

**T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL BİLSEM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK FEN
EĞİLİMİ ÖZ-DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ'NİN
GELİŞTİRİLMESİ VE BİLSEM ÖĞRENCİLERİNİN FEN
ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARININ
BELİRLENMESİ**

GÜLİZ KAYMAKCI

DOKTORA TEZİ

**AĞUSTOS, 2018
MUĞLA**

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ORTAOKUL BİLSEM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK FEN EĞİLİMİ ÖZ-
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ'NİN GELİŞTİRİLMESİ VE BİLSEM
ÖĞRENCİLERİNİN FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARININ
BELİRLENMESİ

GÜLİZ KAYMAKCI

Eğitim Bilimleri Enstitüsünce

“Doktora”

Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Sözlü Savunma Tarihi: 09.08.2018

Tez Danışmanı: Doç. Dr. ŞENDİL CAN



Jüri Üyesi: Doç. Dr. SABAHATTİN DENİZ



Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi MERYEM GÖRECEK BAYBARS



Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi SAKIP KAHRAMAN



Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi MEHMET ERKOL



Enstitü Müdürü:

Prof. Dr. AYŞE REZAN ÇEÇEN EROĞUL

AĞUSTOS, 2018

TUTANAK

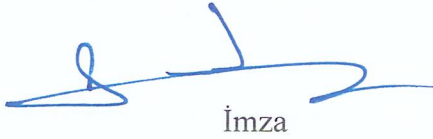
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün 01.../08/2018 tarih ve 249/1. sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin (24/6 veya 38/7) maddesine göre, İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Güliz KAYMAKCI'nın "Ortaokul Bilsem Öğrencilerine Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği'nin Geliştirilmesi ve Bilsem Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Belirlenmesi" başlıklı tezini incelemiş ve aday 01.../08/2018 tarihinde saat 11.00 da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 75... dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin kabul edildiğine oy birliği ile karar verilmiştir.



İmza

Doç. Dr. Şendil CAN
Tez Danışmanı



İmza

Doç. Dr. Sabahattin DENİZ
Üye



İmza

Dr. Öğr. Üyesi MERYEM GÖRECEK BAYBARS
Üye



İmza

Dr. Öğr. Üyesi SAKIP KAHRAMAN
Üye



İmza

Dr. Öğr. Üyesi MEHMET ERKOL
Üye

ETİK BEYANI

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanan “Ortaokul BİLSEM Öğrencilerine Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği’nin Geliştirilmesi ve BİLSEM Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Belirlenmesi” başlıklı Doktora tez çalışmasında;

- Tez içinde sunulan veriler, bilgiler ve dokümanların akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edildiğini,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunulduğunu,
- Tez çalışmasında yararlanılan eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterildiğini,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapılmadığını,
- Bu tezde sunulan çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 09 / 08 / 2018

İMZA
GÜLİZ KAYMAKCI

Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu’ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

ORTAOKUL BİLSEM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK FEN EĞİLİMİ ÖZ- DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ'NİN GELİŞTİRİLMESİ VE BİLSEM ÖĞRENCİLERİNİN FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARININ BELİRLENMESİ

GÜLİZ KAYMAKCI

Doktora Tezi, İlköğretim Eğitimi AnaBilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Şendil CAN

Ağustos 2018, 128 sayfa

Çalışmada; özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen eğilim düzeyini belirlemede kullanılabilecek “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği'nin (ÖYÖYFEÖÖ)” geçerlik ve güvenilirliğini tespit etmek, özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonunu belirleyerek öğrencilerin fen eğilimine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonuna cinsiyet, sınıf düzeyi ve fen projesinde görev alma durumunun etkisini incelemek ve “ÖYÖYFEÖÖ” ile “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ)” arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Tarama modelinde yürütülen çalışmanın pilot uygulaması, Türkiye genelinde belirlenen illerde yer alan BİLSEM'lerdeki 855, asıl uygulaması ise Ege Bölgesi'ndeki BİLSEM'lerde öğrenim gören 497 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Düzey belirleme analizleri ve demografik özelliklerinin dağılımı betimsel istatistik, cinsiyet ve fen projesinde görev alma durumunun etkisi Mann Whitney U testi, sınıf düzeyinin etkisi Kruskal Wallis testi ve “ÖYÖYFEÖÖ” ile “FÖYMÖ” arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Analizi ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile 5'li likert tipinde, olumlu 30 madde ve 4 alt faktörden oluşan, güvenilirlik katsayısı 0.934 olan yüksek güvenilirlik ve geçerlikli “ÖYÖYFEÖÖ” geliştirilmiştir. Araştırmada öğrencilerin fen eğiliminin “orta” düzeyde olduğu, fen eğilimi üzerinde cinsiyet ve fen projesinde görev alma durumunun etkili olmadığı, 5. sınıfların, 6. ve 8. sınıflara göre fen eğiliminin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. “FÖYMÖ”de, cinsiyet ve fen projesinde görev alma durumu etkili olmayıp, 5. sınıfların 8. sınıf öğrencilerine göre fen öğrenmeye yönelik daha yüksek motivasyona sahip oldukları belirlenmiştir. “FÖYMÖ” ile “ÖYÖYFEÖÖ” arasında orta derecede bir korelasyon tespit edilmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda, nitel araştırma yöntemleri de kullanılarak ilgili konu derinlemesine araştırılabilir.

Anahtar kelimeler: Özel yetenekli öğrenci, ölçek geliştirme, öz değerlendirme, fen eğilimi, fen öğrenmeye yönelik motivasyon

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF THE SCIENCE DISPOSITION SELF-EVALUATION SCALE FOR MIDDLE SCHOOL BİLSEM STUDENTS AND DETERMINATION OF BİLSEM STUDENTS' MOTIVATION TOWARDS SCIENCE LEARNING

GÜLİZ KAYMAKCI

Ph.D.Thesis, Elementary Education

Supervisor: Assoc. Prof. Şendil CAN

August 2018, 128 pages

The purpose of the current study is to establish the validity and reliability of “The Science Disposition Self-evaluation Scale for Gifted Students (ÖYÖYFEOÖ)”, which can be used to determine the science disposition of gifted students, to determine gifted students’ motivation towards science learning, to investigate the effects of the variables of gender, grade level and the state of having participated in a science project on their science disposition and motivation towards learning science and to investigate the relationship between “The Science Disposition Self-evaluation Scale for Gifted Students” and “The Scale of Motivation towards Science Learning (FÖYME)”. The pilot study of the current research employing the survey model was conducted with a total of 855 middle school students attending BİLSEMs located in cities determined across Turkey and the actual study was conducted with the participation of a total of 497 gifted students, attending BİLSEMs located in the Aegean Region of Turkey. Descriptive statistics were used for the level determination analyses and to check the distribution of the demographic features; the effects of gender and the state of having participated in a science project were investigated with Mann Whitney U test; the effect of grade level was tested with Kruskal Wallis test and the relationship between “ÖYÖYFEOÖ” and “FÖYMÖ” was analyzed with Spearman Correlation Analysis. As a result of this study, a highly reliable and valid five-point Likert scale (ÖYÖYFEOÖ) consisted of 30 items and 4 sub-factors with the reliability coefficient of 0.934 was developed. The current study revealed that the participating students’ science disposition is “medium”, their science disposition does not vary significantly depending on their gender and state of having participated in a science project and the disposition of the 5th graders is higher than those of the 6th and 8th graders. The analyses of the data obtained from “FÖYMÖ” revealed that the students’ motivation towards science learning does not vary significantly depending on gender and state of having participated in a science project and that the 5th graders have higher motivation towards science learning than the 8th graders. A medium correlation was found

between “FÖYMÖ” and “ÖYÖYFEÖÖ”. Future research can explore the issue in detail by using qualitative research methods.

Keywords: Gifted student, scale development, self-evaluation, science disposition, motivation towards science learning

ÖNSÖZ

Öncelikle yedi yıl boyunca danışmanlığımı üstlenerek desteğini ve güvenini benden hiçbir zaman esirgemeyen, öğrencisi olmaktan büyük bir onur ve mutluluk duyduğum tez danışmanım, değerli hocam sayın Doç. Dr. Şendil CAN'a teşekkürlerimi sunarım. Bu uzun süreçte her zaman arkamda olduğunu bildiğim, ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım sayın Doç. Dr. Sabahattin DENİZ'e, bu zorlu ve yoğun süreçte, gösterdiği yardım ve yapmış olduğu katkıları için Dr. Öğr. Üyesi Meryem GÖRECEK BAYBARS'a ve değerli can dostum Ar. Gör. Cüneyd ÇELİK'e teşekkür ederim. Çalışmamın bilimsel temeller ışığında şekillenmesine katkıları olan sayın Doç. Dr. Güliz AYDIN'a teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen her zaman yanımda olan sevgili aileme ve özellikle kızkardeşim Merve KAYMAKCI'ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan dostlarıma teşekkür ederim.

Yedi yıl boyunca ilgilerini, yardımlarını benden esirmeyen her sorduğum soruyu bıkmadan usanmadan cevaplayarak benim stresimi bir nebze de olsun azaltmayı başaran Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü personellerine teşekkür ederim.

Tez çalışma 17/098 proje numarası ile maddi desteklerini sağlayan ve yapıcılıklarıyla her zor işin altından kalkmama yardımcı olan Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Projeler Birimi çalışanlarına sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ	xv
EKLER DİZİNİ	xvi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem	1
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Alt Problemleri	2
1.4. Araştırmanın Önemi	4
1.5. Araştırmanın Sayıltıları	6
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	6

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Fen Eğitimi ve Genel Amaçları	8
2.2. Fen Eğilimi ve Öz-değerlendirme	10
2.3. Fen Eğilimine Yönelik Öz-değerlendirme	11
2.4. Motivasyon	12
2.4.1. Motivasyonu Oluşturan Temel Öğeler	13
2.4.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon	14
2.5. Özel Yeteneklilik	15
2.5.1. Özel Yetenekli Öğrencilerin Özellikleri	15

2.5.2. Fen Alanında Özel Yeteneklilik.....	16
2.6. Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM).....	17
2.6.1. BİLSEM’lerin Kuruluş Amacı.....	18
2.6.2. BİLSEM’lerde Eğitim.....	19
2.7. Bilimsel Araştırmalarda Ölçme ve Ölçek.....	20
2.7.1. Ölçek Çeşitleri.....	20
2.7.2. Öz-değerlendirme Ölçekleri.....	21
2.7.1.1. Öz-değerlendirme ölçeklerinin amacı.....	22
2.8. Konu ile İlgili Olarak Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar.....	22
2.9. Konu ile İlgili Olarak Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar.....	32

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma modeli.....	35
3.2. Evren ve Örneklem.....	35
3.3. Veri Toplama Araçları.....	38
3.3.1. Özel yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz değerlendirme Ölçeği..	38
3.3.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği.....	39
3.3.3. Bilgi Formu.....	40
3.4. Verilerin Toplanması.....	40
3.5. Verilerin Analizi.....	41

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği’nin Geliştirilmesi.....	43
4.1.1. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Öz-değerlendirme Ölçeği Pilot Uygulama Geçerlik Analizleri.....	44
4.1.2. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği Pilot Uygulama Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	58
4.1.3. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği Pilot Uygulama Güvenirlik Analizleri.....	63
4.1.4. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği Asıl Uygulama Analizleri.....	63

4.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine İlişkin Analizler.....	70
4.3. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi.....	75
4.3.1. Özel Yetenekli Öğrencilerin Sosyo-Demografik Özellikleri.....	75
4.3.2. Özel Yetenekli Öğrencilere Ait Betimsel İstatistikler.....	77
4.3.3. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyine Ait Bulgular.....	78
4.3.4. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyine Cinsiyetin Etkisi.....	81
4.3.5. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyine Sınıf Düzeyinin Etkisi...83	
4.3.6. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyine Bir Fen Projesinde Görev Alma Durumunun Etkisi.....	84
4.4. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyine İlişkin Bulgular.....	85
4.4.1. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyine Cinsiyetin Etkisine İlişkin Bulgular.....	87
4.4.2. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyine Sınıf Düzeyinin Etkisine İlişkin Bulgular.....	88
4.4.3. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyine Daha Önce Bir Fen Projesinde Görev Alma Durumu Etkisine İlişkin Bulgular.....	90
4.5. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilimi Düzeyleri ile Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonları Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular.....	91

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma, Sonuç ve Öneriler.....	98
KAYNAKÇA.....	105
EKLER.....	117
ÖZGEÇMİŞ.....	127

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Pilot Uygulama Yapılan BİLSEM'lere Ait Coğrafi Bölge, İsim ve Ulaşılan Öğrenci Sayısı.....	36
Tablo 3.2. Asıl Uygulama Yapılan BİLSEM'lere Ait Coğrafi Bölge, İsim ve Ulaşılan Öğrenci Sayısı.....	37
Tablo 3.3. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği	39
Tablo 4.1. Pilot Uygulamada Kullanılan Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği.....	48
Tablo 4.2. Pilot Uygulamada Kullanılan Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett Küresellik Testi İstatistikleri.....	55
Tablo 4.3. Faktörler Tarafından Açıklanabilen Varyans Yüzdeleri.....	56
Tablo 4.4. Rotasyon Matrisi.....	57
Tablo 4.5. Yapısal Eşitlik Modelleri Uyum İndeks Ölçütleri ve Ölçeğe Ait Model Uyum İndeksleri.....	60
Tablo 4.6. Doğrulamalı Faktör Analizi Madde Tahmin İstatistikleri.....	61
Tablo 4.7. Güvenirlik İstatistiği	63
Tablo 4.8. Yapısal Eşitlik Modelleri Uyum İndeks Ölçütleri ve Asıl Uygulama Sonrası Ölçeğe Ait Model Uyum İndeksleri.....	64
Tablo 4.9. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği Alt Faktör İsimleri, Alt Faktörlere Ait Maddeler ve Çıkarılan Maddeler.....	65
Tablo 4.10. Asıl Uygulama Çalışmasına Ait Doğrulamalı Faktör Analizi Tahmin İstatistikleri	68
Tablo 4.11. Asıl Uygulama Ölçeğine Ait Güvenirlik İstatistikleri.....	70
Tablo 4.12. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği.....	71
Tablo 4.13. Yapısal Eşitlik Modelleri Uyum İndeks Ölçütleri ve Ölçeğe Ait Model Uyum İndeksleri.....	73
Tablo 4.14. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Doğrulamalı Faktör Analizi Tahmin İstatistikleri.....	73
Tablo 4.15. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Güvenirlik İstatistikleri.....	74
Tablo 4.16. Ölçeklere ait Alt Faktörlerin Betimsel İstatistikleri.....	77
Tablo 4.17. Ölçeklere ait Normal Dağılım İstatistikleri.....	78
Tablo 4.18. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği Düzeylerine Ait Puan Aralıkları.....	79
Tablo 4.19. Özel Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Fen Eğilim Düzeyleri.....	80

Tablo 4.20. Cinsiyet Değişkeni Açısından Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeylerine Ait Mann Whitney U Test İstatistikleri.....	82
Tablo 4.21. Sınıf Değişkeni Açısından Fen Eğilim Düzeyleri Arasındaki Farka İlişkin Kruskal Wallis H Testi İstatistikleri.....	83
Tablo 4.22. Fen Projesinde Görev Alma Değişkeni Açısından Fen Eğilim Düzeyleri Arasındaki Farkları Sınayan Mann Whitney U Test İstatistikleri.....	85
Tablo 4.23. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyleri	86
Tablo 4.24. Cinsiyet Değişkeni Açısından Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlar Arasındaki Farkları Sınayan Mann Whitney U Test İstatistikleri.....	88
Tablo 4.25. Sınıf Düzeyi Değişkeni Açısından Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlar Arasındaki Farkları Sınayan Kruskal Wallis H Testi İstatistikleri.....	89
Tablo 4.26. Fen Projesinde Görev Alma Değişkeni Açısından Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Arasındaki Farkları Sınayan Mann Whitney U Test İstatistikleri	91
Tablo 4.27. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği Arasındaki İlişki.....	92

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Açımlayıcı Faktör Analizi Scree Plot Grafiği.....	54
Şekil 4.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Şekli Gösterimi.....	61
Şekil 4.3. Asıl Uygulama Ölçeği Yapısı Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	68
Şekil 4.4. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	72
Şekil 4.5. Özel Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	75
Şekil 4.6. Özel Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı....	76
Şekil 4.7. Özel Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Daha Önce Bir Fen Projesinde Görev Alma Durumuna Göre Dağılımları.....	76
Şekil 4.8. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyleri.....	81
Şekil 4.9. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyleri.....	87

KISALTMALAR DİZİNİ

AMOS: Analysis of Moment Structures

BİLSEM: Bilim ve Sanat Merkezi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

p : Anlamlılık değeri

Sd: Standart Sapma

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

EKLER DİZİNİ

Ek 3.1. Pilot Uygulama İzin Yazısı.....	119
Ek 3.2. Asıl Uygulama İzin Yazısı.....	121
Ek 3.3. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	126
Ek 4.1. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Uygulama İzin Yazısı	127
Ek 5.1. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği ..	128

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölüm araştırmaya ait problem, araştırmanın amacı, araştırmanın alt problemleri, araştırmanın önemi, sayıtlar, sınırlılıklar ve tanımlar kısımlarını kapsamaktadır.

1.1. Problem

Özel yetenekli olduğu farkedilen bireyler, her dönemde toplum açısından merak konusu olmuştur. Yönetimler ise, sistemlerini devam ettirecek, devletin ilerlemesine katkıda bulunacak kişileri belirleyerek, yetenekleri olan alanlarda (bilim, sanat ve mühendislik... gibi) özel yetenekli bu insanlardan hizmet almaya büyük önem vermişlerdir. Ancak özel yetenekli bireylerin çok azı doğru yönlendirilme vasıtasıyla yeteneklerini ortaya koyabilirken, çoğunluğu ise fark edilememiştir. Özellikle erken yaşlarda herhangi bir yeteneğe olan eğilimin fark edilerek, bu yeteneğin üstüne düşülmesi, gelişmesine yönelik olanaklar oluşturulması eğitimciler için son derece zor fakat bir o kadar da hayati bir konudur (Winebrenner, 1992). Renzulli (1978) üstünlüğün bir tipi için zeka testlerinden alınan puanların genellikle esas kriter olduğu, bu şekilde gerçekleştirilen tanılamaların; bazı özelliklerin zeka düzeyine bakılarak ölçülememesi ve farklı kültürlere ait olan bireylerin tanılanamaması gibi iki ana probleme neden olduğunu ifade etmektedir. Tanılama öncesi ve tanılama esnasında birden çok ölçek kullanımının da var olan bazı dezavantajları azaltabileceği düşünülebilir. Bu bağlamda özel yetenekli öğrencilerin psikoanalitik testlerden farklı olarak, daha basit yapılandırılmış, daha kısa zamanda uygulanabilen, öğrencinin herhangi bir alana özel olarak eğilimli olmasının ortaya çıkarılmasına yardımcı olabilen, eğitimciler için bir ön fikir verebilen ve böylece öğrencinin

doğru yönlendirmesine destek olabilecek ölçme araçlarının, literatür incelendiğinde kısıtlı sayıda olduğu farkedilmiştir. Benzer bir biçimde, özel yetenekli öğrencilerin eğitimciler tarafından herhangi bir alanda ne tür davranışlar sergilediklerini tespit etmelerine yardımcı olabilecek ölçme araçları eksikliği de hissedilir düzeydedir. Teknolojik gelişmelerin merkezinde yer alan fen bilimleri alanında da özel yetenekli öğrencilerin eğilimlerinin belirlenmesi, bu öğrencilerin eğitimleri sürecindeki üretkenliklerinin ve farkındalıklarının artırılmasında yardımcı olacağı düşünülmektedir. Özel yetenekli öğrencilere yönelik olarak fen bilimleri alanında, akademik başarı notundan bağımsız olarak, ön tanımlama sürecine yardımcı olabilecek bir ölçme aracının bu öğrencilerin fene yönelik olarak kariyer hedefleri oluşturma anlamında da yardımcı olabileceğine inanılmaktadır. Bu nedenle tezin iki ana problemi; özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen eğilim düzeyinin belirlenmesine yönelik bir öz-değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi ve özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen eğilim düzeyi ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonu arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen alanına yönelik eğilimini ölçme hususunda kullanılabilecek geçerli ve güvenilir, Likert-tipi bir ölçme aracı geliştirilmesi, özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonuna cinsiyet, sınıf düzeyi ve daha önce bir fen projesinde görev alma etkisinin açığa çıkarılması ve özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen eğilim düzeyi ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonu arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

1.3. Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmaya ait alt problemler iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm ölçeği geliştirme süreci ile ilgili alt problemleri, ikinci bölüm ise özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeği ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği uygulamalarına ilişkin alt problemleri içermektedir:

Birinci bölüm

1. Özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeğinin maddeleri madde faktör yapısına göre nasıl dağılmaktadır?
2. Özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeği öğrencilerin fen eğilimlerini geçerli bir şekilde ölçmekte midir?
3. Özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeği öğrencilerin fen eğilimlerini güvenilir bir şekilde ölçmekte midir?

İkinci Bölüm

4. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyi nasıldır?
5. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyi, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyi, “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği” alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyi, sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
8. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyi, “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği” alt boyutlarında sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
9. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyi, daha önce bir fen projesinde görev alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
10. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyi, “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği” alt boyutlarında daha önce bir fen projesinde görev alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
11. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyi, “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği” alt boyutlarında daha önce bir fen projesinde görev alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
12. Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi nedir?
13. Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

14. Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
15. Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi, sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
16. Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” alt boyutlarında sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
17. Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi, daha önce bir fen projesinde görev alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
18. Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” alt boyutlarında daha önce bir fen projesinde görev alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
19. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilimi ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonu arasında ilişki var mıdır?
20. Özel yetenekli öğrencilerin “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği” alt faktörleri ile “Fen Öğrenmeye Yönelik Öz-değerlendirme Ölçeği” alt faktörleri arasında ilişki var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, İngiltere ve Çin gibi ülkelerde özel yetenekli çocukların yeteneklerini açığa çıkarma ve var olan bu yeteneklerin geliştirilmesine yönelik uygulamalar köklü bir geçmişe sahip olmasına rağmen, ülkemizin bu yöndeki çalışmaları gerçekleştirmede geciktiği söylenebilir. 1960’ların başında özel sınıfların açılması ile özel yetenekli öğrencilerin eğitimi hem daha yönlü hem de daha geniş olarak ele alınmış fakat uygulama sırasında karşılaşılan bazı zorluklardan dolayı bu uygulamadan vazgeçilmiştir. 1980’li yıllara gelindiğinde özel yetenekli öğrencilerin eğitimi konusu tekrar gündeme gelmiş ve buna yönelik proje ve çalışmalar gerçekleştirilmiştir. 1990’lı yıllarda ise, Bilim ve Sanat Merkezleri adı altında özel

yetenekli öğrencilerin yeteneklerini geliştirme amacıyla eğitim merkezlerinin açılması ve son yıllarda bu merkezlerin yaygınlaştırılması, aslında MEB'in de bu konuya ne kadar önem verdiğinin birer göstergesidir. Özel yetenekli öğrenciler alanında uzmanlaşmış okullar için, yetenekli öğrencilerin tespit edilmesi ve kurumlara yerleştirilmesi amacıyla psikometri testleri yaygın biçimde kullanılmaktadır. Doğuştan yetenekli olan çocukların tespit edilmesinde derecelendirme ölçekleri ve diğer değerlendirme biçimleri ile tanılama testlerinin birlikte kullanılması öğrencilerin yönlendirilmesi ve tanınmasında yardımcı olabilir (Pfeiffer, 2009). McGinnis ve Kahn (2014) fen öğrenme konusunda doğuştan yetenekli olan öğrencilerin tanınması esnasında farklı ölçümlerin de dikkate alınması ve incelenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Benzer bir biçimde, çeşitli alanlarda sahip olunan doğal yeteneği kapsayan doğuştan yetenekli olma yaygın anlayışı ile fen alanına özgü doğuştan yetenekli olmanın farklı ve kapsamlı ölçümleri arasında bir uyum eksikliği vardır (Wong-Fernandez ve Bustos-Orosa, 2007). Ayrıca, özel yetenek sahibi öğrencilerin özelliklerinin ve hangi alanda yetenekli olduklarının tespiti için öğretmenler tarafından kullanılabilecek az çeşitte ölçme aracı bulunmaktadır (Renzulli, 2009). Öğretme-öğrenme sürecinde ise öğrenci ilgisinin kilit bir faktör olduğu bilinmektedir. Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenme konusunda eğilim düzeyini belirleyebilen geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olmasının, bu tür öğrencilerin özel yetenekliler için açılmış eğitim kurumlarında alacakları eğitimde, gerçekleştirecekleri proje çalışmalarında kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyini belirleyen bir ölçeğin geliştirilmesi hem alana katkı sağlayacak hem de alandaki bu eksikliği bir nebze olsun gidermeye çalışacaktır. Literatür incelendiğinde, diğer ülkelerde özel yetenekli olan öğrencilerin fen derslerine olan ilgi, tutum, inanç ve düşüncelerini belirlemeye yönelik olarak kullanılan birçok ölçek vardır ancak bu ölçme araçlarının Türk Eğitim Sistemi için geçerliği henüz teyit edilmediği gibi ülkemizde fen alanında özel yetenekli öğrencilere yönelik geliştirilen ölçek sayısının da yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle özel yetenekli Türk öğrenciler arasında fen öğrenme konusunda eğilimli olmanın değerlendirilmesi için bir ölçme aracına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Ülkelerde eğitim sektörü planlaması, eğitim yapılandırılması, kalitenin artırılması gibi hususlarda sadece analizler ve uluslararası ölçümler değil, alınan stratejik kararlar da önemlidir. Bu kararların oluşmasında ise öğrencinin durumu, özellikle başarı durumunun

belirlenmesi önem arz etmektedir. Eğitim ve öğretimde her öğrenci grubunda olduğu gibi özel yetenekli öğrencilerde özellikle de başarının elde edilmesinde ise motivasyonun olumlu etkisi yadsınamaz (Clark, 2015). Araştırmanın amaçlarından bir diğerini oluşturan, özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin, fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyinin ve fen öğrenmeye yönelik motivasyona bazı değişkenlerin etkisinin ortaya çıkarılmasının, ülkemizdeki özel yetenekli ortaokul öğrencilerine yönelik fen bilimleri dersi eğitim programlarının hazırlanması ve uygulanması sürecine katkılarının olabileceği düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Sayıtları

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin veri toplama araçlarındaki sorulara objektif ve dürüstce cevap verdikleri varsayılmaktadır.
2. Araştırma örnekleminin, araştırmanın evreni olan Türkiye’yi temsil ettiği varsayılmaktadır.
3. Araştırmada uygulama ilkelerine uygun davranılmıştır.
4. Ölçek soruları araştırmanın amacına hizmet eder niteliktedir.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. Ölçeğin geliştirilme sürecinde, Türkiye genelinde belirlenen illerde ve Türkiye’nin Ege Bölgesi’nde yer alan BİLSEM’lerde eğitim görmekte olan özel yetenekli ortaokul öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Öğrencilerin fen eğilim düzeyi, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği”nden elde edilen veriler ile sınırlıdır.
3. Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”nden elde edilen veriler ile sınırlıdır.

