (2018) fen bilimleri dersi güneş sistemi ve ötesi ünitesi kapsamında AG ile desteklenen öğretimin, akademik başarı, motivasyon, tutum, teknolojiye yönelik tutum ve AG uygulamalarına yönelik tutum üzerine etkisini incelemek için solomon dört gruplu model kullandığı çalışmasını yansız atama yoluyla oluşturulmuş iki deney ve iki kontrol grubu olmak üzere toplam 120 öğrenci ile yürütmüştür. Araştırma sonucunda, AG uygulamaları ile öğretimin öğrenci başarısı ve teknolojiye karşı tutum üzerine anlamlı bir şekilde etki ettiğini ayrıca deney gruplarıyla kontrol grupları arasında başarı, tutum, motivasyon ve teknolojiye yönelik tutum açısından anlamlı düzeyde fark olduğunu tespit etmiştir.

Salman (2019) fen bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon ve bilimsel süreç becerilerinin karşılaştırılması ve öğretmenlerin programa yönelik görüşlerini belirlemek için 6.sınıfa devam eden 315 öğrenci ile gerçekleştirdiği araştırması sonucunda, motivasyon bakımından devlet ve özel okullar arasında anlamlı bir fark

olmadığını, bilimsel süreç becerileri ve fen'e yönelik tutum açısından özel okullar lehine anlamlı bir fark olduğunu diğer taraftan devlet ve özel okulların her ikisinde de motivasyon ve BSB ile tutum ve BSB düzeylerinin birbirine etkisi olmadığını ancak motivasyon-tutum düzeylerinin birbirine etki ettiğini tespit etmiştir.

2.2.1.2. Fen öğrenme becerisi. Çetin (2017) sınıf öğretmenliği lisans öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarını belirlemek ve kavramsal bilgi düzeyleri ile fen öğrenme becerisi düzeylerini cinsiyete, sınıf düzeyine ve mezun olunan lise türüne bağlı olarak incelemek için 410 lisans öğrencisi ile gerçekleştirdiği çalışması sonucunda sınıf öğretmeni adayları lisans öğrencilerinin fen öğrenme becerisi puanlarının cinsiyete, sınıf düzeyine ve mezun olunan lise türüne göre farklılık gösterdiğini ancak bunun yanında fen öğrenme becerisi puanlarının, ısı ve sıcaklık kavramsal bilgi düzeyi puanlarının anlamlı bir yordayıcısı olmadığını belirlemiştir.

Yolagiden (2017) 432 sınıf ve fen bilgisi öğretmenliği lisans öğrencisinin fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumlarını çeşitli değişkenler açısından incelediği ve aralarındaki ilişkiyi araştırdığı çalışması sonucunda öğretmen adaylarının fen öğrenme becerileri ile fen okuryazarlık düzeyleri ve sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumları arasında doğrusal bir ilişki olduğunu belirlemiştir.

Aslan Efe ve Özmen (2018) öğrencilerin fen öğrenme beceri düzeylerini belirlemek için 453 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdikleri araştırmaları sonucunda, kız öğrencilerin fen öğrenme düzeylerinin erkek öğrencilerden anlamlı seviyede yüksek olduğunu ve ebeveynin eğitim düzeyinin artmasının fen öğrenme düzeyini olumlu etkilediğini belirlemiştir.

Bakır (2018) öğrenme kutuları destekli buluş yoluyla öğretim stratejisinin akademik başarı, fen'e yönelik tutum ve fen öğrenme becerisi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla 48 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışması sonucunda kullanılan öğretim stratejisinin akademik başarı, fen öğrenme becerisi ve fen'e yönelik tutumu arttırmada etkili olduğunu ayrıca fen öğrenme beceri düzeyleri bakımından kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir.

Ekim (2018) fen'e yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları ve fen öğrenme becerisinin cinsiyete, sınıf düzeyine, anne ve baba eğitim düzeyi ile 1. dönem fen

bilimleri dersi karne notu değişkenine göre incelemek ve fen'e yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ile fen öğrenme becerisi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 472 öğrenci ile gerçekleştirdiği araştırması sonucunda öğrencilerin fen öğrenme becerilerinin, bilimsel sorgulama alt ölçeğinde cinsiyet, sınıf düzeyi ve anne eğitim düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermediğini ancak baba eğitim düzeyi ve 1. dönem fen bilimleri dersi karne notu değişkenleri bakımından anlamlı farklılık gösterdiğini belirlemiştir.

2.2.1.3. TÜBİTAK bilim fuarları. Atalmış, Selçuk ve Ataç (2018) TÜBİTAK 4006 projelerine ilişkin yönetici, proje yürütücüsü ve öğrenci görüşlerini incelemek için 178 okul müdürü ve proje yürütücüsü öğretmen ile 192 öğrenci katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarını sonucunda TÜBİTAK 4006 projelerinin en temel ve vazgeçilmez özelliklerinin öğrencilerde bilişsel kazanımlarını arttırması, sosyal kültürel faaliyetlere katılım isteklerini uyandırması, özgüvenlerini arttırması, okul içinde bilişsel ve duyuşsal davranışlarına olumlu etki etmesi, bireysel çalışma disiplini kazanmalarını sağlaması, yaratıcılık, görsel ve fiziksel beceri gelişimlerini desteklemesi olduğunu ayrıca projelerin yerel yönetimlerin dikkatini çekmesine bağlı olarak velilerin okula daha fazla katkı yapmalarına neden olması olduğunu belirlemiştir.

Avcı ve Su Özenir (2018) 2014-2015 eğitim öğretim yılında bilim fuarı sürecini, proje yürütücüsü öğretmenlerin gözünden incelemek için, Mersin ilinde TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına dâhil olan okullarda proje yürütücüsü 214 öğretmene bilim fuarı değerlendirme anketi uyguladıkları araştırmaları sonucunda, yürütücü öğretmenlerin, bilim fuarlarını, okullar için olumlu katkılar sağlayan bir organizasyon olarak nitelendirdiklerini tespit etmişlerdir.

Bozdemir (2018) TÜBİTAK bilim fuarı için hazırlanan projelerin öğrenciler üzerindeki etkililiğini değerlendirmek için danışmanlık yapan 164 ve yürütücü görevi üstlenen 18 öğretmen ile gerçekleştirdiği araştırması sonucunda danışmanlık yapan öğretmenlerin genel anlamda öğrenci beceri düzeylerine yönelik olumlu düşünceleri olduğunu ancak ortaöğretim öğretmenlerinin diğer öğretmenlere oranla daha olumsuz bakış açısına sahip olduğunu belirlerken, proje yürütücülerinin görüşlerine göre, proje hazırlık sürecinde öğrencilerin ilgili olmaları, çevreleriyle iletişim

kurabilmeleri, birçok beceriyi sergileyebilmeleri, birlikte hareket edebilmeyi deneyimleyebiliyor olmaları, bilimsel düşünebilme özelliğini göstermeleri, okul atmosferinin olumlu etkilenmesi ve çalışmalarını yürütebilmek için okullarda yeterli alanın olduğu görüşlerinde birleştiklerini belirlemiştir.

Çavuş, Balçın ve Yılmaz (2018) bilim fuarı etkinliklerinin öğrencilerin fen becerileri ile problem çözme becerilerine yönelik algıları üzerine etkisini incelemek için 2014-2015 eğitim öğretim yılında 43 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdikleri çalışmalarının verilerini “Fen Becerilerim Ölçeği” ve “Ortaokul Öğrencileri için Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” ile toplamışlardır. Araştırmaları sonucunda öğrencilerin her iki ölçeğe ait puanları arasında anlamlı farklılık olduğunu ve bilim fuarları sürecinin öğrencilerin fen becerileri ve problem çözme becerileri üzerine pozitif yönde etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Çolakoğlu (2018) TÜBİTAK tarafından desteklenerek MEB okullarında, Mesleki Eğitim Merkezleri (MEM) ile BİLSEM’lerinde her yıl gerçekleştirilmekte olan, STEM anlayışını yaygınlaştırılmasını amaç edinen bilim fuarlarının ortaokul ve liselerde eğitim ve öğretime katkısı ile program memnuniyetini belirlemek amacıyla 1004 okulda elektronik ortamda uygulanan anket ve bazı katılımcılarla mülakatlar yaparak gerçekleştirdiği araştırması sonucunda bilim fuarlarının okullarda öğretmen ve öğrenci heyecanını, araştırma, geliştirme ve öğrenme-öğretme isteğini arttırdığını, programın tasarlanmasına ait hedeflerin büyük çoğunluğuna ulaşıldığını, eğitime önemli bir katkı sağladığını belirlemiştir.

Kızılcık, Çağan ve Yavaş (2018) TÜBİTAK bilim fuarlarını ziyaret eden kişilerin bilim fuarları ve bilim fuarlarının fizik dersi öğrenci tutumları üzerine etkisi ile ilgili görüşlerini incelemek için Ankara’da gerçekleştirilen TÜBİTAK bilim fuarına katılan 203 ziyaretçiden tarama yöntemiyle veriler toplayarak gerçekleştirdikleri araştırmaları sonucunda, ziyaretçilerin bilim fuarları ile ilgili olumlu görüşleri olduğunu, bilim fuarlarının öğrencilerin fizik tutumları üzerine olumlu katkı sağlayacağını ayrıca fizik dersi tutumu etkisine yönelik görüşleri ile yaş grupları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu (2018) bilim fuarlarına katılmış 8.sınıfta öğrenim gören 12 öğrencinin bilim fuarı ile ilgili görüşlerini incelemek amacıyla olgu bilim desenini kullandıkları ve öğrenci görüşlerini yarı yapılandırılmış görüşme formları

ile elde ettikleri araştırmaları sonucunda, 4006 TÜBİTAK bilim fuarlarında öğrencilerin proje hazırlama ve projeyi sunma süreçleri boyunca olumlu tutum ve beceriler kazandıklarını tespit etmişlerdir.

Soyuçok (2018) TÜBİTAK 4006 bilim fuarları kapsamında hazırlanmış olan fen projeleri ile ilgili çalışmalara katılan farklı kesimlerin görüşlerini tespit etmek için bilim fuarı gerçekleştiren okullarda projelere aktif olarak katılan 70 öğrenci ve 30 öğrenci velisi, projelere danışmanlık eden 40 fen bilimleri öğretmeni ile 23 okul müdürü ile gerçekleştirdiği çalışması sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin %92,8'inin bilim fuarlarına kendi isteği ile katıldığını, bilim fuarında yer alan projelerin %57,5 öğrenciler değil de öğretmenler tarafından belirlendiğini, bilim fuarlarına fen projeleriyle katılmanın öğrencilere günlük hayatta karşılaşacağı problemlerin çözümünde %95,7 ile yardımcı olacağını, bilim insanı olma yönünde ise %91,4 ile katkı sağladığını ayrıca öğretmenlerin %34,7 'sinin bilim fuarlarına gönüllü olarak katılmadıklarını belirlemiştir.

Balcı (2019) bilim fuarlarına katılan öğretmen ve öğrencilerin bilim fuarları ile ilgili görüşlerini incelemek için 10 okuldan 60 öğretmen ve 352 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışması sonucunda öğretmenlerin bilim fuarlarına katılma nedeni olarak temelde bildiklerini öğrenciler ve ziyaretçiler ile paylaşmak ve bilinçli öğrenci yetiştirmek istemelerinin olduğunu, öğrencilerin bilim fuarları katılım nedenlerinin ise yeni şeyler öğrenmek, bilim fuarları sürecinin eğlenceli oluşu, başarma hissi olduğunu bunun yanında projelerle ilgili araştırma yaparken öncelikli olarak ilgi duydukları konuları tercih ettiklerini ve araştırma sürecinde aileleri ile öğretmenlerinden yardım aldıklarını tespit etmişir.

2.2.1.4. Bilim şenlikleri. E. Akpınar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2008) bilim şenliklerine proje hazırlayan öğrencilerin proje hazırlama süreçleri hakkındaki görüşlerini, kazanımlarını ve proje örneklerini incelemek için gerçekleştirdikleri araştırmaları sonucunda proje konularını belirlemede öğrencilerin konuya meraklı olmalarının etkili olduğunu, ortaya koydukları projelerle konuları daha iyi anladıklarını, proje yapma becerilerinin geliştiğini ve planlı çalışmayı öğrendiklerini bununla birlikte bazı öğrencilerin fen'e karşı olumlu yönde görüş geliştirdiğini, proje hazırlama sürecinde çoğunlukla kitaplardan faydalandıklarını, internetten çok az faydalandıklarını ve en çok yardımı ailelerinden aldıklarını ayrıca öğrencilerin proje hazırlama sürecinde yaşadıkları zorluklarla ilgili olarak da en çok araç-gereç bulmada zorluklarla karşılaştıklarını belirlemişlerdir.

Camcı (2008) öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarını karşılaştırmak için gerçekleştirdiği araştırması sonucunda bilim şenliklerine katılım gösteren öğrencilerin bilimin doğası ve bilimsel süreçlerle çok daha fazla ilgilendiklerini, bilim şenliklerine katılmayan öğrencilerin ise günlük hayatla ilişkili doğrudan gözlemlenen olaylara ilgili olduklarını ayrıca öğrencilerin bilim insanların imajlarına yönelik olarak laboratuvarında deney yapan, deney tüpleri kullanan, dağınık, dik saçlı, ve gözlüklü çizimler yaptıklarını belirlemiştir.

Çiçek (2008) öğrencilerin kimya dersi başarılarını arttırmada ve kimya dersi tutumlarını geliştirmede bilim şenliklerinin etkisini incelemek için rastgele seçilmiş olan 16 lise 2.sınıf öğrencisi ile yaklaşık altı hafta süren çalışması sonucunda, bilim şenliklerinin, öğrencilerin kimya dersindeki başarılarına ve kimya dersine olan tutumlarına olumlu etki yaptığını, görüşme yapılan öğrencilerin kimya dersine görsel çalışmalar ve projeler eşliğinde daha istekli olduklarını diğer yandan bu gibi bilim fuarlarına katılmak ve aktif olarak bilimle uğraşmak istediklerini ayrıca en genel anlamda bilim şenliklerinin, kimya dersinin öğrenilmesinde ve öğrencilerin kimya dersine olan tutumlarında olumlu etkiler oluşturduğunu belirlemiştir.

Tezcan ve Gülperçin (2008) ziyaretçilerin doğa ve böcekler konusundaki bakış açılarını değerlendirmek için 2003 ve 2004 yıllarında İzmir'de düzenlenen bilim fuarlarına ve bilim şenliklerine katılan toplam 2943 kişiye uyguladıkları iki anketten elde ettikleri verilerle gerçekleştirdikleri araştırmaları sonucunda fuar katılımcılarının doğa ve böcekler konusundaki bakış açılarının pozitif, doğa ile ilişki kurma

konusunda istekli, doğa ve böceklere karşı farkındalık sahibi oldukları ancak temkinli yaklaşma eğiliminde olduklarını tespit etmişlerdir.

Şahin (2012) bilim şenliklerinin kimya dersine yönelik tutum üzerine etkisini belirlemek için 10.sınıfta öğrenim gören 16 öğrencinin bilim şenliğine katılımını sağladığı araştırması sonucunda, bilim şenliklerinin, kimya dersine yönelik tutum üzerinde olumlu etkilere sahip olduğunu belirlemiş, bilim şenliklerinin ortaokul ve lise düzeyinde okullarda düzenlenmesinin, daha etkili bir kimya ve fen eğitimi gerçekleştirebilmek adına önem taşıdığını ifade etmiştir.

Yavuz, Büyükekşi ve Işık Büyükekşi (2014) fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel inanışları ve bilim şenliklerinin bilimsel inanışlar ve başarı üzerindeki etkilerini incelemek için fen bilgisi öğretmenliği bölümü 1.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdikleri ve öğrencilerin tasarladıkları çeşitli deneyleri bilim şenliği çerçevesinde sundukları araştırmaları sonucunda bilim şenlikleri etkinliklerinin öğrenci başarısı ve bilimsel inanışları üzerine olumlu etki ettiğini belirlemişlerdir.

Yıldırım ve Şensoy (2016) bilim şenliklerinin fen bilimleri dersi tutum düzeyi üzerine etkisini incelemek için kontrol ve deney gruplu deneysel desen ve veri toplama aracı olarak “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullandıkları araştırmaları sonucunda deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi tutumlarının anlamlı düzeyde arttığını ayrıca araştırmanın tamamlanmasından sonra da bu artışın korunduğunu belirlemişlerdir.