4. Öğrencilerin fen eğilimi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi, 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılı içerisinde Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde eğitim vermekte olan BİLSEM'ler ile sınırlıdır.
5. Ölçeğin geliştirilmesi aşamasında kapsam ve görünüş geçerliği için başvuru alan uzmanlar maddeleri titizlikle ve içtenlikle değerlendirmişlerdir.
6. Öğrenciler uygulama sırasında birbirlerinden olumlu ya da olumsuz yönde etkilenmemişlerdir.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölüm araştırmanın kuramsal çerçevesi ve araştırma ile ilgili olarak yapılmış çalışmaları içermektedir.

2.1. Fen Eğitimi ve Genel Amaçları

Eğitim; bireyin milli ve manevi değerlerin yanı sıra, yetenek, beceri ve tutum kazanmasının hedeflendiği en genel anlamıyla da davranışlarda değişiklik meydana getirilmesini kapsayan bir süreçtir. Son yüzyılda, bilimde ve teknolojide yaşanan yenilikler, kişilerin artan ihtiyaçları, toplumların birbirleri ile yarış içinde olmaları bilgiyi üretebilen, sorgulayabilen, girişimci, teknolojiyi etkin kullanabilen yani geleceğe uyum sağlamaya yardımcı olacak olan 21. yy becerilerine sahip, en temelinde de topluma ve bilime katkı sağlayabilen bireylerin yetiştirilmesi ihtiyacını yaratmıştır (MEB, 2018). Eş ve Sarıkaya'ya (2010) göre günümüz bilgi çağında etkin olarak rol oynayan ülkeler, ferah ve kendine yeten bir gelecek oluşturmak için her vatandaşının iyi bir eğitim almasının özellikle de fen okuryazarı olarak yetişmesinin önemini ve zorunluluğunu ve bu noktada haliyle doğru yapılandırılmış bir fen eğitiminin kilit olduğunu vurgulamaktadırlar. Bunun yanı sıra fen eğitimi bireyin; sosyal hayatta iletişim becerilerini etkin bir şekilde kullanmasını, yaşamında karşılaştığı problemlerle doğru stratejiler kullanarak baş edebilmesini, ayrıca bireyin toplumla ilişkisinde neyin niçin olduğunu anlamlandırmasını sağlayarak, kişinin olayları daha değişik açıdan algılamasını ve böylece üretkenliğine de güdüleyici bir etki sağlamaktadır (Gürdal 1992). Türkiye'nin gelişen dünyaya uyum sağlaması amacıyla, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilgisi derslerine gereken önemi vermekte ve fen dersine yönelik olarak hazırlanan programlarda ihtiyaçlar doğrultusunda belirlenen hedef ve amaçlar üzerinde gereken güncellemeleri yapmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]'in beklenti, amaç ve eleştiriler doğrultusunda güncellenmiş

olduğu Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları;

1. Fen ile ilgili temel bilgiler kazandırmak,
2. Bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yöntemlerinden yararlanarak doğa-çevre-insan ilişkisinde var olan sorunlara çözüm yolları üretebilen bireyler yetiştirmek,
3. Bireyin yaşadığı çevre ve içinde yer aldığı toplumla sürekli etkileşim halinde olduğunu fark etmesine yardımcı olmak,
4. Bireyin günlük hayatta karşılaştığı problemlere ilişkin empati kurarak sorumluluğu üstlenmesini sağlamak,
5. Fen bilimleri ile alakalı bir kariyer hedefi olmasını sağlamak ve fen alanında girişimcilik becerisini oluşturmak,
6. Bilimsel bilginin oluşum aşamalarının anlaşılmasına yardımcı olmak,
7. Çevrede meydana gelen doğa olaylarını anlamaya niyetli olmak,
8. Bilimsel çalışma sürecinde oluşabilecek kazalara ve tehlikeli durumlara karşı önlem alınmasının gerekliliğinin vurgulanarak farkındalığın artırılması ve bilinç oluşturmak,
9. Bilimsel ve sosyal konuları sorgulama yeteneği kullanarak irdeleyebilme, bilimsel düşünmeye yönelik tutum kazandırarak, karşılaşılan herhangi bir durumda doğru karar verebilme becerilerini geliştirmek,
10. Hem evrensel hem de millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin önemini kavratılarak bu değerlerin günlük hayatta kullanımını sağlamak,
11. Kaynakların sürdürülebilir olmasına ilişkin toplumsal bir bilinç oluşmasını sağlamak, olarak özetlenebilir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Allen'e (1991) göre aslında Fen eğitiminin en temel amacı fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olup öğrencilerin fene yönelik heveslerini artırmak, dikkatlerini fenle alakalı olaylara çekebilmek, sadece bilime katkıda bulunacak bireyler yetiştirmekten ziyade teknolojik gelişmelere hızlıca adapte olabilen, teknoloji kullanımına hakim, günlük hayatında kararlarını alırken fen derslerinde edindiği bilgi ve becerileri kullanmayı alışkanlık haline getirmiş bireyler yetiştirmektir.

2.2. Fen Eğilimi ve Öz-değerlendirme

Sezgi; mantık temelli olmayan bir his olup bir fikre ulaşma sürecinde kullanılan bir araçtır. Fen öğrenme konusunda eğilimli olma durumu ise kişisel bir yetenek olan sezgi ile bağlantılı olarak ortaya çıkmaktadır (Ainley, Hidi ve Berndoff, 2012) Fen öğrenme konusunda eğilimli olan bireyler, kesinliği henüz kanıtlanmamış gerçekleri ve olguları araştırırken, bilimsel kuram, fikir ve modelleri kullanarak mantıklı açıklamalar sunarlar; sorgulama becerileri yardımıyla hipotezler üretme ve spekülasyon yapmaya istekli olduklarını gösterirler; kanıtlar toplayarak yeni fikirler yoluyla iddialar ortaya koyarlar; daha önce ulaşılmış sonuçları mantık süzgecinden geçirirler ve kanıtlardan yola çıkarak sonuçlara ulaşırken ise bilimsel kavramların da farkındadırlar (Gilbert ve Newberry, 2007). Bireylerin okulda edindikleri fen kazanımlarında, önceden hazırlanan planlar çerçevesinde bilimsel bilgileri, tutum ve bilimsel süreç becerileri edindirmek amaçlanır. Bu açıdan fene yönelik eğilimi olsun olmasın bireylerin fenle ilgili, eleştiren, merak ederek inceleyen, tasarlayan, test eden, gözlemleyen, üreten, bilimsel düşünme yöntemlerini kullanabilen, böylece karşılaştığı sorunlara bilimsel yaklaşarak çözüm önerileri getirebilen ve bilgileri kendi öğrenmesi ile hayat boyu arttırarak bilimsel yönde tutum geliştirebilen nitelikli bireylerin oluşturulmasında fen bilimleri eğitimi çok önemli bir rol oynamaktadır (Ayas, Karamustafaoğlu, Sevim ve Karamustafaoğlu, 2002). Fen bilimleri öğretim sürecinde, fen eğilimi olan öğrencilerin belirlenmesi hususunda öğrencilerde fene yönelik olarak farkındalıklarının oluşması, kendi kendilerini değerlendirmeleri ile de sağlanabilir. Turgut ve Baykul (2010)'a göre değerlendirme, elde edilen ölçüm verilerine ait bulguların referans olarak alınan bir ölçüt ile karşılaştırılması yoluyla, bir yargıya ulaşma durumu olarak ifade edilebilir. Bu nedenle öz değerlendirme, bireyin kendisiyle ilgili olarak elde ettiği ölçüm sonucunu, belirli ölçütlerle karşılaştırarak kendisine yönelik olarak bir yargıya ulaşma yolu olarak da tanımlanabilir. Fen öğretimi ile geliştirilmesi amaçlanan bu becerilerde öğrenciyi merkeze alan bir sistemin ön plana çıkması ile öğrencilerin de kendilerini değerlendirmesi, kendi farkındalıklarını arttırmaları, kendilerini anlayabiliyor olmaları ve böylece bu süreçte katılabilecekleri yöntemlere başvurabiliyor olmaları önemlidir. Eğitim sistemlerinin temelinde yer alan yaklaşımların da gelişen ve değişen yüzyıla ayak uydurarak farklılaşması ile birlikte, yeni öğretim sürecinde öğrenci merkezli bir anlayışa geçilmiştir. Buna bağlı olarak da süreç ön plana çıkarken, ortaya konulan ürüne göre bu süreci çok boyutlu olarak değerlendirme

ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu noktada kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemlerinden birisi ise öz değerlendirmedir (Özer ve Karaoğlu, 2017).

Öz-değerlendirme aslında bireyin belli bir konuda kendisini değerlendirmesi iken eğitimde kullanıldığında öğrencilerin, kendilerini anlamalarına, güçlü ve zayıf yönlerini farketmelerine yardımcı olarak hayatboyu kendilerini bağımsız ve gerçekçi bir şekilde değerlendirmelerine olanak tanır. Wong- Fernandez ve Bustos-Orosa (2007)'e göre öz-değerlendirme kavramı öğrencide öz farkındalık oluşturma ve öğrencinin kendi becerilerini değerlendirmesi yoluyla neler düşündüğünün araştırılmasıdır denilebilir. Eğitimde öz-değerlendirme yönteminin, planlamada sağladığı kolaylık, uygulama hususunda öğrencinin sorumluluk almasını sağlama, gözlemleme ve öğrenme esnasında kendi kendini değerlendirme yoluyla öğrencinin de sürece katkı sağlaması ise avantajları arasında sayılabilir (Mistar, 2011). Wong, Harris, Graham ve Butler (2003)'a göre genel olarak öz değerlendirme, özellikle bilişsel olarak planlama yapılmasına olanak sağlaması ve edinilen bilgilerin eleştirilerek yeniden yapılandırılması, stratejilerinin öğrenilmesini sağlamaya yardımcı olması nedeni ile bilişsel gelişime de yardımcı olabilir. Öğrencilerin kuvvetli ve eksik yönlerini belirlemeye yardımcı olması bunun dışında da bireylerin objektif bir bakış açısı ile kendilerini anlamaları, eksik olan bilgileri belirleyerek öğretmenle paylaşımlarına olanak sağlaması da bu gelişime katkı sağlayabilir (Noonan ve Randy, 2005). Pierce (2003)'e göre de öğrencilere katkılarında bir başkası da öğrencinin öğretmenden bağımsız olabilmeyi öğrenmesine destek oluşturmaktadır.

2.3. Fen Eğilimine Yönelik Öz-değerlendirme

Günümüzde başarı, tesadüfe bırakılmayacak kadar önemlidir. Eğitimde bireyleri tanılama, hangi alana yatkın olduklarını belirleme, başarıyı getiren unsurlar arasındadır. Erten'in (2008) aktarımına göre, öğrenciler tarafından heyecanla takip edilmesi, hobiler edinilmesi, hayvanları besleme ve bakım hizmeti veya bitkilere bakım yapılması gibi davranışlar fen bilimleri derslerine yönelik olan ilgi veya eğilim örnekleri arasında sayılabilir (Krapp, 1998). Fen eğiliminin belirlenmesi amacıyla yapılacak öz değerlendirme ise; öğrencilerin fene yönelik eksik kısımları belirleyerek gelişime açık alanları belirler; var olan eksiklerini giderme faaliyetlerini başlatıp, kendilerine yönelik olarak planladıkları hedefleri gözden geçirmelerini sağlayarak başarıya giden engeli

yolun daha kolay bitirilmesine destek olabilir. Fen eğilimine yönelik olarak öz-değerlendirme ile bir takım avantajlar sağlanabilir;

- 1) Fen konularına yönelik olarak öğrencilerin kendilerini tanımalarına olanak sağlayarak öğretmenin değerlendirme ölçütlerini belirlemesine yardımcı olabilir.
- 2) Fene yönelik olarak eğilimin belirlenmesi dersin oluşum aşamasında öğrencinin derse olan dikkatini ve ilgisini destekleyebilir.
- 3) Öğrencilerin sahip olduğu, doğrudan gözlenemeyen, fen derslerine yönelik özelliklerin ölçülebilmesine veya belirlenebilmesine yardımcı olarak dersin yapılandırılmasında, uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesine yardımcı olabilir.
- 4) Öğrenciler, durum belirleme sorumluluğunu öğretmenleri ile paylaştığında öğrenme konusunda daha hevesli olabilirler.

2.4. Motivasyon

“Motivasyon” sözcüğü, Latince’de eylem yapma anlamına gelen “mot” kökünden türetilmiş olup psikoloji biliminde “belli bir amaca yönelik olarak gerçekleştirilen ve içsel olarak ortaya çıkan davranışlardır” şeklinde tanımlanmaktadır (Keser, 2006). Başka kaynaklarda ise “bireyin farkına vardığı eksikliklerini giderme amacıyla harekete geçme” anlamına geldiği ifade edilmektedir (Luthans, 1995). O halde; motivasyon, aslında bireylerin çeşitli nedenlerle ortaya çıkan ihtiyaçlarından kaynaklanmakla beraber bireyin hangi yönde, nasıl davranacağını da belirlemeye yönelik etkiye sahiptir. Motivasyon, elde edilmek istenen şey ile ilgili olarak kişide oluşan heves, güdülenme gibi içimizdeki duyguların genelidir (Bentley, 2000). Literatür incelendiğinde; motivasyonun bireylerin belli bir amaca yönelik olarak harekete geçirilmesi maksadıyla gerçekleştirilen çabaların hepsini kapsayan bir yapıya sahip olduğu görülmektedir (Güney, 2000). Eğitim açısından bakıldığında motive olmuş öğrenci aslında başarıya ulaşmaya çabalayan, başarılı olma yolunda her şeyden önce büyük bir motivasyona ve güce sahip olan ve öğrenme sürecinde davranışlarını nasıl yöneteceğini de bilen öğrencidir. Aynı zamanda eğitimde motivasyon; öğrenci kararlılığını artırarak, öğrencinin öğrenme stratejilerinin gelişmesini sağlar. Motivasyon, öğrenciyi güdülemek ve bu sayede öğrenciyi öğrenme sürecinin içerisine alabilmektir. Yüksek motivasyona sahip bireyler aslında güç ve zihinlerini,

karşılaştıkları sorunları anlamlandırarak yaratıcı çözüm yolları oluşturmak için kullanan bireylerdir de denilebilir (Gürdoğan, 2012).

2.4.1. Motivasyonu Oluşturan Temel Öğeler

Literatürde motivasyonla ilgili olarak yapılan tanımlamaları incelediğimizde, bu kavramın aslında bireyin harekete geçmesine yardımcı olan, bireye ait güçleri açığa çıkaracak dışsal etmenler yoluyla oluşan davranışlar, amaca yönelik olarak yönelme, davranışın sürekliliği olmak üzere üç temel öğeden oluştuğunu söyleyebiliriz (Tınaz, 2005). Motivasyonun kişiye özgü bir durum olması dolayısıyla motivasyonu oluşturan bu öğeler kişiden kişiye değişkenlik gösterebilir. Ayrıca motivasyonun özelliklerinden biri de insan davranış ve hareketlerinde gözlemlenebilir ve anlaşılabilir oluşudur (Koçel, 2005). Ancak motivasyonu eğitimde önemli kılan, öğrenmenin en kritik ve bir o kadar da ölçülebilen öğelerinden birisi olmasıdır (Ulusoy, 2007).

Motivasyon süreci dört evreden oluşmaktadır (Aşıkoğlu, 1996):

1. İhtiyaç evresi: Motivasyon, herhangi bir şeye yönelik olarak hissedilen ihtiyaç sonucunda başlar.
2. Uyarılma evresi: Kişinin gereksinimlerini karşılamaya yönelik olarak, herhangi bir gücün oluşmasıdır.
3. Davranış evresi: Kişinin ihtiyacı oluştuğunda veya gereksinimini gerçekleştirme amacıyla uyarıldığında, amaca yönelik olarak davranışta bulunmasıdır.
4. Doyum evresi: Kişinin ihtiyacını karşılama amacıyla gösterdiği davranış olup, kişi ihtiyacını giderdiği ölçüde birey doyuma ulaşır.

Motivasyon genel olarak içsel ve dışsal motivasyon olmak üzere ikiye ayrılmaktadır; Kuruç (2002)'a göre içsel motivasyon kişinin hedefini belirleyerek, kavraması ve zihninde oluşturması ile ulaşmak istediği hedefe yönelme eylemini gerçekleştirmesidir. Kanevsky (1994) yaptığı çalışmada özel yetenekli çocukların bilişsel özelliklerini incelemiştir. Bu çalışmada özel yetenekli çocukların akranlarından farklı olarak içsel motivasyonlarının yüksek olduğunu belirlemiştir. İçsel motivasyon daha çok bireye özgü olup dışarıdan herhangi bir ödüllendirme yolu ile değil de daha çok yaptığı faaliyeti

gerçekleştirmeye yönelik başarmak sorumluluk almak gibi faktörleri de içine alan bireyin işi yaparken hissettiği içsel ödüller sonucu oluşurken, dışsal motivasyon ise dıştan kaynaklı ödüle (takdir edilme, rekabet, ödül gibi) ulaşma amacıyla yapılan faaliyetler sonucu ortaya çıkar denilebilir (Deci, 1972). Bu nedendir ki dışsal motivasyon, öğretmenler ve öğrenciler tarafından etkilerine bakılarak kolayca anlaşılabilir (Kazusa, 1999).

2.4.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon

Fen öğrenmeye yönelik olarak ele alındığında ise güdülenmiş, ısrar eden ve istikrarlı davranışlara sahip bir öğrenci, ileri düzeyde motivasyona sahip demektir (Dellal ve Günak, 2009). Fen dersleri de dahil olmak üzere yeteri kadar motive olamamış bir öğrenci öğrenmeye hazır hale de gelmemiştir (Ulusoy, 2007). Motivasyon ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda, fen derslerinde motivasyonun, öğrenci başarısında, bilişsel gelişimde, kavramların oluşmasında, eleştirel düşünme, problem çözme ve analitik düşünme gibi becerilerinin gelişiminde etkin rol oynadığı görülmektedir (Garcia ve Pintrich, 1992). Bir öğrenme alanı olan fen bilimleri de öğrenmenin bilişsel boyutu kadar duyuşsal boyutu da önemlidir. Motivasyon bir duyuşsal faktör olarak öğrenenlerin epistemolojik inançları, başarıları (Kızılgüneş, Tekkaya ve Sungur, 2009; Napier ve Riley, 1985), eleştirel düşünme ve öğrenme stratejileriyle (Pintrich ve De Groot, 1990; Wolters, 1999) ilişkili bir değişkendir. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon, fen öğretim programını, fen derslerinde öğretmenin kullandığı öğretim yöntem ve tekniklerini, öğrencinin öğrenme stillerini, öğretmen ve öğrencilerin bilişsel, duygusal ve kişilik özelliklerini de kapsayan bütünsel bir yapılandırma (Lee ve Brophy, 1996). Bu bağlamda, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonu, öğrenme ve öğretme ortamı gibi fiziksel koşullardan, fen öğretim programından, öğretmenin tutumundan, kullandığı beden dilinden ve bunlar gibi birçok dışsal etmen ile etkileşim halinde olan çok yönlü bir yapıya sahiptir. Ayrıca öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonu, öğretmen ve öğrencilerin kişilik özelliklerinden, kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinden, var olan öğrenme ortamından, kullanılan öğretim programından, kişilerin kendilerine yönelik içsel yetenek algısından, amaçlarına doğru yönelimlerinden, sınav kaygısı ve kişisel öğrenme hedefleri gibi pek çok faktörden etkilenmektedir (Brophy, 1998). Fen öğretiminde motivasyonun

önemi hakkında yapılan çalışmalar genel olarak ele alındığında; öğrencilerin fen derslerinden aldıkları puanları, görevini yerine getirmeye yönelik bilinçlerini, bilimsel bilgileri yapılandırma hususunda başarı veya başarısızlıkları, öğrencilerin fen dersinde belirledikleri hedef ve hedefe olan yönelimleri, bilim alanındaki başarıları fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörler arasında yer aldığı söylenebilir (Tuan, Chin ve Shieh, 2005).

2.5. Özel Yeteneklilik

Renzulli (1986), yaratıcı ve başarılı olduğu düşünülen bireyler üzerinde yaptığı incelemeler neticesinde özel yeteneklilik kavramını, genel ve özel yetenek, yaratıcılık ve motivasyonun birbiri ile olan ilişkisi sonucu yüksek performans gösterme durumu olarak tanımlamaktadır. Özel yetenekli bireyler, hızlı öğrenen, yüksek bir akılda tutma gücüne sahip olan, yüksek dikkat ve hızlı algılama kapasitesine sahip olan ve bu özellikleri ile toplumun diğer bireylerinden ayrılan özel bir topluluktur (Super, 1981).

Özel yeteneklilik; genel olarak entelektüel yeteneğe, özel bir alanda akademik yeteneğe, liderlik yeteneği, yaratıcı düşünceye sahip olma ve üretebilme, sanatsal yeteneklilik, psikomotor becerilerini etkin kullanabilme durumlarından birinde ya da bazılarında üst düzeyde başarılı olma ile açıklanabilir (Sisk, 1987). Bir alanda özel yetenekli olma, 120 ve yukarı zekâ düzeyine sahip, güzel sanatlar, mühendislik ve spor gibi alanlarda akranlarından belirgin olarak daha iyi olma durumudur (Özsoy, 1984).

Özel Eğitim Konseyi'nde ise üstün yeteneklilik, genel ve/veya özel yetenekler açısından akranlarına nazaran daha iyi performans sergileyen, konunun uzmanlarınca tanınmış bireyler, şeklinde tanımlanmıştır (MEB, 1991).

2.5.1. Özel Yetenekli Öğrencilerin Özellikleri

Clark'a (2015) göre, özel yetenekli öğrenciler, bu yeteneklerinden kaynaklı, yüksek performans gerektiren işleri yapmada yetkin, uzman kişilerce tanınmış, kendisi ve toplumun geneline katkıda bulunabilmesi ancak genel okul programlarından ayrı olarak

ilgi ve yetenekleri doğrultusunda farklılaştırılmış eğitim programları ile olabilen, özel hizmetlere gereksinim duyan çocuklardır. Özel yetenekli öğrencilerin aynı yaştaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığı zaman bazı alanlarda üstün oldukları görülür (MEB, 2012). Özel yetenekli öğrenciler, üst düzey zihinsel yeteneğe sahip olma, farklı alanlarda yetenekli olma, hassas ve yaratıcı olma, yüksek motivasyona sahip olma özellikleri ile diğer çocuklardan ayrılmaktadırlar (Baykoç-Dönmez, 1993).

Gallagher (1976) ise özel yetenekli öğrencilerin özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

- Üstün olma durumu toplumun tümüne ait olan bir durum olmasına rağmen çoğu özel yetenekli kişi sosyo ekonomik düzey olarak toplumun ortalamasından daha yüksek olan bir ailenin mensubudur.
- Bu öğrenciler genellikle sınıflarında popülerdirler ve sosyal anlamda kabul görürler.
- Kendilerine ait sorunlarını diğer öğrencilere kıyasla daha doğru ve hızlı çözümleyebilirler.
- Başarı testlerinde genellikle sınıf arkadaşlarından ve yaşıtlarından daha yüksek puan elde ederler (Heward ve Orlansky, 1980).

2.5.2. Fen Alanında Özel Yeteneklilik

Gould, Weeks ve Evans (2005) özel yetenekli çocukların fen bilimlerine yönelik doğuştan gelen bir ilgiye sahip olduklarını, bu ilginin de çoğunlukla nesnelerin çalışma prensiplerine yönelik olarak var olan içsel bir merak ve ilginin dışı vurumu ile bu öğrencilerde kolaylıkla gözlemlenebildiğini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte özel yetenekli olarak tanımlanan öğrenciler ile özel yetenekli olmayan öğrencilerin fene yönelik tutumları arasında yapılan çalışmalar sonucunda özel yetenekli öğrencilerin fen bilimleri derslerine yönelik daha fazla olumlu yönde tutum geliştirdiği bulgusuna ulaşılmıştır (Ürek ve Dolu, 2013).

Üstün Zekalılar Enstitüsü'ne (2018) göre fen alanında yetenekli olan öğrenci özellikleri şu şekilde sıralanmaktadır:

- Fen ile ilgili haberleri takip eder ve yorumlar.
- Fen ile alakalı konularda sahip olduğu fikir ve hipotezleri test etmeye yönelik deneyler tasarlar.

- Planlama, liderlik, hızlı kavrama, meraklı olma, bilgiye açık olma, kuvvetli bir hafızaya sahip olma, kararlılık gibi özelliklere sahiptirler.
- Düşünce ve nesneleri sistematik bir şekilde bir araya getirirler.
- Fen ile ilgili konularda bilgilerine ve sahip oldukları becerilere olan güvenleri tamdır.
- Fen konularında otorite olan bilim insanlarını tanır ve merak ederler.
- Fen ile ilgili çalışmalar yaparken kararında ve doğru veriler seçmeyi başarırlar.
- Fen bilgilerini toplumun olumlu yönde değişimi için kullanırlar.
- Tutarsız olan bir doğa olayını tespit etme hususunda hassastırlar.
- Deney yapmaya isteklidirler.
- Fen derslerinde öğrendiği bilgileri yeni ve farklı alanlarda uygulayabilirler.
- Fen ile ilgili konularda mantıklı eleştiriler getirebilirler.
- Yaşıtlarına nazaran fen derslerinde daha nitelikli ürün ortaya koyabilirler.
- Yetişkinlerden bağımsız olarak proje, mekanik aletlerin onarımı, deney tasarlama ya da bilimsel sorgulama yapabilirler.
- Bilimsel kavramlar arasında yeni ilişkiler kurabilirler.

2.6. Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM)

1992 yılında özel eğitime gereksinimli çocukların eğitimlerini sağlama amacıyla T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü kurularak, idari, rehberlik ve özel eğitim olmak üzere üç daire başkanlığı ve bunlara bağlı olarak açılan 25 şube içerisinde de özel yeteneklilerin eğitimleri şubesi oluşturulmuştur. Milli Eğitim Bakanlığı 1993 yılında, özel yetenekli çocukların eğitimiyle ilgili gruplama yöntemine dayalı, eğitim-öğretim programına uygun olarak düzenlenmiş, özel yetenekli çocukların tanınmasına yardımcı, bu öğrencilerin belirli gün ve saatlerde eğitim alacakları ve böylece var olan yeteneklerini kullanarak üretkenliklerini arttırabilecekleri eğitim merkezleri açılmasına yönelik projeye başlamıştır. Kurulan bu eğitim merkezlerine, hem bilim hem de sanat alanlarında yetenekli çocuklara eğitim verilmesinden dolayı “Bilim ve Sanat Merkezleri” ismi verilmiştir (Tebliğler Dergisi, 2007). Bilim ve sanat merkezi olarak adlandırılmaya başlanılan bu kurumlar, okul

öncesinden ortaöğretimin sonuna kadar olan eğitim düzeyinde yer alan özel yetenekli çocukların bu yeteneklerine yönelik olarak farkındalık oluşturmak ve kapasitelerini artırarak en üst seviyede kullanmalarını sağlayarak, örgün eğitimden arda kalan zamanlarda, her bir öğrencinin kendisine ait ilgi ve yeteneği doğrultusunda eğitim almalarını amaçlayan kurumlardır (Tebliğler dergisi, 2007). Günümüzde Bilim ve Sanat Merkezleri, iyi bir yönetim ve velilerin katkıları ile yaygınlaştırılmıştır. Bu merkezlerde Bilim ve Sanat Merkezi yönergesi çerçevesinde; özel yetenekli bireylerin yaratıcılık, problem çözme, liderlik, bilimsel düşünme, teknik beceriler ve interdisipliner düşünme gibi alanlarda eğitim almalarına vurgu yapılmaktadır (MEB, 2015).