2.2.1.5. “Bu Benim Eserim” Proje yarışmaları. Çeken (2011) bu benim eserim matematik ve fen bilimleri proje yarışmalarında ortaya konulan öğrenci projeleri sayılarını, ilköğretim düzeyinde bazı okul türleri açısından karşılaştırmak için doküman analizi tekniği ile gerçekleştirdiği araştırması sonucunda devlet ilköğretim ve yatılı ilköğretim okullarının özel ilköğretim okulları ile BİLSEM’ ne göre proje sayısı bakımından oldukça düşük bir düzeyde kaldığını bu durumun özel ilköğretim okulları öğretmenlerinin motivasyon düzeyinin devlet ilköğretim okullarında çalışan öğretmenlerden daha yüksek olması ile ilişkili olduğunu diğer taraftan özel ilköğretim okullarında bu düzeyin yüksek çıkmasını, öğrencilere motivasyon ve gerekli imkanların aileler tarafından sağlanması ile mümkün olabileceği ile ilişkilendirirken, BİLSEM’lerinde bu durumun öğrencilerin mevcut potansiyelleri ile ilgili olduğunu belirlemiştir.

Tortop (2013) ”Bu Benim Eserim” fen bilimleri ve matematik proje çalışmalarının, yarışma katılım motivasyonu, karşılaşılan güçlükler, katılım ve verimliliğin artırılması, danışman rolü, fen eğitimine katkı, proje hazırlama sürecinde kurum ve kuruluşlarla işbirliği ve yarışmaya ilişkin öneriler boyutlarına yönelik okul yöneticisi, öğretmen ve öğrencilerin bakış açıları ile fen projelerinin kalitesini uzman görüşleriyle incelemek için gerçekleştirdiği araştırması sonucunda öğretmenlerin, bilim şenliklerine karşı olumlu tutum sahibi olmalarına karşın, büyük çoğunluğunun “zorunlu olmasam öğrencilerimi proje yarışmasına sokmak istemezdim” görüşünde birleştikleri, proje yarışması katılım motivasyonları bakımından; okul yöneticilerinin okulun reklamının olması, öğretmenler için yöneticilerin baskısı ve öğrenci istekliliği, öğrenciler için yaptıkları çalışmaların sergilenmesi şeklinde olduğunu ayrıca yarışmada danışman ve velilerin proje yapımında çok etkin olduğu görüşünün yönetici, öğretmen ve öğrenciler tarafından büyük oranda kabul gördüğü ve bilimsel sahtekârlıktan şikâyetçi olduklarını belirlemiştir. Fen projelerine yönelik niteliksel inceleme sonuçlarında ise öğrencilerin bilimsel yöntem kullanımı, veri analizi ve kaynak tarama gibi alanlarda ciddi eksiklerinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Eslek (2015) bölge final sergisine katılan projelerle sınırlandırmak şartıyla 260 fizik projesini, "Değerlendirme Rubriği" ile puanlayarak ortaokul öğrencileri ve fen bilgisi öğretmenlerinin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerilerinin araştırılmasını, bunun yanında proje hazırlayarak bölge final sergisine katılan öğretmenlerin öz

yeterlikleri ile öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını incelemek için gerçekleştirdiği çalışması sonucunda bölgesel olarak hazırlanan projelerin aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık olduğunu, bölge final sergisine katılan öğretmenlerin öz yeterlik puanlarının erkek öğretmenlerin bayan öğretmenlere göre, devlet okulunda görev yapan öğretmenlerin özel okulda görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu, bölge final sergisine katılan öğrencilerin motivasyon düzeylerinin kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, 7.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin diğer sınıf seviyelerine göre, özel okulda öğrenim gören öğrencilerin devlet okulunda öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğunu öte yandan tutum ve motivasyon puanları arasında cinsiyet faktörü, sınıf seviyesi ve öğrenim gördüğü okul türü açısından farklılık bulunmadığını belirlemiştir.

Akyel (2016) “Bu Benim Eserim” proje yarışmasında öğrencilerin proje hazırlamalarının kariyer planlamalarında aile faktörü etkisi ile takım çalışmasına yönelik tutumları üzerine etkisini incelemek için gerçekleştirdiği araştırması sonucunda öğrencilerin takım çalışması tutumları üzerine, özel okul veya devlet okulunda olmaları, cinsiyetleri, anne-baba eğitim düzeyi ve fen bilimleri dersi akademik başarılarının etkisi olmadığını, kariyer belirleme açısından okul türü, cinsiyet ve akademik başarının etkili olmadığını ancak baba eğitim düzeyinde artışa bağlı olarak kariyer belirlemede ki etkisinin azaldığını tespit etmiştir.

2.2.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar. Abernathy ve Vineyard (2001) bilim fuar ve olimpiyatları arasındaki rekabeti ve bilim fuar ve olimpiyatlarına yönelik öğrenci seçimlerini incelemek için bilim fuarına katılan 490 ve bilim olimpiyatlarına katılan 453 öğrenci ile tarama modeli kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında veri toplama aracı olarak öğrencilerin fuar ve olimpiyat deneyimlerine yönelik anketler kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda öğrencilerin bilim fuarına katılma nedenlerinin öncelikli olarak “isimlerinin gazetelerde yer alması”, “yeni bireylerle tanışmak” ve “kariyer planlama” olduğunu, bilim olimpiyatlarına katılma nedenlerinin başında ise “öğretmenlerin memnun edilmesi”, “yeni bireylerle tanışma” ve “ailelerin memnun edilmesi” olduğunu ayrıca bilim fuarları ve bilim olimpiyatlarının bilimsel süreç becerilerinin öğrenilmesinde kolaylık sağladığını belirlemişlerdir.

Yasar ve Baker (2003) bilim şenliklerinin bilimsel yöneme ve bilime yönelik tutuma etkisini belirlemek için 4 farklı okulda 7.sınıf seviyesinde daha önce bilim şenliklerine katılmış ve katılmamış öğrenciler ile gerçekleştirmiş oldukları araştırmaları sonucunda bilim fuarlarına katılıp katılmamanın bilimsel yöntem anlayışına ve bilime yönelik tutuma etkisinin olmadığını, erkek öğrencilerin bilime yönelik tutum ön test puanlarının yüksek olduğunu ancak hem erkek hem de kız öğrencilere ait son test puanlarının ön testle benzer olduğunu tespit etmişlerdir.

Valerie (2013) okul temelli bilim şenliklerinin fen’e yönelik tutum ve fen ve mühendislik kariyer ilgisi üzerine etkisini incelemek için bilim şenliklerine katılan 258 ve bilim şenliklerine tüm süreç boyunca katılan 48 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada veri toplama aracı olarak fen’e yönelik tutum ve ilgi ölçekleri ile öğretmenlerin bilim şenlikleri hakkındaki görüşlerini belirlemek için elektronik anket kullanmıştır. Çalışması sonucunda bilim şenliklerinin tutum ve ilgi üzerine genel anlamda etki etmediğini, ancak öğretmenlerin bilim şenliklerinin öğrencilerin bilime yönelik tutum ve ilgileri üzerine pozitif yönde etki edeceği görüşünde birleştikleri ve bilim şenliklerinin dezavantajlı tarafı olarak ise zaman kaybını gördükleri sonuçlarına ulaşmıştır.

Mupezeni ve Kriek (2018) kırsal kesimde ve kent merkezinde ikamet eden öğrencilerin bilim fuarı deneyimlerinin karşılaştırılması amacıyla 6’sı kırsal kesimde, 5’i kent merkezinde yaşayan 11 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında veri

toplama aracı olarak “görüşme formu, odak grup görüşmesi ve gözlem” kullanmışlardır. Araştırma sonucunda kırsal kesimde yaşayan öğrencilere ait çalışmaların kent merkezlerinde yaşayan öğrenci çalışmalarından zayıf kaldığını bununla birlikte kırsal kesim öğretmenlerinin informal öğrenme ortamlarını çok fazla kullanmadıklarını ayrıca bilim fuarlarının tüm öğrencilerde bilimsel bilgi artışına, problem çözme becerileri gelişimine ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel ve nitel verilerin bir arada kullanıldığı “Açıklayıcı Karma Desen” kullanılmıştır. Açıklayıcı karma desen problem durumun çözümlenmesinde öncelikli olan nicel verilerin toplanarak analiz edilmesiyle birlikte bu verilerin tamamlanması için toplanarak analiz edilen nitel verilerin bir arada kullanıldığı bir desen olarak tanımlanmaktadır (Kocaman Karoğlu, 2015). Bu bağlamda nicel ve nitel verilerin birbirlerini destekleyerek kullanılması, araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliğini artırmaktadır (Creswell & Garrett, 2008). Buna paralel olarak, Yıldırım ve Şimşek (2005) değişik yöntemlerin birlikte kullanılmasının toplanan verilerin ve bu verilere dayanarak yapılan açıklamaların doğruluğunun ve geçerliğinin saptanmasında önemli olduğunu ifade etmektedir. Araştırma yöntemine uygun olarak, çalışmanın nicel boyutunu, öğrencilerin fen öğrenme becerileri ve motivasyon düzeylerinin tespit edilmesi için kullanılan “Ön-test Son-test Yarı Deneysel Model”, nitel boyutunu ise öğretmen ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesine uygun olarak tercih edilen “Olgu Bilim Deseni” oluşturmuştur. Bu amaçla araştırma da nicel verileri toplamak için ölçekler kullanılırken, nitel veriler öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmeler, fuar alanı çekimleri ve bilim fuarı için oluşturulmuş proje taslakları yoluyla elde edilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma konusuyla ilgili olarak çalışma TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının gerçekleştirildiği okullarda yürütülmüştür. Bu bakımdan araştırmanın evrenini Antalya ili Muratpaşa İlçesi’nde bulunan devlet okulları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Muratpaşa İlçesi’nde bulunan devlet okulları arasından, TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına proje çalışması için başvuru yapan ve projeleri onaylanarak hibe almaya hak kazanan okullar arasından rastgele seçilmiş ortaokullar oluşturmuştur.

Bu kapsamda 6 ortaokul ve 1 imam hatip ortaokulundan bilim fuarlarına katılarak fen bilimleri projesi hazırlamış olan toplam 133 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Öğrencilere bilim fuarı katılımı öncesinde ve sonrasında “Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği (FÖBÖ)” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ)” uygulanmış ayrıca fuar katılımı sonrası gönüllülük esasına göre 34 öğrenci ve bilim fuarlarında danışmanlık yapan 8 fen bilimleri öğretmeniyle yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1’de TÜBİTAK Bilim Fuarlarında fen bilimleri projesi hazırlayan ve ölçek uygulaması yapılan örneklem grubu öğrencilerinin demografik özelliklerinin frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir.

Tablo 1.

Nicel Veri Elde Edilen (Ölçek Uygulanan) Öğrencilere İlişkin Demografik Özellikler

		f	%
Cinsiyet	Erkek	49	36,8
	Kız	84	63,2
Sınıf	5	16	12,0
	6	32	24,1
	7	38	28,6
	8	47	35,3
Proje Deneyim Durumu	Evet	33	24,8
	Hayır	100	75,2
	Toplam	133	100

Tablo 1 incelendiğinde Bilim Fuarlarına Katılan öğrencilerin %36,8’inin erkek, %63,2’sinin kız olduğu; %12 5.sınıf, %24,1 6.sınıf, %28,6 7.sınıf ve %35,3 8. sınıf düzeyinde olduğu görülmektedir. Ayrıca %24,8’inin daha önceden bir proje çalışmasında yer aldığı, %75,2’sinin ise herhangi bir proje deneyiminin olmadığı da görülmektedir.

Tablo 2’de TÜBİTAK bilim fuarlarına katılan ve görüşme gerçekleştirilen örneklem grubu öğrencilerinin demografik özelliklerinin frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir.

Tablo 2.

Nitel Veri Elde Edilen Öğrencilere İlişkin Demografik Özellikler

		f	%
Cinsiyet	Erkek	14	41,18
	Kız	20	58,82
Sınıf	5	5	14,71
	6	17	50
	7	8	23,53
	8	4	11,76
Proje Deneyim Durumu	Evet	3	8,82
	Hayır	31	91,18
Proje tipi	Grup	28	82,35
	Bireysel	6	17,65
	Toplam	34	100

Tablo 2 incelendiğinde bilim fuarlarına katılan ve görüşleri alınan öğrencilerden %41,18’inin erkek, %58,82’sinin kız olduğu; %14,71 5.sınıf, %50,00 6.sınıf, %23,53 7.sınıf ve %11,76 8. sınıf düzeyinde olduğu; ayrıca %8,82’sinin daha önceden bir proje çalışmasında yer aldığı %91,18’inin ise herhangi bir proje deneyiminin olmadığı ve %82,35’i grup projelerinde yer alırken %17,65’inin ise bireysel proje çalışmaları gerçekleştirdikleri görülmektedir.

TÜBİTAK bilim fuarlarında danışman olarak görev alan ve araştırma amacına uygun olarak görüşme gerçekleştirilen Fen Bilimleri öğretmenlerinin demografik özelliklerinin frekans ve yüzde dağılımı Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3.

Nitel Veri Elde Edilen Fen Bilimleri Öğretmenlerine İlişkin Demografik Özellikler

		f	%
Cinsiyet	Erkek	2	25
	Kadın	6	75
Mesleki Deneyim	1-5 yıl	0	0
	6-10 yıl	0	0
	11-15 yıl	4	50
	16-20 yıl	3	37,5
	20 yıl üzeri	1	12,5
	Toplam	8	100

Tablo 3 incelendiğinde araştırmaya katılan 7 okuldan 8 danışman öğretmenin %25'inin erkek, %75'inin kadın olduğu; %50'sinin 11-15 yıl, %37,5'inin 16-20 yıl ve %12,5'inin 20 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip olduğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel boyutunda, proje yarışmasına katılan öğrencilerin fen öğrenme becerisini ölçmek amacıyla Şenler (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmış 29 maddeden oluşan güvenilirlik katsayısı .93 olan “Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği (FÖBÖ)” ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerindeki değişimi ölçmek amacıyla Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen 23 maddeden oluşan güvenilirlik katsayısı .80 olan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ)” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Nitel boyutunda rehberlik yapan öğretmenlerin bilim fuarları ile ilgili görüşleri 10 maddeden oluşan, bilim fuarına katılan öğrencilerin görüşleri ise 13 maddeden oluşan “yarı yapılandırılmış görüşme formları” ile toplanmış ve elde edilen görüşleri desteklemek amacıyla “videolar”, “ses kayıtları” ve “dokümanlar”dan yararlanılmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırma kapsamındaki ortaokullarda öğrenim gören öğrencilere ve bilim fuarlarına katılan öğretmenlere veri toplama araçlarını uygulayabilmek için, 5 Ocak 2018 tarihinde Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne başvurularak Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma izni alınması talebinde bulunulmuştur. Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 9 Şubat 2018 tarih ve 2803998 sayılı “Anket Uygulaması” konulu yazısı ile çalışmaların uygulanabileceğine dair “Olur” alınmıştır. Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğünden “Olur” alındıktan sonra İl Milli Eğitim Müdürlüğü ARGE biriminden 2017-2018 eğitim öğretim yılında TÜBİTAK bilim fuarlarına başvuruda bulunmuş ve başvuruları onaylanarak hibe almaya hak kazanmış okulların isimleri alınmıştır. Belirtilen şartları taşıyan okullar arasından rastgele olmak üzere 6 ortaokul ve 1 İmam Hatip Ortaokulu belirlenmiştir. Araştırmaya ilişkin verilerin toplanmasına yönelik uygulamalar 26 Şubat 2018 ile 1 Haziran 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Uygulamalara başlamadan önce okul yöneticilerine, koordinatör

öğretmenlere, danışman öğretmenlere ve öğrencilere yapılacak çalışmalar ve süreçle ilgili gerekli açıklamalarda bulunulmuştur. Araştırmanın nicel verileri okul yöneticileri, TÜBİTAK koordinatör öğretmenleri ve proje danışman öğretmenlerinin uygun gördükleri tarihlerde okullar ziyaret edilerek bilim fuarlarında fen projeleri hazırlayan 133 öğrenciye bilim fuarı öncesinde ve sonrasında, “Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği (FÖBÖ)” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ)” uygulanarak toplanmıştır. Araştırmanın nitel verileri ise bilim fuarları sonrasında bilim fuarlarında danışmanlık yapan öğretmenlerin ve öğrencilerin bilim fuarlarına yönelik görüşlerini belirlemek için 8 danışman öğretmen ve 34 öğrenci ile gönüllük esasına göre 5 ile 10 dakikalık sürelerde tamamlanan “yarı yapılandırılmış görüşmeler” gerçekleştirilerek toplanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmanın karma desen içermesi nedeniyle elde edilen nicel veriler SPSS 21 istatistik paket programıyla, nitel veriler ise betimsel ve içerik analizi yöntemlerine uygun olarak analiz edilmiştir.

Araştırma kapsamında elde edilen nicel verilerin analizi aşamasında hangi testlerin kullanılacağına karar vermek için normallik testi yapılmış ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin fen öğrenme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının bilim fuarları sonrasında farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için “Paired Sample t-testi (Bağımlı Örneklem t-testi)”, cinsiyet faktörü analizi için “Independent t-test (Bağımsız Örneklem t-testi)”ve sınıf düzeyi faktörü analizi için ise “One Way ANOVA (Tek Yönlü Varyans Analizi)” kullanımasına karar verilmiştir.

Nitel verilerin analiz sürecinde öğretmen ve öğrenci görüşmelerine ait veriler araştırmacı tarafından çözümlenmiş ve kodlar oluşturulmuştur. Elde edilen dokümanlar, araştırma konusunda uzman ve araştırma sürecine hâkim olan tez danışmanı tarafından da kodlanmıştır. Araştırmacı ve uzman kodlamaları bağlamında görüş birliği görüş ayrılığı analizleri yapılmıştır. Kategori ve kodlar yazınsal ve konuya uygunluk açısından tekrar gözden geçirilmiş ve analizler tamamlanmıştır. Uzman ve araştırmacının görüşmelere ait verilere atadığı kodlar incelenerek verilerin tutarlılığı “Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x

100” formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Tutarlılık yüzdeleri öğrencilerle yapılan görüşmeler için 89,17 ve öğretmenlerle yapılan görüşmeler için 94,82 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç öğretmen ve öğrencilerin görüşlerine ilişkin kodların, araştırma konusunu ve katılımcı cevaplarını yansıttığını göstermektedir.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemleri göz önünde bulundurularak öğrencilerin fen öğrenme becerisi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeklerinden elde edilen verilere ait istatistiksel analizler ve öğretmen ve öğrenci görüşmelerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Araştırma Ölçeklerine İlişkin Betimsel (Tanımlayıcı) İstatistikler

Bilim fuarlarına katılan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ve Fen Öğrenme Beceri puanları bilim fuarları katılımı öncesinde ve sonrasında uygulanan Şenler (2014) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği (FÖBÖ) ve “Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ)” aracılığıyla elde edilmiştir. Fen Öğrenme Becerisi ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ortalama puanları “Betimleyici İstatistikler” kullanılarak ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Aşağıda yer alan Tablo 4’te TÜBİTAK bilim fuarlarına katılan öğrencilerin FÖBÖ ön-test ve son-test puanlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.

FÖBÖ Betimsel İstatistik Sonuçları

	N	X	Ss	Min.	Max.	Çarpıklık	Basıklık
Ön-test FÖBÖ	133	4,195	,526	2,72	5,00	-,619	,052
Son-test FÖBÖ	133	4,447	,440	3,24	5,00	-,655	-,325

Araştırma değişkenlerinden bir diğeri olan fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ilişkin, TÜBİTAK bilim fuarlarına katılan öğrencilerin ön-test ve son-test puanları betimsel istatistik sonuçları aşağıda yer alan Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5.

FÖYMÖ Betimsel İstatistik Sonuçları

	N	X	Ss	Min.	Max.	Çarpıklık	Basıklık
Ön-test FÖYMÖ	133	4,171	,435	3,09	4,96	-,391	-,245
Son-test FÖYMÖ	133	4,352	,339	3,43	5,00	-,525	-,053

FÖBÖ (Tablo 4) ve FÖYMÖ (Tablo 5) aracılığıyla elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için, her iki veri setine ait skewness ve kurtosis değerleri belirlenmiştir. Çarpıklık katsayısının +1, -1 aralığında kalması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediğini işaret etmektedir (Büyüköztürk, 2014). Analiz sonucunda her iki ölçeğin elde edilen skewness ve kurtosis değerleri +1 ile -1 aralığında olduğundan verilerin normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği ve parametrik testlere uygun olduğu görülmüştür.

4.2.Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu bölümde Bilim fuarlarına katılan öğrencilerin fuar öncesi ve sonrasında fen öğrenme becerilerinde farklılaşma olup olmadığını belirlemek için yapılan “Bağımlı Örneklem T-Testi (Tablo 6)”, “Bağımsız Örneklem T-Testi (Tablo 7)” ve “Tek Yönlü Varyans Analizi (Tablo 8)” analizlerine ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 6.

FÖBÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarına Yönelik Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları

	N	X	Ss	sd	t	p
FÖBÖ Ön-test	133	4,195	,526	132	-6,788	,000
FÖBÖ Son-test	133	4,447	,440			

Tablo 6 incelendiğinde bilim fuarlarına katılan öğrencilerin FÖBÖ ön-test ortalamalarının 4,195, standart sapmasının ,526; FÖBÖ son-test ortalamalarının 4,447, standart sapmasının ,440 olduğu görülmektedir. Bilim fuarlarına katılan öğrencilerinin FÖBÖ ön-test ve son-test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$t = -6.788, p < 0.05$]. Bu bulgu TÜBİTAK bilim fuarlarının, bilim fuarlarına katılan öğrencilerin fen öğrenme becerileri üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğunu göstermektedir.

Tablo 7.

FÖBÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	X	Ss	sd	t	p
FÖBÖ	Kız	84	4,157	,573	131	1,095	,276
Ön-test	Erkek	49	4,260	,434			
FÖBÖ	Kız	84	4,424	,449	131	,807	,421
Son-test	Erkek	49	4,488	,429			

Tablo 7 incelendiğinde bilim fuarlarına katılan öğrencilerinin FÖBÖ ön-test [t(131)=1,095 (p>,05)] ve son-test [t(131)= ,807 (p>,05)] ortalamaları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu bulgular bilim fuarlarına katılan öğrencilerin fen öğrenme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmadığını ifade etmektedir.

Tablo 8.

FÖBÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Sınıf Seviyesine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark
FÖBÖ Ön-test	Gruplar arası	4,845	3	1,615	6,556	,000	5-6, 5-8
	Gruplar içi	31,776	129	,246			
	Toplam	36,621	132				
FÖBÖ Son-test	Gruplar arası	1,986	3	,662	3,607	,015	5-8
	Gruplar içi	23,674	129	,184			
	Toplam	25,660	132				

Tablo 8 incelendiğinde bilim fuarlarına katılan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre FÖBÖ ön-test [F=6,556; (p<,05)] ve son-test [F=3,607; (p<,05)] ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Farkın kaynağını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9.

FÖBÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Sınıf Seviyesine Göre Scheffe Testi Sonuçları

Scheffe	(I) sınıf	(J) sınıf	Ortalama farkları (I-J)	Standart hata	p
FÖBÖ Ön-test	5	6	,46659*	,15196	,028
		7	,27779	,14791	,322
		8	,58313*	,14365	,001
	6	5	-,46659*	,15196	,028
		7	-,18880	,11908	,475
		8	,11654	,11375	,789
	7	5	-,27779	,14791	,322
		6	,18880	,11908	,475
		8	,30534	,10827	,052
	8	5	-,58313*	,14365	,001
		6	-,11654	,11375	,789
		7	-,30534	,10827	,052
FÖBÖ Son-test	5	6	,30280	,13117	,155
		7	,24331	,12767	,309
		8	,39898*	,12399	,019
	6	5	-,30280	,13117	,155
		7	-,05949	,10278	,953
		8	,09618	,09818	,811
	7	5	-,24331	,12767	,309
		6	,05949	,10278	,953
		8	,15567	,09346	,431
	8	5	-,39898*	,12399	,019
		6	-,09618	,09818	,811
		7	-,15567	,09346	,431

Tablo 9’da görüldüğü üzere, FÖBÖ ön-test ve son-test ortalama puanları arasındaki farkların hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonucunda, 5.sınıftaki öğrencilerin fen öğrenme becerilerinin; ön-test sonuçlarına göre 6. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen öğrenme becerilerinden, son-test sonuçlarına göre ise 8.sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen öğrenme becerilerinden daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca diğer sınıf düzeylerindeki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak bilim fuarlarına katılan öğrencilerin fen öğrenme becerilerinin sınıf düzeyinin artışına bağlı olarak azaldığı söylenebilir.

4.3. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu bölümde Bilim fuarlarına katılan öğrencilerin fuar öncesi ve sonrasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında farklılaşma olup olmadığını belirlemek için yapılan “Bağımlı Örneklem T-Testi (Tablo 10)”, “Bağımsız Örneklem T-Testi (Tablo 11)” ve “Tek Yönlü Varyans Analizi (Tablo 12)” analizlerine ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 10.

FÖYMÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarına Yönelik Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları

	N	X	Ss	sd	t	p
FÖYMÖ Ön-test	133	4,170	,435	132	-5,791	,000
FÖYMÖ Son-test	133	4,352	,339			

Tablo 10 incelendiğinde bilim fuarlarına katılan öğrencilerin FÖYMÖ ön-test ortalamalarının 4,170, standart sapmasının ,435; FÖYMÖ son-test ortalamalarının 4,352, standart sapmasının ,339 olduğu görülmektedir. Bilim fuarlarına katılan öğrencilerinin FÖYMÖ ön-test ve son-test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$t = -5.791$, ($p < 0.05$)]. Bu bulgu TÜBİTAK bilim fuarlarının, bilim fuarlarına katılan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğunu göstermektedir.

Tablo 11.

FÖYMÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	X	Ss	sd	t	p
FÖYMÖ	Kız	84	4,158	,448	131	,442	,603
Ön-test	Erkek	49	4,192	,416			
FÖYMÖ	Kız	84	4,350	,330	131	,134	,446
Son-test	Erkek	49	4,358	,357			

Tablo 11 incelendiğinde bilim fuarlarına katılan öğrencilerinin FÖYMÖ ön-test [$t(131) = ,442$ ($p > ,05$)] ve son-test [$t(131) = ,134$ ($p > ,05$)] ortalamaları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu bulgular bilim fuarlarına katılan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmadığını ifade etmektedir.

Tablo 12.

FÖYMÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Sınıf Seviyesine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		Kareler toplamı	sd	Kareler ortalama sı	F	p	Anlamlı fark
FÖYMÖ Ön-test	Gruplar arası	3,421	3	1,140	6,814	,000	5-7,5-8
	Gruplar içi	21,587	129	,167			
	Toplam	25,008	132				
FÖYMÖ Son-test	Gruplar arası	1,997	3	,666	6,523	,000	5-8,6-8
	Gruplar içi	13,165	129	,102			
	Toplam	15,162	132				

Tablo 12 incelendiğinde bilim fuarlarına katılan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre FÖYMÖ ön-test [F=6,814; (p<,05)] ve son-test [F=6,523; (p<,05)] ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Farkın kaynağını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçları Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13.

FÖYMÖ Ön-test ve Son-test Ortalama Puanlarının Sınıf Seviyesine Göre Scheffe Testi Sonuçları

Scheffe	(I) sınıf	(J) sınıf	Ortalama	Standart	p
FÖYMÖ Ön-test	5	6	,31386	,12525	,104
		7	,36256*	,12191	,035
		8	,52515*	,11840	,000
	6	5	-,31386	,12525	,104
		7	,04870	,09815	,970
		8	,21129	,09375	,172
	7	5	-,36256*	,12191	,035
		6	-,04870	,09815	,970
		8	,16259	,08924	,349
	8	5	-,52515*	,11840	,000
		6	-,21129	,09375	,172
		7	-,16259	,08924	,349
FÖYMÖ Son-test	5	6	,13043	,09781	,621
		7	,23327	,09520	,117
		8	,36326*	,09246	,002
	6	5	-,13043	,09781	,621
		7	,10283	,07665	,616
		8	,23283*	,07322	,021
	7	5	-,23327	,09520	,117
		6	-,10283	,07665	,616
		8	,13000	,06969	,328
	8	5	-,36326*	,09246	,002
		6	-,23283*	,07322	,021
		7	-,13000	,06969	,328

Tablo 13'te görüldüğü üzere, FÖYMÖ ön-test ve son-test ortalama puanları arasındaki farkların hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonucunda; 5.sınıftaki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının, ön-test sonuçlarına göre 7. ve 8.sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarından, son-test sonuçlarına göre ise 5. ve 6. sınıftaki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarından daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca diğer sınıf düzeylerindeki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak bilim fuarlarına katılan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının sınıf düzeyinin artışına bağlı olarak azaldığı söylenebilir.

4.4. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu bölümde bilim fuarlarına katılan öğretmenlerin Bilim fuarları ile ilgili görüşlerinden elde edilen kodlara ait yüzde ve frekans değerleri verilmiştir.

Tablo 14'te öğretmenlerin '*Bilim fuarına katılma fikriniz nasıl ortaya çıktı?*' sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 14.

Öğretmenlerin Bilim Fuarına Katılma Fikrine İlişkin Bulgular

Katılma Fikri	n=8	
	f	%
Bireysel İstek	4	50
Okul İdaresi	3	37,5
Sorumluluk	3	37,5
Öğretmen	2	25

Tablo 14'te görüldüğü üzere bilim fuarlarına katılma fikirlerine ilişkin olarak öğretmenlerin; %50'si bireysel isteklerinin, %37,5'u okul idaresinin, %37,5'u sorumluluk duymalarının ve %25'i diğer öğretmenlerin etkili olduğu yönünde görüşlere sahip olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin bilim fuarlarına katılma fikri ile ilgili görüşlerinden bazıları şu şekildedir;

(Ö2); "*Okul idaremizin isteği üzerine katıldık.*"

(Ö3); “İdaremiz uygun görmüş.”

(Ö4); “TÜBİTAK Danışman öğretmenimizin bilgilendirmesi ile katılma fikri oluştu ve çocuklara duyurdum.”

(Ö6); “Diğer arkadaşlarımda ve öğrenciler de görmüş olduğum istek ve heves.”

(Ö7); “Daha önceki yıllarda “Bu Benim Eserim Proje Yarışmalar”ına katılmış olup deneyimli olmam ayrıca istekli olmam da bilim fuarına katılma fikrimi sağlamıştır.”

(Ö8); “Eski okulumda yaptığım ve takip ettiğim bilim fuarı desteklerini yeni atandığım okulumda yapmak istedim. Öğrencilerimin bilim fuarında görev almaları ve bilimsel çalışma süreçlerini öğrenmelerini amaçladım.”

Aşağıda yer alan Tablo 15’te öğretmenlerin ‘Fuar sürecinde hazırlanacak çalışmaların belirlenmesinde hangi kriterleri göz önünde bulundurdunuz?’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 15.

Öğretmenlerin Proje Belirleme Kriterlerine İlişkin Bulgular

Proje Kriterleri	n=8	
	f	%
İlgi Çekici	5	62,5
Öğretim Programı	3	37,5
Öğrenci İstek	3	37,5
Öğrenci Seviyesi	3	37,5

Tablo 15’te görüldüğü üzere fuar sürecinde hazırlanacak çalışmaların belirlenmesiyle ilgili olarak, bilim fuarlarında danışman olarak görev yapan öğretmenlerin %62,5’unun ilgi çekici olmasını, %37,5’unun öğretim programına uygunluğunu, %37,5’unun öğrenci isteklerini ve %37,5’unun öğrencilerin seviyelerini göz önünde bulundurdıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler bilim fuarlarına yönelik proje konularının belirlenmesiyle ilgili aşağıdaki gibi görüşler sunmuşlardır;

(Ö1); “Öğrencilerin merak ettikleri konuları belirledik. Dikkat çeken, ilgi uyandıran, heyecanlandıran (drone, robot vb) konular olmasını istedim. Çocukların çalışırken de mutlu olmasını istedim. Ancak onların istekleri ön plandaydı.”

(Ö3); “İlginç olması ve öğrencinin istekli olması.”

(Ö5); “TÜBİTAK tarafından belirlenen proje yönetmeliği dikkate alınarak öğrencilere ilginç gelecek proje olmasına dikkat ettim.”

(Ö7); “Öğrencilerin ilgi ve merak duydukları, zorlanmadan uygulayıp anlayabileceği, müfredat kazanımlarına uyumlu, malzemeleri temin etmede sıkıntı yaşamayacağı çalışmalar seçilmiştir.”

Tablo 16’da öğretmenlerin ‘Öğrencilerinizden fuarda sergilenmek üzere etkinlik önerisinde bulunanlar oldu mu yoksa sizin tarafınızdan mı önerildi? Açıklar mısınız?’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekanslarına yer verilmiştir.

Tablo 16.

Öğretmenlerin Proje Öneri Kaynağı Görüşlerine İlişkin Bulgular

Proje Öneri Kaynağı	n=8	
	f	%
Ortak Görüş (öğretmen-öğrenci)	3	37,5
Öğretmen Öneri	3	37,5
Öğrenci Öneri	2	25
Tartışma	2	25

Tablo 16’da görüldüğü üzere katılımcı öğretmenlerin; %37,5’u ortak görüşler, %37,5’u öğretmen önerileri, %25’i öğrenci önerileri ve %25’i karşılıklı tartışmalar sonucunda bilim fuarlarında sergilenecek çalışmaların kararlaştırıldığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin bilim fuarlarına proje konularının önerilmesi ile ilgili bazı görüşleri şu şekildedir;

(Ö3); “Fazla öğrenciden talep olmadığından tarafımdan önerildi.”