2.6.1. BİLSEM'lerin Kuruluş Amacı

Tebliğler Dergisi'nde (2007) açıklanan Bilim ve Sanat Merkezleri'nin kuruluş amaçları şu şekildedir;

1. Atatürk ilke ve inkılaplarını özel yetenekli öğrencilere kazandırarak öğrencilerin; insan ve çocuk hakları hususlarında uluslararası sözleşmelere uygun olarak bilinçlenmesi ve bu hakları kullanma konusunda istekli olması, bunun yanı sıra çevresindekilerin haklarına saygı duyma, görev ve sorumluluklarının farkında olarak bunları yerine getirebilen bir birey olmalarını sağlamak.
2. Özel yetenekli öğrencilerin ulusal ve evrensel değerlerin farkında olmalarını, bu değerleri özümsemelerini, saygı duymaları, liderlik, yaratıcılık ve üreticilik yönünde var olan yeteneklerini toplumun kalkınmasına katkıda bulunacak şekilde geliştirmelerini sağlamak.
3. Yetenek alan/alanları ile beraber duygusal yönden de ilerlemelerini sağlamak.
4. Yetenek ve yaratıcılığının erken yaşta fark edilmesi sağlanarak, geliştirilmesine teşvik etmek.
5. Bireysel yeteneklerine olan farkındalıklarını artırarak bu yeteneklerini en üst düzeyde kullanabilmelerine yönelik eğitimler vermek.
6. Bilimsel düşünce ile estetiği birleştirebilen, üretken, yaratıcı, çözüm yolları sunabilen, öz-güveni yüksek bireyler olmalarını sağlamak.
7. Farklı iş alanlarına yönelik olarak ihtiyacı giderme amaçlı öneriler sunarak, teknik

buluş ve modern araçlar geliştirebilmelerine olanak yaratmak.

8. Yetenekleri doğrultusunda bilimsel çalışma disiplini kazandırmasına yönelik koşul, ortam ve imkanların sağlanarak farklı disiplinlerdeki kazanımları da kullanarak problemleri çözüme kavuşturmaya yönelik çeşitli projeler gerçekleştirmelerine olanak sağlamak.

9. Günlük hayatla bağlantılı olarak tasarladıkları projeleri hayata geçirmeye yönelik fırsatlar yaratmak.

2.6.2. BİLSEM'lerde Eğitim

Bilim ve Sanat Merkezleri'nde (BİLSEM) okul öncesi düzeyde bulunan özel yetenekli çocuklar tam gün eğitim alırken, ilk ve ortaöğretim çağındaki öğrenciler; yaşlıları ile bir arada eğitim aldıkları okullarında örgün eğitimlerine devam ederek, örgün eğitimleri dışında kalan zaman aralıklarında yılda üç dönem olacak şekilde BİLSEM'lerde eğitim alırlar. Verilecek eğitim-öğretimin süresi ve şekli öğrencilere ait ilgi, yetenek ve ihtiyaçları ile sınırlandırılmıştır. Eğitim programları hazırlanırken ise öğrencilerin çevreleri ile olan ilişkilerini gözlemlene temelli, analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst bilişsel düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülen etkinliklerin planlanmasına ve uygulamaya konulmasına dikkat edilir (Tebliğler Dergisi, 2007). BİLSEM faaliyetlerinin genel amacı; proje hazırlama ve geliştirme çalışmalarıdır. Bu konularda gerekli olan bilgi ve becerileri edindirmek üzere merkezdeki öğretmenler aracılığı ile proje yönergeleri hazırlanarak seçenekler sunulur. Proje konularının belirlenmesi esnasında öğrenci önerileri etkili olurken, sonuçların değerlendirilmesi ve geliştirilmesi hususunda o bölgede yer alan ticari kurumlar, üniversiteler, kamu kurumları ile görüşülerek işbirliği yapılır. Öğrenciler ilgi, yetenek ve tercihlerine göre ister gruplar halinde ister bireysel olarak proje çalışmalarını yürütebilirler. Proje konuları ve amaçları belirlenirken öğrencilere her hangi bir sınırlandırma yapılmaz. Yöntem olarak, öğrencilerin öğrenen bireylere direk aktarımından öte, kendi oluşturacakları projeler yardımıyla, kendilerinin buldukları çözümleri uygulamaları ve bu süreç içerisinde yaparak yaşayarak öğrenmeleri temel alınır. Bu sayede öğrenen bireyler, lider öğrenciler rehberliğinde planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarını gerçekleştirerek, yaparak yaşayarak öğrenen; üreten, problem çözen, yaratıcı düşünebilen, bilimsel çalışma ve buluş yapabilen bireyler olarak yetiştirilir (Karabulut, 2010).

2.7. Bilimsel Araştırmalarda Ölçme ve Ölçek

Ölçme terimi genel olarak; araştırılmak istenen değişken, nesne, özellik veya olgunun sayılarını belirleme ya da belirli bir ölçüt kullanarak tarif etme çabasıdır (Turgut, 1997). Bilimsel araştırmalarda ölçme bir süreç olarak ele alınmakla beraber ölçülmek istenene ilişkin bir kuramsal çerçeve ancak bu süreci mümkün kılar (Neuman, 2006). Daha geniş bir ifade ile değişkenlerin büyüklüklerinden meydana gelen deneysel gözlemler kümesinin, bu büyüklüğü ölçecek sayı kümesi ile kıyaslanması yoluyla her bir büyük değerinin, sayı kümesinde yer alan bir sayı ile eşleşmesini sağlama işlemine ölçme denir (Kaptan, 1995). Eğitimde ölçme kısaca gözlemlene ve kayıt altına almaktır. Eğitimde ölçme konularından bazıları olan bilgi, beceri, yetenek, tutum ve ilgi gibi özelliklerin çoğu ancak dolaylı yollarla ölçülebilmektedir. Bilimsel araştırmalarda olaylar, olgular, nesneler ve varlıkların belli başlı bazı özellikleri bütünün içerisinde ayrılmakta, gözlenebilir hale getirildikten sonra olaylar, olgular, nesneler ve varlıkların bu “bütünden ayırma” işlemi yapılmış/soyutlanmış” özelliğe hangi seviyede sahip olduğu belirlenmeye çalışılmaktadır (Bayat, 2014). Ölçek kullanarak araştırma yapmanın araştırmacıya bir takım yararlar sağladığı, bu nedenle de bir çok çalışmada ölçek kullanımının tercih edildiği Wells (2002) tarafından ifade edilmektedir. Wells (2002) araştırmalarda ölçek kullanmanın; ölçülen olgunun başka araştırmacılar tarafından da sınanabilmesi, ucuz olması ve diğer veri toplama araçlarına göre daha kısa sürede daha çok kişiye ulaşılabilesine olanak sağlaması, cevaplayan açısından ise kullanımının daha basit olması, soyut kavramların ölçümüne de uygun olması, ölçek kullanımı yolu ile elde edilen verilerin yorumlanmasındaki kolaylıktan dolayı hem uygulayan hem de cevaplayan açısından avantaj sağladığını ancak ölçek kullanımının ölçeklerin ölçülmek istenen konuyu tüm açılardan ele alamadığından, belirli bir yönüyle ölçme gerçekleştirebilmesi, derinlemesine ölçüm yapmak yerine sorunu sadece belirlemeye yönelik olarak kullanılabilmesi gibi bir takım olumsuzlukları olduğunu ve bu olumsuzlukların göz ardı edilmemesi gerektiği konusuna da dikkat çekmektedir.

2.7.1. Ölçek Çeşitleri

Bir araştırmada araştırılan konuya yönelik olarak ölçülen özelliklere ilişkin ölçme sonuçlarının belirli matematiksel nitelikleri vardır ve bu nitelikler ölçülen değişkenlerin

ölçme düzeyini gösterir. Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel'e (2012) göre pek çok çalışmada ölçek türleri diye ifade edilen ölçme düzeyleri şu şekildedir:

1. Sınıflandırma ölçekleri: Bu tarz ölçeklerde elde edilen puanlar miktar göstermezler ve sadece bir kişi ya da nesneyi tanımlamak için kullanılırlar. Sınıflandırmalar yapılırken homojen olmalarına, karşılıklı olarak birbirlerini dışta tutmalarına ve kategoriler arasında sıralı ilişkiler hakkında hiç sayıltıya yer vermemelerine dikkat edilmedilir.
2. Sıralama ölçekleri: Ölçülmek istenen değişken puanlar dizisi şeklinde gösterilerek ölçülür. Bu ölçek kullanıldığı zaman temel alınan özellik sıralamadır.
3. Aralık ölçeği: Bir değişkenin, bu ölçek ile ölçülmesi durumunda edinilen her bir puan bir miktar gösterir ve her bir puanı ayıran bir eşit düzeyde bir ölçme birimi bulunur.
4. Oran ölçeği: Bu ölçekle elde edilen puanlar değişkene ait olan gerçek miktarı ölçer çünkü bu tarz ölçeklerde eşit ölçme birimi mevcuttur ve sıfır değeri değişkenin sıfır olan miktarını gösterir. Zaten bu sıfır değerine de mutlak sıfır adı verilmektedir.

Uygulamalı çalışmalarda ölçek çalışma konusu olan soyut bir kavramı ölçülebilir ve kaydedilebilir hale getirmesi açısından önemlidir. Daha açık bir ifade ile duygu, düşünce, bilgi, inanç, kanaat, tutum gibi soyut olan olguları ölçekbilme gücüdür denilebilir. İşte bu nedenle, uygulamalı olarak gerçekleştirilen bir çalışmada "ölçme" hususu, sonuçların bilimsel olabilmesi için olmazsa olmaz koşullardan birisidir. Likert tipinde ölçekleme tekniği, bilimsel araştırmalarda en fazla kullanılan ölçekleme tekniği olup, uygulama esnasındaki titizlik araştırmanın sonuçlarının doğruluğu için önem arz eden bir husustur (Bayat, 2014).

2.7.2. Öz-değerlendirme Ölçekleri

Öğrencilerin; önceden belirlenen kriterlere göre belirlenmiş bir konuda, kendi çalışmaları ile ilgili olarak durum ve bilgisini, beceri, tutum ve hareketlerini kendi kendilerine değerlendirebilmelerine olanak sağlayan değerlendirme türüne öz değerlendirme denir. Öz değerlendirme, bireylerin gelişimi için adım adım geliştirilen, uzun vadede çalışacakmayı planladıkları hususta verimli olmalarını sağlayarak, bireysel yeteneklerini kendi kendilerine keşfetmelerine yardımcı olabilecek bir yaklaşımdır (Bahar, Nartgün,

Durmuş ve Bıçak, 2006). Belli bir konuda bireyin kendi kendisini değerlendirmesidir de denilebilir.

2.7.2.1. Öz-değerlendirme ölçeklerinin amacı

Ders öğretmenleri öğretim yöntem ve tekniklerinin yanı sıra kendilerine özgü taktikler ve yöntemler kullanarak öğrenci özelliklerini tanımaya büyük önem vermektedirler. Öz-değerlendirme ölçekleri bu anlamda hem öğretmenlere hem de öğrencilere bir takım avantajlar sunmaktadırlar. Öz değerlendirme ölçekleri öğrencide planlama, uygulama, izleme ve değerlendirme aşamalarında daha fazla sorumluluk alabilecek bireyler yetiştirmeyi mümkün kılabilir (Mistar, 2011). Harris (1997)'e göre öz değerlendirme ölçeklerinin uygulatılması öğrencileri daha ilgili, istekli ve odaklanmış hale getirir. Pierce (2003)'e göre de öğrencilere özerk olabilmenin öğretilmesini sağlar. Öğrenciler, kuvvetli ve eksik yönlerinin farkına vararak, kendilerine nesnel bir şekilde bakmayı öğrenirler aynı zamanda öğrenim sürecindeki sorumluluğu da öğretmenle paylaşmış olurlar (Falchikov, 1986). Ayrıca sınıfta değişik ölçme ve değerlendirme stratejilerini kullanmanın öğrencilerin çeşitli özelliklerini ölçmenin yanı sıra başarı motivasyonunu yükselttiği, düşünme becerilerini artırdığı ve sonuç olarak da akademik performansı yükselttiği belirtilmektedir (Bahar vd, 2006). Ayrıca öğrenci değerlendirmelerinin ölçme sürecine katılmasını sağlayarak öğretmenlerin dersi yapılandırmasında kolaylık sağlar. Öz değerlendirme ölçekleri öğrencilerin içsel olarak kendilerini keşfetmelerine, iyi ve noksan yönlerini tanımlarına destek olur. Hayat boyu öğrenme kapsamında kendilerini performansları açısından, gelişimlerini ise bağımsız olarak ve gerçekçi şekilde değerlendirmeye yönlendirir (Kösterelioğlu ve Çelen, 2016).

2.8. Konu ile İlgili Olarak Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar

Şahin'in (2013) yapmış olduğu çalışmada; üstün zekalı öğrencilerin öğretmenlerde görmek istedikleri bazı özelliklerin, eğitimin devam ettirildiği kurum türü, cinsiyet ve eğitsel gereksinimlerin karşılanması açısından farklılık gösterip göstermediği üzerinde durmuştur. Bu çalışmada, Şahin ve Tortop'un (2013) geliştirmiş olduğu "Üstün Zekalılar Öğretmen Tercihi Ölçeği (ÜZÖTÖ)" den yararlanılmıştır. Araştırmadan elde edilen

verilerin güvenilirlikleri Cronbach's Alpha güvenilirlik testi ile hesaplanmıştır. Çalışmada, mesleki özellikler boyutunun güvenilirliği 0.89, kişilik özellikleri boyutunun güvenilirliği 0.92 ve ölçeğin genel güvenilirliği de 0.94 olarak hesaplanmıştır. Ölçek likert türünde 5'li derecelmeli olarak hazırlanmıştır. Ölçekteki maddelere verilen yanıtlarda; (1 puan) "kesinlikle katılmıyorum", (2 puan) "kısmen katılıyorum", (3 puan) "sıklıkla katılıyorum", (4 puan) "katılıyorum" ve (5 puan) "Tamamen katılıyorum" şeklinde puanlama sistemi kullanılmıştır. On altı maddeden oluşan ölçekte; mesleki özellikler ve kişilik özellikleri olmak üzere iki alt faktöre yer verilmiştir. Yapılan çalışmanın bir diğer inceleme konusu ise; öğretmenlerde olması istenen özellikleri, beklentilerin karşılanma düzeyini etkileyip etkilemediğidir. Çalışmada, öğrencilerin gerek mesleki gerekse kişilik boyutunda verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Eğitimlerine devam ettiği kurumda beklentilerinin tamamen karşılandığını düşünen öğrenciler, beklentilerinin kısmen veya çok az karşılandığını düşünen öğrencilere oranla, öğretmenlerinin sahip olmasını istedikleri özellikleri daha yüksek düzeyde işaretledikleri görülmüştür. Öğrencilerin devam ettiği eğitim kurumuna olan motivasyonu ile ilişkili olan durumda, motivasyonu yüksek olan öğrencinin öğretmeninden beklentisinin de yüksek olacağı belirtilmiştir.

Özdemir (2014) yapmış olduğu çalışma ile eğitimini Bilim Sanat Merkezleri (BİLSEM)'nde sürdüren özel yetenekli çocukların Fen ve Teknoloji eğitime yönelik davranışlarını incelemeyi amaçlamıştır. Özdemir aynı zamanda bu davranışları etkileyen faktörleri de tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmada kullanılan Tutum ölçeği; Akpınar, Yıldız, Tatar ve Ergin (2011) tarafından geliştirilmiş olup ve TÜBİTAK tarafından 106K268 No'lu proje kapsamında çalışmanın desteklendiği belirtilmiştir. Tutum ölçeğinin, geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak kabul edilmesinin yanı sıra TÜBİTAK tarafından da onaylandığı ifade edilmiştir. Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı 0.81 olarak bulunmuş, bu katsayı ölçeğin geneline yönelik olarak test güvenilirlik test-tekrar çalışması neticesinde belirlenmiştir. Yine ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı 0.89 olarak hesaplanmıştır. Anket katılımcıların sorulara 1=Tamamen Katılmıyorum ile 5=Tamamen Katılıyorum arasında cevaplandırmaları istenmiştir. Yapılan çalışmada öğrencilerin büyük bölümünün Fen ve Teknoloji dersine ilgili olduğu, fen ve teknoloji konulu haberleri takip ettikleri, arkadaşlarıyla bu ders hakkında konuşmaktan keyif aldıkları, bu konu ile ilgili deneylerden hoşlandıkları tespit edilmiştir. Fen ve Teknoloji dersine ait konuları yardım almadan kolaylıkla öğrendikleri, öğrenmeye başlarken endişeye düşmedikleri ve

çalışırken sıkılmadıkları gözlemlenmiştir.

Atmaca (2006) yapmış olduğu çalışmada; etkin öğrenme yaklaşımı açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Araştırmacı tarafından ilgili alan yazın taranarak oluşturulan Öz-değerlendirme Ölçeği 2 bölümden oluşmaktadır. I. Bölümünde 30 sorunun gözlemleri; a) Gözlenmedi, b) Kısmen gözlendi c) Gözlendi şeklinde derecelendirilirken II. Bölümünde yer alan üç sorunun gözlemleri a) Hiç, b) Bazen, c) Sıklıkla şeklinde derecelendirilmiştir. 57 öğretmen adayının etkin öğrenme konusundaki becerilerini yorumladıkları verilerin analizi, SPSS 10.0 paket programı kullanılarak, yüzde (%) ve frekansları (f) alınarak gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen öz-değerlendirme ölçeği, toplam yedi boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; “öğretim süreci boyutu”, “öğretme-öğrenme süreci planlama” boyutu, “iletişim” boyutu, “sınıf yönetimi değerlendirme” boyutu, “teknik ve yaklaşımlar” boyutu, “öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan yöntem” boyutu ve “değerlendirme sürecinde kullanılan yöntem” boyutu şeklinde sıralanmıştır. Öz-değerlendirme ölçeklerinden edinilen bulgular sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının kendileri ve öğretim elemanları ile uygulama öğretmenleri tarafından etkin öğrenme yaklaşımını uygulama konusundaki beceri düzeylerinin yeterli görülmediği tespit edilmiştir.

Çeliker (2015) yapmış olduğu çalışmada, ortaokul düzeyindeki öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik bilimsel yaratıcılık seviyelerini farklı değişkenlere göre incelemeyi ve motivasyonlarını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Ayrıca öğrencilerin motivasyonları ile bilimsel yaratıcılıkları arasındaki ilişki bu çalışma ile açığa çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu nedenle yapılan çalışmada nitel ve nicel veri toplama araçlarının kullanıldığı karma araştırma deseni tercih edilmiştir. Bu çalışmada Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” (FÖYMÖ) ölçeğinden yararlanılmıştır. FÖYMÖ 5’li likert tipten ve 23 maddeden oluşmaktadır. Gerçekleştirilen faktör analizi neticesinde ölçeğin beş faktörden oluştuğu tespit edilmiştir. Bu faktörler; 1) Araştırma yapmaya yönelik motivasyon 2) İletişime yönelik motivasyon 3) Katılıma yönelik motivasyon 4) Performansa yönelik motivasyon 5) İşbirlikli öğrenmeye yönelik motivasyon şeklindedir. Ölçeğin Cronbach alfa ölçüm güvenirlik katsayısı 0.80 olarak hesaplamışlardır. Çalışmada öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları sınıf düzeylerine göre değerlendirilmiştir. Sınıf düzeyi genel olarak düşük olan

öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının diğer öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Alan yazında da motivasyona dair benzer neticelere ulaşılması ihtimalinin olduğu belirtilmiştir. Ortaokul öğrencilerinde içsel ve dışsal motive öğelerinin sayısının birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir. Dışsal motivasyonun zamanla kalıcı etkisinin olmayacağı değerlendirildiğinde içsel motivasyonu sağlamak adına veli, öğretmen ve öğrenci eğitimlerinin düzenlenebileceği ifade edilmiştir.

Dede ve Yaman'ın (2008) çalışmasında, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ölçecek Likert-tipi geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirebilmek amaçlanmıştır. Bu araştırma, psiko-motor ve bilişsel davranışlara kıyasla duyuşsal davranışların ölçülmesinin daha zor olması nedeniyle öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışma, fen ve teknoloji dersindeki başarıyı direk olarak etkileyen motivasyon seviyesinin belirlenebilmesi için bir ölçme aracının geliştirilmesini hedeflemektedir. Daha önce gerçekleştirilen bazı araştırmalarda da kullanılan ölçme aracının bazı maddeleri bu çalışmada da kullanılmıştır. Bunlardan bazıları, GSÖS ismi ile Türkçe'ye uyarlanan Büyüköztürk ve arkadaşları (2004) tarafından geliştirilen Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GSÖS), Pintrich ve arkadaşları (1991) tarafından geliştirilen Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) başlıcalarıdır. GSÖS ölçeğinin güdülenme ile alakalı boyutunda 31 madde ve altı faktöre yer verilmiştir. Likert tipindeki ölçeğin geliştirilme amacının, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının belirlenmesi olduğu ifade edilmiştir. Ölçekte bulunan maddelerin cevap seçenekleri, 5=Kesinlikle Katılıyorum ile 1=Kesinlikle Katılmıyorum arasında değerlendirilmiştir. Yapılan tüm açıklamalar doğrultusunda, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının belirlenmesi için geliştirilen bu ölçeğin, güvenirlik ve geçerlik testleri açısından, güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ölçek faktörlerinin en genel manada motivasyonun beklenti ve değer bileşenlerinin teorik yapılarına dayandığı belirtilmiştir.

Yılmaz ve Çavaş'nın (2007) çalışmasında; ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik olan motivasyonlarını belirleyebilmek için, Tuan, Chin ve Shieh (2005) tarafından geliştirilmiş olan "(SMTSL) Students' Motivation Toward Science Learning Ölçeği"ni Türkçe'ye uyarlayarak geçerlik ve güvenirlik çalışmasının yapılması amaçlanmıştır. İngilizce olan özgün ölçek altı faktör altında 35 maddeden oluşmuştur.

Ölçek maddeleri uyarlama çalışması için Türkçe'ye çevrilmiştir. Bu çevirinin anlam bütünlüğü, Türkçe'ye uygunluğu ve dil geçerliliğini sağlayabilmek için ölçek değerlendirme, yabancı dil ve fen eğitimi, alanlarında uzmanlaşmış dokuz öğretim üyesinin görüşleri alınarak ölçeğe son hali verilmiştir. Türkçe form 6. 7. ve 8. sınıfta okuyan altı farklı ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan toplam 659 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Açımlayıcı Faktör Analizi (Exploratory Factor Analysis) ile incelenmiş olan ölçeğin yapı geçerliğinin analiz sonucunda iki madde ölçekten çıkartılıp Türkçe form 33 madde olarak düzenlenmiştir. Ölçüt ölçek geçerliğinde "Fen Bilgisi Tutum ölçeği" kullanılmış, iki ölçek arasında bulunan korelasyon katsayısı da 0.73 olarak tespit edilmiştir. İç tutarlılık güvenirliğinde Cronbach's Alfa güvenirlik katsayıları hesaplanarak ölçeğin tümü ve her faktör için bulunan güvenirlik katsayıları yeterli kabul edilmiştir. Türkçe'ye uyarlanan bu ölçeğin fen öğrenimine yönelik olarak, öğrencileri motivasyonlarını belirlemek için güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu yapılan analizlerin sonuçları göstermiştir. 35 madde olan ölçeğin yapı geçerliğinin belirlenmesinde, faktör analizinin uygulandığı görülmüştür. Baykul (2000) çalışmasında faktör analizini ölçek aracı tarafından ölçülen değişkenlerin sayısını ve bu sayıların her birinin bütün testten elde edilen puanlara olan katkısını, testin ölçmüş olduğu yapı ve yapıları ortaya çıkardığı kullanılabilir bir analiz olarak ifade etmiştir. ÖFÖYM ölçeği 5'li likert tipi bir ölçek olup 26 tanesi pozitif, 9 tanesi negatif olarak 35 maddeden ve (5 puan) kesinlikle katılıyorum – (1 puan) kesinlikle katılmıyorum aralığında cevap seçeneklerinden oluşmuştur. Bu çalışmada amaç, fen öğrenimine yönelik ilköğretim öğrencilerinin motivasyonlarını ölçmekte geliştirilen SMTSL ölçeğini Türkçe'ye uyarlayıp güvenirlik ve geçerlik çalışması yaparak cinsiyet değişkeni ile fen öğrenimine yönelik öğrencilerin motivasyonlarının ilişkisini ortaya çıkarmak olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın, ÖFÖYM ölçeğinin fen öğrenimine yönelik ilköğretim öğrencilerinin motivasyonlarının ortaya çıkarılmasında kullanılabilecek güvenilir ve geçerli bir ölçek aracı olduğunu gösterdiği belirtilmiştir. Bu alanda gerçekleştirilen çalışmalar incelendiği zaman, bulunan motivasyon ölçeklerinin genel olarak öğrenmeye yönelik olduğu, ancak özellikle fen öğrenme yönünde bir ölçeğin bulunmadığı dikkat çekmiştir.

Yenice, Saydam ve Telli (2012) çalışmalarında; ilköğretimde fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin, ikinci kademe öğrencilerinde çeşitli değişkenler dikkate alınarak incelemek ve fen öğrenmeye yönelik olarak öğrencileri motive eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Aydın'ın merkez ilçesinde, üç

ilköğretim okulunda eğitim gören toplam 663 ilköğretim öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma aşamasında Kişisel Bilgi Formu ile Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, fen öğrenmeye yönelik olarak öğrencilerin motivasyon düzeylerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin tespitinde öğrencilerin cinsiyet değişkeni dikkate alındığında anlamlı farklılık göstermediği, fen ve teknoloji dersi, haftalık çalışma süresi, evdeki kitap sayısı ve sınıf düzeylerine göre farklılıkların olduğu görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi sınavlarından aldıkları son not ile fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri arasında pozitif yönde, anlamlı, orta düzey bir ilişkinin varlığı saptanmıştır. Bu araştırma ikinci kademe öğrencilerinin çeşitli değişkenlere göre fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini inceleyerek öğrencileri fen öğrenme yönünde motive edecek faktörleri belirlemek için yapılmıştır. Araştırma için kullanılan ölçeğin alt boyutlarının ve genelinin betimsel olan istatistik sonuçları incelenerek fene yönelik olarak öğrencilerin motivasyon düzeylerinin sınıf düzeyleri, cinsiyet, evde bulunan kitap sayısı ve fen ve teknoloji dersi haftalık çalışma süresi, değişkenleri göz önüne alınarak analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 6 soruyu kapsayan Kişisel Bilgi Formu ile Chin, Shieh ve Tuan tarafından (2005) yılında geliştirilen, Türkçe'ye Yılmaz ve Çavaş (2007) tarafından uyarlanmış olan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” (FÖYMÖ) kullanılmıştır. 33 maddeden oluşan ve 5’li likert tipteki ölçeğin her bir faktörü için hesaplanmış olan güvenirlik katsayıları 0.54 ile 0.85 arasında değişiklik göstermiştir. Yapılan analizlerin sonucu, öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını belirlemek için kullanılan Türkçe’ye uyarlama çalışması gerçekleşmiş bu ölçeğin güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu görülmüştür. Bu çalışmada yine her bir faktör için ölçeğin güvenirlik katsayıları hesaplanmış ve tamamına dair Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.85 olarak bulunmuştur. Ayrıca çalışmada fen ve teknoloji dersi bağlamında öğrencilerin fen ve teknoloji dersi son yazılı notları akademik başarı ölçütü olarak temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin öğrenme amaçları ve öğrenmek istedikleri fen öğrenme bağlamında motivasyon düzeylerinin belirlenmesi aşamasında önemli etkenler arasında görülmüştür. Ölçekte öğrencilerin, öğretmenlerinin ilgisini çekmek için arkadaşlarıyla rekabette oldukları belirlenmiş ve bu nedenle dördüncü boyutu “performans amacı” olarak adlandırılmıştır. Ölçeğin beşinci boyutu; öğrencilerin fen öğrenmesi üzerine başarıları ve yeteneklerinin arttığı ölçüde doyuma ulaştıklarının görülmesi üzerine “başarı amacı” olarak adlandırılmıştır. Öğretim programı,

öğretmenlerin kullandığı öğrencilerin birbirleri ile etkileşimleri ve öğretim yöntemleri gibi öğrenme ortamında bulunan öğelerin diğer ifadeyle belirtmek gerekirse ölçeğin altıncı boyutu olan “öğrenme ortamındaki “özendiricilik” boyutunun, öğrencilerin fen öğrenme motivasyonlarını etkilediği belirtilmiştir. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıları ile “fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri” arasındaki ilişkinin varlığını belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin fen ve teknoloji dersinden aldıkları son yazılı notu ile fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri arasında pozitif yönde, anlamlı ve orta düzey bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre, motivasyon düzeylerinin yüksek olması durumunda öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde başarılı oldukları da ifade edilmiştir.

Erişen, Şahin, Birben ve Yalın (2016) yaptığı çalışmada; Enderun Yetenekli Çocuk Merkezi'nde Türkçe ve Danışmanlık dallarında çalışan iki öğretmen, “Okul Motivasyon Ölçeği”ni çocukların uygunluğu açısından değerlendirmiştir. Daha sonra, bir pilot program olarak, ölçek ve uygulama süresinin anlaşılabilirliğini ve uygulanabilirliğini test etmek amacıyla 29/03/2014 tarihinde bu çalışmaya dahil olmayan 5 öğrenciye “Okul Motivasyon Ölçeği” uygulanmıştır. Ölçeğin 45 dakikada uygulanabileceği görülmüştür. Çalışma 02/04/2014 tarihinde Enderun Yetenekli Çocuk Merkezi'nde iki oturumda gerçekleştirilmiştir. Bir oturumda nicel veriler (Okul Motivasyon Ölçeği) toplanmış ve ikinci oturumda kalitatif veriler (okulla ilgili metaforlar) toplanmıştır. Elde edilen verilerin, merkezin danışmanı tarafından toplandığı belirtilmiştir. Öğrencilerden, isimleri yerine bir kod yazmaları ve bu kodları ikinci oturumda da yazmaları istenmiştir. İkinci oturumda gelmeyen dört öğrenci ve pilot programa katılan beş öğrencinin dahil edilmediği de belirtilmiştir. Bu öğrenciler hariç, çalışma örneklemi 96 üstün yetenekli öğrenciden oluşmaktadır. Elde edilen nicel veriler SPSS Statistics 21 programı kullanılarak analiz edilmiş ve nitel veriler için içerik analizi teknikleri kullanılmıştır. Bu aşamada, Okul Motivasyon Ölçeği (SMS) yardımı ile nicel veriler elde edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan ölçek, ortaokul düzeyindeki öğrencilerin okul motivasyonunu ölçmek için Yavuz (2006) tarafından Türkçe olarak geliştirilmiş olup, 34 maddeden ve sadece bir faktörden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 34, maksimum puan ise 170 olup, 170 puana yakın alınması durumu ise yüksek okul motivasyonunu göstermektedir. SMS'in güvenilirlik analizinin sonucu, standart alfa iç tutarlılık katsayısı 0.90 olarak bulunmuştur. Diğer güvenilirlik analizinde, iki yarı güvenilirliğin $r = 0.81$ ve

yarı güvenilirlik katsayısının 0.89 olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin geçerlik analizi kapsamında, Türkçe, Matematik, İngilizce, Sosyal Bilgiler ve Fen bilimleri derslerinden öğrencilerin notları, okul motivasyon ölçeği puanlarıyla karşılaştırılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin cinsiyetleri, annesinin ve babasının eğitim düzeyi ve kardeş sayıları gibi değişkenlerin de okul motivasyonu üzerindeki etkileri açısından analiz edilmiştir.

Kahyaoğlu (2013) çalışmasında; üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stilleri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma, Bilim ve Sanat Merkezinde (BİLSEM) öğrenim gören 30 üstün yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Uzuntiryaki, Bilgin ve Geban (2003) tarafından Türkçe'ye uyarlanan, 60 maddeden oluşan 5'li likert tipi öğrenme stilleri ölçeği kullanılmıştır. Ölçek bağımsız, pasif, işbirlikli, bağımlı, rekabetçi ve katılımcı olmak üzere altı boyuttan oluşmaktadır. Öğrencilerin anketteki maddelere cevap vermesiyle ortaya çıkan en yüksek puan öğrencilerin rekabetçi, işbirlikli, pasif, katılımcı, bağımlı, bağımsız öğrenme stillerinden hangisine sahip olduklarını göstermektedir. Üstün yetenekli öğrencilerin Fen öğrenmeye yönelik motivasyon stillerini belirlemek için ise Tuan, Chin ve Shief (2005) tarafından geliştirilen ve Yılmaz ve Çavaş (2007) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan 33 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Ölçek öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejisi, fen öğrenme değeri, performans amacı, başarı amacı, öğrenme ortamındaki özendiricilik olmak üzere 6 boyuttan oluşmaktadır. Verilerin analizinde, aritmetik ortalama, standart sapma gibi betimsel istatistiksel analizler ve öğrencilerin öğrenme stilleri, fen öğrenmeye yönelik motivasyon stilleri ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon katsayısı analizinden yararlanılmıştır. Yapılan bu çalışmada, üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stilleri genelde yüksek düzeyde olduğu, öğrenme stilleri alt boyutları açısından incelendiğinde katılımcı öğrenme stili ortalamalarının diğer öğrenme stilleri ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon stillerinin yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin başarı amacı ve aktif öğrenme stratejileri motivasyon stilli ortalamalarının diğer motivasyon stilleri ortalamalarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Üstün yetenekli öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları incelendiğinde, olumlu ve yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stilleri ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları

arasındaki ilişki incelendiğinde, bağımlı, katılımcı ve bağımsız öğrenme stilleri ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirtilmiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ile fen öğrenmeye yönelik motivasyon stilleri arasındaki ilişki incelendiğinde, öğrencilerin fen öğrenme değeri, aktif öğrenme stratejisi, öz-yeterlilik, başarı amacı ve performans amacı motivasyon stili ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Topçu ve Leana-Taşcılar (2016) gerçekleştirdikleri çalışmada; 4., 5., 6., 7, ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan 108'si erkek, 76'sı kız olmak üzere 184 özel yetenekli öğrencinin iç ve dış motivasyonu ile benlik saygısı, cinsiyet ve sınıf değişkenleri açısından incelemiştir. Araştırmaya dahil olan özel yetenekli öğrenciler hem BİLSEM hem de özel bir proje kapsamında olan devlet okulunda öğrenim görmektedir. Çalışmada özel yetenekli öğrencilerin motivasyon düzeyi "Harter İç-Dış Motivasyon Ölçeği" ile benlik saygısı ise "Coopersmith Benlik Saygısı Ölçeği" ile belirlenmiştir (Harter, 1990). Çalışmada örneklem dağılımı normalliği Kolmogorov Smirnov testi, cinsiyet değişkenine göre olan analizler Mann Whitney U Testi, sınıf düzeyi değişkeni açısından yapılan analizler Kruskal Wallis Testi kullanılarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda iç ve dış motivasyon ile benlik saygısı düzeylerinde (ev-aile alt ölçeği hariç) cinsiyet değişkeninin anlamlı farklılık yaratmadığı bulunurken, özel yetenekli öğrencilerin iç motivasyon düzeyleri sınıf düzeyindeki artışa ters orantılı olarak giderek azaldığı; dış motivasyon düzeyinin ise sınıf düzeyi ile paralel olarak gitgide arttığı sonucuna ulaşılmıştır. İç ve dış motivasyon ile ev-aile benlik saygısı alt ölçeğinin sınıf düzeyine bağlı olarak değiştiğini göstermiştir. Aynı çalışmada özel yetenekli öğrencilerin benlik saygısı ile sınıf düzeyi arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, ev-aile alt boyutunda alt sınıflara devam eden öğrenciler lehine anlamlı düzeyle farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yazgan-Sağ ve Argün (2016) yılında yapmış oldukları "Üstün Yetenekli Öğrencilerin Matematiksel Problem Çözme Durumlarındaki Motivasyonel Öngörülleri" adlı çalışmalarında, üstün yetenekli öğrencilerin matematik problemleri hakkında motivasyonel öngörülerini nitel araştırma desenlerinden bütüncül çoklu durum yöntemi ile açığa çıkarmışlardır. Bu çalışma İç Anadolu Bölgesinde yer alan bir şehirde bulunan ve BİLSEM'de eğitim görmekte olan üç üstün yetenekli 10. sınıfta eğitim almakta olan öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Örneklem belirlenmesinde ise amaçlı örnekleme

yöntemlerinden aykırı durum örnekleme kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel problem çözme esnasında kullandıkları öz düzenleme davranışlarını açığa çıkarmak amacıyla on adet soru çözme uygulaması gerçekleştirmiştir. Sonuç olarak üstün yetenekli öğrencilerin daha önceki problemlerde sergiledikleri performanslara yönelik olarak ön bilgilerinin problemin zor olup olmaması ile ilgili olarak verdikleri kararlarda etkili olduğu, öğrencilerin problemleri çözebilecekleri konusunda kendilerine yüksek oranda güvendikleri, öğrenme hususunda hedefsel yönelimlerinin olduğu yani içsel bir ilgilerinin olduğu, merak uyandıran ve sıkıcı olmadığını düşündükleri soruları ise diğerlerine nazaran daha çözmeye değer buldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Akpınar, Batdı ve Dönder (2013) ilköğretim öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada, öğrencilerin fen bilgisi öğrenimine yönelik motivasyon düzeyinin ve fen öğrenimine ilişkin görüşlerinin, cinsiyet ve sınıf değişkenlerinde anlamlı farklılık yaratıp yaratmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma, 2011-2012 eğitim-öğretim yıllarında Elazığ ilinde yer alan yedi ilköğretim okulunda 505 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, Yılmaz ve Çavaş'ın (2007) geliştirdiği motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen veriler, betimsel istatistik teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Bu çalışma sonucunda öğrencilerin fen bilgisi öğrenimine yönelik motivasyon düzeyinin motivasyon alt boyutlarından olan özyeterliliğe üst düzeyde sahip oldukları, cinsiyet değişkeninin, motivasyonda anlamlı farklılık yarattığı, kızların erkek öğrencilere nazaran daha fazla öz yeterliliğe sahip oldukları belirlenmiştir. Motivasyonun özyeterlilik alt boyutunun sınıf düzeyi açısından 4. sınıf öğrencilerinin lehine 8. sınıflara göre daha fazla olduğu, motivasyonun başka bir alt boyutu olan öğrenme stratejileri alt boyutu açısından incelendiğinde, öğrencilerin bu alt boyutu aktif bir şekilde kullandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin fen öğreniminde aktif stratejileri kullanmaları kendi kendine öğrenmeleri açısından önemlidir. Araştırmada kız öğrencilerin, yardımcı kaynak arama ve tartışma konularında erkeklere göre daha aktif strateji kullandıkları belirlenmiştir. Araştırmada, ilköğretim öğrencilerinin, motivasyon alt boyutlarından olan fen bilgisine önem verme durumunun yüksek olduğu belirlenmiştir. Fen bilgisine önem verme durumunda cinsiyetin kız öğrenciler lehine, fen öğreniminde problem çözme ve araştırmaya katılma konularında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Aynı konu, sınıf değişkeni bağlamında ele alındığında 4. sınıfların, 8. sınıflara göre fen bilgisine daha fazla önem atfettikleri anlaşılmıştır. Motivasyonun bir

diğer alt boyutu olan derse katılım hususunda, öğrencilerin fen derslerine katılım yapma gerekçeleri sıralanmıştır.

2.9. Konu ile İlgili Olarak Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar

Westberg'in (2012) yapmış olduğu çalışmada; Renzulli, Smith, White, Callahan ve Hartman (1976) tarafından geliştirilen, öğrencilerin özellikleri hakkında bilgi elde etmek üzere tasarlanan 10 ayrı öğretmen yargı ölçeği dizisi olan "Üstün Öğrencilerin Davranışsal Özelliklerini Değerlendirme Ölçeği"nden (SRBCSS) yararlanmıştır. Söz konusu ölçeğe göre öğrencilerin; öğrenme, motivasyon, yaratıcılık, liderlik, artistik, müzikal, dramatik, haberleşme, iletişim-ifade etme ve planlama davranışlarını ölçmeyi amaçlamışlardır. Renzulli ve ark (1976) üstün zekalılık anlayışı ile ilgili ölçeğin, literatürdeki ilgili çalışmalarda oldukça fazla kullanıldığını ifade etmiştir. 1976 yılında yayınlanan öğrenme ölçeğinde iki madde söz konusu edilmiştir; 1. ölçek farklı konularda geniş bir bilgi deposu özelliği göstermektedir ve 2. ölçek, birçok şey hakkında çok fazla merak edilen konulara değinmiştir ve sürekli olarak birçok konu hakkında sorulara yer verilmiştir. Torrance (1962) dahil olmak üzere birçok araştırmacı tarafından yapılan çalışmalarda söz konusu ölçeğe atıfta bulunulmuştur. Ölçekteki maddelere cevap vermek için, öğretmenlere bir öğrencide gözlemledikleri her bir karakteristiği 4 puanlık bir ölçekte (1=asla, 2=nadiren, 3=arada ve 4=her zaman) derecelendirmeleri istenmiştir. Ölçeğin alfa güvenirlik katsayısı 0.97 olarak belirlenmiş ve çok güvenilir olduğu ifade edilmiştir.

Larroder ve Ogawa (2015) "Filipinli Öğrencilerin Fen Başarılarını Ölçmek için Öz Değerlendirme Kontrol Listesinin Geliştirilmesi" isimli çalışmalarında; Filipinli öğrencilerin fen yetenekleri konusundaki 60 maddelik bir kontrol listesinin geçerliliğini ve güvenilirliğini araştırmışlardır. Çalışmada, Filipinler'de farklı programlara sahip çeşitli fen yönelimli ortaöğretim okullarından 365 birinci sınıf lise öğrencisi ölçek kapsamına dahil edilmiştir. Analizlerde, ekstraksiyon metodu esas alınarak, 12 faktör bileşeni belirlenmiştir. Bunlar; bilimsel farkındalık, rasyonel gözlem, deney, uygulama, görselleştirme, inisiyatif, niceleme, öğrenmede unutulma, öğrenmede yetersizlik, bütünleşik öğrenme ve becerilerin kazanılması şeklinde sıralanmıştır. Cronbach alfa güvenirlik katsayısının 0.95 olduğu tespit edilmiştir ve bu sonuç, kontrol listesinin

Filipinler bağlamında üstün zekalılığın belirlenmesinde güvenilir olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin dört farklı bilim alanında yetenekli programa kaydolduklarında, kendilerini değerlendirmek için bu kontrol listesini kullandıklarında puan aralıkları arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, bilimde üstün zekalıyı tanımlamak için kullanılan araçların yalnızca alan adı özel olmakla kalmayıp, aynı zamanda bütünsel olması ve üstün zekalılığın diğer yönlerini de değerlendirmesi gerektiğine işaret edilmiştir. Bilişsel yetenekler konusundaki kontrol listesi, Japon öğrenciler arasında üstün yetenekli öğrencileri belirlemek için Sumida (2010) tarafından geliştirilmiştir. Filipinli öğrenciler tarafından fen yeteneklerinin hangi özelliklerinin gösterildiğini belirlemek için bu kontrol listesinin kullanılabileceği ifade edilmiştir. Kontrol listesi, her biri dört boyuttan oluşan toplam 60 madde içermektedir. Bunlar; tutum, düşünce, beceri ve bilime özgü bilgi/anlayış şeklinde sıralanmıştır. Çalışmada, 5 puanlık Likert tarzı olan bu ölçek; Asla-1, ara sıra-2, nadiren-3, sık-4 ve her zaman-5 şeklinde tasarlanmıştır. Ölçeğin Japonca ve İngilizce çevirileri mevcuttur. 60 maddeden oluşan Sumida (2010) kontrol listesinin iyileştirilmesi ve Filipinli öğrenciler arasında gizli bilimsel üstünlüğün ortaya çıkarılması için, tespit edilecek madde sayısını azaltmak amacıyla Temel Bileşen Analizi (PCA) çıkarma yöntemi kullanılarak faktör analizi kullanılmıştır. Temel bileşen analizi; veri setinden maksimum varyansı çıkarmak, çok sayıda değişkenleri daha az sayıda bileşene indirmek ve bileşen faktörlerinin belirlenmesi için yapılmıştır. Bu çalışma, Filipinli öğrenciler arasında bilimde üstün zekâyı değerlendirebilecek ve bu kontrol listesinin fen bilimleri alanında yetenekli öğrencilere destek olacak programlar için kullanılıp kullanılmayacağını araştırmak için yapılmıştır. Çalışmada, bilimde yetenekli olan ve farklı bir kültürel bağlamda geliştirilen bir araç kullanırken sınırlamaları belirleyen Filipinlerin göze çarpan özellikleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, çeşitli okul programlarında yer alan öğrencilerin fen alanında elde ettikleri başarı puanları arasındaki farklılıklar tespit edilmiştir. Bu çalışma ile daha sonraki çalışmalar için daha geniş bir demografik profil kullanılarak geliştirilmiş bir kontrol listesi ile daha fazla test yapılması önerilmiştir.

Judge, Erez, Bono ve Thoresen (2003) “Temel Kendi Kendini Değerlendirme Ölçeği: Bir Ölçünün Geliştirilmesi” başlıklı çalışmada; özdeğerlendirme olarak adlandırılan geniş bir kişilik özelliğinin, iş tatmini ve iş performansının önemli bir yordayıcısı olduğunu gösteren bir araştırma dizisi geliştirmişlerdir.

Judge, Locke ve Durham (1997), yararlı bir yordayıcı iş doyumunun yanı sıra özellik sağlama çabası içinde özdeğerlendirme kavramını da ortaya koymuşlardır. Özdeğerlendirmenin, kişilik literatüründe iyi yerleşmiş dört özellik tarafından belirtilen geniş, gizli, yüksek dereceli bir özellik taşıdığını ifade etmişlerdir. Bu özellikler, 1. benlik saygısı; kişinin kendisi olarak yerleştirdiği toplam değer; 2. genel öz yeterlik; çeşitli durumlarda ne kadar iyi performans gösterebileceğinin bir değerlendirmesi; 3. Nörotisizm; olumsuz bir açıklayıcı üslup alma ve benliğin olumsuz yönlerine odaklanma eğilimi ve 4. kontrol odağı olarak belirlenmiştir. Bireyler, olayları kendi davranışlarına yansıttıkları zaman, gelişen olayların içsel nedenlere bağlı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Davranış biçimleri, gruplar arası ilişkilerden etkilenebildiği gibi, öz-değerlendirme, bir kişinin kendi içsel özelliklerine bağlı olarak da gelişmesi de mümkündür. Yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar incelenmiş ve Öz Değerlendirme Ölçeği'nin (CSES) geçerliğini diğer çalışmalarda da güvenilirliğin sağlandığı belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmada, 12 maddelik CSES ölçeğinin kabul edilebilir düzeyde iç tutarlılık sağlandığı ve ölçeğin güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

Gubbels, Segers ve Verhoeven (2014) deneysel olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, üçlü zenginleştirme modelini kullanarak farklılaştırdıkları fen öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Sonuç olarak deney grubunda yer alan üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin fen bilimleri dersinden hoşlanma düzeylerinin sabit kalırken, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fenden hoşlanma düzeylerinin düştüğünü ortaya koymuşlardır. Bu sonuç, fen bilimleri dersinde üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için üst düzey düşünme becerilerini işe koştan bilimsel deneyimlerin azlığının ve bu deneyimlerin gerçekleşebilmesi için gereken cesaretlendirici öğrenme ortamının sağlanamamasının, öğrencilerin fen bilimlerinden hoşlanma düzeyini olumsuz etkilediği şeklinde yorumlanmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde sırasıyla araştırma modeli, araştırmanın evreni, verilerin elde edildiği örneklem grubu, veri toplamada kullanılan araçlar, veri toplama işlemi ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel tekniklere ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyini belirlemede kullanılmak üzere geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmeyi, özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyleri ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına değişkenlerin etkisini incelemeyi ve fen eğilimi ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ilişkisiyi belirlemeyi amaçlayan bu araştırma tarama modellerinden ilişkisel tarama modelinde yürütülmüş olan betimsel bir çalışmadır. Tarama modelleri geçmişte veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir yöntem iken ilişkisel tarama modeli ise birden çok değişken arasında ilişki olup olmadığını ve ilişkinin var olma durumunda bu ilişkinin derecesini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modeli türüdür (Karasar, 1999). Tarama modeli; bir evren içinde seçilen bir örneklem üzerinde yapılan çalışmalar yoluyla evren genelindeki eğilim, tutum veya görüşlerin nicel veya nümerik olarak betimlenmesini sağlar (Creswell, 2013:155).

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Türkiye’de eğitim veren tüm Bilim ve Sanat Merkezleri’nde (BİLSEM) öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencileridir. Araştırmanın pilot uygulama örneklemine 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılında Türkiye’nin yedi coğrafi bölgesine ait

birer ilde yer alan tüm BİLSEM’lerde eğitim almakta olan ortaokul öğrencileri, asıl uygulama örneklemini ise 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılında Ege Bölgesi’nde bulunan tüm BİLSEM’lerde eğitim almakta olan ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın, hem pilot hem de asıl uygulama yapılacağı örneklem grubu, amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Amaçlı örnekleme, olasılık temelli olmayan bir örnekleme yaklaşımıdır. Araştırmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanıyan amaçlı örnekleme, belli ölçütleri karşılayan veya belirli özelliklere sahip olan bir veya daha fazla özel durumlarda çalışılmak istendiğinde tercih edilmektedir. Araştırmacı, seçilen durumlar bağlamında doğa ve toplum olaylarını ya da olgularını anlamaya ve bunlar arasındaki ilişkileri keşfetmeye ve açıklama çalışmaktadır (Büyüköztürk vd., 2012). Amaçlı örneklemin amacı, araştırmada çalışılan problemleri aydınlığa kavuşturacak zengin bilgi içeren durumları seçmektir. Bu anlamda, amaçlı örnekleme yöntemleri pek çok durumda, olgu ve olayların keşfedilmesinde ve açıklanmasında yararlı olmaktadır (Tarhan, 2015).

Tablo 3.1’de pilot uygulamanın gerçekleştirildiği BİLSEM’lerin bulundukları coğrafi bölge adı, BİLSEM isimleri, BİLSEM’in kayıtlı ortaokul öğrenci sayıları, çalışma esnasında ulaşılan öğrenci sayılarına ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 3.1.

Pilot Uygulama Yapılan BİLSEM’lere Ait Coğrafi Bölge, İsim ve Ulaşılan Öğrenci Sayısı

Bölge	Merkez adı	Ulaşılan Öğrenci sayısı
Marmara	İstanbul/ Kartal Bilim ve Sanat Merkezi	31
	İstanbul/ Beşiktaş Bilim ve Sanat Merkezi	202
	İstanbul/ İstanbul Ticaret Odası Bilim ve Sanat Merkezi	95
	İstanbul/ İstanbul Bilim ve Sanat Merkezi	62
Ege	İzmir/ Konak Şehit Ömer Halisdemir Bilim ve Sanat Merkezi	52
İç Anadolu	Ankara/ Yasemin Karakaya Bilim ve Sanat Merkezi	89
	Ankara/ Mamak Bilim ve Sanat Merkezi	58
Akdeniz	Antalya/ Antalya Bilim ve Sanat Merkezi	87
Doğu Anadolu	Erzurum/ Remzi Sakaoğlu Bilim ve Sanat Merkezi	31
Güney Doğu Anadolu	Gaziantep/ Şahinbey Bilim ve Sanat Merkezi	110
Karadeniz	Trabzon/ Trabzon Bilim ve Sanat Merkezi	38
Türkiye Geneli	BİLSEM Geneli Toplam	855

Tablo 3.1 incelendiinde Türkiye genelinde en fazla ulaşılan öğrenci sayısının 390 özel yetenekli öğrenci ile Marmara bölgesinde olduğu, Türkiye genelinde ulaşılan özel yetenekli öğrenci sayısının ise 855 olduğu görülmektedir. Tablo 3.2’de ise asıl uygulamanın gerçekleştirildiği BİLSEM’lerin bulundukları coğrafi bölge adı, BİLSEM isimleri, BİLSEM’in kayıtlı ortaokul öğrenci sayıları, çalışma esnasında ulaşılan öğrenci sayılarına ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 3. 2.