(Ö4); “Girdiğim bütün sınıfları TÜBİTAK projelerinden bahsedip belirleyeceklerini projeleri bana getirmelerini istedim. Kendi buldukları projeleri değerlendirildi.”

(Ö5); “Etkinlikleri öğrencilerime ben önerdim, seviyelerine uygun olmasına dikkat ettim.”

(Ö8); “Fuarda sergilenen projelerin türü ve içeriği konusunda bazılarını öğretmenleri olarak ben fikir verdim, bazılarının fikri öğrencilerimden geldi, gelen fikirlerden beyin fırtınası yöntemiyle çok farklı projeler ortaya çıktığı da oldu.”

Tablo 17’de öğretmenlerin ‘*Bu tip bilim fuarlarının sizi en çok cezbeden tarafları nelerdir?*’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekanslarına yer verilmiştir.

Tablo 17.

Öğretmenlerin Bilim Fuarlarının Cezbeden Yönlerine Ait Görüşlerine İlişkin Bulgular

Fuarların cezbeden yönleri	n=8	
	f	%
Beceri geliştirme	4	50
Öğrenci özgüveni	3	37,5
Öğrenci istek/azim	3	37,5
Öğrenci heyecan	3	37,5
Öğrenci mutluluk	2	25
Öğrenci ilgi/merak	1	12,5

Tablo 17’de görüldüğü gibi öğretmenler için bilim fuarlarının en cezbeden taraflarının %50 öğrencilerin derse karşı ilgilerinin artışı ve kendilerini ifade etme gibi becerilerini geliştirmesi, %37,5 öğrencilerin özgüvenlerinin artması, %37,5 öğrencide istek/azim artışı, %37,5 öğrencilerin heyecan yaşaması, %25 öğrencilerin mutluluk duyması ve %25 öğrencide ilgi/merak artışı olduğu tespit edilmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin bilim fuarlarının cezbeden yönleri ile ilgili görüşlerinden bazıları şu şekildedir;

(Ö2); “*Öğrencilerin özgüvenlerini ve kendilerini ifade etme becerilerini geliştiriyor.*”

(Ö4); “*Çocukların üretmesini düşünmesini araştırmasını sağladığı için ayrıca bilim fuarında yaptıklarını sergilerken ki mutlulukları beni cezbediyor.*”

(Ö5); “*Öğrencilerin bilime merak ve heyecanla bakmaları şaşkınlıkları ve öğrenmeleri.*”

(Ö6); “*Öğrencilerin hevesli ve istekli olması ve yaptıkları projenin faydalı olduğunu gördüklerinde ki mutluluk.*”

Tablo 18’de öğretmenlerin ‘*Bu Proje hazırlama sürecinde öğrencilerinizle aranızda iletişim konusunda bir farklılık hissettiniz mi? Yaşanan durumu örneklerle açıklar mısınız?*’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 18.

Öğretmenlerin Öğrencileri ile Olan İletişim Değişimi Görüşlerine İlişkin Bulgular

Proje sürecinde iletişim	n=8	
	f	%
Artma	6	75
Azalma	2	25
Gözlemlenen değişimler		
Duygusal Gelişim	3	37,5
Akademik Gelişim	2	25
İletişim kopukluğu	2	25
Bireysel Gelişim	1	12,5

Tablo 18’de görüldüğü üzere bilim fuarlarında danışman olarak görev yapan öğretmenler proje hazırlama sürecinde öğrencileri ile olan iletişimlerinde %75 artma ve %25 azalma olduğu görüşlerinde birleşmişlerdir. Bunun yanı sıra iletişim durumlarını olumlu olarak ifade eden öğretmenler yaşanan durumla ilgili olarak öğrencilerde %37,5 duygusal gelişim, %25 akademik gelişim, %12,5 bireysel gelişim yönünde ilerlemeler gözlemlediklerini, olumsuz olarak görüş bildiren öğretmenler ise yaşanan durumla ilgili olarak %25 iletişim kopukluğu durumunun oluştuğunu belirtmişlerdir. Görüşme yapılan öğretmenlerin proje hazırlama sürecinin öğrencileri ile olan iletişimlerine ilişkin görüşleri şu şekildedir;

(Ö1); “Öğrencilerin tamamına yakınının fen dersine girmiyordum, ilk haftalarda aramızda iletişim sorunu oldu. Benim demek istediklerimi onlar anlamıyorlardı, onların söylediklerini de ben...”

(Ö2); “Fen dersine karşı ilgileri arttı.”

(Ö3); “Zaman zaman iletişim kopukluğu oldu öğrenci projeyi yapamadığında süreçten vazgeçiyor.”

(Ö4); “Öğrencilerle daha çok iletişim içinde olunca daha yakınlaşıyor ve bana karşı saygı ve sevgilerinin arttığını hissediyorum.”

(Ö5); “Öğrenciler konu terimlerini daha iyi anlayarak daha olumlu katkılar sağlamaya başladılar. Süreç içinde konuya daha hakim oldular.”

(Ö7); “Birbirini dinleme, düşüncelerini rahatlıkla ifade ederken empati kurma, birbirlerini önemseme becerileri arttı.”

Tablo 19’da öğretmenlerin ‘*Sınıf düzeyi ile öğrencilerinizin çalışmalarına/ projelere katılımları arasında herhangi bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklar mısınız?*’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekanslarına yer verilmiştir.

Tablo 19.

Öğretmenlerin Sınıf Düzeyi Proje Katılımı İlişkisi Görüşlerine Ait Bulgular

Sınıf düzeyi proje katılımı ilişkisi	n=8	
	f	%
Var	4	50
Yok	3	37,5
Sınıf Düzeyi Etkili	4	50
Sınıf Düzeyi Etkisiz	3	37,5

Tablo 19’da görüldüğü üzere bilim fuarlarında danışman olarak görev yapan öğretmenlerin %50’sinin öğrencilerin sınıf düzeylerinin proje katılımları ile ilişkili olduğu, %37,5’unun ise herhangi bir ilişkisi olmadığına yönelik ayrıca %50’sinin sınıf düzeylerinin proje katılımı üzerine etki ettiğine, %37,5’unun ise herhangi bir etkisi olmadığına yönelik görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Bir diğer öğretmende bu konu ile ilgili görüş belirtmemiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin sınıf düzeyi ile proje katılımı arasındaki ilişki ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö3); “*Evet bildiği ve daha kolay kavradığı teknik olayları başarabiliyor.*”

(Ö4); “*Her sınıftan katılım olduğu için herhangi bir ilişki yoktur bence.*”

(Ö6); “*Evet kesinlikle bir ilişkisi var. Çünkü büyük sınıflardaki öğrenciler daha girişken ve istekli oluyorlar. Ayrıca daha fazla konu hakkında bilgi sahibi olduklarından projelere katılma konusunda da daha başarılılar.*”

(Ö7); “*Hayır her sınıf düzeyinden projelere katılım olmaktadır.*”

Tablo 20’de öğretmenlerin ‘*Bilim fuarlarının ve proje hazırlama sürecinin öğrencilerin fen bilimleri öğrenimi ve ders esnasında sınıf içerisindeki davranışları açısından etkisini değerlendirir misiniz?*’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 20.

Öğretmenlerin Fen Bilimleri Öğrenimi ve Sınıf İçi Gözlemleri Görüşlerine İlişkin Bulgular

Fen öğrenimi ve sınıf içi gözlemler	n=8	
	f	%
Derse Katılım	7	87,5
Olumlu Davranış	4	50
Akran Etkileşimi	1	12,5

Tablo 20’de görüldüğü üzere proje hazırlama sürecinin fen bilimleri dersi ve ders esnasındaki öğrenci davranışları üzerine etkisi ile ilgili olarak danışman öğretmenlerin %87,5’unun derse katılım, %50’sinin olumlu davranış geliştirme, %12,5’unun akran etkileşimi üzerine gözlemlerini ifade ettikleri tespit edilmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin öğrencilerin fen bilimleri öğrenimi ve ders esnasında sınıf içerisindeki davranışları ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö1); “*Olumlu etkileri oldu, ilgili bir konu derste işlenirken kendi projesinde bu konunun olduğunu belirtip derse daha aktif katılımları gerçekleşti.*”

(Ö2); “*Böyle bir görevde yer alması derse ilgilerini artırıyor.*”

(Ö3); “*Mutlaka olumlu etkisi var diğer öğrencileri özendiriyor.*”

(Ö6); “*Fen bilimleri dersine karşı ilgi arttı derslerde daha aktif ve istekli oldular. Ayrıca sınıf içerisindeki davranışları daha da düzeldi. Çünkü daha dikkatli ders dinlemeye başladılar.*”

(Ö7); “*Sınıf içindeki davranışları derse katılımları artmıştır, duygularını düşüncelerini daha iyi ifade edebilmişlerdir, sorumluluk duyguları gelişmiştir.*”

Tablo 21’de öğretmenlerin ‘Gerçekleştirdiğiniz bilim fuarlarının ve hazırlık sürecinin öğrencilerinizin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ve motivasyonu üzerinde ne gibi etkileri oldu? Yaşanan durumu örneklerle açıklar mısınız?’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekanslarına yer verilmiştir.

Tablo 21.

Öğretmenlerin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi ve Motivasyon Değişimine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

İlgi ve motivasyon değişimi	n=8	
	f	%
Olumlu	6	75
Etkisiz	2	25
Olumsuz	0	0
Gözlemlenen değişimler		
Davranış Değişimi	3	37,5
Akademik Gelişim	2	25
Teşvik Edici	1	12,5

Tablo 21’de öğretmenlerin bilim fuarlarının ve hazırlık sürecinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ve motivasyonu üzerinde, %75 olumlu, %25 etkisiz olduğuna yönelik ifadeler yer verdikleri tespit edilirken, olumlu ifadeler kullanan öğretmenlerin %37,5’u davranış değişimi, %25’i akademik gelişim ve %12,5’u teşvik edici olduğu görüşlerinde birleşmişlerdir. Görüşme yapılan öğretmenlerin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ve motivasyon değişimi ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö1); “Özellikle fuardan sonra seneye şu şu proje ile tekrar katılacağım öğretmenim şeklinde geri dönüşler oldu. Öğrencilerin motivasyonu arttı başka başka öğrenciler ben de katılacağım şeklinde ifadelerde bulundular.”

(Ö2); “Öğrencilerin bilimsel düşünme becerisini geliştiriyor.”

(Ö4); “Bilim fuarına katılan öğrenciler zaten derse karşı ilgili, saygılı ve sorumluluk sahibi oldukları için derse ekstra bir yönelme motivasyon gözlemlenemedi.”

(Ö5); “Projenin sene sonunda uygulanması sebebiyle öğrencilerin motivasyonuna etkisi fazla gözlemlenememiştir.”

(Ö6); “Öğrencilerin ilgi ve motivasyonu arttı. Örneğin daha önce ders ve sınıf içerisinde davranış bozukluğu olan öğrenciler artık örnek öğrenci oldular.”

Tablo 22’de öğretmenlerin ‘Bilim fuarlarının öğrencilerinizin fen bilimleri dersi becerilerine etkisi konusunda ne düşünüyorsunuz? Gözlemediğiniz herhangi bir etki mevcutsa yaşanan durumu aktarır mısınız?’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 22.

Öğretmenlerin Bilim Fuarlarının Fen Bilimleri Dersi Becerilerine Etkisi Görüşlerine İlişkin Bulgular

Fen bilimleri dersi becerileri	n=8	
	f	%
Etkili	8	100
Etkisiz	0	0
Gözlemlenen etkiler		
Bilimsel Süreç Becerileri	3	37,5
Derse İlgi	2	25
Akademik başarı	1	12,5
Sorumluluk	1	12,5
Tekrar Katılım	1	12,5

Tablo 22’de görüldüğü üzere bilim fuarlarında danışman olarak görev yapan öğretmenlerin bilim fuarlarının öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına, bilimsel düşünme ve süreç becerileri gibi becerilerine etkisine yönelik olarak %100’nün etkili olduğu görüşünde birleştikleri bununla birlikte %37,5’unun bilimsel süreç becerileri, %25’inin derse karşı ilgi, %12,5’inin akademik başarı , %12,5’inin sorumluluk bilinci ile %12,5’inin tekrar katılım üzerine etkili olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin bilim fuarlarının öğrencilerin fen bilimleri dersi becerilerine etkisi ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö3); “Derse daha ilgiyi artırdığından fen dersine daha fazla zaman ayırıyor araştırmaya sevk ediyor.”

(Ö4); “Bilim fuarına katılan öğrenciler 6. sınıfta oldukları için ileriki yıllarda tekrar bu tür etkinliklere katılacaklarını düşünüyorum.”

(Ö5); “Öğrencilerin fen bilimlerine olumlu etkisi olduğunu düşünüyorum. Bilimsel süreci daha iyi anlamakta ve deney düzeniği hazırlama sürecini daha iyi anlamaktalar.”

(Ö6); “Bilim fuarları olumlu etki sağlar. Bir öğrencim daha önce fen bilimleri dersinden 65 75 arası yazılı puanı alırken, şimdi yani bu dönem 80 95 arası yazılı puanı alıyor.”

Tablo 23’de öğretmenlerin ‘Bilim fuarlarının avantajlı ve dezavantajlı durumları ile ilgili görüşleriniz nelerdir? Bilgi verir misiniz?’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 23.

Öğretmenlerin Bilim Fuarlarının Avantajlı ve Dezavantajlı Durumları Görüşlerine İlişkin Bulgular

Bilim fuarları	n=8	
	f	%
Avantajlı	5	62,5
Dezavantajlı	4	50
Gözlemlenen durumlar		
Kişisel(öğrenci) gelişim (olumlu)	4	50
Süreç Yönetimi/Uygulama (olumsuz)	3	37,5
Akademik gelişim (olumlu)	1	12,5
Başvuru Süreci (olumsuz)	1	12,5
Proje Özgünlüğü (olumsuz)	1	12,5

Tablo 23’de görüldüğü üzere bilim fuarlarında görev yapan danışman öğretmenlerin bilim fuarlarının avantajlı ve dezavantajlı durumları ile ilgili görüşlerinin %62,5 avantajlı, %50 dezavantajlı yönünde olduğu, avantajlı yönlerini değerlendiren öğretmenlerin öğrencilerinde %50 kişisel gelişim, %12,5 akademik gelişim yönünde, gözlemleri olduğunu ifade ettikleri, dezavantajlı olarak değerlendiren öğretmenlerin ise %37,5 süreç yönetimi/uygulama, %12,5 başvuru sürecinde yaşanan sorunlara, %12,5 proje özgünlüğü ile ilgili ifadeler yer verdikleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin bilim fuarlarının avantajlı ve dezavantajlı durumları ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö2); “Yapılan bütün projelerin özgün olmadığını düşünüyorum. Bence proje sayısı az olup daha özgün hale getirilmeli.”

(Ö3); “Bilim fuarları ayrı bir egzersiz saati gerektiren bir etkinlik öğretmenin zaman sorunu yaşamasına neden oluyor öğrenci diğer derslerden kopabiliyor ancak özgüven artırması bakımından olumlu etkisi var.”

(Ö5); “Avantajlı yönleri düşününen, araştıran, üreten ve ürettiği ile gurur duyan mutlu olan çocukların olması dezavantajı yok gibi.”

(Ö6); “Çocuklar ve akademik başarıları hakkında oldukça avantajlı bir durum dezavantajlı bir durum olduğunu düşünmüyorum. Bu fuarlar daha sık olabilir.”

4.5.Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu bölümde bilim fuarlarına katılan öğrencilerin bilim fuarları ile ilgili görüşlerinden elde edilen kodlara ait yüzde ve frekans değerleri verilmiştir.

Tablo 24’te öğrencilerin ‘Bilim fuarına katılma fikri nasıl oluştu, bu süreçten kısaca bahseder misin? Katılma fikri sana mı ait yoksa çevrenin etkisi oldu mu? Varsa kimlerden etkilendin?’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 24.

Öğrencilerin Bilim Fuarına Katılma Fikrine İlişkin Bulgular

Katılma fikri	n=34	
	f	%
Bireysel İstek	26	76,74
Öğretmen	13	38,24
Arkadaş	6	17,65

Tablo 24’te görüldüğü gibi öğrencilerin bilim fuarlarına katılma fikirlerinin oluşması üzerine %76,74 bireysel istekleri, %38,24 ders öğretmeni ya da TÜBİTAK danışman öğretmeni ve %17,65 arkadaşları etkili olmaktadır. Öğrencilerin fuar katılımına yönelik olarak bireysel isteklerinin merak, ilgi, deneyim ve sorumluluk gibi

durumlarla ilişkili olduğu dikkat çekmektedir. Görüşme yapılan öğrencilerin bilim fuarlarına katılma fikri ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö6); “Bilim fuarına katılma sebepim ise öğretmenimiz aracılığıyla oldu. Hocamız bizi teşvik etti....”