Asıl Uygulama Yapılan BİLSEM'lere Ait Coğrafi Bölge, İsim ve Ulaşılan Öğrenci Sayısı

Bölge	Merkez adı	Ulaşılan Öğrenci sayısı
Ege	Muğla/ Menteşe- Muğla Bilim ve Sanat Merkezi	34
	İzmir/ Çiğli- Karşıyaka Aydoğan Yağcı Bilim ve Sanat Merkezi	36
	İzmir/ Bornova- Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezi	28
	İzmir/ Narlıdere- Sıdika Akdemir Bilim ve Sanat Merkezi	39
	İzmir/ Konak- Şehit Ömer Halisdemir Bilim ve Sanat Merkezi	20
	Aydın/ Efeler- Aydın Ticaret Borsası Bilim ve Sanat Merkezi	70
	Afyonkarahisar/ Merkez- Aydın Doğan Bilim ve Sanat Merkezi	-
	Afyonkarahisar/ Merkez- Dumlupınar Bilim ve Sanat Merkezi	44
	Denizli- Merkezefendi- Ülker Yörükoğlu Bilim ve Sanat Merkezi	-
	Denizli- Merkez- Nezihe-Derya Baltalı Bilim ve Sanat Merkezi	70
	Manisa/ Turgutlu- Turgutlu Bilim ve Sanat Merkezi	13
	Manisa/ Salihli- Salihli Bilim ve Sanat Merkezi	22
	Manisa/ Akhisar- Akhisar Bilim ve Sanat Merkezi	27
	Manisa/ Merkez- Manisa Bilim ve Sanat Merkezi	30
	Kütahya/ Merkez- Kütahya Bilim ve Sanat Merkezi	26
	Uşak/ Merkez- Uşak Bilim ve Sanat Merkezi	38
	BİLSEM Geneli Toplam	497

Tablo 3.2 incelendiğinde 70’er öğrenci ile en fazla ulaşılan özel öğrencilerin Aydın ili Efeler ilçesinde bulunmakta olan Aydın Ticaret Borsası BİLSEM’de ve Denizli il Merkezinde yer alan Nezihe- Derya Baltalı BİLSEM öğrencileri olduğu, en az da 13 öğrenci ile Manisa ilinin Turgutlu ilçesinde yer alan Turgutlu BİLSEM öğrencileri olduğu görülmektedir. Tablo 3.2’de yer alan Afyonkarahisar/ Merkez-Aydın Doğan Bilim ve

Sanat Merkezi'nin ortaokul kısmının öğrencisi bulunmamakla beraber Denizli/ Merkezefendi- Ülker Yörükoğlu Bilim ve Sanat Merkezi ise aktif değildir. Bu nedenle bu BİLSEM'lerde izin alınmış olmasına rağmen çalışma gerçekleştirilememiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği”, Dede ve Yaman tarafından 2008 yılında, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirleme amacıyla geliştirilmiş olan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ve araştırmacı tarafından demografik özellikleri belirlemeye yönelik olarak hazırlanan “Bilgi Formu” kullanılmıştır.

3.3.1. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği

Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği, “Fene yönelik ilgi ve merak”, “Feni teknolojiye uyarlama”, “Fen konularında kendine güven” ve “Fenden hoşlanma” olmak üzere dört alt faktörden oluşan 30 olumlu maddeden oluşan 5’li likert tipinde geçerli ve güvenilir bir ölçektir.

Ölçeğin geneli için Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayısı 0.934 iken, “Fene yönelik ilgi ve merak” alt faktörünün 0.908, “Fen konularında kendine güven” alt faktörünün 0.856, “Fenden hoşlanma” alt faktörünün 0.725 ve “Feni teknolojiye uyarlama” alt faktörünün 0.668 güvenirlik katsayısına sahip olduğu belirlenmiştir. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği’ne ait alt faktörler ve maddeler Tablo 3.3’te verilmiştir. Tablo 3.3 incelendiğinde Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği’nin dört faktörden oluştuğu, “Fene Yönelik İlgi ve Merak” alt faktörünün 13, “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörünün 10, “Fenden Hoşlanma” alt faktörünün 3 ve “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktörünün 4 maddeden oluştuğu ve toplamda 30 madde içerdiği görülmektedir.

Tablo 3.3.

Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği

Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği	
<i>1.Faktör</i>	<i>Fene yönelik ilgi ve merak</i>
1	Sesin nasıl oluştuğunu öğrenmek isterim.
4	Işığın nasıl meydana geldiğini öğrenmek isterim.
7	Elektrik santrallerinden evlerimize elektriğin nasıl taşındığını merak ederim.
13	İnsanların suda yüzüp, neden batmadıklarını merak ederim.
16	Buzdolabını açınca neden buhar çıktığını merak ederim.
19	Rüzgar türbinlerinden elde edilen elektrik enerjisinin nasıl depolandığını merak ederim.
22	Isının etkisi ile sıvıyı oluşturan taneciklerin hareketini gözlemlemek ilgimi çeker.
28	Karıncaları neden kışın görmediğini merak ederim
31	Kuraklık ve sel felaketlerinin neden oluştuğunu merak ederim.
33	Işık kaynağı olmayan cisimleri nasıl görebildiğimizi araştırırım.
35	Röntgen filmlerinin kemikleri nasıl gösterdiği ilgimi çeker.
37	Hayvanların hareketleri, yaşayışları, nasıl beslendiklerini ilginç bulurum.
39	Depremlerin nasıl oluştuğunu merak ederim.
<i>2.Faktör</i>	<i>Fen konularında kendine güven</i>
9	Fen bilimleri ile ilgili kavramları tanırım.
17	Karşılaştığım alışılmadık durumlardaki problemleri çözerken fen bilimleri dersinde edindiğim bilgileri kullanırım.
20	Bir olayla ilgili kararımı verirken fen deneyi yapar gibi sorgularım.
25	Fen deneyleri yaparken gözlemlediklerimi doğru bir şekilde çizerim.
29	Sık sık fen bilimleri ile ilgili deney videoları izlerim.
32	Fen bilimleri dersinde öğrendiklerimi günlük hayatta uygulamaya çalışırım.
34	Fen bilimleri dersinde zaman, diğer derslere göre daha hızlı geçer.
40	Fen bilimleri ders kitaplarındaki deneylerin sonuçlarını tahmin ederim.
42	Öğretmenim laboratuvarında deney yaparken ona mutlaka yardım ederim.
44	Sınıfta fen bilimleri konusunda anlamadığım bir konu olursa öğretmene çekinmeden sorarım.
<i>3.Faktör</i>	<i>Fenden hoşlanma</i>
5	Farklı ağaçlara ait yaprakları sınıflandırmak hoşuma gider.
15	Ağaç ve çiçek dikmeyi severim.
18	Yaşadığım çevredeki farklı türde taşları incelemekten hoşlanırım.
<i>4.Faktör</i>	<i>Feni teknolojiye uyarlama</i>
12	Makineler (bisiklet, oyuncak... vb.) bozulunca kendim tamir etmeye çalışırım.
21	Sahip olduğum herhangi bir eşyayı ayrıntısı ile incelemekten hoşlanırım.
27	Teknoloji mağazalarındaki elektronik ürünleri denemeyi severim.
38	İlk kez karşılaştığım araçları denemekten zevk alırım.

3.3.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Bu çalışmada Dede ve Yaman (2008) tarafından ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini belirleme amacıyla geliştirilmiş olan ve Ek 3.3’de verilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçek “Araştırma yapmaya yönelik motivasyon”, “Performansa yönelik motivasyon”, “İletişime yönelik motivasyon”, “İşbirlikli öğrenmeye yönelik motivasyon”, “Katılıma yönelik motivasyon”

olmak üzere beş faktörden, 20 olumlu ve 3 olumsuz maddeden oluşan 5’li likert tipinde bir ölçektir. Ölçekte yer alan maddelerin cevap seçenekleri, “5=Kesinlikle Katılıyorum”, “4=Katılıyorum”, “3=Kararsızım”, “2=Katılmıyorum” ve “1=Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde düzenlenmiştir. Değerlendirilmesinde ise esas alınan aritmetik ortalama aralıkları; “1.00-1.80=Kesinlikle Katılmıyorum”, “1.81-2.60=Katılmıyorum”, “2.61-3.40=Kararsızım”, “3.41- 4.20=Katılıyorum” ve “4.21-5.00=Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde olup, puan ortalaması 5.00’e yaklaştıkça öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyinin yüksek, 1.00’e yaklaştıkça ise düşük olduğu kabul edilmiştir. Olumsuz ifadelerde ise puanlama tersine çevrilerek yapılmaktadır. Dede ve Yaman (2008) gerçekleştirdikleri çalışmada, ölçek geneline ilişkin Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısını 0.80 olarak, “Araştırma yapmaya yönelik motivasyon” alt faktörü için 0.75, “Performansa yönelik motivasyon” alt faktörü için 0.68, “İletişime yönelik motivasyon” alt faktörü için 0.56, “İşbirlikli öğrenmeye yönelik motivasyon” alt faktörü için 0.55 ve “Katılıma yönelik motivasyon” alt faktörü için 0.59 hesaplamışlardır.

3.3.3. Bilgi Formu

Bu çalışmada kullanılan “Bilgi Formu” özel yetenekli öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi ve daha önce bir fen projesinde görev alma durumu şeklinde belirlenen bağımsız değişkenleri içermekte olup, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

MEB ile yapılan yazışmalar sonucunda BİLSEM’lerde çalışma yapabilmek amacıyla gereken izinlerin alınması sağlanarak, ölçeklerin uygulanması aşamasına geçilmiştir. MEB’den hem pilot uygulama hem de asıl uygulama için alınan izinler Ek 3.1 ve Ek 3.2’de verilmiştir. Verilerin BİLSEM’lerde toplanması süresince ise aşağıda verilen hususlara dikkat edilmiştir.

- ✓ Ölçeğin uygulama süresi pilot uygulamada ortalama 20 dakika, asıl uygulama da ise ölçeklerin uygulaması yaklaşık 30 dakika sürmüştür.
- ✓ Uygulama öncesinde, öğrencilere araştırmanın amacı açıklanmış, ölçme araçları tanıtılmıştır.

- ✓ Öğrencilere ölçeklerin tanzimi yapıldıktan sonra ölçeğe ilişkin yönergenin okunması istenmiştir.
- ✓ Uygulama esnasında öğrencilerden soruların gelmesi ihtimaline karşı sınıfta bulunulmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Genel olarak bahsetmek gerekirse; araştırmada toplanan veriler SPSS 22.0 versiyonuna aktarıldıktan sonra önce demografik özelliklere ait istatistiksel hesaplamalar gerçekleştirilerek, grafik şeklinde sunulmuştur. Ardından ölçek değerlerinin betimsel istatistikleri ile normal dağılım istatistikleri incelenerek ölçeklerin normal dağılımdan uzak, negatif çarpıklık gösteren bir yapıda olduğu görülmüştür. Araştırma sorularının cevaplanması amacıyla seçilecek testler için verilerin dağılım türü göz önünde bulundurulduğunda parametrik test tekniklerinin normal dağılım varsayımını sağlamadığı görülmüştür. Bu sebeple araştırma sorularının cevaplanması amacıyla parametrik olmayan test tekniklerinden faydalanılmıştır. Sürekli değişkenler olan ölçek değerleri arasındaki ilişkiler parametrik olmayan spearman korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Gruplar arası farklılık incelemesini içeren araştırma sorularında ise iki grup arası farklar Mann Whitney U testi, ikiden fazla grup arasındaki farklar ise Kruskall Wallis H testi ile incelenmiştir.

Bu kısımda araştırmacı tarafından geliştirilen “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği” kullanılarak elde edilen veri setinden sırasıyla özel yetenekli öğrencilerin demografik özelliklerine ait bilgiler ile fen eğilim düzeyi betimsel istatistik, cinsiyet ve daha önce bir fen projesinde görev alma durumu değişkenlerinin özel yetenekli öğrencilerin fen eğilimlerine etkisini belirlemede Mann Whitney U, sınıf düzeyi değişkeninin özel yetenekli öğrencilerin fen eğilimine etkisini belirlemede ise Kruskall Wallis H istatistiksel testleri kullanılmıştır. Mann Whitney U testi sonucu gruplar arasında anlamlı farklılık bulgulanması halinde grupların sıra ortalamaları karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Kruskall Wallis H testi sonucu anlamlı farklılık bulgulanması durumunda ise farklılığın kaynağı olan grup veya grupların tespiti amacıyla her grup birbiri ile Mann Whitney U testi ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Karagöz

(2016)'a göre Kruskal Wallis H testi ise ikiden fazla bağımsız değişken olması durumunda tek yönlü varyans analizine (ANOVA) alternatif olan iyi bir testtir.

Gruplar arası farkların non-parametrik istatistik ile sınanması esnasında ortalama-medyan eşitliğini sağlamayan çarpık verilerin analizine imkan sağlayan Mann whitney U ve Kruskal Wallis H testleri ortalama değerler yerine sıra ortalamaları üzerinden yapılan istatistiksel hesaplamalardır. Mann Whitney U ve Kruskal Wallis H testleri sürekli değişkenlerin, iki grup içerisinde değerlerini sıralı hale dönüştürür. Böylece, iki grup arasındaki sıralamanın farklı olup olmadığını değerlendirir. Dolayısıyla, değerlerin asıl dağılımı önemli olmamakla beraber verilerin ordinal ölçek şeklinde bulunması yeterlidir (Kalaycı, 2006).

Ayrıca gruplara ait ölçek ve alt faktör düzeyleri konusunda fikir verebilmesi amacıyla grupların ortalama değerleri de hesaplanıp tablolanmış. Sıra ortalamaları ile yapılacak yorumlara destek oluşturabilmesi açısından da ortalama değerlerin de sunulması faydalı görülmüştür.

Bu bilgiler doğrultusunda; araştırma kapsamında elde edilen veriler, gerekli sayısal kodlamalar ile SPSS 22.0 istatistik programına girilmiştir. Ölçek geliştirme çalışması kapsamında yapılan açımlayıcı faktör analizi, güvenirlik analizi ve toplanabilirlik analizleri SPSS istatistik programının 22.0 versiyonunda gerçekleştirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi çalışması ise AMOS programının 22.0 versiyonu ile yapılmıştır. Araştırmanın alt problemlerine yönelik olarak; düzey belirlemeye yönelik analizler ve demografik özelliklere ait bilgiler betimsel istatistik ile belirlenmiştir. Verilerin normal dağılım göstermemesi nedeni ile; cinsiyet ve daha önce bir fen projesinde görev alma durumunun etkisi non-parametrik istatistik yöntemlerinden Mann Whitney U testi, sınıf düzeyinin etkisini belirlemede non-parametrik istatistik yöntemlerinden Kruskal Wallis testi ve “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği” ile “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” arasındaki ilişkinin hem ölçek genelleri hem de alt faktörleri açısından belirlemede ise Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği'nin yapısal geçerlik çalışmalarına ait bulgular ile bu ölçeklere ait uygulama sonucunda elde edilen verilerin alt problemlere yönelik olarak gerçekleştirilen istatistiksel analizleri sonucunda ortaya konan bulgular yer almaktadır.

4.1. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği'nin Geliştirilmesi

Bu araştırmada ölçek geliştirme hususunda Şeker ve Gençdoğan (2006)'ın "Psikolojide ve Eğitimde Ölçme Aracı Geliştirme" isimli kitabında yer alan bilgiler ile daha önce yapılmış ölçek geliştirme çalışmalarında izlenen yollar dikkate alınmakla beraber Güngör (2016), Karakoç ve Dönmez (2014) ve Erkuş (2014) gibi araştırmacıların gerçekleştirmiş oldukları çalışmaların da incelenmesi ve yapılan literatür taraması sonucunda ölçek geliştirmeye yönelik olarak yapılan araştırmalar incelendiğinde genel olarak ölçek geliştirmeye yönelik aşamaların şu şekilde olduğu söylenebilir:

- Ölçeğin geliştirilme amaç ve gerekçeleri belirlenmelidir.
- Bağımsız değişkenlerin neler olacağı tespit edilmelidir.
- Ölçeğin uygun olduğu örneklem belirlenmelidir.
- Ölçeğin kuramsal çerçevesi oluşturulmalıdır.
- Ölçülmek istenenlerin net bir şekilde tanımlamaları yapılmalıdır.
- Ölçülecek değişkenin işevuruk tanımı ölçülebilir nitelikte olmalıdır.
- Maddeler belirlenirken ölçeğin uygun olduğu örnekleme ait özellikler dikkate

alınmalıdır.

- Ölçeğin hangi tür olacağına karar verilmelidir. Bu karar verilirken ölçülmesi hedeflenen değişken dikkate alınmalıdır.
- Taslak ölçekte yer alan ifade sayısının nihai ölçekte bulunması düşünülen madde sayısının en az iki katı olmalıdır.
- İfadelerin aynı formatta olmasına dikkat edilmelidir.
- İfadelerin, katılımcıların verebileceği tüm tepkileri kapsayacak çeşitlilikte olmasına dikkat edilmelidir.
- Uygulama yapılmasından önce ön bilgi ve ölçek yönergesinin bulunmasına dikkat edilmelidir.
- Yönerge yazılırken amaç net bir dille ifade edilmelidir.
- Ölçek için ayrılan süre ve ölçekte bulunan madde sayısı, katılımcıların adlarını açık bir şekilde yazıp yazmayacakları hususlarında bilgi verilmeli, katılımcılara teşekkür edilmeli ve yönergenin alt kısmına araştırmayı yapan kişinin adı ve varsa ünvanı yazılmalıdır.
- Alan ve dil uzmanlarınca ölçek incelenerek gerekli ise tekrar düzeltilmelidir.
- Ön uygulama çalışması gerçekleştirilmelidir.
- Yönergede, ölçekte yer alan madde sayısı ile ilgili bilgi verilmelidir.
- Ön uygulamada örneklem seçilirken ön uygulama için oluşturulan ölçeğe uygun olmasına ve uç grupları da kapsamasına dikkat edilmelidir.
- Örneklem büyüklüğünün ölçekte yer alan madde sayısının en az beş katı olmasına yani faktör analizi için yeterli olmasına özen gösterilmelidir.
- Faktör öz değerlerinin 1'den büyük, yük değerlerinin en az 0.30 ve ölçeğin açıklanan varyansının %40 ve üzeri olmasına dikkat edilmelidir.
- Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizleri gerçekleştirilmelidir.

4.1.1. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Öz-değerlendirme Ölçeği Pilot Uygulama Geçerlik Analizleri

Geçerlik, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığımız istenilen bir özelliği başka özelliklerle

karıştırmadan, bizim bu amacımıza hizmet edecek şekilde, isabetli ve doğru olarak ölçebilme derecesidir (Kanlıklılıçer, 2005). Tavşancıl (2002)'e göre sıklıkla kullanılan geçerlik türleri şu şekildedir:

1. Yorumsal Geçerlik (Translation Validity): Ölçek yapısının ne kadar işe yaradığını gösterir.
 - Yüzeysel Geçerlik (Görünüş Geçerliği): Ölçme aracındaki maddelerin sadece ölçülmek istenen özelliğe yönelik olarak düzenlendiğine dair uzman görüşüdür (Tavşancıl, 2002). Bir ölçme aracının ilk bakışta başlığı ve içeriğinde yer alan maddelerinin tutarlı olması ve ölçmek istenen özellik ile ilgili bir görünüme sahip olması ölçeğin görünüş geçerliğine sahip olduğuna işaret eder (Seçer, 2015).
 - Kapsam (İçerik) Geçerliği (Content Validity): Kapsam (içerik) geçerliği ölçme aracının ölçülmek istenen hedef, konu, içerik...vb özelliklerin hepsini içine alarak ölçeğin genelini ve ölçekteki her bir ifadenin amaca ne derece hizmet ettiğinin belirlenmesi için konu uzmanlarından görüş alınması suretiyle maddelerin sunum biçiminin (görünüş geçerliği) farklı bireylerde yarattığı tepkiler açısından değerlendirme yapılmasıdır. Soyut kavramlara yönelik olarak geliştirilen ölçüm araçlarında, kavrama ait olarak simgelenmeye çalışılan davranış içeriğinin kolayca ve açık olarak belirlenmesindeki zorluk, kapsam geçerliğini azaltabileceğinden dolayı özellikle yetenek ve kişilik gibi konularda geliştirilen ölçeklerin kapsam geçerliği için ampirik doğrulama gerektiğini savunanlar bulunmaktadır.
2. Ölçüte Dayalı Geçerlik (Criterion- Related Validation): Geliştirilmek istenen ölçekten alınan puanların belirlenen dış ölçütlerle ilişkisini inceleyen bir tekniktir.
 - Eşzaman Geçerliği (Concurrent validity): Katılımcıların bir davranışı, hem de ilişkili başka bir davranışını ölçen, eşzamanlı ya da arada kısa bir zaman farkı ile uygulanmış olan farklı testlerden aldıkları puanların geliştirilmek istenen ölçek puanlarına ait korelasyonuna bakılır.
 - Yordama geçerliği (Predictive validity): Gelecekte elde edilmesi planlanan davranışın dikotom sonuçlar baz alınarak önceden tahmin edilmesidir (Büyüköztürk, 2005).
3. Yapı Geçerliği (Construct Validity): Ölçekten elde edilen sonucun ne ile bağlantılı

olduğu ve ölçek maddelerinin belirlenen özellikleri ne kadar doğru ölçtüğü yapı geçerliği ile ilgilidir. Yapı geçerliğini değerlendirme yöntemleri genellikle faktör analizi, iç tutarlık analizi, hipotez testi, benzer ölçek geçerliği (convergent and discriminant validity), sağlama geçerliği, yapısal eşitlik modellemesi, çoklu yöntem matrixi (Multi-trait Multimethod Matrix-MTMM), şablonların eşleşmesi teorisi gibi yöntemlerdir. Bunlardan bazılarına detaylı bakmak gerekirse ;

- Benzer Ölçek Geçerliği (Convergent and Discriminant Validity): Geliştirilmekte olan ölçeğin tamamının ya da bazı faktörlerinden alınan puanının aynı kavramı sorguladığı iddia edilen benzer başka bir ölçeğin geneli ya da belirli bir kesitin birtakım parametrelerle gösterdiği ilişkinin derecesinin çokluğu ile belirlenir.
- Yapısal Eşitlik Modellemesi (Structural Equation Modeling): Ölçekte yer alan yapılar arasında var olan ilişki ve ilişkinin yönü incelenmektedir.
- Faktör Analizi (Factor Analysis): Katılımcıların geliştirilmekte olan ölçme aracındaki maddelere verdiği cevaplar arasında belli bir düzen olup olmadığını böylece farklı değişkenlerin ortak noktaları ortaya konularak birkaç başlık altında toplamak için kullanılan bir yapı geçerliği tekniğidir. Diğer bir ifade ile faktör analizi, bir konuda deneklerin verdiği cevaplara göre, değişkenler arasındaki korelasyonun hesaplanması suretiyle birbiri ile ilişkili olan aynı boyutu ölçen değişkenlerin gruplandırılması yolu ile faktör elde etme işlemidir (Ural ve Kılıç, 2005).

“Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği”nin geliştirilmesi için konu ile ilgili alan yazın taraması yapılmış olup, yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan araştırmalar ve bu alanda geliştirilmiş ölçekler incelenmiştir. Ölçeğe ilişkin maddeler oluşturulurken kuramsal çerçeve (yoğunluğu, boyutları vb.) ve bu kuramsal çerçeveye uygunluk (ifade içerikleri, şiddeti vb.) dikkate alınmıştır. Taslak ölçek oluşturmak için maddeler yazılarak başlangıçta 135 maddeden oluşan madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunda bulunan maddelerden özel yetenekli öğrencilerde fen eğilimini belirleme açısından düşük ilişkisi olabileceği ya da fen ile dolaylı bağlantısı olabileceği düşünülen maddeler elenmiştir. Bir ölçme aracının geçerli olması demek ölçülmek istenen özellik ile ölçek maddeleri arasındaki ilişkinin de aslında yüksek olmasına bağlı olmasından dolayı ilk olarak ölçek maddelerinin ölçülmesi hedeflenen

özelliği kapsayıp kapsamadığı yani kapsam geçerliğine sahip olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir (McGartland, Berg-Weger, Tebb, Lee ve Rauch, 2003). Christensen'e (2004) göre ölçek geliştirme çalışmalarında uzman görüşünden yararlanılarak hazırlanan ölçme araçları kapsam geçerliğine de sahip olur. Bu nedenle taslak ölçeğin kapsam ve görünüş geçerliğinin sağlanabilmesi amacıyla maddelerin uygunluğu, anlaşılma düzeyleri ve ifadelerin konuyu temsil etme düzeyleri hususunda uzman görüşü alınmıştır. Üç konu alanı uzmanı, iki ölçme değerlendirme uzmanı, iki Türk dili uzmanı ile bir özel eğitim kurumunda görev almakta olan Fen ve Türkçe öğretmeninden alınan görüşler doğrultusunda aynı anlama gelen, açık ve net olmayan veya amaca hizmet etmeyen ölçek maddeleri çıkartılmış, gerekli görülen maddelerde düzenleme yoluna gidilerek taslak ölçeğin 72 olumlu maddeden oluşmasında karar kılınmıştır. Taslak ölçek maddeleri hem fen konularına (kimya, biyoloji, fizik, teknoloji, uygulama gibi) göre sıralandırılarak ölçeğe yerleştirilmiş olup, madde içerikleri göz önünde bulundurularak "Bilimsel merak", "Fen Bilimlerine İlgi", "Kendine Güven", "Mantık Kurma" ve "Fen Bilimleri Bilgilerini Uygulama" isimlerinde tahmini beş başlık altında toplanmıştır. Ölçeğin 5'li likert tipinde, her bir madde için "Kesinlikle katılıyorum=5", "Katılıyorum=4", "Kararsızım=3", "Katılmıyorum=2" ve "Kesinlikle katılmıyorum=1" şeklinde bir puanlamaya sahip olmasına yönelik olarak tekrar uzman görüşü alınarak ölçeğin pilot uygulamaya hazır hale getirilmesi sağlanmıştır. Pilot uygulamada kullanılan beş faktör ve 72 maddeden oluşan ölçek formu Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1

Pilot Uygulamada Kullanılan Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği

Madde No		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Bilim insanların hayatlarını merak ederim.					
2	Çevremdeki olayları bilmeye ve anlamaya istekliyim.					
3	Fen bilimleri dersinde öğrendiklerimi günlük hayatta uygulamaya çalışırım.					
4	Gelecekte ışınlama yolu ile nesnelerin çok hızla yer değiştirebileceğine inanırım.					
5	Karşılaştığım alışılmadık durumlardaki problemleri çözerken fen bilimleri dersinde edindiğim bilgileri kullanırım.					
6	Makineler (bisiklet, oyuncak...vb) bozulunca kendim tamir etmeye çalışırım.					
7	Öğretmenim laboratuvar da deney yaparken ona mutlaka yardım ederim.					
8	Sık sık fen bilimleri ile ilgili deney videoları izlerim.					
9	Fen bilimleri dersinde yaptığımız deneylerin bir amacı vardır.					
10	Yeni çıkan bir teknoloji ürünü olduğunda nasıl çalıştığını araştırırım.					
11	Fen bilimleri ders kitaplarındaki deneylerin sonuçlarını tahmin ederim.					
12	Bazen etrafımdaki her şeyi unutacak kadar gözlem ya da deneye kendimi kaptırırım.					
13	Fen bilimleri dersinde zaman, diğer derslere göre daha hızlı geçer.					
14	Yaşadığımız yerde bilimle ilgili aktiviteler (fuar, gezi, oyun, bilim kampı...vb) olduğunda mutlaka giderim.					
15	Fen bilimleri dersinde bilgime güvenirim.					
16	Fen bilimleri dersinde işlenen konuları arkadaşlarımdan daha hızlı anlarım.					
17	Sınıfta fen bilimleri konusunda anlamadığım bir konu olursa öğretmene çekinmeden sorarım.					
18	Bilimsel yayınları takip ederim.					
19	Öğretmenimiz fen bilimleri derslerine uzman çağırırsa merak ettiklerimi mutlaka sorarım.					
20	Fen bilimleri dersinde arkadaşlarıma göre daha aktifimdir.					
21	Fen bilimleri ile ilgili kavramları tanırım.					
22	Bir olayla ilgili kararımı verirken fen deneyi yapar gibi sorgularım.					
23	Fen deneyleri yaparken gözlemlediklerimi doğru bir şekilde çizerim.					
24	Doğa olaylarının nasıl oluştukları hakkında sorular sorarım.					
25	Depremlerin nasıl oluştuğunu merak ederim.					
26	Farklı türlerdeki kayaç isimlerini bilirim.					
27	Kuraklık ve sel felaketlerinin neden oluştuğunu merak ederim.					
28	Denizde bulduğum nesneleri (taşları, deniz kabukları...vb) toplarım.					
29	Yaşadığım çevredeki farklı türde taşları incelemekten hoşlanırım.					
30	Kaplıca, jeotermal kaynak, göl, deniz gibi yerlerde gözlem yapmayı severim.					
31	Evreni, uzayı ve gökyüzünü merak ederim.					