(Ö12); “Bilim fuarına katılma fikrim arkadaşlarımdan proje grubundaki arkadaşlarımdan bir tanesi bize bir proje önerdi...”

(Ö18); “Ben ilkokulda bu okuldaydım, görüyordum TÜBİTAK bilim fuarlarını ben de merak ediyordum 6. sınıfa gelince katılma imkânım oldu katıldım.”

(Ö22); “Bu projeye katılma nedenim kendi isteğimle oldu.”

(Ö26); “Bilim fuarına katılma fikri beni arkadaşlarım yöneltti kendi isteğimle katılmadım.”

(Ö30); “Bilim fuarına katılma fikri sevgili öğretmenimiz ***** tarafından geldi. Tabii önceden TÜBİTAK ismini bayağı bir duymuştum...”

Tablo 25’te öğrencilerin Proje hazırlama süreci ile ilgili olarak; ‘Bireysel mi grup projesi mi? Bu durumdan memnun musun? Açıklar mısınız?’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekanslarına yer verilmiştir.

Tablo 25.

Öğrencilerin Proje Hazırlama Sürecine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Proje özelliği	n=34	
	f	%
Grup	26	82,35
Bireysel	8	17,65
Memnuniyet durumu		
Evet	8	23,53
Hayır	0	0
Projeye katkı		
Yardımlaşma	5	14,71
Yakın Arkadaş	3	8,82

Tablo 25’te görüldüğü üzere öğrencilerin proje hazırlama sürecinde %82,35 grup proje çalışmaları ve %17,65 bireysel proje çalışmaları yürüttükleri, %23,53 bu durumdan memnun olduklarını belirttikleri, grupla proje çalışması yürüten

öğrencilerin projeye katkı durumuyla ilişkili olarak; %14,71 yardımlaşma, %8,82 yakın arkadaş açıklamalarında bulunduğu tespit edilmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin proje hazırlama sürecine ilişkin görüşleri şu şekildedir;

(Ö1); “*Bu bir grup projesi yani toplamda 2 kişi ben ve arkadaşım yaptık. Bu durumdan memnunum işimi kolaylaştırdı.*”

(Ö2); “*Grup projesi memnunum bu durumdan. Çünkü tek başına bazen erişemiyorum arkadaşım devamını getiriyor dediklerimin.*”

(Ö10); “*Grup projesi bu durumdan çok memnunum sınıf arkadaşlarım bana çok yardım etti.*”

(Ö17); “*Bireysel olarak hazırladım.*”

(Ö21); “*Grup projesi bu durumdan memnunum grupça daha çok etkinlikler oldu. Görev dağılımını daha düzgün yaptığımızı düşünüyorum.*”

Tablo 26’da öğrencilerin ‘*Projenin konusu, fikri ile ilgili bilgi verebilir misin?*’ sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 26.

Öğrencilerin Projenin Konusu ve Fikrine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Proje konu alanı	n=34	
	f	%
Biyoloji	10	29,41
Fizik	7	20,59
Sosyo-Bilimsel Konular	6	17,65
Astronomi/ Uzay	5	14,71
Sürdürülebilir Enerji	4	11,76
Kimya	2	5,88

Tablo 26’da bilim fuarlarında sergilenmek üzere öğrenciler tarafından hazırlanan projelerde %29,41 Biyoloji, %20,59 Fizik, %17,65 Sosyo-bilimsel konular, %14,71 Astronomi/ Uzay, %11,76 Sürdürülebilir Enerji, %5,88 kimya alanları ile ilgili konuların ele alındığı belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin projenin konusu ve fikri ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö1); “*İyonik mi? kovalent mi? bağ çeşitlerini anlatan bir ürün.*”

(Ö3); “Antalya’da yetişen endemik bitkiler.”

(Ö6); “Güneş patlaması patlayan güneş.”

(Ö9); “Projemizin adı cep solar.”

(Ö10); “Projenin konusu renk görme engellilerinin renk körlerinin trafikte ehliyet alamamaları yeşil ve kırmızıyı ayırt edemedikleri için yaptığımız bir elle gösterge.”

(Ö12); “Projemizin ismi sürerken şarj et.”

(Ö16); “Projenin konusu insanda sinir sistemi.”

(Ö18); “Projenin konusu Güneş Sistemi ve Dilhan Eryurt’un hayatı”

Tablo 27’de öğrencilerin “Hazırlık sürecinde hangi aşamalarda daha etkili rol aldığını düşünüyorsun?” sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 27.

Öğrencilerin Proje Hazırlık Sürecine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Proje hazırlık süreci	n=34	
	f	%
Literatür Tarama	12	35,29
Materyal Hazırlama	8	23,53
Proje Posterini Görsel	5	14,71
Proje Posterini Metin	3	8,82
Proje Konusu Belirleme	1	2,94

Tablo 27’de görüldüğü üzere bilim fuarlarına katılan öğrencilerin %35,29 literatür tarama, %23,53 materyal hazırlama, %14,71 proje posterini görseli, %8,82 proje posterini metni, %2,94 proje konusu belirleme alanlarında etkili olarak görev yaptıklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin bilim fuarlarında proje hazırlık süreci ile ilgili görüşlerinden bazıları şu şekildedir;

(Ö6); “Herkes farklı görevler düştüğü için genelde biz yapılandırma ya da farklı görevlerde araştırma projesi olduğu için sözel kısmı halletmeye çalıştık.”

(Ö9); “Güneş panellerini kablolama işlemi yaparken bağlarken daha etkili rol aldığımı düşünüyorum.”

(Ö11); “Ben araştırmada daha etkin rol aldım.”

(Ö13); “Bu projede iyi bir süreç geçirdik birkaç arkadaşımız araştırmasını yaptı onların yardımıyla maketini falan yaptık o şekilde oldu. Hazırlık sürecinde ben maket aşamasında görev aldım.”

(Ö14); “Hazırlık sürecinde mukavvanın hazırlanması ve drone yapımında yardım ettim, maket yapımında yardım ettim.”

(Ö18); “Uzay güneş sistemi ve bütün gezegenler hakkında bilgi edindim.”

(Ö19); “Proje hazırlık sürecinde ben yapım aşamasında görsel hazırlama kısmında görev aldım.”

(Ö 25); “Projede ben yazma ve resimleri çizme konusunda yardımcı oldum.”

Tablo 28’de öğrencilerin “Fen bilimlerine ilişkin sahip olduğun bilgilerin proje sürecinde işine yaradı mı? Açıklar mısın?” sorusuna verilen cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 28.

Öğrencilerin Fen Bilimleri Bilgilerinin Proje Sürecine Etkisi Görüşlerine Ait Bulgular

Fen bilgileri proje etkisi	n=34	
	f	%
Evet	16	47,06
Hayır	7	20,59
Açıklamalar		
Bilgiyi Kullanma	9	26,47
Bilgi Artışı/Edinme	3	8,82
Akademik Başarı	1	2,94
Konu seviyesi	1	2,94

Tablo 28’de görüldüğü gibi öğrenciler %47,06 oranında fen bilimlerine ilişkin bilgilerinin proje sürecine olumlu etkisi olduğunu, %20,59 oranında fen bilimlerine ilişkin bilgilerini kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Cevabı “evet” olan öğrencilerin %26,47 bilgiyi kullanma, %8,82 bilgi edinme, %2,94 ise akademik başarılarını artırıcı etkileri olduğu yönünde açıklamalarda buldukları belirlenirken, cevabı “hayır” olan öğrencilerin %2,94 konu seviyesinin uygun olmadığı yönünde

açıklamalarda buldukları belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin fen bilimleri bilgilerinin proje sürecine etkisi ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö13); *“Fen bilimleri dersinde öğrendiklerim işime yaradı, renk körlüğü ile ilgili bilgi edindim.”*

(Ö7) ve (Ö21); *“Fen bilimleri dersinde öğrendiklerim işime yaradı, proje konusu üzerinde düşünmem çok rahat oldu.”* ifadelerine yer vermişlerdir.

(Ö22); *“Aslında pek yaramadı, çünkü biz bu projede yaptığımız şeyleri fen bilimleri dersinde görmedik.”*

(Ö25); *“Bu konu 7.sınıf konusu biz 6. sınıfız sahip olduğum bilgilerin pek işime yaramadığını düşünüyorum.”*

(Ö34); *“Fen bilimlerine ilişkin bazı bilgilerim işime yaradı... Fen dersinde şöyle bir katkısı oldu geçen fen dersinden 100 almışım... Yaptığım deneyin bir katkısı olduğunu düşünüyorum.”*

Tablo 29’da öğrencilerin *“Proje hazırlama konusunda herhangi bir ders aldın mı ya da önceden herhangi bir proje deneyimin oldu mu, paylaşır mısın?”* sorusuna verilen cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları

Tablo 29.

Öğrencilerin Proje Hazırlama ile İlgili Eğitim ve Deneyim Durumuna Ait Bulgular

Proje ile ilgili eğitim alma durumu	n=34	
	f	%
Hayır	31	91,18
Evet	3	8,82
Proje deneyim durumu		
Ders/kurs	3	8,82
Proje	2	5,88
Proje ödevi	1	2,94

Tablo 29’da görüldüğü gibi bilim fuarlarına katılan öğrencilerin %91,18 proje hazırlama konusunda eğitim almadıkları, %8,82 proje hazırlama konusunda eğitim aldıkları belirlenmiş, proje eğitim/deneyim durumunu “evet” olarak ifade eden öğrencilerin %8,82 okulda ders veya kurs yoluyla, %5,88 proje çalışmaları

aracılığıyla ve %2,94 proje ödevleri ile deneyim sahibi oldukları yönünde açıklamalarda buldukları tespit edilmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin proje hazırlama ile ilgili eğitim ve deneyim durumu ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö2); *“Yok almadım, ilk defa daha önceden de bir projeye katılmadım.”*

(Ö5); *“Ben 4.sınıfta da TÜBİTAK’a katılmıştım.”*

(Ö6); *“Proje hazırlama konusunda herhangi bir ders almadım, daha önceden de proje deneyimim olmadı.”*

(Ö15); *“Daha önce bir yarışmada 3. olmuşum oradan bir deneyimim var ama proje hazırlama konusunda bir eğitim almadım.”*

(Ö21); *“Bir ders almadım fakat bu kadar büyük bir proje olmamasına rağmen organ bağıışı farkındalık sergisine afişle katılmıştım. İki tane afiş hazırlamıştım ve 50 proje arasında dereceye girmiştim.”*

(Ö30); *“Matematik dersinde maketler falan yapıyorduk, ondan biraz tecrübem var ama kurslar aldık. TÜBİTAK kursları aldık hocamızdan onun yardımı oldu daha önce böyle bir proje deneyimim olmadı ama.”*

Tablo 30’da öğrencilerin *“Bilim fuarına hazırlık sürecinde ailenin, arkadaşlarının, öğretmenlerinin ve çevrendekilerin ne gibi etkileri oldu?”* sorusuna verilen cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 30.

Öğrencilerin Bilim Fuarına Hazırlık Sürecine Çevrelerindeki Bireylerin Etkilerine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Hazırlık sürecinde etkililik	n=34	
	f	%
Öğretmen	21	61,76
Aile	20	58,82
Arkadaş	13	38,24
Etkileri yok	3	8,82
Gözlemlenen durum		
Güdüleme	5	14,71
Yardımcı	3	8,82

Tablo 30’da görüldüğü üzere bilim fuarlarına katılan öğrencilerin %61,76 öğretmenlerinden, %58,82 ailesinden, %38,24 arkadaşlarından etkilendikleri ve %8,82 etkileri olmadığını ifade ettikleri tespit edilmiştir. Diğer yandan öğretmen, aile, arkadaş etkisinin; %14,71 güdüleme ve %8,82 yardımcı yönünde olduğunu dile getirdikleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin bilim fuarına hazırlık sürecine çevrelerindeki bireylerin etkilerine ilişkin görüşleri şu şekildedir;

(Ö1); *“Başta fen hocamız olmak üzere öğretmenlerim bize destek oldu bu konuda ailem de kabul etti, onlar da bana destek oldu yardımcı oldu.”*

(Ö14); *“Ailem arkadaşlarım bana hep destek oldular yapabilirsin bunu yanında olacağız dediler. Öğretmenlerim de aynı şekilde yardım ettiler.”*

(Ö 21); *“Geçen yıllarda projeleri yapan öğrenciler beni çok etkilediler ve ben de onlar gibi projelere katılmak istedim aynı zamanda öğretmenlerim çok destek oldular.”*

(Ö24); *“Annem bana çok yardım etti. Sürekli destek verdi. Öğretmenlerim çok olmasa da yardım etti.”*

(Ö34); *“Ailemin çok etkisi oldu onlar da katılmamı çok büyük hevesle istiyorlardı. Öğretmenim ***** hoca’da bana yardımcı oldu ve arkadaşlarımdan da özendim o yüzden yaptım.”*

Tablo 31’de öğrencilerin “*Bilim fuarlarında bir fen bilimleri proje çalışmasında görev almak sende ne gibi değişiklikler meydana getirdi? Gözlemlediğin etkilerle ilgili görüşlerin nelerdir? Bu durumu değerlendirir misin?*” sorusuna verilen cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 31.

Öğrencilerin Bilim Fuarları Proje Çalışması Görevinin Etkisi Görüşlerine Ait Bulgular

Bilim fuarları etkisi	n=34	
	f	%
Akademik Etki	19	55,88
Fen’e İlgi Artışı	13	38,24
Günlük Yaşam	11	32,35
Özgüven	6	17,65
Genel Etki	3	8,82
Bilimsel Bakış Açısı	2	5,88

Tablo 31’de görüldüğü üzere bilim fuarlarına katılan öğrenciler bilim fuarlarının %55,88 Akademik Etki, %38,24 Fen’e İlgi Artışı, %32,35 Günlük Yaşam, %17,65 Özgüven, %8,82 Genel Etki ve %5,88 Bilimsel Bakış Açısı geliştirmeleri üzerinde değişiklikler meydana getirdiğini ifade ettikleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin bilim fuarları proje çalışması görevinin etkisi ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö1); “*Şöyle söyleyeyim bu 8.sınıf konusu aslında gelecekte yani 8. sınıfta bize çok yardımcı olacak böyle söyleyebilirim.*”

(Ö2); “*İlk önce zaten özgüvenim arttı daha çok 8.sınıfta bunları göreceğimiz için ders açısından faydası olduğunu düşünüyorum.*”

(Ö7); “*Fuarda görev almak olaylara daha bir bilimsel yani daha gerçekçi bakmamı sağladı. ... daha çok araştırarak ve okuyarak öğrendim..., ... daha çok araştırıp daha çok gözlemleyerek öğrendim.*”

(Ö10); “*Bu konulara daha etkileşimli oldum fen bilimleri dersine pek etkisi olduğunu düşünmüyorum. Bu projenin bana faydası olmasa bile renk körlerine faydası olacaktır.*”

(Ö13); “Benim fen bilimlerine olan ilgimi artırdı, böyle engellilere onlara faydalı işler yapmakta daha başarılı olacağımı düşünüyorum.”

(Ö22); “Önceden fen bilimlerini hiç sevmiyordum derse girince sıkılıyordum ama şimdi ise daha eğlenceli bir hale geldi. Bu proje sayesinde kendime güvenim arttı, ileride daha büyük makineler yapmayı istiyorum.”

Tablo 32’de öğrencilerin “Ortaya koyduğunuz projeden ve katılımdan memnunsunuz mu? Tekrar hazırlama şansın olsaydı hazırlık sürecinde neleri göz önünde bulundurur ya da ne gibi değişiklikler yapardın?” sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 32.

Öğrencilerin Proje Katılımı ve Tekrar Hazırlık Sürecinde Yapılacak Değişiklikler Görüşlerine Ait Bulgular

Proje katılımı	n=34	
	f	%
Evet	33	97,06
Hayır	1	2,94
Tekrar hazırlık süreci		
Hazır Bulunuşluk	9	26,47
Tasarım Değişikliği	7	20,59
Süreç / Zaman Yönetimi	7	20,59
Ürün Geliştirme	5	14,71
Değişiklik Yok	2	5,88
Fikirlere Değer Verme	2	5,88
Kendini Geliştirme	2	5,88
Özen Gösterme	2	5,88
Konu Değişikliği	1	2,94

Tablo 32’de görüldüğü üzere bilim fuarlarına katılan öğrencilerin %97,06 katılımdan memnun olduklarını, %2,94 katılımdan memnun olmadıkları görüşlerinde birleşirken; proje hazırlama sürecini tekrarlamaları halinde, %26,47 hazır bulunuşluk, %20,59 tasarım değişikliği, %20,59 süreç / zaman yönetimi, %14,71 ürün geliştirme, % 5,88 değişiklik yapmama, %5,88 fikirlere değer verme, %5,88 kendini geliştirme, %5,88 özen gösterme ve %2,94 konu değişikliği durumlarını değiştirebileceklerini ya da göz önünde bulundurabileceklerini ifade ettikleri

belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin proje katılımı ve tekrar hazırlık sürecinde yapılacak değişiklikler ile ilgili görüşleri şu şekildedir;

(Ö2); *“Memnunum. Yazılımını kendim yapardım. Zamanımız yetmediği için bilgisayar mühendisi tarafından yapıldı. Onu biz yapabilesek, kodu öğrensek daha güzel olurdu.”*

(Ö3); *“Memnunum. Hazırlık sürecinde öncelikle kendime güvenmem lazım, özgüvenimin tam olması lazım, hazırlık yapardım tabii ki önceden.”*

(Ö13); *“Memnunum. Projeye bir mekanizma yapardım.”*

(Ö14); *“Evet memnunum. ... proje başlamadan önce malzemelerimi hazırlardım. Proje başlamadan iki üç hafta önce hazır ederdim.”*

(Ö17); *“Projeye katılımdan memnunum önce bir araştırma süreci geçirdim galiba.”*

(Ö25); *“Pek memnun değilim, yeniden hazırlama şansım olsa yazdığımız konuları değiştirirdim. Büyük ihtimalle projenin konusunda değiştirirdim, daha çok özen göstererek yapmaya yönelirdim.”*

Tablo 33’te öğrencilerin *“Gelecek yıl ya da ilerleyen eğitim sürecinde, bilim fuarlarında ya da fen bilimleri projelerinde tekrar yer almak ister misin ya da gönüllü olur musun?”* sorusuna verilen cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 33.

Öğrencilerin Bilim Fuarlarına Tekrar Katılım ve Gönüllü Olma Durumlarına Ait Bulgular

Tekrar katılım ve gönüllü olma durumu	n=34	
	f	%
Evet	32	94,12
Hayır	2	5,88
Gönüllü Olurum	33	97,06
Gönüllü Olmam	1	2,94

Tablo 33’te görüldüğü üzere bilim fuarlarına katılan öğrencilerin %94,12 bilim fuarlarında ya da fen bilimleri projelerinde tekrar yer almak istedikleri, %5,88 bilim

fuvarlarında ya da fen bilimleri projelerinde tekrar yer almak istemedikleri tespit edilmiştir. Ayrıca tekrar katılım için %97,06 gönüllü olacaklarını, %2,94 gönüllü olmayacaklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin Tekrar katılım ve gönüllü olma durumu ile ilgili görüşlerinden bazıları şu şekildedir;

(Ö9); *“Evet isterim çünkü çok eğlenceli geçti bizim için bu süreç. Bugün de çok eğlenceli geçti, yine söyleseler yine katılırım.”*

(Ö20); *“Konuya göre değişir zorsa katılmam ama kolaysa katılırım gönüllü katılırım.”*

(Ö24); *Bir daha yer alacağımı düşünmüyorum ama bilmiyorum nedenini bilmiyorum.”*

(Ö27); *“Yer almak isterim. Çok sevinirim. Gönüllü olurum.”*

Tablo 34’te öğrencilerin *“Fen bilimleri dersine ilişkin başarı durumun konusunda kendini değerlendirir misin?”* sorusuna verdiği cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 34.

Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarı Durumlarını Değerlendirmelerine İlişkin Bulgular

Fen başarı durumu	n=34	
	f	%
Orta Düzey	20	58,82
Üst Düzey	12	35,29
Düşük Düzey	2	5,88

Tablo 34’te bilim fuvarlarına katılan öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin başarı durumları konusunda kendilerini %58,82 orta düzey, %35,29 üst düzey, %5,88 düşük düzey olarak değerlendirdikleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin fen bilimleri başarı durumlarını değerlendirmelerine ilişkin görüşleri şu şekildedir;

(Ö1); *“En başarılı olduğum derslerden biri fen”*

(Ö15); *“Fen bilimleri dersinde kendimi çok başarılı hissediyorum. Fen bilimleri en sevdiğim ders, bana göre projelere katılmamın etkisi var.”*

(Ö16); “Fen dersinde bazı eksikliklerim vardı ama TÜBİTAK yaparken bu eksiklerimi daha çok düzeltmeye çalıştım fen dersinde çok iyi değilim.”

(Ö26); “Pek iyi değil.”

(Ö28); “Yani iyiyim bence ama çok iyi de değilim ilk projem olduğu için daha fazla proje hazırlasam daha başarılı olurum.”

(Ö26); “Çok iyi değilim de iyiyim diyelim.”

Tablo 35’te Öğrencilerin “Girdiğin dersler içinde en sevdiğinden başlamak üzere 5 dersi sıralar mısın?” sorusuna verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir.

Tablo 35.

Öğrencilerin En Sevdiği 5 Dersi Sıralamasına İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

En sevilen 5 ders	1.Tercih		2.Tercih		3.Tercih		4.Tercih		5.Tercih	
	n=34		n=34		n=34		n=34		n=34	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Fen Bilimleri	11	32,35	11	32,35	6	17,65	3	8,82	1	2,94
Matematik	9	26,47	11	32,35	4	11,76	6	17,65	4	11,76
Türkçe	6	17,65	3	8,82	6	17,65	10	29,41	3	8,82
Beden Eğitimi	2	5,88	1	2,94	0	0	3	8,82	3	8,82
İngilizce/Yabancı Dil	2	5,88	1	2,94	6	17,65	5	14,71	4	11,76
İnkılâp Tarihi/Sosyal Bilgiler	2	5,88	3	8,82	9	26,47	4	11,76	5	14,71
Bilişim Teknolojileri	1	2,94	3	8,82	1	2,94	1	2,94	0	0
Müzik/Seçmeli Müzik	1	2,94	1	2,94	1	2,94	0	0	5	14,71
Arapça	0	0	0	0	0	0	1	2,94	0	0
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	0	0	0	0	1	2,94	0	0	4	11,76
Resim/Görsel Sanatlar	0	0	0	0	0	0	1	2,94	1	2,94
Tercih Belirtmeyen	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11,76
Toplam	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100

Tablo 35’te görüldüğü üzere bilim fuarlarına katılan öğrenciler en sevdikleri dersten başlamak üzere yaptıkları sıralamalar incelendiğinde; 1.tercihlerinde %32,35 Fen Bilimleri , %26,47 Matematik , %17,65 Türkçe derslerini, 2.tercihlerinde %32,35

Fen Bilimleri ve Matematik, %8,82 Bilişim Teknolojileri, İnkılâp Tarihi/Sosyal Bilgiler ve Türkçe derslerini, 3.tercihlerinde %26,47 İnkılâp Tarihi/Sosyal Bilgiler, % 17,65 Fen Bilimleri, İngilizce/Yabancı Dil ve Türkçe derslerini, 4.tercihlerinde %29,41 Türkçe, %17,65 Matematik , %14,71 İngilizce/Yabancı Dil derslerini, 5.tercihlerinde %14,71 İnkılâp Tarihi/Sosyal Bilgiler ve Müzik/ Seçmeli Müzik, %11,76 Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, İngilizce/Yabancı Dil ve Matematik derslerini sıralamaya dâhil ettikleri tespit edilmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin en sevdiği 5 dersi sıralamasına ilişkin görüşlerinden bazıları şu şekildedir;

(Ö8); “Fen Bilimleri, Türkçe, Matematik, İngilizce ve Resim”

(Ö10); “Fen Bilimleri, Türkçe, Matematik, İngilizce ve Sosyal Bilgiler”

(Ö21); “Matematik, Fen Bilimleri, İngilizce, Türkçe ve Sosyal Bilgiler”

(Ö27); “Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler ve Din Kültürü”

(Ö32); “Matematik, Fen Bilimleri, İngilizce, Türkçe ve Sosyal Bilgiler”

Tablo 36’da Öğrencilerin “Gelecekte hangi mesleği/meslekleri tercih edebilirsin?” sorusuna verilen cevaplardan elde edilen kodlar ve frekansları

Tablo 36.

Öğrencilerin Meslek Tercihine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Meslek Tercihi	1.Tercih		2.Tercih		3.Tercih	
	n=34		n=34		n=34	
	f	%	f	%	f	%
Doktor	12	35,29	4	11,76	1	2,94
Mühendis/Mimar	10	29,41	6	17,65	1	2,94
Öğretmen/ Bilim insanı	5	14,70	5	14,70	0	0
Sanat	3	8,82	0	0	0	0
Asker/Özel Kuvvet	1	2,94	1	2,94	0	0
Futbolcu	1	2,94	0	0	0	0
Hemşire	1	2,94	0	0	0	0
Tasarımcı	1	2,94	1	2,94	0	0
Astronot	0	0	0	0	1	2,94
Avukat	0	0	1	2,94	1	2,94
Bankacı	0	0	0	0	1	2,94
Tercih Belirtmeyen	0	0	16	47,06	29	85,29
Toplam	34	100	34	100	34	100

Tablo 36’da görüldüğü üzere bilim fuarlarına katılan öğrencilerin 1. tercihlerinde %35,29 doktor, %29,41 mühendis/mimar ve %14,70 öğretmen/ bilim insanı mesleklerine yönelik, 2. tercihlerinde ise %17,65 mühendis/mimar, %14,70 öğretmen/ bilim insanı ve %11,76 doktorluk mesleklerine yönelik tercih belirttikleri tespit edilmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin meslek tercihi ile ilgili görüşlerinden bazıları şu şekildedir;

(Ö1) *“Benim iki tane düşüncem var ya mimar olmayı düşünüyorum ya da elektrik elektronik mühendisi.”*

(Ö3) *“İleride doktoru tercih edebilirim öğretmeni tercih edebilirim bir de avukatı tercih edebilirim.”*

(Ö15) *“İleride mimar olmayı düşünüyorum ama onun yanında bilim insanı olmayı da.”*

(Ö19) *“Beyin cerrahı olmak istiyorum.”*

(Ö25) *“İleride bilim insanı olmak istiyorum.”*

(Ö30) *“Kalp cerrahı olmak istiyorum ya da mimar.”*

(Ö33) *“Doktor olmayı düşünüyorum eğer olmazsa mühendis ya da astronot olabilirim.”*

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Bilim fuarlarının öğrencilerin fen öğrenme beceri ve motivasyonları üzerine etkisine ilişkin araştırma sonuçları. TÜBİTAK bilim fuarlarına fen projeleri ile katılan öğrencilere uygulanan Fen Öğrenme Becerisi ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeklerinden elde edilen bulgular incelendiğinde bilim fuarlarının öğrencilerin fen öğrenme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu belirlenmiştir.

Araştırma değişkenlerinden cinsiyetin öğrencilerin fen öğrenme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Fen öğrenme beceri düzeyleri bakımından bilim fuarları öncesinde 5.sınıf düzeyindeki öğrencilerin; 6. ve 8. sınıflardan daha yüksek fen öğrenme becerisine sahip olduğu, bilim fuarları sonrasında ise sadece 8. sınıflardan daha yüksek fen öğrenme becerisine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri bakımından bilim fuarları öncesinde 5.sınıf düzeyindeki öğrencilerin 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden; bilim fuarları sonrasında ise 5. ve 6. sınıf düzeyindeki öğrencilerin 8. sınıf öğrencilerinden daha yüksek düzeyde fen öğrenmeye yönelik motivasyona sahip oldukları belirlenmiştir.

Çavuş, Balçın ve Yılmaz'ın (2018) bilim fuarlarının öğrencilerin fen becerileri ve problem çözme becerileri üzerinde pozitif yönde etkisinin olduğu sonucu ile Eslek'in (2015) öğrencilerin "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği"nden almış oldukları puanlar arasında cinsiyet faktörü, sınıf seviyesi ve öğrenim gördüğü okul türü açısından önemli bir farklılık olmadığı yönündeki araştırma sonucu bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

5.1.2. Bilim fuarları sürecine yönelik öğretmen görüşlerine ilişkin sonuçlar. Bilim fuarlarındaki fen projelerine danışmanlık eden fen bilimleri öğretmenlerin fuara katılma sebeplerine bireysel istekleri, okul idaresi etkisi ve kendi sorumluluk bilinçleri gösterilebilir. Bunun yanı sıra bilim fuarlarına katılan fen bilimleri öğretmenlerinin, fuar sürecinde hazırlanacak projelerin ilgi çekici olmasını göz önünde bulundurdukları diğer taraftan öğretim programına, öğrencilerin istek ve seviyelerine uygunluk durumlarına da önem verdikleri belirlenmiştir.

Bilim fuarlarına katılan fen bilimleri öğretmenleri fuar sürecinde hazırlanacak projelerin belirlenmesinde kendi önerilerinin öncelikli olduğu (Soyuçok, 2018) ve ortak görüşlerle belirlenen proje konularının tartışmalar sonucunda kararlaştırıldığı gibi görüşlere sahiptir. Öğretmenlerin öneri ve görüşlerinin tartışmalarda belirleyici olabileceği faktörü gözden kaçırılmaması gereken bir durumdur. Gözlemlenen bu durumdan yola çıkarak bilim fuarlarına katılım gösteren öğrencilerin proje konusunun belirlenmesi hususunda tam olarak aktif olarak rol alamadıkları söylenebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin çoğu tarafından bilim fuarlarının cezbeden taraflarının; bu süreçte öğrencilerin çeşitli becerileri geliştirmeleri ve öğrencilerde gözlemledikleri özgüven artışı, istekli ve azimli oluşları ile heyecan duymaları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilim şenliklerinin öğrencilerde kendini daha iyi ifade edebilme, işbirlikçi çalışma ve özgüven sağlama gibi beceriler kazandırdığına (Camcı, 2008), bilim şenliklerinin ya da bilim fuarlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini arttırdığına (Yıldırım ve Şensoy, 2016) ve diğer bir araştırmada öğrencilerin fen alanında bilim fuarına aktif olarak katılmasının kendilerine özgüven duymalarını sağladığına (Soyuçok, 2018) ilişkin alan yazındaki sonuçlar bu araştırmanın sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Ayrıca bilim fuarları ziyaretlerinde araştırmacı tarafından yapılan gözlemler, öğrenci görüşmeleri ve öğrenci sunumlarına ilişkin video ve ses kayıtları da bu bulguları destekler niteliktedir.

Bilim fuarlarına katılan fen bilimleri öğretmenlerinin bilim fuarlarına proje hazırlama sürecinde öğrencileri ile iletişimlerinin arttığı ve bu durumun öğrencilerde duygusal ve akademik gelişim olarak gözlemlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bozdemir'inde (2018) araştırmasında proje yürütücülerinin öğrencilerin genel olarak proje yoluyla

çevresindeki paydaşlarla iletişim kurduğu ve bu konuda gelişim sağladığı yönünde görüş bildirdikleri sonucuna ulaşması çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Bilim fuarlarına katılan fen bilimleri öğretmenleri, öğrencilerin projelere katılımlarının sınıf düzeyi ile ilişkili olduğu görüşünde birleşmişler ayrıca bu durumu öğrencilerin sınıf düzeylerinin artmasına bağlı olarak artan bilgi birikimleri ile üst sınıfların daha girişimci ve istekli olmalarıyla ilişkilendirmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerine göre bilim fuarları öğrencilerinde derse katılım ve ders içerisinde olumlu davranış geliştirmeye yönelik etkiler oluşturmaktadır. Sontay ve arkadaşlarının (2018) bilim fuarlarının öğrencilere etkileri ile ilgili olarak fen dersini sevme, fen dersine ilgi duyma, motive olma, başarmaya yönelik inanç, laboratuvarları sevme, heyecan duyma ve merak duyma olduğu yönünde sonuçlara ulaşmış olmaları çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Bilim fuarlarında fen projelerine danışmanlık eden öğretmenlerin bilim fuarlarının öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ve motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiğini ve gözlemledikleri değişimlerin derse olumlu davranışlar geliştirme ve akademik gelişime sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik olumlu tutuma sahip olmalarında etkisi olduğu (Şahin, 2012), bilim fuarlarının öğrencilerin fen dersine yönelik ilgi ve tutumlarına olumlu yönde etki etmesi (Yıldırım ve Şensoy 2016) ve bilim fuarlarının ya da bilim şenliklerinin öğrencilerin ilgili proje alanlarına yönelik olumlu tutum geliştirdikleri (Karadeniz ve Ata, 2013; Yavuz, Büyükekşi ve Işık Büyükekşi, 2014) sonuçlarına ulaşılmış olması araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Bilim fuarlarına katılan fen bilimleri öğretmenleri bilim fuarlarının fen bilimleri dersi becerilerine yönelik etkili olduğu ve gözlemledikleri değişimlerin bilimsel süreç becerileri kazanma ve fen dersine yönelik ilgiyi artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yavuz, Büyükekşi ve Işık Büyükekşi'nin (2014) araştırmalarında, bilim fuarlarına katılan öğrencilerin projeyi hazırladıkları dersleri daha çok sevdikleri, daha çok ilgi duydukları ve bu derslerde daha başarılı oldukları sonuçlarına ulaşması çalışmayı destekler niteliktedir.