- 32 Uzay yolculuğunda, kapsülün içerisindeki astronotların eşyalarının neden havada uçuyormuş gibi göründüklerini bilirim.
- 33 Uzay ile ilgili olan filmleri izlemeyi severim.
- 34 Teknoloji mağazalarındaki elektronik ürünleri denemeyi severim.
- 35 Elektronik aletlerin nasıl çalıştığını, içlerini açarak öğrenmeye çalışırım.
- 36 İlk kez karşılaştığım araçları denemekten zevk alırım.
- 37 Sahip olduğum herhangi bir eşyayı ayrıntısı ile incelemekten hoşlanırım.
- 38 Kablosuz mouse (fare) ile bilgisayarda nasıl işlem yapılabilirdiğini merak ederim.
- 39 Yeni bir elektronik alet satın aldığımızda kullanmadan önce, kullanma kılavuzunu okurum.
- 40 İnsanların suda yüzüp, neden batmadıklarını merak ederim.
- 41 Mevsimlerin nasıl oluştuğunu bilirim.
- 42 Buzdolabı üzerindeki mıknatıslarla oynamaktan hoşlanırım.
- 43 Röntgen filmlerinin kemikleri nasıl gösterdiği ilgimi çeker.
- 44 Rüzgâr türbinlerinin elektriği nasıl ürettiğini merak ederim.
- 45 Sesin nasıl oluştuğunu öğrenmek isterim.
- 46 Isının etkisi ile sıvıyı oluşturan taneciklerin hareketini gözlemlemek ilgimi çeker.
- 47 Buzdolabını açınca neden buhar çıktığını merak ederim.
- 48 Işık kaynağı olmayan cisimleri nasıl görebildiğimizi araştırırım.
- 49 Işığın nasıl meydana geldiğini öğrenmek isterim.
- 50 Elektrik santrallerinden evlerimize elektriğin nasıl taşındığını merak ederim.
- 51 Hologramla görüntülerin nasıl elde edildiği ilgimi çeker.
- 52 Elektrik tellerinin yazın neden sarktığını bilirim.
- 53 Rüzgar türbinlerinden elde edilen elektrik enerjisinin nasıl depolandığını merak ederim.
- 54 Akıllı telefonları kullanmada istekliyim.
- 55 Teknoloji geliştikçe besin çeşitlerinin arttığını düşünüyorum.
- 56 Vücudumun içinde neler olduğunu (kas, beyin, kemik, kan...vb) merak ederim.
- 57 Sınıfta bitki yetiştirilmesi beni mutlu eder.
- 58 Kötü alışkanlıkların (alkol, sigara, uyuşturucu...vb) sağlığınıza verdiği zararları tedavi eden bir proje grubunda çalışmak isterim.
- 59 Farklı ağaçlara ait yaprakları sınıflandırmak hoşuma gider.
- 60 Böcekleri yakalayıp incelemekten hoşlanırım.
- 61 Ağaç ve çiçek dikmeyi severim.
- 62 Evcil hayvan (evde/ bahçede) beslemek isterim.
- 63 Karıncaları neden kışın göremediğimi merak ederim.
- 64 Tohumdan bitkinin oluşması ilgimi çeker.
- 65 Hayvanların hareketleri, yaşayışları, nasıl beslendiklerini ilginç bulurum.
- 66 Kelebek koleksiyonu yapmayı severim.
- 67 Çiçeklerle ilgilenmeyi severim.
- 68 Farklı türlerdeki hayvan isimlerini bilirim.
- 69 Farklı türlerdeki bitki isimlerini bilirim.
- 70 İnsanların çevreyi nasıl daha az kirlatabileceklerine dair çözüm yolları bulurum.
- 71 Arıların bal peteklerini altıgen yapmalarının bir nedeni olduğunu düşünürüm.
- 72 Gazlı içeceklerin (gazoz ...vb) birçok maddenin bir karışımı olduğunu bilirim.

Bilimsel araştırma kapsamında uygulamada elde edilen veriler araştırmaya katılan

bireylerin bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde bazı soruları yanıtsız bırakması, belirlenen süre içerisinde bazı maddelere erişememesi ve çeşitli nedenlerle veri toplama sürecinin bazı aşamalarında bulunamaması gibi katılımcılardan kaynaklı ya da araştırmada kullanılan veri toplama aracının teknik özelliklerinin yetersizliği, aracın uygulanma koşullarının elverişli olmaması, araştırmacının veri girişi sürecinde dikkatsizliği ya da yorgunluğu gibi katılımcılardan kaynaklı olmayan nedenlerle istenildiği gibi eksiksiz bir şekilde toplanılamayabilir. Veri setlerindeki bu eksiklikler kayıp veriler olarak adlandırılmaktadır. Kayıp veriler analizler için kullanılacak olan klasik ve modern istatistiksel yöntemlerin hemen hemen hepsi için önemli bir sorun teşkil eder çünkü yöntemlerin tamamı, veri setinin eksiksiz olduğu varsayımı altında geliştirilmiştir. (Osborne, 2013). Özellikle büyük gruplar üzerinde yürütülen çalışmalarda eksiksiz veri setlerinin elde edilmesi ise neredeyse imkansızdır (Cool, 2000). Araştırmacılar, elde ettikleri veriler üzerinde gerçekleştirdikleri analizlerden hatasız sonuçlar elde edebilmek için kayıp verilerle başa çıkmak zorundadırlar (Alpar, 2011). Bu nedenle araştırma kapsamında oluşturulan taslak ölçek yardımıyla toplanan verilerden, hatalı ya da eksik işaretlenmiş olanlar, yırtılmış, okunması zor ve güvenilirliği şüpheli olanlar çıkarılarak geride kalan 855 adet veri, dijital ortama aktararak ve üzerinde kayıp veri analizi (missing value analysis) gerçekleştirilmiştir. Verilerde kayıp değerlere rastlanmamıştır.

Kayıp değer sorunu olmadığı anlaşıldıktan sonra ölçek maddelerine ait tekli ve çoklu aykırı değerlerin (outliners) incelenmesine geçilmiştir. Veri setinde diğer verilerle karşılaştırıldığında çok küçük ya da çok büyük olduğu görülen ve bu nedenle veri setinin dışında kalan veya veri setine uygun olmadığı tespit edilen, ortalamaları kendine çekerek analizlerin yansızlık ve tutarlılıklarını kuşkuya düşürme gibi bir özellikleri oldukları bilinen aşırı değerlere aykırı değerler denir (Aktürk ve Acemoğlu, 2010). Ayrıca ölçek geliştirme çalışmalarında sıklıkla faydalanan faktör analizleri maddeler arası korelasyon ilişkilerinden yola çıkan analizler olduğundan ve aykırı değerlerin şişirilmiş veya söndürülmüş korelasyonlara neden olması, regresyon katsayılarının yanlışlaştırması, ölçek madde eşleşmelerinde maddelerin kararsız davranmasına, verileri olduğundan farklı göstererek sonuçların tutarsız davranmasına neden olduğundan dolayı söz konusu aykırı değer sorunlarının çözülmesi ölçek geliştirme çalışmalarında ayrıca bir öneme sahiptir (Tabachnick ve Fidel, 2001). Dağhan'a (2011) göre aykırı değerler genellikle üç sebeple ortaya çıkmaktadırlar:

1. Veri kümesinin yapısındaki doğal farklılıklardan: Veri setindeki doğal yollarla oluşan farklılıklarından kaynaklanır ve kontrol edilemezler.
2. Ölçüm yanlışlıkları: Ölçme aracının yetersizliğinden, yanlış okuma veya yanlış kaydetmeden kaynaklı olarak oluşurlar. Bu tür durumların kontrolü mümkündür.
3. Uygulama hatası: Verinin yanlış kopyalanmasından, veri kümesinin kitleyi iyi temsil etmeyen örneklemden seçilmesi ya da örneklemin uygun seçilememesi ... vb kaynaklı durumlardır.

Bir değer; bir veri setinin üzerinde bulunan aşırı bir değer ise tekli (tek değişkenli) aykırı (uç) değer, veri analizlerinde ve model oluşturma çıktı yorumlanması esnasında önemli bir etkiye neden olabilecek bazı değişkenlerin aykırı kombinasyonları şeklinde ise çoklu (çok değişkenli) aykırı (uç) değer olarak adlandırılmaktadır (Raykov ve Marcoulides, 2008). Herhangi bir ölçüm sonucunda elde edilen ve farklı birimlere sahip ham puanların ortak bir puan sistemine dönüştürülerek aritmetik ortalama ve standart sapmaya sahip bir dağılım haline dönüştürülmesini sağlayan işleme standart puana çevirme işlemi denir. Ortalaması sıfır ve standart sapma değeri bir olan puanlara Z puanı denir. Normal dağılım ise bu şekilde bir dağılımın gerçekleşme durumudur. Z değeri bir verinin ortalamadan kaç standart sapma kadar uzakta olduğunu gösterebildiğinden istatistiksel işlemlerde ve karşılaştırmalarda kolaylık sağlar (Seçer, 2015). Uç değerleri belirlemede en basit yöntemlerden biri, veri noktalarını Z puanlarına dönüştürmek ve yüksek ya da düşük olan değerleri görüntülemektir (Douzenis ve Rakow, 1987). Z puanı, standart sapma kullanılarak gözlenen değişkenin ortalamaya olan uzaklığını belirler. Diğer bir deyişle bir veri noktasının Z puanı, o değerın ortalamadan kaç standart sapma uzakta olduğunu göstermektedir. Eğer veriler, standart puan değeri olarak kabul edilen 3.29'dan büyük ise ($p < .001$, çift kuyruklu testte) veriler muhtemel sapkın (aykırı) değerlerdir. Bununla birlikte bir verinin sapkın (aykırı) değer olup olmaması, örneklemin ne kadar büyük olduğuyula da bağlantılıdır. Nitekim örneklem epey büyükse o zaman $Z=3.29$ değerini aşan birkaç değer görülebilir (Özdamar, 2002). Bu nedenle tekli uç değerlerin tespiti için soruların standart puanları hesaplanmış (Z değerleri) ve 3,29'dan büyük (Tabachnick ve Fidel, 2001) Z değerine sahip 113 adet veri tespit edilmiştir. Söz konusu verilerin cinsiyet, sınıf gibi demografik özelliklere göre değişkenlikleri Ki-kare testi ile % 95 güven düzeyinde test edilmiş ve tekli aykırı değerlerin demografik özelliklere göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bu sayede belirli demografik grupların ölçek maddelerine doğal bir tepkisi olmadığından emin olunan 113 adet tekli aykırı değerin veri

seti dışında bırakılmasında sakınca görülmemiştir.

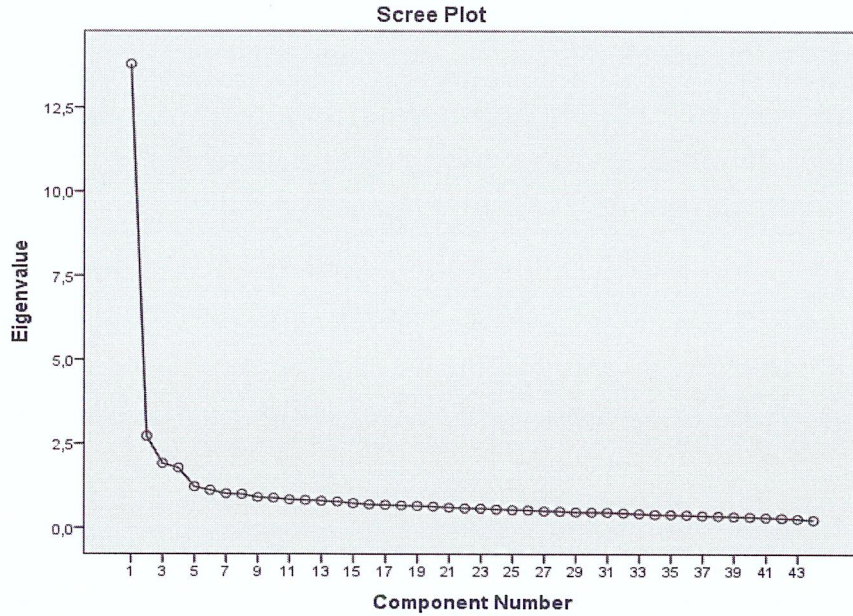
Tekli (aykırı) uç değerlerin ölçek dışında bırakılmasından sonra çoklu uç değer probleminin çözümlenmesine geçilmiştir. Çok değişkenli aykırı değerlerin saptanabilmesi amacıyla bir noktanın merkeze olan uzaklığını belirlemek için tanımlanmış olan uzaklık ölçüsü Mahalanobis Uzaklığı olarak bilinir. Mahalanobis Uzaklığı, çoklu regresyon modelinde kullanılan bağımsız değişkenler uzayındaki merkezden veya örneklem ortalamasından, tek bir veri noktasının uzaklığını ölçen bir istatistiktir. Önceden belirlenmiş olan sınır değerini geçen Mahalanobis Uzaklıklarına karşılık gelen veriler sapan değer olarak tanımlanırlar (Kıral, Billor ve Türkmen, 2013). Çoklu normal verilerde ve geniş örneklemelerde, değişken sayısına bağlı olarak elde edilen serbestlik derecesi Ki-kare (χ^2) dağılımına uyar ve örneklem sayısı arttıkça da bu uyum daha iyi hale gelir (Johnson ve Wichern, 2002). Mahalanobis Uzaklık değerinin, bağımsız değişken sayısını serbestlik derecesi olarak alan χ^2 tablo değeriyle karşılaştırıldığında üst bir değere sahip veriler, uç değerler olarak belirlenerek veri setinden çıkarılması uygun görülmektedir. Bu işlemler esnasında 0.01 manidarlık düzeyi yeterli görülse de 0.001 manidarlık düzeyi hassas ölçümler için dikkate alınmaktadır (Büyüköztürk, 2005). Çoklu aykırı değerlerin tespiti için % 0,001 olasılıkta Mahalanobis uzaklıkları değerlendirilmiştir. Veri setinin $p < 0,001$ olasılığında 85 adet verinin çoklu aykırı değerler içerdiği tespit edilmiştir. Çoklu aykırı değerlerde demografik ve tanımlayıcı gruplara göre % 95 güven düzeyinde farklılık sınamasına tabi tutulmuş ve herhangi bir demografik veya tanımlayıcı grubun özelleşmiş tepkisi olmadığından emin olunduktan sonra örneklem dışında bırakılmasına karar verilmiştir.

Faktör analizi, sosyal bilimlerden fen bilimlerine kadar uzanan geniş bir alanda yapılan birçok araştırmada, açımlama ve doğrulama amaçlarına yönelik olarak kullanılabilir. Açımlayıcı faktör analizi (AFA), araştırmacının değişkenler arasındaki yapıyı ortaya çıkarmaya çalıştığı durumlar için uygunken, doğrulayıcı faktör analizi (DFA), söz konusu yapı hakkında önceden belirlenmiş kuramlara ya da daha önce oluşturulmuş hipotezlerin bulunduğu, bunların test edilmesi ile ilgilenildiği durumlar için uygundur. AFA değişkenlerin olası kuramsal yapısını görmeyi sağlarken, DFA kuramsal yapının desteklenip desteklenmediğine ilişkin deneysel kanıt oluşturur (Goodwin, 1999). Veri setinde kayıp ve aykırı değer sorunları çözümlendikten sonra ilk olarak ölçek maddelerinin faktör yapılarının belirlenmesi amacıyla temel bileşenler yöntemi ve

varimax rotasyon tekniği ile açımlayıcı faktör analizi çözümlemeleri yapılmıştır. Ölçekte yer alan maddelerin faktörleşme durumunu ve maddelerin faktör yüklerini belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi, çalışmalarda ölçek maddelerinin olabildiğince az sayıda bileşen (faktör) ile açıklanabildiği temel bileşen yapılarına ulaşılmasını sağlayan istatistiksel bir tekniktir (Büyüköztürk, 2005). Bu çalışmada faktör sayısı ve yapılarının belirlenmesi sürecinde scree plot grafiği, öz değer azalışı, maddelerin ölçek katkısı ile birlikte ölçek maddelerinin faktörler ile kuramsal uygunluğu da test edilerek belirlenmiştir.

Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeğine ilişkin açımlayıcı faktör analizine başlamadan önce örneklemden elde edilen verilerin evreni temsil etmede yeterli olup olmadığını belirlemek amacı ile Kaiser- Meyer-Olkin (KMO) Testi ve verilerin çok değişkenli normal dağılımlı olup olmadığı veya veri setinin faktör oluşturmaya uygunluğu için Bartlett's küresellik testi sonuçlarına bakılarak verilerin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi sağlanmıştır (Yıldırım ve Selvi, 2015).

Eigen değeri (öz değer) 1 olarak alınması durumunda ölçeğe uygulanan ilk temel bileşenler rotasyon matrisinde 15 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Faktör sayısının beklenenden çok olması sebebiyle madde yükleri, maddelerin toplandığı faktörler ve Scree Plot (Öz değerlerin dağılımı) grafiği incelenmiş ardından "Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği"nin beş faktörlü yapıya zorlanarak rotasyonun tekrarlanmasına karar verilmiştir. Ölçeğe uygulanan son rotasyon işleminde elde edilen Scree Plot grafiği Şekil 4.1'de sunulmuştur.



Şekil 4.1 Açımlayıcı faktör analizi scree plot grafiği

Şekil 4.1’de görüleceği üzere faktör azalışının minimuma düştüğü aralık 4 ile 6 bileşen arasındaki aralıktır. Bu sebeple Scree Plot grafiği göz önünde bulundurulduğunda “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” için 4 ile 6 arasındaki faktör sayısı ideal sayıdır. Faktör için anlamlılık sınır değerinin kaç olacağı örneklem sayısına göre belirlenmektedir. Örneklem sayısının yükselmesi anlamlılık sınırı kabul edilebilecek yük değerinin azalmasını sağlamaktadır. Yüksek örneklemelerde 0.3 ve üzeri yükler anlamlı kabul edilebilirken, örneklem sayısı 200 civarlarında olduğunda faktör yük sınır değeri 0.4, 100 civarında iken 0.5, 85 ve civarında ise 0.6 olarak kabul edilir. Örneklem sayısı 50 civarında olduğunda kabul edilebilecek değer ise 0.75 iken 50’nin altı örneklemelerde ise faktör analizi önerilmemektedir (Hair, Black, Babin ve Anderson, 2010). “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği”nin faktör desenini ortaya koymak amacıyla yapılan açımlayıcı faktör analizinde, örneklem sayısının yüksek olmasına rağmen hassasiyeti artırmak amacıyla faktör yük değeri 0.40 olarak belirlenmiştir. Bir maddenin binişik olması için iki durumun gerçekleşmesi gerekir. Bunlardan birincisi, bir maddenin birden fazla faktörde kabul düzeyinin yüksek yük değeri vermesidir. İkincisi ise maddenin iki ya da daha fazla faktörde sahip olduğu yük değerleri arasında farkın 0.1’den küçük olmasıdır. Fark 0.10’dan küçükse ilgili madde binişik madde olarak adlandırılır ve ölçekten çıkarılarak rotasyon işleminin tekrarı gerekir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). Beş

faktörlü yapıda madde yükü 0.40'ın altında olan, farklı faktörlere 0.10 madde yükü ile yanaşık olan maddeler yani binişik maddeler teker teker ölçek dışında bırakılarak rotasyon işlemleri tekrarlanmıştır.

Maddeler ölçek dışında bırakılırken düşük madde yüküne sahip olan maddelerden başlanmış ve her bir rotasyonda en azından bir takım maddelerin yeterli madde yüküne ulaşmasına, tek bir faktör ile ilişkilenebilmesine ve ilişkilenen madde-faktör eşleşmesinin kuramsal olarak uygun olmasına dikkat edilmiştir. 24 adet madde ölçek dışında bırakıldığında beş adet faktör ile madde yükü ve maddelerin tek bir faktör ile ilişkilenebilmesi bakımından uygun yapıya ulaşılmıştır. Fakat maddelerin toplandığı faktörler kuramsal olarak denetlendiğinde 5. faktörde toplanan üç adet maddenin birbirleriyle kuramsal olarak ilişkisiz maddeler olduğu görülerek bu üç maddenin de düşük madde yüklü olandan başlanıp teker teker ölçek dışında bırakılması sağlanmıştır. Bu süreçte diğer maddelerin kuramsal olarak kendileriyle ilgili maddeler ile faktör oluşturmaları istenmiş fakat her üç madde de söz konusu koşulları sağlamadığından ölçek dışında bırakılıp ölçek dört faktörlü yapıya zorlanmıştır. Ölçeğin dört faktörlü yapısı kuramsal olarak incelendiğinde yalnızca bir maddenin kendisi ile ilişkisiz maddeler ile birlikte aynı faktörde yer aldığı gözlemlenmiş ve söz konusu madde de ölçek dışında bırakılarak rotasyon işlemi tekrarlanmıştır. Nihai rotasyon işleminde ölçekte kalan 44 maddenin, dört faktör altında toplandığı görülmüştür. Son rotasyon işlemine ait KMO ve Bartlett küresellik testi istatistikleri Tablo 4.2'deki gibidir.

Tablo 4.2

Pilot Uygulamada Kullanılan Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett Küresellik Testi İstatistikleri

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm Değer Yeterliliği		.955
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare (χ^2)	12265.006
	Sd (Serbestlik derecesi)	946
	P	0.000

Tablo 4.2 incelendiğinde Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçümü değeri 0.955 olarak görülmektedir. KMO örneklem ölçüm yeterliliği değeri 1.00-0.90 için “mükemmel”, 0.89-0.80 için “çok iyi”, 0.79-0.70 için “iyi”, 0.69-0.60 ise “orta”, 0.59-0.50 arasında olduğunda “zayıf” ve 0.50'nin altında olması durumunda “kabul edilemez”

olarak ifade edilmektedir (Çokluk ve ark, 2012). Field (2000) de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi için 0.50 değerinin alt sınırı olduğu ve KMO değerinin 0.50 ve altı için veri setinin faktörlenmeye uygun olmadığını belirtmektedir. Bu durumda “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği”ne ait KMO değerinin, 0.5’in üzerinde ve 1.00-0.90 aralığında olması veri setinin temel bileşenler analizi için mükemmel düzeyde örneklem büyüklüğünde olduğunu göstermektedir. Ayrıca Barlett küresellik testi sonuçları incelendiğinde ise Ki-kare (χ^2 (946)=12265.006; $p<.01$) değerinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bartlett’s küresellik testi anlamlılık değerinin 0,005 den küçük olması, ölçeğin faktör analizi rotasyon işlemine uygun olduğunu göstermektedir (Özdamar, 2002). KMO test istatistiklerinden anlaşılacağı üzere ölçek faktör analizi çalışmasına uygun bir ölçektir.

Açımlayıcı faktör analizi çalışmasının genel amacının mümkün olan en az bileşen ile ölçek yapısının açıklanabilmesi olduğu düşünüldüğünde dört faktörlü yapının Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği için ideal olduğu anlaşılmaktadır.

Ölçek faktör sayısının belirlenmesinde bir diğer kriter ise faktörler tarafından açıklanabilen varyans yüzdeleri olabilir. Ölçekte dört faktörün açıklayabildiği varyans yüzdeleri Tablo 4.3’de sunulmuştur.

Tablo 4.3

Faktörler Tarafından Açıklanabilen Varyans Yüzdeleri

Faktör	İlk Özdeğerler (Initial Eigenvalues)			Rotasyon Sonrası Kareler Toplamı Yükleme		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1.	13.789	31.338	31.338	8.033	18.257	18.257
2.	2.722	6.187	37.525	5.260	11.954	30.211
3.	1.909	4.338	41.863	3.902	8.867	39.078
4.	1.781	4.048	45.911	3.006	6.833	45.911

Tablo 4.3 incelendiğinde “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği”ne ait olan 4 faktörün toplam varyans miktarı % 45.911 iken, faktörlerin açıkladıkları varyans miktarları birinci faktör için % 31.338, ikinci faktör için % 6.187, üçüncü faktör için % 4.338 ve dördüncü faktör için %4.048 olarak görülür. %40’ın üzerinde olan bu oran ölçek yapısı bakımından olumlu bir bulgudur. Genellikle ölçekte yer alacak faktör sayısını belirlerken en önemli ve yaygın olarak kullanılan

kriterlerden biri hesaplanan özdeğeri 1'den büyük olan faktörlerin ölçeğe alınmasıdır (Büyüköztürk, 2005). Bu dört faktörün açıkladıkları varyanslar % 6.833 ve % 18.257 arasında değişim göstermekte ve toplam açıklanan varyansın % 45.911 olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre analiz sonucunda ortaya çıkan dört faktörün birlikte ana yapıya ait toplam varyansın yaklaşık % 46'sını açıkladığı belirlenmiştir. Bu değer Kline'a göre % 40'ın üzerinde olduğundan dolayı kabul edilebilir düzeydedir denilebilir (Ceyhan ve Namlu, 2000).

Bu işlemlerin ardından maddelerin faktörlere dağılımını belirlemek için Varimax Dik Döndürme Analizi gerçekleştirilmiş ve ölçeğe uygulanan son rotasyon işlemine ait sonuçlar Tablo 4.4'de sunulmuştur.

Tablo 4.4

Rotasyon Matrisi

Madde	Faktör			
	1	2	3	4
45	0.743			
49	0.715			
50	0.715			
44	0.703			
40	0.687			
47	0.685			
53	0.662			
46	0.622			
38	0.621			
63	0.596			
27	0.592			
48	0.581			
64	0.579			
43	0.558			
65	0.536			
25	0.509			
56	0.486			
51	0.449			
20		0.726		
16		0.707		
21		0.688		
15		0.648		
5		0.575		
22		0.549		
23		0.536		
8		0.509		
3		0.504		
13		0.501		
11		0.481		
7		0.452		
17		0.430		
59			0.693	
67			0.688	

61	0.672	
29	0.653	
28	0.619	
57	0.579	
39		0.658
35		0.627
34		0.610
6		0.545
37		0.515
10		0.470
54		0.413

Tablo 4.4 incelendiğinde ölçek maddelerinin ölçek katsayısının 0.413 ile 0.743 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçek katkıları için beklenen değerin 0.4 ile 1 aralığında olması sebebiyle ölçekte bırakılan maddelerin ölçek katkılarının yeterli düzeyde olduğunda karar kılınmıştır. Ayrıca yapılan analiz sonucunda pilot uygulamada kullanılan ölçeğe ait 45, 49, 50, 44, 40, 47, 53, 46, 38, 63, 27, 48, 64, 43, 65, 25, 56 ve 51 numaralı maddelerin birinci faktörde; 20, 16, 21, 15, 5, 22, 23, 8., 3., 13., 11., 7. ve 17. sıradaki maddelerin ikinci faktörde; 59, 67, 61, 29, 28 ve 57 numaralı maddelerin üçüncü faktörde ve 39., 35., 34., 6., 37., 10. ve 54. sıradaki maddelerin ise dördüncü faktör altında toplandığı görülmüştür. Faktör yük değerlerinin; birinci faktör için 0.449 ile 0.743, ikinci faktör için 0.509 ile 0.726, üçüncü faktör için 0.579 ile 0.693 ve dördüncü alt faktör için 0.413 ile 0.658 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçeğin faktör yükleri; 0.71 ve üzeri olan değerler “mükemmel” olarak ifade edilirken, 0.70 ile 0.63 arası olanlar “çok iyi”, 0.62 ile 0,55 arası olanlar “iyi”, 0.54 ile 0,45 arası olanlar “güzel/kabul edilebilir” ve 0.44 ile 0.32 olanlar “zayıf” düzeyde yüklerdir (Çapık, 2014). Faktör yük değerleri büyüklük açısından incelendiğinde, iki madde (17 ile 54) zayıf iken diğerleri güzelden mükemmele doğru nitelendirilebilir (Comrey ve Lee, 1992).