Fen bilimleri öğretmenleri bilim fuarlarının bazı konularda avantajlı olduğu ve bu avantajların başında öğrencilerin kişisel gelişimine pozitif etki sağladığı, dezavantajlı

yönü olarak ise proje sürecinde karşılaşılan zaman ve uygulama ile ilgili sorunlar olduğu görüşlerini vurgulamışlardır. Balcı'nın (2019) çalışmasında öğretmenlere göre bilim fuarlarının bilimsel çalışmaya yönlendirmesi ve faydalı bir etkinlik olması sonuçlarına ulaşması ve olumsuz yönlerine yönelik olarak ise evrak işlerinin fazla olması ve yoğun çalışma gerektirmesinden bahsetmesi bu çalışmayı destekler niteliktedir.

5.1.3. Bilim fuarları sürecine yönelik öğrenci görüşlerine ilişkin sonuçlar. Bilim fuarlarına fen projesi hazırlayan öğrencilerin kendi bireysel istekleri ve öğretmenlerinin etkisiyle katıldıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin fuar katılımına yönelik olarak bireysel isteklerinin; merak, ilgi, deneyim ve sorumluluk gibi durumlarla ilişkisi olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin büyük çoğunluğunun bilim fuarlarında grup projesi hazırladığı bu durumdan memnun oldukları ve grup projesi hazırlamanın proje çalışmalarına yardımcı olduğu görüşünde birleştikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra öğrencilerin bilim fuarlarına hazırladıkları projelerin daha çok biyoloji ve fizik alanına ilişkin olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca araştırma sonucunda bilim fuarına katılarak bir fen bilimleri projesi hazırlayan öğrencilerin proje sürecinde proje konusuna yönelik literatür tarama ve materyal hazırlama konularında daha etkin rol aldıkları tespit edilmiştir. Ulaşılan bu sonuç MEB (2018) amaçları arasında yer alan araştıran sorgulayan fen okuryazarı bireyler yetiştirmek amacını desteklemektedir. Balcı (2019) da bilim fuarlarına katılan öğrencilerin proje için bir konuyu araştırırken ilgili uzmanlar, kuruluşlar ve bilimsel kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Bunun yanında öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin sahip oldukları bilgileri proje sürecinde kullandıkları ve bu durumun proje hazırlık sürecini olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bilim fuarlarına katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun proje hazırlama ile ilgili herhangi bir eğitim almadıkları belirlenmiştir. Ancak öğrencilerin proje hazırlama sürecinde öğretmenlerinin ve ailelerinin etkili olduğu ve yardımda bulunduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın önemli sonuçlarından biri de bilim fuarlarının öğrencilerde akademik gelişim ve fen dersine karşı ilgilerinin artmasına yönelik etkilerinin olduğudur. Bu anlamda bazı araştırmacıların (Balcı, 2019; Çiçek, 2008; Korkmaz, 2012; Karadeniz ve Ata, 2013; Soyuçok, 2018) çalışmaları bu araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

Bilim fuarlarına fen projesi hazırlayarak katılan öğrencilerin bilim fuarlarında hazırladıkları projeden ve fuarlara yönelik olarak gerçekleşen katılımdan memnun oldukları ve proje süreci öncesinde hazırlayacakları projeye ilişkin hazır bulunuşluk durumları ile ilgili değişiklikler yapmak istedikleri belirlenmiştir. Bunun yanında öğrencilerin tekrar bilim fuarlarına gönüllü olarak katılmak istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğu kendilerini fen derslerinde orta düzeyde başarıya sahip görmektedirler.

Öğrencilerin en sevdikleri derslerin fen bilimleri ve matematik dersleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Soyuçok'un (2018) çalışmasında bilim fuarlarına fen alanındaki projelerle katılan öğrencilerin en çok sevdiği dersin %67 ile fen bilimleri ve %52,8 ile matematik olduğu sonucuna ulaşması bu araştırmayı destekler niteliktedir.

Ayrıca fuara katılan öğrencilerin daha çok geleceğe yönelik doktor, mühendis-mimar ve öğretmen-bilim insanı mesleklerini tercih etmelerinde de fuarın etkisini olduğu düşünülebilir.

5.2. Öneriler

Bilim fuarlarına katılımın öğrencilerin fen öğrenme beceri ve motivasyonunu arttırdığı sonucuna bağlı olarak, bilim fuarlarına katılımın ulusal ölçekte daha fazla desteklenmesi ayrıca bilim fuarlarına benzer okul içi etkinliklerin artırılması önerilebilir.

Araştırmanın nicel bulgularında elde edilen fen öğrenme becerisinin ve motivasyonunun sınıf düzeyindeki artışa bağlı olarak azaldığı sonucunun nedenlerinin araştırılmasını inceleyen bir çalışmanın gerçekleştirilmesinin literatüre katkıda bulunulabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin bilim fuarlarına katılımları ve proje hazırlama süreçlerinde yer almaları üzerine veya fuarlara yönelik hazırlanan projelerin kalitesi üzerine sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel değişkenlerin etkisine yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir.

Okul ve öğretmen özellikleri ile ilişkili olarak fuar sürecinin farklı değişkenler üzerine etkililiği üzerine araştırmalar gerçekleştirilebilir.

Araştırma sonuçları göz önünde bulundurulduğunda proje konusu belirleme sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin kendi görüşlerinin yanı sıra öğrencilerin görüşlerine de daha çok başvurmaları önerilebilir.

Araştırma sonucunda öğrencilerin proje süreci ile ilgili eğitim almadıkları tespit edilmiş olup, öğrencilerin bununla ilgili eğitim almalarının proje sürecini etkin kılacağı ve öğrencileri akademik ve duyuşsal olarak da geliştireceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abernathy, T. V. & Vineyard, R. N. (2001). Academic competitions in science. *Clearing House*, 74(5), 269-277.
- Akgündüz, D. (2013). *Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akpınar, E., Yıldız, E., Akpınar, D. ve Ergin, Ö. (2008). Fen eğitiminde proje çalışmaları ve bilim şenliklerine yansımaları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 33(351), 14-20.
- Akpullukçu, S. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı, hatırlama tutma düzeyi ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akyürek, E. (2012). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim fen ve teknoloji dersi 8.sınıf öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum, motivasyon ve hatırlama düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Alkan, İ. ve Bayri, N. (2017). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile fen başarısı arasındaki ilişki üzerine bir meta analiz çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (32), 865-874.
- Altunsoy, S. (2008). *Ortaöğretim biyoloji öğretiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aslan Efe, H. ve Özmen, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6(11), 88-105.
- Aslan, Ö. (2009). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarına ve bilimin doğasını anlama*

düzeylelerine etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Aşut, N. (2013). *Üstün yetenekli öğrencilerin epistemolojik inançlarının fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi ve fen başarısıyla ilişkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Atalmış, E. H., Selçuk, G. ve Ataç, A. (2018). TUBİTAK 4006 Projelerine ilişkin yönetici, yürütücü ve öğrenci görüşleri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 1999-2020.

Atam, O. (2006). *Oluşturmacı yaklaşıma dayalı olarak fen ve teknoloji dersi ısı- sıcaklık konusunda hazırlanan yazılımın ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Atay, A. D. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Atılgan, H., Kan, A. ve Doğan, N. (2007). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Ayaz, B. (2018). *Sanatsal etkinliklerle bütünleştirilmiş fen öğretiminin öğrencilerin fen akademik başarısına, öz yeterlik algısına ve motivasyonuna etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.

Aydoğdu, B. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, bilimin doğasına yönelik görüşlerine, laboratuvara yönelik tutumlarına ve öğrenme yaklaşımlarına etkileri* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Aydoğdu, Z. (2017). *Argümantasyon tabanlı öğretimin öğrencilerin fene yönelik akademik başarı, motivasyon, ilgi ve tutumlarına etkisinin incelenmesi*

(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Ayna, C. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde birleştirme II (jigsaw II) yönteminin kullanılmasının ve sosyo-ekonomik düzeyin öğrencilerin akademik başarı, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve motivasyon düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

Aytekin, A. (2018). *Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri dersi "ışığın ve sesin yayılması" ünitesine yönelik geliştirilen materyal ve deney etkinliklerinin öğrenci akademik başarısı ve motivasyonuna etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

Avcı, E. ve Su Özenir, Ö. (2018). Bilim fuarları sürecinin yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 17 (3), 1672-1690.

Bahar, M., Yener, D., Yılmaz M., Emen, H. ve Gürer, F. (2018). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735.

Bakır, N. (2018). *Öğrenme kutuları destekli buluş yoluyla öğretim stratejisinin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına, fen öğrenme becerisine ve fene yönelik tutuma etkisi: vücudumuzun bilmecesini çözelim ünitesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

Balcı, E. (2019). *TÜBİTAK 4006 Bilim fuarlarının değerlendirilmesi: Polatlı örneği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Balım, A. G. ve Taşkoyan, S. N. (2007). Fen'e yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ölçeğinin geliştirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 58-63.

Baran, B. (2013). *Bilim tarihi ve felsefesi öğretim metodunun fen bilimlerine yönelik tutum ve motivasyon üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

- Bozdemir, E. (2018). *TÜBİTAK Bilim fuarlarında yapılan projelerin öğrenciler üzerindeki etkililiğinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Camcı, S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Chang, H. P., Chen, C. C., Guo, G. J., Cheng, Y. J., Lin, C. Y. & Jen, T. H. (2011). The development of a competence scale for learning science: inquiry and communication. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1213–1233.
- Coşkun, S. A. (2009). *Fen bilgisi öğretiminde karikatür kullanımının başarı, motivasyon ve tutumlar üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Coşkun, M. (2018). *Mobil uygulama ve artırılmış gerçeklik ile desteklenen öğretimin, güneş sistemi ve ötesi ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına, astronomiye yönelik tutumları ve fen dersine yönelik kaygı ve motivasyonlarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Creswell, J. W. & Garrett, A. L. (2008). The “movement” of mixed methods research and the role of educators. *South African Journal of Education*, 28(3), 321–333.
- Çakal, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe, fen ve teknoloji öğretiminde bilimsel süreç becerilerine dayalı ev laboratuvarı uygulamaları ve madde konusu ile ilgili örnek etkinlikler* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Çalışkan, H. ve Turan, R. (2008). Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının sosyal bilgiler dersinde akademik başarıya ve kalıcılık düzeyine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (4), 603-627.

- Çavuş, R., Balçın, M. D. ve Yılmaz, M. M. (2018). Bilim fuarı etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 1-17.
- Çeken, R. (2011). “Bu Benim Eserim” Öğrenci projelerinin okul türü bakımından değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(22), 1-14.
- Çekim, Z. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve kullandıkları öğrenme stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Çepni, S. (Ed.). (2006). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi (3. Baskı)*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Çetin, G. (2017). *Sınıf öğretmeni adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarının ve fen öğrenme becerilerinin araştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çıgırık, E. ve Özkan, M. (2016). Bilim merkezi'nde yürütülen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi ve motivasyon düzeyleriyle ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi dergisi*, 29(2), 279-301.
- Çiçek, Ş. (2008). *Lise 2 öğrencilerinin kimya dersinde başarıları ve tutumları üzerine bilim şenliklerinin etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çolakoğlu, M. H. (2018). TÜBİTAK 4006 Bilim fuarları desteğinin eğitim ve öğretime katkısı. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 1(1), 48-63.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necati Bey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.

- Dellal, N. A. ve Günak, D. B. (2009). Çanakkale onsekiz mart üniversitesi'nde ikinci yabancı dil olarak almanca öğrenen öğrencilerin öğrenme motivasyonları. *Dil Dergisi*, 143, 22-41.
- Demir, R., Öztürk, N. ve Dökme, İ. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 1– 21.
- Deniş Çeliker, H., Tokcan, A. ve Korkubilmez, S. (2015). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon bilimsel yaratıcılığı etkiler mi? *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 167-192.
- Deveci, İ. (2018). Türkiye'de 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799-825
- Duman, B. (2014). *Ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki motivasyon durumları* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Ekim, A. G. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin fen'e yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ile fen öğrenme becerisinin farklı değişkenler açısından araştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22,172-179.
- Eslek, S. (2015). *Fen bilgisi öğretmen ve öğrencilerinin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerilerinin araştırılması: Bu Benim Eserim proje yarışması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Et, S. Z. (2013). *Elazığ bilim ve sanat merkezi öğrencilerinin fen bilimleri dersine ve motivasyon düzeylerine ilişkin görüşleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Genç, N. (2004). *Yönetim ve organizasyon: çağdaş sistemler ve yaklaşımlar*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gezer, K., Bilen, K. ve Mutlu, M. (2002). Deney araç gereçlerini sınıf öğretmenleri ne kadar etkili kullanabiliyor? *Güneyde Kültür Dergisi*, 14(138), 7-15.
- Gözoğlu Kazan, F. Z. (2017). *Temel bilim derslerinin öğrencilerde bıraktığı olumsuz algının nedenleri: ortaokul öğrencilerinin temel bilim derslerine bakışı ve çözüm önerileri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Gültekin, Z. (2009). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güven, S. ve Demirçelik, D. A. (2013). 6. 7. ve 8. Sınıf öğrencilerin performans ödevleri hakkındaki görüşleri ve bu ödevi hazırlamaya yönelik etik algıları. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(13), 83-104.
- İlci, B. (2002). Tümel (portfolio) değerlendirme. *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bölümü Seminerleri*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- İnel Ekici, D., Kaya, K. ve Mutlu, O. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi: Uşak ili örneği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 13-26.
- Kanatlı, F. (2008). *Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Kanlı, E. ve Emir, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin üstün zekâlı ve normal öğrencilerin motivasyon düzeylerine etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 42-61
- Karadeniz, O. ve Ata, B. (2013). Sosyal bilgiler dersinde proje fuarının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(14), 375-410.

- Karagöz Bolat, N. (2007) *İlköğretim 6. ve 7. sınıf fen ve teknoloji bilgisi dersi öğrencilerinin öğrenme stillerine göre motivasyon ve başarı düzeyleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karakuş, F. (2010). Ortaöğretim matematik dersi öğretim programında yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öğretmen görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 457-488.
- Karamüftüoğlu, İ. O. (2012). *Sosyal hizmetler ve çocuk esirgeme kurumu öğrencilerine verilen fen eğitiminin tutum öz yeterlik ve motivasyon üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Karatay, R., Timur, S. ve Timur B. (2013). 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(15), 233-264.
- Katz, L. G. & Chard, S. C. (2000). *Engaging children's minds: the project approach. USA: Ablex Publishing Corporation.*
- Keskin, E. (2011). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin başarı ve fen motivasyonlarına etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Kırılmazkaya, G., Keçeci, G. ve Kırbağ Zengin, F. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde performans görevlerini hazırlarken kullandıkları bilgi iletişim teknolojilerinin tespiti*. Paper presented at the 6th International Advanced Technologies Symposium, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Kızılcık, H. Ş., Çağan, S. ve Ünlü Yavaş, P. (2018). TÜBİTAK Bilim fuarlarına ve fuarların fizik dersine yönelik öğrenci tutumlarına etkisine ilişkin ziyaretçi görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 287-310.
- Kocaman Karoğlu, A. (2015). Öğretim teknolojileri alanında karma yöntem çalışmaları analizi: 2005-2015 arası. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 353-369.

- Kutlu, Ö., Doğan, C. D. ve Karakaya, İ. (2008). *Öğrenci başarısının belirlenmesi: performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Meral, A. (2018). *Web tabanlı sanal fen ve teknoloji laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin başarısına ve motivasyonuna etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Meriç, G. (2014). *Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama, motivasyon ve tutum düzeyleri üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6.,7.,8. sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2006). İlköğretim kurumlarında ölçme ve değerlendirme. Genelge 2006/95.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2009). Proje ve performans görevleri. MEB İlköğretim Genel Müdürlüğü Genelgesi, No: 2009/37, Tarih: 16.04.2009, Sayı: B.08.0.İGM.0.08.01.01-010.06/7273 Genelge.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı (Taslak), Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). İlköğretim fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018 a). Millî Eğitim Bakanlığı Kurumlarının 2018 yılında TÜBİTAK bilim ve toplum destek programlarına katılımı. http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_02/07095726_Tubitak_Raporu_02_07_2019_YayYm.pdf
- Mıhladız, G. (2007). *İlköğretim fen bilgisi öğretiminde portfolyo uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*

(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Mupezeni, S. & Kriek, J. (2018). Out of school activity: a comparison of the experiences of rural and urban participants in science fairs in limpopo province, South Africa. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(8), 1-12.

Mutlu, S. (2012). *Bilimsel süreç becerileri odaklı fen ve teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, motivasyon, tutum ve başarı üzerine etkileri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Öncü, H. (2009). Ölçme ve değerlendirmede yeni bir yaklaşım: portfolyo değerlendirme. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1, 103-130.

Paulson, F. L., Paulson, P. R. & Mayer, C. A. (1991). What makes a portfolio. *Educational Leadership*, 48, 60-63.

Sadler, T. D. & Zeidler, D. L. (2009). Scientific literacy, PISA, and Socioscientific Discourse: assessment for progressive aims of science education. *Journal Of Research in Science Teaching*, 46(8):909-921.

Salman, A. (2019). *Devlet ve özel okullardaki 6. sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon ve bilimsel süreç becerilerinin karşılaştırılması ve öğretmenlerin programa ilişkin görüşleri 'Ağrı ili örneği'* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.

Say, F. S. (2016). *Yedinci sınıf fen bilimleri dersine yönelik tasarlanan bilgisayar oyununun öğrencilerin fen'e yönelik öz-yeterliklerine, motivasyonlarına ve saldırganlıklarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale.

Selçuk, Z. (2000). *Gelişim ve öğrenme, geliştirilmiş 7. baskı*. Ankara: Nobel Yayınları.

Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim, öğrenme ve öğretim-kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gönül Yayıncılık.

- Sevinç, B., Özmen, H. ve Yiğit, N. (2011). Investigation of primary students' motivation levels towards science learning. *Science Education International*, 22(3), 218-232.
- Sontay, G., Anar, F. ve Karamustafaoğlu, O. (2018). 4006-TÜBİTAK Bilim fuarı'na katılan ortaokul öğrencilerinin bilim fuarı hakkındaki görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*. 3(5), 16-28.
- Soyuçok, H. (2018). *TÜBİTAK 4006 Bilim fuarları kapsamında hazırlanan fen projeleri hakkında çalışmalara katılan farklı kesimlerin görüşleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına olan etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 89-103
- Şentürk, M. (2018). *Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının yedinci sınıf "güneş sistemi ve ötesi" ünitesinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı, motivasyon, fene ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin solomon dört gruplu modelle incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Şimşek, F. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde kuantum öğrenme modelinin, öğrencilerin akademik başarısı, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumu, motivasyon ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 89-101.
- Taşdemir, S. (2013). *Motivasyon kavramına genel bir bakış, motivasyon araçları ve bilgi teknolojileri ve iletişim kurumu ölçeğinde bir model önerisi*. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara.
- Tatar, N. ve Kuru, M. (2009). Açıklamalı yöntemlere karşı araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı: ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 142-152.

- Tezcan, S. ve Gülperçin, N. (2008). İzmir’de bilim fuarı ve eğitim bilim şenliği katılımcılarının böceklere bakışı. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 32(2), 103-113.
- Tortop, H. S. (2013). Bu Benim Eserim bilim şenliğinin yönetici, öğretmen, öğrenci görüşleri ve fen projelerinin kalitesi odağından görünümü. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(12), 1–53.
- Topçuoğlu, Ünal, F. ve Bursalı, H. (2013). Türkçe öğretmenlerinin motivasyon faktörlerine ilişkin görüşleri. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5, 7-22.
- Turan, M. A. (2013). *İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersinde portfolyo uygulamasının öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (2015). *Öğretmenler için TÜBİTAK bilim fuarları kılavuzu*.
http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_brosur_ogretmen.pdf
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (2017). *Öğretmenler için TÜBİTAK bilim fuarları kılavuzu*
http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_kilavuz_ogretmen_.pdf
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (2017 a). *Faaliyet raporu 2017 strateji geliştirme daire başkanlığı*. Stratejik Yönetim ve Planlama Müdürlüğü.
https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2204/2017_faaliyet_raporu_v17-23032018-baski.pdf
- Türkmen, N. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Ulusoy, A. (2007). Eğitim psikolojisi, Ankara: Anı yayıncılık.
- Uzun, N. ve Keleş, Ö. (2010). Fen öğrenmeye yönelik motivasyonun bazı demografik özelliklere göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 561-584.

- Uzun, N. ve Keleş, Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 313-327.
- Ülküdür, M. A. (2016). *Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerinin akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Amasya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Ünalı, Ö. (2012). *Bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Valerie, F. (2013). *Can participation in a school science fair improve middle school students' attitudes toward science and interest in science careers?* (Doctoral Dissertation). University of Massachusetts Lowell.
- Vural, B. (2004). *Eğitim öğretimde planlama, ölçme ve stratejiler*. İstanbul: Hayat Yayınları.
- Yakar, P. (2017). *Sokratik sorgulama tekniği kullanımının ortaokul öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumlarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Yanar, S. (2018). *Fen bilimleri dersinde portfolyo kullanımının akademik başarı ve kalıcılığa etkisinin araştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Yasar, S. & Baker, D. (2003). *The impact of involvement in a science fair on seventh grade students*. Paperpresented at the 2003 National Association for Research in Science Teaching Conference, Philadelphia, PA.
- Yavuz, S., Büyükekşi, C. ve Işık Büyükekşi, S. (2014). Bilim şenliğinin bilimsel inanışlar üzerine etkisi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 2, 168-174.
- Yıldırım, H. İ. ve Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 23-40.

- Yıldırım, H. İ. (2018). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 390-409.
- Yıldırım, Ö. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde (7. sınıf) beyin temelli öğrenme yaklaşımının akademik başarı, derse yönelik tutum ve motivasyon düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Araz, H. (2016). Dolaşım sistemi konusunda eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimi motivasyonu üzerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 20-32.
- Yılmaz, H. ve Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Ağdaş, H. (2017). Eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 37-54.
- Yolagiden, C. (2017). *Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin araştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. in M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39).



EK-1
Milli Eğitim Müdürlüğü Olur'u



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

09.02.2018

Sayı : 98057890-20-E.2803998
Konu : Anket Uygulaması

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ANTALYA

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Fatih EYMİRLİOĞLU'nun "(TÜBİTAK) Bilim Fuarlarının Fen Öğrenme Becerisi ve Fen Motivasyonu Üzerine Etkisi Bakımından İncelenmesi" adlı araştırmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesinde 4006 TUBİTAK Bilim Fuarları Destekleme Programı Kapsamında 2017-2018 Eğitim Öğretim Yılında Hibe Almaya Hak Kazanan Ortaokullarda uygulama isteği ile ilgili 17/01/2018 tarih ve 639 sayılı yazısı, İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme ve İnceleme komisyonumuz tarafından, 31/01/2018 tarihinde incelenerek "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi" esaslarına uygun olduğu tespit edilmiştir.

Komisyonumuzca, "(TÜBİTAK) Bilim Fuarlarının Fen Öğrenme Becerisi ve Fen Motivasyonu Üzerine Etkisi Bakımından İncelenmesi" isimli araştırmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesinde 4006 TUBİTAK Bilim Fuarları Destekleme Programı Kapsamında 2017-2018 Eğitim Öğretim Yılında Hibe Almaya Hak Kazanan Ortaokullarda Proje Çalışmasına Katılan Öğrencilerle, bahse konu Genelge ve çalışma takvimi doğrultusunda, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmaksızın yapılması,

Söz konusu araştırmanın bitimine müteakip; sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi kaydıyla uygulanması, Komisyonca uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 23/02/2015 tarih ve 5347 sayılı yetki devrine göre olurlarımıza arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
09.02.2018

Yüksel ARSLAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Soğuksu Mah. Hamidiye Cad. MERKEZ/ANTALYA
E-posta: projeler07@meh.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Mehmet KARAKAŞ Md. Yrd.
Tel: (0 242) 238 60 00
Faks: (0 242) 238 61 11

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 82fe-3223-3644-ba22-fd56 kodu ile teyit edilebilir.

EK-2

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Sevgili Öğrenciler; Aşağıda yer alan anketler " (TÜBİTAK) Bilim Fuarlarının Fen Öğrenme Becerisi ve Fen Motivasyonu Üzerine Etkisi Bakımından İncelenmesi " adlı çalışmanın verileri olarak kullanılacaktır. Bu cümlelerin hiçbirinin kesin doğru cevabı yoktur. Öncelikle cümleleri dikkatlice okuyunuz ve cümlede belirtilen düşüncenin size ne derece uygun olduğuna karar verdikten sonra ilgili sütuna (X) işaretini koyunuz. Sorulara vereceğiniz cevapların sizin kendi görüşlerinizi yansıtmaması, araştırmanın kalitesini artıracaktır. Vereceğiniz samimi cevaplar için şimdiden teşekkürler...

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Cinsiyet: K () E ()

Sınıf-Şube

Anne Meslek:

Baba Meslek:

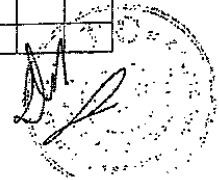
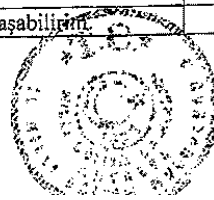
Daha önce bir proje Çalışmasına katıldınız mı? E () H ()

Cevabınız Evet ise projenin ismi nedir?

Madde Numarası	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği					
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
2	Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					
3	Yüksek not aldığım anda öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.					
4	Fen dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
5	Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.					
6	Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
7	Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.					
8	Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
9	Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
10	Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
11	Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
12	Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
13	Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
14	Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
15	Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
16	Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım.					
17	Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
18	Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
19	Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
20	Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
21	Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
22	Ev ödevlerimi, daha çok bilgi öğrenmeye yardımcı olduğu için severim.					
23	Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerimi önemsemem.					

EK-3
Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği

FEN ÖĞRENME BECERİSİ ÖLÇEĞİ		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Gözlem yoluyla anlayamadıklarımı sorabilirim.					
2	Dağa iyi anlamak için araştırma sorularına yönelik bilgi toplayabilirim.					
3	Sorulara uygun olası cevapları akıllı yürüterek bulabilirim.					
4	Deney sonucunda ne tür verilerin toplanması gerektiğini söyleyebilirim.					
5	Araştırma sorusuna bağlı olarak uygun çalışma metodunu seçebilirim.					
6	Bir deneyi etkilemesi olası faktörleri göz önünde bulundurabilirim.					
7	Araştırma sorusuna uygun deney tasarlayabilirim.					
8	Deney ile ilgili gözlem ve sonuçların kaydını dikkatlice yapabiliyim.					
9	Verileri toplamak için deneysel malzemeleri kullanabilirim.					
10	Deneysel işlem basamaklarını takip ederek deney yapabiliyim.					
11	Deney sonucunda elde edilen verileri sınıflandırabilir veya karşılaştırabilirim.					
12	Deneysel verileri açıklamak için öğrendiğim bilimsel terimleri kullanabilirim.					
13	Deneysel verilerdeki matematiksel ilişkilere dayanarak sonuca varabilirim.					
14	Deney sonucuna dayanarak deneysel olayları veya doğa olaylarını açıklayan çıkarımlarda bulunabilirim.					
15	Verileri açıklamak için grafik veya matematiksel işaretler kullanabilirim.					
16	Ham verileri kolaylıkla anlaşılabilir formata getirip sunabilirim.					
17	Veriler arasındaki ilişkileri sözel veya yazılı olarak tanımlayabilirim.					
18	Veriler arasındaki ilişkileri grafikler veya matematiksel semboller yoluyla gösterebilirim.					
19	Soruları farklı bir bakış açısıyla değerlendirebilirim.					
20	İfade ettiğim şeyin ifade etmek istediğimle tutarlı olup olmadığını analiz edebilirim.					
21	Öğrenilen bilgilere dayanarak başkalarının sözel veya yazılı ifadelerinin doğru olup olmadığını değerlendirebilirim.					
22	Gerçekler ile çıkarımlar arasında ayırım yapabiliyim.					
23	Sınıf arkadaşlarımın anlaşılmayan ifadelerine ilişkin sorular sorabilirim.					
24	İfadeleri anlaşılır olmayan arkadaşlarımdan tekrar açıklama yapmasını isteyebilirim.					
25	Sınıf arkadaşlarım anlamadığı takdirde düşüncelerimi farklı şekillerde açıklayabilirim.					
26	Farklı görüşlerdeki benzerlik ve farklılıkları tartışma yoluyla bulabilirim.					
27	Sınıf arkadaşlarımın önerileri doğrultusunda düşüncelerimin birbiri ile çelişip çelişmediğini değerlendirebilirim.					
28	Sınıf arkadaşlarımın fikirleri doğrultusunda yanlış düşüncelerimi düzeltebilirim.					
29	Tartışma yoluyla fikirlerimi sınıf arkadaşlarımla paylaşabilirim.					



EK-4**Öğretmen Görüşme Soruları**

1. Bilim fuarına katılma fikriniz nasıl ortaya çıktı?
2. Fuar sürecinde hazırlanacak çalışmaların belirlenmesinde hangi kriterleri göz önünde bulundurdunuz?
3. Öğrencilerinizden fuarda sergilenmek üzere etkinlik önerisinde bulunanlar oldu mu yoksa sizin tarafınızdan mı önerildi? Açıklar mısınız?
4. Bu tip bilim fuarlarının sizi en çok cezbeden tarafları nelerdir?
5. Bu Proje hazırlama sürecinde öğrencilerinizle aranızda iletişim konusunda bir değişiklik hissettiniz mi? Yaşanan durumu örneklerle açıkla mısınız?
6. Sınıf düzeyi ile öğrencilerinizin çalışmalara/ projelere katılımları arasında herhangi bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklar mısınız?
7. Bilim fuarlarının ve proje hazırlama sürecinin öğrencilerin fen bilimleri öğrenimi ve ders esnasında sınıf içerisindeki davranışları açısından etkisini değerlendirir misiniz?
8. Gerçekleştirdiğiniz bilim fuarlarının ve hazırlık sürecinin öğrencilerinizin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ve motivasyonu üzerinde ne gibi etkileri oldu? Yaşanan durumu örneklerle açıkla mısınız?
9. Bilim fuarlarının öğrencilerinizin fen bilimleri dersi becerilerine etkisi konusunda ne düşünüyorsunuz? Gözlemlediğiniz herhangi bir etki mevcutsa yaşanan durumu aktarır mısınız?
10. Bilim fuarlarının avantajlı ve dezavantajlı durumları ile ilgili görüşleriniz nelerdir? Bilgi verir misiniz?

EK-5**Öğrenci Görüşme Soruları**

1. Bilim fuarına katılma fikri nasıl oluştu, bu süreçten kısaca bahseder misin? Katılma fikri sana mı ait yoksa çevrenin etkisi oldu mu? Varsa kimlerden etkilendin?
2. Bireysel mi grup projesi mi? Bu durumdan memnun musun? Açıklar mısın?
3. Projenin konusu, fikri ile ilgili bilgi verebilir misin?
4. Hazırlık sürecinde hangi aşamalarda daha etkili rol aldığını düşünüyorsun?
5. Fen bilimlerine ilişkin sahip olduğun bilgilerin proje sürecinde işine yaradı mı? Açıklar mısın?
6. Proje hazırlama konusunda herhangi bir ders aldın mı ya da önceden herhangi bir proje deneyimin oldu mu, paylaşır mısın?
7. Bilim fuarına hazırlık sürecinde ailenin, arkadaşlarının, öğretmenlerinin ve çevrendekilerin ne gibi etkileri oldu?
8. Bilim fuarlarında bir fen bilimleri proje çalışmasında görev almak sende ne gibi değişiklikler meydana getirdi? Gözlemlediğin etkilerle ilgili görüşlerin nelerdir? Bu durumu değerlendirir misin?
9. Ortaya koyduğunuz projeden ve katılımdan memnun musun? Tekrar hazırlama şansın olsaydı hazırlık sürecinde neleri göz önünde bulundurur ya da ne gibi değişiklikler yapardın?
10. Gelecek yıl ya da ilerleyen eğitim sürecinde, bilim fuarlarında ya da fen bilimleri projelerinde tekrar yer almak ister misin ya da gönüllü olur musun?
11. Fen bilimleri dersine ilişkin başarı durumun konusunda kendini değerlendirir misin?
12. Girdiğin dersler içinde en sevdiğinden başlamak üzere 5 dersi sıralar mısın?
13. Gelecekte hangi meslekleri tercih edebilirsin?

EK-6
Fuar Ziyaretlerine Ait Görseller