4.1.2. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği Pilot Uygulama Doğrulayıcı Faktör Analizi

Yapısal eşitlik modellemesi, ikinci nesil veri analiz tekniği olarak (Bagozzi ve Fornell, 1982), regresyon gibi birinci nesil istatistiksel tekniklere kıyasla, birçok bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkilerin modellenmesi ile karmaşık bir araştırma problemini tek bir süreçte, sistematik ve kapsamlı bir şekilde ele almayı sağlamaktadır (Anderson ve Gerbing, 1988). Özellikle karmaşık modellerin testinde başarılı olduğu, birçok analizi bir defada yaptığı, incelenen modeldeki ilişkiler ağına yönelik gerekli ise

yeni düzenlemeler tavsiye ettiği, aracılık ve düzenleyicilik (moderasyon) etkilerini incelemeyi kolaylaştırdığı, ölçüm hatalarını hesaba katıyor olması gibi nedenlerle yapısal eşitlik modellemesi yöntemi, birçok teörinin test edilmesinde ve yeni modellerin geliştirilmesi sürecinde kullanılmakta olan bir yöntemdir. Regresyon analizi ise temel olarak bağımlı değişkendeki değişimin ne kadarlık kısmının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını ortaya koyan birinci nesil veri analiz tekniklerindendir. Bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki doğrudan ilişkilerin yanı sıra dolaylı ilişkilerin varlığının söz konusu olduğu çok basamaklı bir modelde, regresyon analiziyle doğrudan etkiler tespit edilebilirken, değişkenlerin dolaylı etkileri göz ardı edilmektedir. Dolayısıyla doğrusal regresyon gibi geleneksel yöntemlerde bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki bağlantıların sadece tek bir düzeyde ele alınması, yapısal eşitlik modellemesinde ise, her bir ilişki düzeyinin eş zamanlı olarak değerlendirilmesi yöntemler arasındaki farklılıklardan yalnızca bir tanesidir. Yapısal eşitlik modellemesi yöntemiyle analiz edilen bir model, geleneksel regresyon analizi yöntemleriyle de yapılabilse de, regresyon analizlerinde her bir ilişki için bir regresyon analizine gerek duyulurken, Lisrel, AMOS vb. programlarla gerçekleştirilen analizlerde, değişkenler arasında belirlenen tüm ilişkiler tek bir analizle ortaya konmakta, ayrıca ek olarak yol analizinde (path analysis) ölçmeden kaynaklanan hata miktarı azaltılabilmektedir. Hatanın devre dışı bırakılması, yapısal eşitlik modellemesine dayalı olan tüm analiz yöntemlerinin en önemli avantajlarından birisidir (Tatlídil, 1992). Doğrulayıcı faktör analizi, orjinal ölçekte önceden belirlenmiş ya da ön görüsel olarak ileri sürülen faktör yapılarını denetlemek amacıyla yapılan bir test yöntemidir (Özdamar, 2002). Bu nedenle ölçeğe uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucu oluşan faktör yapısının veri ile uyumunu test etmek için doğrulayıcı faktör analizi çalışmasına geçilmiştir. Bu çalışma ile elde edilen sonuçların yanı sıra özel bir yapısal eşitlik modeli çözümlemesi olan doğrulayıcı faktör analizi çalışması sırasında kriter olarak alınan uyum indeksi ölçütleri kaynakları ile birlikte Tablo 4.5’de gösterilmiştir.

Tablo 4.5

Yapısal Eşitlik Modelleri Uyum İndeks Ölçütleri ve Ölçeğe Ait Model Uyum İndeksleri

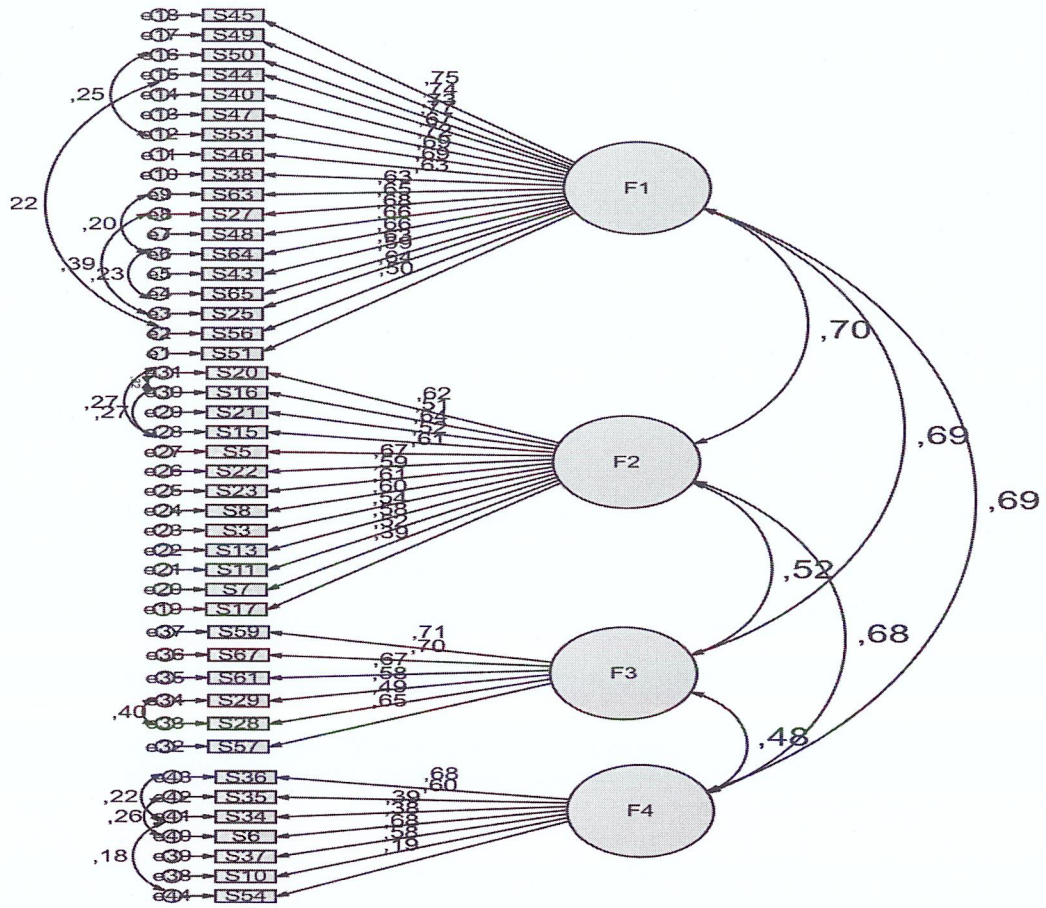
Uyum indeksi	Kabul edilebilir uyum ölçütü	Mükemmel uyum ölçütü	Araştırma sonuçları
¹ CMIN/DF	$2 \leq \text{CMIN/DF} \leq 3$	$0 \leq \chi^2/\text{sd} \leq 2$	1.965**
² AGFI	$0.85 \leq \text{AGFI} \leq 0.90$	$0.90 \leq \text{AGFI} \leq 1.00$	0.893*
³ GFI	$0.90 \leq \text{GFI} \leq 0.95$	$0.95 \leq \text{GFI} \leq 1.00$	0.910*
³ CFI	$0.90 \leq \text{CFI} \leq 0.95$	$0.95 \leq \text{CFI} \leq 1.00$	0.927*
⁴ RMSEA	$0.05 \leq \text{RMSEA} \leq 0.08$	$0.00 \leq \text{RMSEA} \leq 0.05$	0.038**

** mükemmel uyumu, * kabul edilebilir uyumu işaret eder.

¹(Kline, 2011), ²(Schermele-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003), ³(Baumgartner ve Homburg, 1996; Bentler ve Bonett, 1980; Marsh, Hau, Artelt, Baumert ve Peschar, 2006), ⁴(Browne ve Cudeck, 1993)

Ölçeğe uygulanan doğrulayıcı faktör analizinde tüm maddelerin % 99 güven seviyesinde ölçeğe istatistiksel olarak manidar katkılar yaptığı tespit edilmiştir. Ölçek maddelerinin ölçeğe katkıları ise 0.4 ile 1 aralığında değişmektedir. Bu bakımdan doğrulayıcı faktör analizi çalışması sırasında ölçek dışında bırakılması gereken madde olmadığına karar verilmiştir. Tablo 4.4 incelendiğinde CMIN/DF ve RMSEA mükemmel uyumu işaret ederken, AGFI, GFI ve CFI kabul edilebilir uyumu işaret etmektedir.

Ölçek maddeleri arasında AMOS programı yönlendirmeleri ile modifikasyon düzeltmeleri sağlandıktan sonra ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi şekli gösterimi Şekil 4.2'deki gibidir.



Şekil 4.2. Doğrulamalı faktör analizi şekli gösterimi

Ölçeğin doğrulamalı faktör analizi madde tahmin istatistikleri Tablo 4.6’da sunulmuştur.

Tablo 4.6

Doğrulamalı Faktör Analizi Madde Tahmin İstatistikleri

Madde	Faktör	Standartize β	Standart Hata.	Kritik Değer	P
65	F1	0.628	0.131	11.606	0.000
43		0.656	0.121	11.891	0.000
64		0.662	0.144	11.945	0.000
48		0.677	0.164	12.082	0.000
27		0.650	0.149	11.83	0.000
63		0.628	0.168	11.611	0.000
38		0.630	0.144	11.635	0.000
45		0.747	0.139	12.682	0.000
49		0.736	0.142	12.599	0.000
50		0.735	0.159	12.581	0.000
51		0.498			

56			0.642	0.127	11.733	0.000
25			0.586	0.138	11.162	0.000
46			0.686	0.138	12.171	0.000
53			0.691	0.141	12.203	0.000
47			0.724	0.173	12.494	0.000
40			0.671	0.166	12.029	0.000
44			0.765	0.151	12.816	0.000
7	←	F2	0.519	0.071	10.572	0.000
11			0.578	0.079	11.393	0.000
17			0.389	0.063	8.454	0.000
13			0.545			
3			0.599	0.072	11.665	0.000
8			0.606	0.094	11.749	0.000
23			0.590	0.084	11.55	0.000
22			0.674	0.09	12.56	0.000
5			0.606	0.078	11.755	0.000
15			0.524	0.059	10.605	0.000
21			0.640	0.067	12.174	0.000
16			0.510	0.074	10.407	0.000
20			0.624	0.07	11.955	0.000
57	←	F3	0.647	0.088	12.393	0.000
28			0.485	0.059	12.885	0.000
29			0.581			
61			0.671	0.081	12.695	0.000
67			0.701	0.1	13.036	0.000
59			0.709	0.112	13.123	0.000
10	←	F4	0.577	0.068	11.289	0.000
37			0.679	0.058	12.573	0.000
6			0.482	0.064	9.195	0.000
34			0.491	0.046	8.113	0.000
35			0.595			
36			0.680	0.05	12.567	0.000
54			0.590	0.059	4.261	0.000

Tablo 4.6 incelendiğinde tüm maddelerin ölçek katkısının 0.4 ile 1 aralığında olduğu görülür. Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi model uyum indeksleri ve madde standartize katsayıları birlikte değerlendirildiğinde ölçeğin dört faktörlü yapısının yapısal olarak geçerlilik gösteren bir ölçek olduğu söylenebilir.

4.1.3. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği Pilot Uygulama Güvenirlik Analizleri

Yapılan analizler sonucu 44 madde ve 4 alt faktör ile son hali oluşturulan ölçeğin alt faktörlerine ve geneline ilişkin güvenilirlik analizleri Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7

Güvenirlik İstatistiği

Alt faktör	Madde sayısı	Cronbach’s Alpha	Toplanamazlık Değeri
F1	18	0.935	0.548
F2	13	0.863	0.221
F3	6	0.808	0.498
F4	7	0.704	0.875
Ölçek geneli	44	0.929	0.845

Tablo 4.7 incelendiğinde 1. Faktör için 0.935, 2. Faktör için 0.863, 3. Faktör için 0.808, 4. Faktör için 0.704 ve ölçeğin tamamı için (44 madde) 0.929 değerleri hesaplanmıştır. Bayram (2004), Cronbach’s Alpha değerinin güvenilirlik için 0.70’in üzerinde olmasının yeterli olduğunu belirtmektedir. Bu durum “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği” güvenilirliğinin yüksek olduğunu da göstermektedir.

4.1.4. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği Asıl Uygulama Analizleri

Pilot uygulama sonrasında elde edilen ölçeğin faktör yapısı ile asıl uygulama verilerinin uyumunu denetlemek amacıyla yapısal doğrulayıcı faktör analizi çalışmasında 2, 3, 6, 8, 43, 10, 30, 23, 26, 24, 11, 14 ve 36, 41 numaralı maddelerin ölçek katkılarının %95 güven seviyesinde anlamsız ve 0.4’den küçük oldukları, dolayısıyla model uyum indekslerini olumsuz etkiledikleri tespit edilmiştir. Söz konusu maddeler küçük katsayılı olandan başlamak suretiyle teker teker ölçek dışında bırakılarak, model uyum indeksleri ve kalan ölçek maddelerinin katsayıları incelenmiştir. Söz konusu 14 madde atılana kadar model uyum indeksleri kabul edilebilir düzeye ulaşmadığından, 14 maddenin hepsinin ölçek dışında bırakılmasına karar verilmiştir. Asıl uygulamadan elde edilen veriler ile yapılan doğrulayıcı faktör analizi uygulaması model uyum indeksleri ise Tablo 4.8’deki gibidir.

Tablo 4.8

Yapısal Eşitlik Modelleri Uyum İndeks Ölçütleri ve Asıl Uygulama Sonrası Ölçeğe Ait Model Uyum İndeksleri

Uyum indeksi	Kabul edilebilir uyum ölçütü	Mükemmel uyum ölçütü	Araştırma sonuçları
¹ CMIN/DF	$2 \leq \text{CMIN/DF} \leq 3$	$0 \leq \chi^2/\text{sd} \leq 2$	2.026*
² AGFI	$0.85 \leq \text{AGFI} \leq 0.90$	$0.90 \leq \text{AGFI} \leq 1.00$	0.886*
³ GFI	$0.90 \leq \text{GFI} \leq 0.95$	$0.95 \leq \text{GFI} \leq 1.00$	0.903*
³ CFI	$0.90 \leq \text{CFI} \leq 0.95$	$0.95 \leq \text{CFI} \leq 1.00$	0.933*
⁴ RMSEA	$0.05 \leq \text{RMSEA} \leq 0.08$	$0.00 \leq \text{RMSEA} \leq 0.05$	0.045**

** mükemmel uyumu, * kabul edilebilir uyumu işaret eder.

¹(Kline, 2011), ²(Schermele-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003), ³(Baumgartner ve Homburg, 1996; Bentler ve Bonett, 1980; Marsh, Hau, Artelt, Baumert ve Peschar, 2006), ⁴(Browne ve Cudeck, 1993)

Tablo 4.8’de görüleceği üzere tüm model uyum indeksleri kabul edilebilir uyumda ölçek yapısına işaret etmektedir. Tablo 11 incelendiğinde RMSEA mükemmel uyumu işaret ederken, CMIN/DF, AGFI, GFI ve CFI kabul edilebilir uyumu işaret etmektedir.

Ayrıca ölçek dışında bırakılması düşünülen maddeler incelenerek alt faktör isimlendirmesi ve alt faktör sayısında değişiklik yapılması uygun görülmüştür. “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen- Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği”ne ait alt faktörler, ölçekten çıkarılan maddeler ve alt faktörlere ait maddeler Tablo 4.9’de verilmiştir.

Tablo 4.9

Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği Alt Faktör İsimleri, Alt Faktörlere Ait Maddeler ve Çıkarılan Maddeler

Madde No/ Faktör	İfade
1. Faktör	Fene yönelik ilgi ve merak
1	Sesin nasıl oluştuğunu öğrenmek isterim.
4	Işığın nasıl meydana geldiğini öğrenmek isterim.
7	Elektrik santrallerinden evlerimize elektriğin nasıl taşındığını merak ederim.
13	İnsanların suda yüzüp, neden batmadıklarını merak ederim.
16	Buzdolabını açınca neden buhar çıktığını merak ederim.
19	Rüzgar türbinlerinden elde edilen elektrik enerjisinin nasıl depolandığını merak ederim.
22	Isının etkisi ile sıvıyı oluşturan taneciklerin hareketini gözlemlemek ilgimi çeker.
28	Karıncaları neden kışın görmediğini merak ederim
31	Kuraklık ve sel felaketlerinin neden oluştuğunu merak ederim.
33	Işık kaynağı olmayan cisimleri nasıl görebildiğimizi araştırırım.
35	Röntgen filmlerinin kemikleri nasıl gösterdiği ilgimi çeker.
37	Hayvanların hareketleri, yaşayışları, nasıl beslendiklerini ilginç bulurum.
39	Depremlerin nasıl oluştuğunu merak ederim.
43	<i>Hologramla görüntülerin nasıl elde edildiği ilgimi çeker (çıkarıldı).</i>
11.	<i>Rüzgâr türbinlerinin elektriği nasıl ürettiğini merak ederim (çıkarıldı).</i>
24.	<i>Kablosuz mouse (fare) ile bilgisayarda nasıl işlem yapılabildiğini merak ederim (çıkarıldı).</i>
26.	<i>Tohumdan bitkinin oluşması ilgimi çeker (çıkarıldı).</i>
41.	<i>Vücudumun içinde neler olduğunu (kas, beyin, kemik, kan ... vb.) merak ederim (çıkarıldı).</i>
2. Faktör	Fen konularında kendine güven
9	Fen bilimleri ile ilgili kavramları tanırım.
17	Karşılaştığım alışılmadık durumlardaki problemleri çözerken fen bilimleri dersinde edindiğim bilgileri kullanırım.
20	Bir olayla ilgili kararımı verirken fen deneyi yapar gibi sorgularım.
25	Fen deneyleri yaparken gözlemlediklerimi doğru bir şekilde çizerim.
29	Sık sık fen bilimleri ile ilgili deney videoları izlerim.
32	Fen bilimleri dersinde öğrendiklerimi günlük hayatta uygulamaya çalışırım.
34	Fen bilimleri dersinde zaman, diğer derslere göre daha hızlı geçer.
40	Fen bilimleri ders kitaplarındaki deneylerin sonuçlarını tahmin ederim.
42	Öğretmenim laboratuvarında deney yaparken ona mutlaka yardım ederim.
44	Sınıfta fen bilimleri konusunda anlamadığım bir konu olursa öğretmene çekinmeden sorarım.
3	<i>Fen bilimleri dersinde arkadaşlarıma göre daha aktifimdir (çıkarıldı).</i>
6	<i>Fen bilimleri dersinde işlenen konuları arkadaşlarımdan daha hızlı</i>

	<i>anlarım (çıkarıldı).</i>
14	<i>Fen bilimleri dersinde bilgime güvenirim (çıkarıldı).</i>
3. Faktör	Fenden hoşlanma
5	Farklı ağaçlara ait yaprakları sınıflandırmak hoşuma gider.
15	Ağaç ve çiçek dikmeyi severim.
18	Yaşadığım çevredeki farklı türde taşları incelemekten hoşlanırım.
8	<i>Çiçeklerle ilgilenmeyi severim (çıkarıldı).</i>
23	<i>Denizde bulduğum nesneleri (taşları, deniz kabukları... vb.) toplarım (çıkarıldı).</i>
36	<i>Sınıfta bitki yetiştirilmesi beni mutlu eder (çıkarıldı).</i>
4. Faktör	Feni teknolojiye uyarlama
12	Makineler (bisiklet, oyuncak... vb.) bozulunca kendim tamir etmeye çalışırım.
21	Sahip olduğum herhangi bir eşyayı ayrıntısı ile incelemekten hoşlanırım.
27	Teknoloji mağazalarındaki elektronik ürünleri denemeyi severim.
38	İlk kez karşılaştığım araçları denemekten zevk alırım.
2	<i>Akıllı telefonları kullanmada istekliyim (çıkarıldı).</i>
10	<i>Yeni çıkan bir teknoloji ürünü olduğunda nasıl çalıştığını araştırırım (çıkarıldı).</i>
30	<i>Elektronik aletlerin nasıl çalıştığını, içlerini açarak öğrenmeye çalışırım (çıkarıldı).</i>

Tablo 4.9 incelendiğinde pilot uygulama için geliştirilen ölçeğe ait 11., 24., 26. ve 41. ve 43 maddelerin çıkarıldığında 1, 4, 7, 13, 16, 19, 22, 28, 31, 33, 35, 37 ve 39 numaralı maddelerin “Fene yönelik ilgi ve merak” isimli alt faktörde kaldıkları görülmektedir. Literatür incelendiğinde ilgi sözlük anlamı olarak, iki şey arasında bulunan herhangi bir bağlılık, ilişki, alaka ve aidiyet anlamına gelmektedir. Belirli bir nesne, olay veya etkinliğe yakınlık duyma, ondan hoşlanma ve ona öncelik tanımadır (Türk Dil Kurumu, 2010). Fen bilimleri derslerinde hobiler, hayvan besleme ve bitkilerle ilgilenme...vb gibi davranışlar özel ilgi kapsamında örnek verilebilecek davranışlardır (Krapp, 1998). Eğitimciler ve öğretmenler, ilginin öğrenme ve öğretme için motivasyon sağlayıcı bir önkoşul olduğunu düşünmektedir (Hidi, Renninger ve Krapp, 2004). Bu durum sınıf ortamı için düşünüldüğünde öğrencide derse yönelik meydana getirilen küçük bir ilgi, öğrencinin ders ile ilgilenmesinin ön koşulu olmakta ve öğrencinin o dersi merak içinde öğrenmeye çalışmasını sağlamaktadır. Hidi ve Anderson (1992)’un bir konuyu anlamaya yönelik yaptıkları çalışma sonucuna göre belirli bir konuya yönelik duyulan ilgi, konunun zorluk derecesinden bağımsız olarak anlamada çok daha fazla etkili olmaktadır. Çünkü eğer öğrencinin derse ilgisi varsa bu güçlü bir öğrenme isteğini harekete geçirmekte ve öğrenme kolaylaşmaktadır (Heckhausen, 1968 akt. Erten, 2008). Bu nedenle “Fene

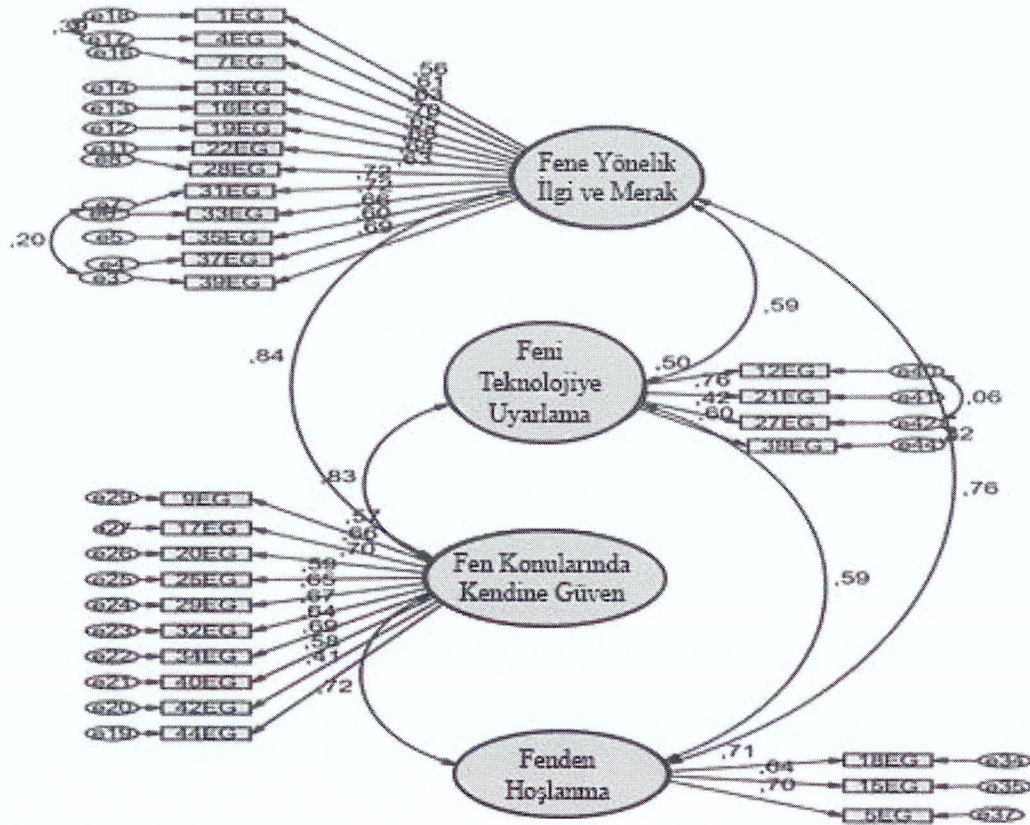
yönelik ilgi ve merak” alt faktörü özel yetenekli öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları fenle alakalı olaylara yönelik ilgili olmaları, olayları ve olguları anlamaya yönelik meraklı olmalarına yönelik maddeleri kapsar.

3., 6. ve 14. maddeler çıkarıldığında 9., 17., 20., 25., 29., 32., 34., 40., 42., ve 44 numaralı maddelerin “Fen konularında kendine güven” isimli alt faktörde kaldıkları görülmektedir. Fen konularında kendine güven alt faktöründe yer alan maddeler kısaca öğrencinin fen derslerinde akranlarına nazaran kendisini daha bilgili, daha doğru bilgiye sahip olarak hissetmesi ile fen derslerinde kaygı düzeyi düşük, fen sorularını yapabilmelerine yönelik maddeleri kapsar.

8., 23. ve 36. sıradaki maddeler çıkarıldığında 5, 15 ve 18 numaralı maddelerin “Fenden hoşlanma” isimli alt faktörde kaldıkları görülmektedir. “Fenden hoşlanma” alt faktöründe yer alan maddeler kısaca öğrencilerin fen bilgisinden ziyade daha çok fenle alakalı aktivitelerden olumlu yönde etkilenmelerine yönelik maddeleri kapsar.

2., 10. ve 30. maddeler çıkarıldığında 12, 21, 27 ve 38 numaralı maddelerin “Feni teknolojiye uyarlama” isimli alt faktörde kaldıkları görülmektedir. “Feni teknolojiye uyarlama” alt faktöründe yer alan maddeler kısaca öğrencinin fen derslerinde öğrendiklerini günlük hayata aktarabilmesi ve etkin bir şekilde kullanabilmelerine yönelik maddeleri kapsar.

Ölçek dışında bırakılan maddelerden sonra AMOS programının yönlendirmeleri sonucu sağlanan modifikasyon düzeltmeleri sonucu ölçek yapısı Şekil 4.3’deki gibidir.



Şekil 4.3. Asıl uygulama ölçeği yapısı doğrulayıcı faktör analizi

Ölçekte kalan maddelerin faktör yüklerine ait standartize tahmin istatistiklerinin yer aldığı doğrulayıcı faktör analizi tahmin istatistikleri ise Tablo 4.10'deki gibidir.

Tablo 4.10

Asıl Uygulama Çalışmasına Ait Doğrulayıcı Faktör Analizi Tahmin İstatistikleri

Madde	Faktör	Standartize β	Standart Hata.	Kritik Değer	p
39		.695			
37		.604	.065	12.646	.000
35		.659	.062	13.748	.000
33		.723	.074	15.001	.000
31		.724	.062	16.825	.000
28	← Fene Yönelik İlgi ve	.634	.075	13.243	.000
22	Merak	.637	.067	13.301	.000
19		.682	.069	14.187	.000
16		.646	.070	13.483	.000
13		.697	.069	14.496	.000
7		.627	.066	13.112	.000
4		.614	.054	12.839	.000

1			.559	.062	11.725	.000
44			.406			
42			.581	.210	7.982	.000
40			.688	.233	8.509	.000
34			.640	.236	8.297	.000
32	←	Fen Konularında	.672	.205	8.444	.000
29		Kendine Güven	.648	.245	8.335	.000
25			.590	.204	8.034	.000
20			.704	.249	8.577	.000
17			.657	.210	8.376	.000
9			.566	.173	7.897	.000
18			.714			
15	←	Fenden Hoşlanma	.641	.067	12.064	.000
5			.700	.080	12.921	.000
12			.499			
21	←	Feni Teknolojiye	.761	.135	9.673	.000
27		Uyarlama	.423	.099	7.197	.000
38			.603	.103	8.814	.000

Tablo 4.10 incelendiğinde ölçek maddelerinin faktör yüklerinin 0.423 ile 0.761 arasında değiştiği ve tamamının %99 güven seviyesinde istatistiksel olarak manidar oldukları görülür. Daha açık bir ifade ile ölçek maddelerinin tamamı söz konusu olgunun ölçülmesi konusunda istatistiksel olarak faydalıdır.

Ölçeğin asıl uygulama verileri ile Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi ve toplanamazlık analizleri gerçekleştirilmiştir. İç tutarlılığın ölçütü olan Cronbach's Alpha katsayısının 0.40'ın altında bir değer alması ölçeğin "güvenilir olmadığını", 0.40-0.59 arasında olması ölçeğin "düşük güvenilirlikte" olduğunu, 0.60-0.79 arasında değer alması ölçeğin "oldukça güvenilir" olduğunu ve 0.80-1.00 arasında olması ölçeğin "yüksek güvenilirlikte" olduğunu ifade etmektedir (Tavşancıl, 2002). Ölçeğin kabul edilebilir uyum indekslerine sahip yapısı ile hesaplanan Cronbach's Alpha güvenilirlik istatistikleri ise Tablo 4.11'deki gibidir.

Tablo 4.11

Asıl Uygulama Ölçeğine Ait Güvenirlilik İstatistikleri

Alt faktör /Ölçek geneli	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha	Toplanamazlık p
Fene Yönelik İlgi ve Merak	13	0.908	0.078
Fen Konularında Kendine Güven	10	0.856	0.960
Fenden Hoşlanma	3	0.725	0.315
Feni Teknolojiye Uyarlama	4	0.668	0.086
Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği	30	0.934	0.124

Tablo 4.11 incelendiğinde “Fene yönelik ilgi ve merak” ile “Fen konularında kendine güven” alt faktörünün yüksek güvenirlilikte, “Fenden hoşlanma” ile “Feni teknolojiye uyarlama” alt faktörünün oldukça güvenilir, ölçek genelinin ise yüksek güvenirlilikte olduğu görülmektedir. Güvenirlilik analizinin temel varsayımları arasında her bir maddenin toplam skorun bir bileşeni olması, varyansların eşit dağılımı ve ölçeğin toplanabilir nitelikte bir ölçek olması bulunmaktadır. Tablo 4.11’e göre ayrıca ölçek ve alt faktörlerine verilen yanıtların toplanıp, toplamsal skorlar oluşturmaya uygunluğu toplanabilirlik analizi ile denetlenmiş olup ölçeğin toplanabilir bir ölçek olduğu görülmektedir (Büyüköztürk ve ark, 2011).

4.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine İlişkin Analizler

Bu çalışmada Dede ve Yaman (2008) tarafından ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş olan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçek “Araştırma yapmaya yönelik motivasyon”, “Performansa yönelik motivasyon”, “İletişime yönelik motivasyon”, “İşbirlikli öğrenmeye yönelik motivasyon”, “Katılıma yönelik motivasyon” olmak üzere beş faktörden oluşan 5’li likert tipinde 1 olumlu iki olumsuz maddeden oluşan bir ölçektir. Dede ve Yaman (2008) ölçek geneline ilişkin Cronbach’s Alpha güvenirlilik katsayısını 0.80 olarak hesaplamışlardır. Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” Tablo 4.12’de verilmiştir.

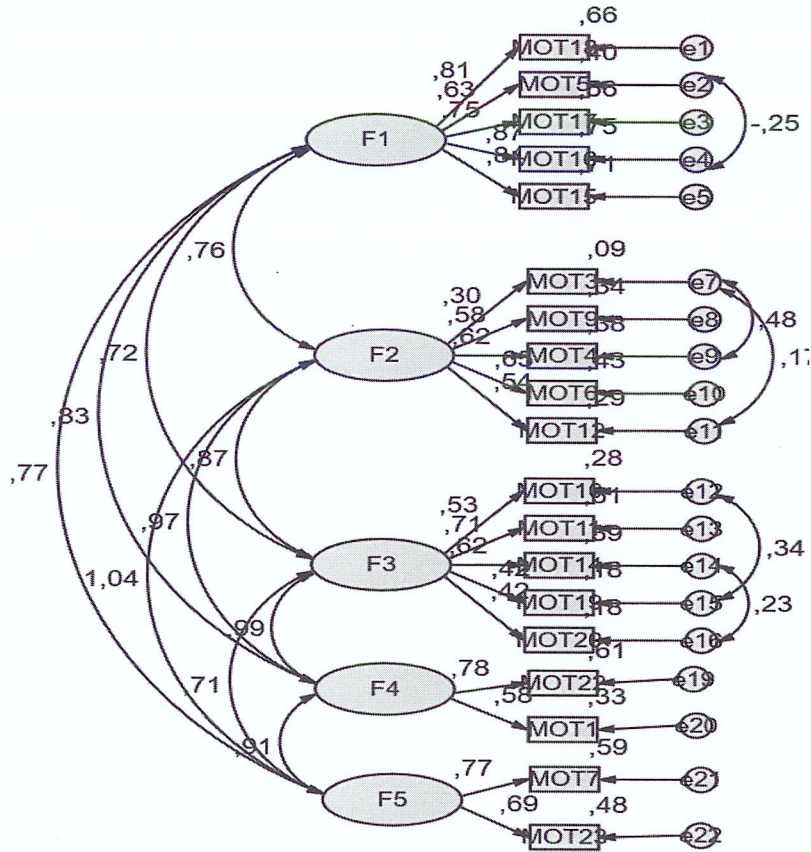
Tablo 4.12

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

No	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
2	Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					
3	Yüksek not aldığımda 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	Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
9	Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
10	Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
11	Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
12	Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım					
13	Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
14	Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
15	Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
16	Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
17	Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
18	Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
19	Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeme yardımcı olduğu için severim.					
20	Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
21	Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerini önemsemem.					
22	Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
23	Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					

Tablo 4.12’de yer alan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ilköğretim öğrencileri için geliştirilen bir ölçek olduğundan, özel yetenekli ortaokul öğrencileri için istatistiksel olarak uygun olup olmadığını belirlemek için analizler yapılmıştır. Bu analizlerin gerçekleştirilmesi hususunda ise ölçeği geliştiren araştırmacılardan Prof. Dr. Yüksel DEDE’den gerekli izin alınmış olup, Ek 4.1’de verilmiştir. “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”nin teorik yapısı ile mevcut verinin uyumunu denetlemek amacıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizi çalışmasında 2., 8., 13. ve 21. maddeler olmak üzere toplam 4 adet maddenin ölçeğe katkısının %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak

anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Bu maddelerden uygulama yapılan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin 2. maddesi olan “Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.” ifadesi ile 13. maddesi olan “Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.” maddesi olumlu ifadeler arasında olup, “Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.” ifadesi olan 8. maddesi ile “Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerini önemsemem.” ifadesi olan 21. maddesi ise ölçeğin olumsuz maddeleridir. Bu maddelerin ölçek dışında bırakılması işleminden sonra AMOS programı kullanılarak sağlanan modifikasyon düzeltmeleri neticesinde ölçeğin model uyum indeksleri kabul edilebilir seviyelerde olduğu görülmektedir. Ölçeğin nihai yapısı ile uygulanan doğrulayıcı faktör analizi şeması Şekil 4.4’deki gibidir.



Şekil 4.4. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği doğrulayıcı faktör analizi

Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi model uyum indeksleri ve araştırma veri setinden elde edilen model uyum indeksleri ise Tablo 4.13’de sunulmuştur.

Tablo 4.13

Yapısal Eşitlik Modelleri Uyum İndeks Ölçütleri ve Ölçeğe Ait Model Uyum İndeksleri

Uyum indeksi	Kabul edilebilir uyum ölçütü	Mükemmel uyum ölçütü	Araştırma sonuçları
¹ CMIN/DF	$2 \leq \text{CMIN/DF} \leq 3$	$0 \leq \chi^2/\text{sd} \leq 2$	2.802*
² AGFI	$0.85 \leq \text{AGFI} \leq 0.90$	$0.90 \leq \text{AGFI} \leq 1.00$	0.900**
³ GFI	$0.90 \leq \text{GFI} \leq 0.95$	$0.95 \leq \text{GFI} \leq 1.00$	0.928*
³ CFI	$0.90 \leq \text{CFI} \leq 0.95$	$0.95 \leq \text{CFI} \leq 1.00$	0.941*
⁴ RMSEA	$0.05 \leq \text{RMSEA} \leq 0.08$	$0.00 \leq \text{RMSEA} \leq 0.05$	0.060*

** mükemmel uyumu, * kabul edilebilir uyumu işaret eder.

¹(Kline, 2011), ²(Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003), ³(Baumgartner ve Homburg, 1996; Bentler ve Bonett, 1980; Marsh, Hau, Artelt, Baumert ve Peschar, 2006), ⁴(Browne ve Cudeck, 1993)

Tablo 4.13 incelendiğinde AGFI mükemmel uyumu işaret ederken, CMIN/DF, RMSEA, GFI ve CFI kabul edilebilir uyumu işaret etmektedir.

Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi tahmin istatistikleri ise Tablo 4.14’de sunulmuştur.

Tablo 4.14

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Tahmin İstatistikleri

Madde	Alt Faktör	Standartize β	Standart Hata.	Kritik Değer	P
18		0.814			
5		0.629	0.062	14.496	0.000*
17	← Araştırma yapmaya yönelik motivasyon	0.748	0.054	18.496	0.000*
16		0.866	0.048	22.336	0.000*
15		0.845	0.048	21.870	0.000*
3		0.300			
9		0.582	0.259	6.132	0.000*
4	← Performansa yönelik motivasyon	0.616	0.225	7.602	0.000*
6		0.652	0.261	6.288	0.000*
12		0.538	0.241	6.446	0.000*
10		0.526			
11		0.714	0.112	10.513	0.000*
14	← İletişime yönelik motivasyon	0.622	0.117	9.760	0.000*
19		0.424	0.095	9.235	0.000*
20		0.422	0.099	7.459	0.000*
1		0.578			
22	← İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon	0.779	0.093	13.160	0.000*

Madde	Alt Faktör	Standartize β	Standart Hata.	Kritik Değer	p
7	← Katılma	yönelik 0.770	0.057	15.411	0.000*
23		motivasyon 0.693			

*%95 güven düzeyinde istatistiksel anlamlılığı simgeler.

Tabloda görüleceği üzere tüm ölçek maddelerinin ölçeğe katkısı %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve 0.300 ile 0.814 arasında değişmektedir. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ve alt faktörleri için hesaplanan Cronbach's Alpha güvenirlik istatistikleri Tablo 4.15'deki gibidir.

Tablo 4.15

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Güvenirlik İstatistikleri

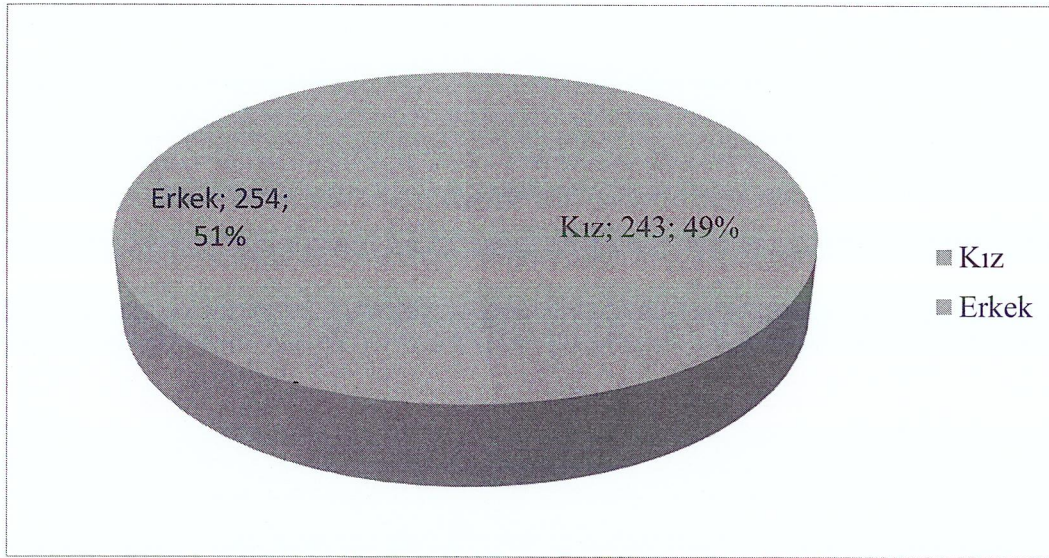
Alt faktör/Ölçek	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha	Toplanamazlık p
Araştırma yapmaya yönelik motivasyon	5	0.877	0.972
Performansa yönelik motivasyon	5	0.717	0.246
İletişime yönelik motivasyon	5	0.707	0.600
İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon	2	0.619	0.123
Katılma yönelik motivasyon	2	0.669	0.610
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	19	0.869	0.674

İç tutarlılığın ölçütü olan Cronbach's Alpha katsayısının 0.40'ın altında bir değer alması ölçeğin "güvenilir olmadığını", 0.40-0.59 arasında olması ölçeğin "düşük güvenirlikte" olduğunu, 0.60-0.79 arasında değer alması ölçeğin "oldukça güvenilir" olduğunu ve 0.80-1.00 arasında olması ölçeğin "yüksek güvenirlikte" olduğunu ifade etmektedir (Tavşancıl, 2002). Tablo 4.15 incelediğinde "Araştırma yapmaya yönelik motivasyon" alt faktörü ile ölçek genelinin yüksek güvenirlikte, diğer alt faktörlerin ise oldukça güvenilir oldukları görülür. Ayrıca orijinal çalışmada fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin geneli ve alt faktörler için Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayıları sırasıyla; 0.80, 0.75, 0.68, 0.56, 0.55, 0.59'dur. Bu durumda orijinal Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği'den söz konusu olan maddenin de atılması sonucu uygulanan doğrulayıcı faktör analizi ve güvenirlik analizi birlikte değerlendirildiğinde ölçeğin söz konusu örneklem üzerinde mevcut maddeler ile geçerli ve güvenilir ölçümler sunabileceği söylenebilir.

4.3. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

4.3.1. Özel Yetenekli Öğrencilerin Sosyo-Demografik Özellikleri

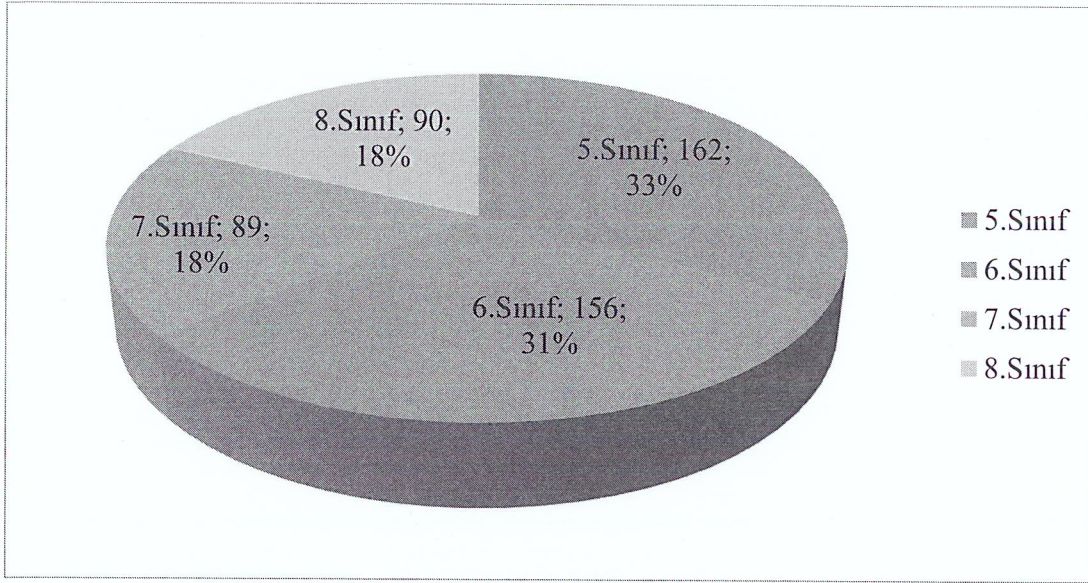
Bu çalışmada örneklemini oluşturan özel yetenekli öğrencilerin cinsiyet dağılımı Şekil 4.5'deki gibidir.



Şekil 4.5 Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin cinsiyete göre dağılımı

Şekil 4.5 incelendiğinde örneklemini; %51'inin erkek (n=254), %49'unun kız (n=243) özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin oluşturduğu görülmektedir.

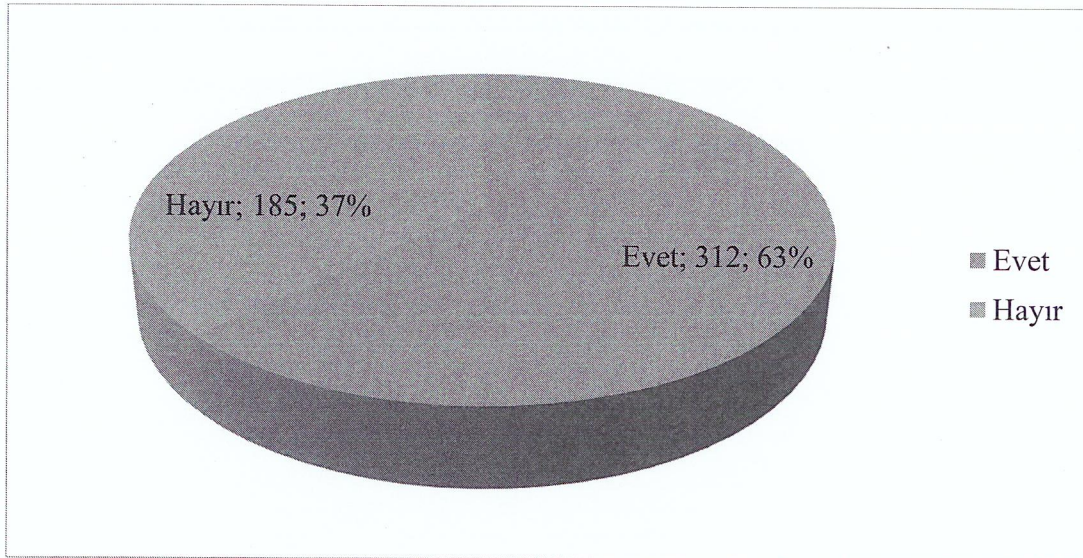
Öğrencilerin eğitim gördükleri sınıflara göre dağılımları Şekil 4.6'deki gibidir.



Şekil 4.6. Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyine göre dağılımı

Şekil 4.6 incelendiğinde örneklemini oluşturan ortaokul öğrencilerinin %33'ü 5.sınıf (n=162), % 31'i 6.sınıf (n=156), % 18'i 7.sınıf (n=89), % 18'i 8.sınıf (n=90) düzeyinde eğitim görmektedirler.

Öğrencilerin bir fen projesinde görev alıp almama durumlarına ait istatistikler ise Şekil 4.7.'deki gibidir.



Şekil 4.7 Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin daha önce fen projesinde görev alma durumuna göre dağılımı

Şekil 4.7 incelendiğinde örneklemini oluşturan özel yetenekli özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin %63'ü bir fen projesinde görev almış iken (n=312), %37'si (n=185)

herhangi bir fen projesinde görev almamıştır.

4.3.2 Özel Yetenekli Öğrencilere Ait Betimsel İstatistikler

Araştırmada kullanılan “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geneli ve alt faktörlerine ait betimsel istatistik sonuçları Tablo 4.16’da sunulmaktadır.

Tablo 4.16

Ölçeklere Ait Alt Faktörlerin Betimsel İstatistikleri

Alt faktörler		Minimum	Maximum	$\bar{X}$	Sd
Fene Yönelik İlgi ve Merak	497	1.00	5.00	3.84	.83
Fen Konularında Kendine Güven	497	1.00	5.00	3.91	.75
Fenden Hoşlanma	497	1.00	5.00	3.78	1.00
Feni Teknolojiye Uyarlama	497	1.00	5.00	4.17	.76
Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği	497	1.00	5.00	3.92	.68
Araştırma yapmaya yönelik motivasyon	497	1.00	5.00	4.03	.88
Performansa yönelik motivasyon	497	1.00	5.00	3.78	.82
İletişime yönelik motivasyon	497	1.00	5.00	3.73	.85
İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon	497	1.00	5.00	4.05	.93
Katılıma yönelik motivasyon	497	1.00	5.00	4.29	.93
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon	497	1.00	5.00	3.97	.72

Tablo 4.16 incelendiğinde “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” alt faktörleri olan “Fene yönelik ilgi ve merak” alt faktörü için 3.84 ortalama ve 0.83 standart sapma değerine, “Fen konularında kendine güven” alt faktörü 3.91 ortalama ve 0.75 standart sapma değerine, “Fenden hoşlanma” alt faktörü 3.78 ortalama ve 1 standart sapma değerine, “Feni teknolojiye uyarlama” alt faktörü 4.17 ortalama ve 0.76 standart sapma değerine sahip olduğu görülmektedir. “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği” geneli için ise 3.92 ortalama ve 0.68 standart sapma değerine sahiptir. Ayrıca Tablo 4.16 incelendiğinde hem “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” hem de “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği”ne ait alt faktörler ve ölçeğin geneline ilişkin olarak minimum değerlerinin 1 ve maksimum değerlerinin ise 5 olduğu görülmektedir. “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”ne ait “Araştırma yapmaya yönelik motivasyon” alt faktörünün 4.03 ortalamaya ve 0.88 standart sapma değerine, “Performansa yönelik motivasyon alt faktörünün 3.78 ortalama ve 0.82 standart sapma değerine, “İletişime yönelik motivasyon alt faktörünün 3.73 ortalama ve 0.85 standart

sapma değerine, “İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon” alt faktörünün 4.05 ortalama ve 0.93 standart sapma değerine ve “Katılıma yönelik motivasyon” alt faktörünün 4.29 ortalama ve 0.93 standart sapma değerine sahip olduğu görülmektedir. “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”nin geneli için ise 3.97 ortalama ve 0.72 standart sapma değerine sahiptir denilebilir. “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ve “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği”ne ait alt faktörlerin normal dağılım testleri ile çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 4.17’ de sunulmuştur.

Tablo 4.17

Ölçeklere Ait Normal Dağılım İstatistikleri

Değişken	Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk		Çarpıklık	Basıklık
	Statistic	p	Statistic	p		
Fene Yönelik İlgi ve Merak	.097	.000	.951	.000	-.695	.024
Fen Konularında Kendine Güven	.075	.000	.961	.000	-.599	.016
Fenden Hoşlanma	.131	.000	.926	.000	-.659	-.346
Feni Teknolojiye Uyarlama	.139	.000	.883	.000	-1.293	2.233
Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği	.060	.000	.963	.000	-.725	.604
Araştırma yapmaya yönelik motivasyon	.140	.000	.883	.000	-1.267	1.657
Performansa yönelik motivasyon	.086	.000	.951	.000	-.789	.871
İletişime yönelik motivasyon	.107	.000	.954	.000	-.711	.219
İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon	.202	.000	.847	.000	-1.322	1.714
Katılıma yönelik motivasyon	.224	.000	.750	.000	-1.787	3.168
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	.109	.000	.882	.000	-1.543	3.189

Tablo 4.17 incelendiğinde tüm değişkenler için hesaplanan normal dağılım testleri anlamlılık değerlerinin (p) 0.05’den küçük olduğu yani tüm değişkenlerin normal dağılıma uymadığı söylenebilir. Diğer yandan ölçek çarpıklık ve basıklıkları incelendiğinde +1 ve -1 aralığının dışında çarpıklıkların bulunduğu bu durumda da söz konusu değişkenlerin normal dağılıma yakın olmadığı ve çoğunun negatif çarpıklık ile dağıldığı söylenebilir.

4.3.3 Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyine Ait Bulgular

Alt problemin cevaplanması amacıyla özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeğinin 5’li likert tipteki yapısı dikkate alarak öğrencilerin düşük, orta

ve yüksek eğilim gruplarında kategorize edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda öncelikle bir öğrencinin alabileceği en düşük puan 44 iken, en yüksek puan ise 220’dir. Yani özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeğinin ranj aralığı 44-220’dir. Ölçeğin aralık genişliğinin, “dizi genişliği/yapılacak grup sayısı” (Tekin, 1996) formülü ile hesaplanması göz önünde tutularak, özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin düşük, orta ve yüksek eğilim düzeyleri için puan aralıkları Tablo 4.18’de verilmiştir. Ancak hem alt faktörlere yönelik analizlerin gerçekleştirilmesi hem de “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ile yapılacak olan korelasyon analizlerinin uyumluluğu sağlamak amacıyla istatistiksel analizler düzey değerleri hesaplamasında 5’li sisteme çevrilerek gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4.18

Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği Düzeylerine Ait Puan Aralıkları

Fen eğilim düzeyi	Puan Aralığı	5’li Sistemde Aralık Değerleri
Düşük	30 – 70	1 - 2.4
Orta	71 – 110	2.5- 3.7
Yüksek	111 – 150	3.8- 5.0

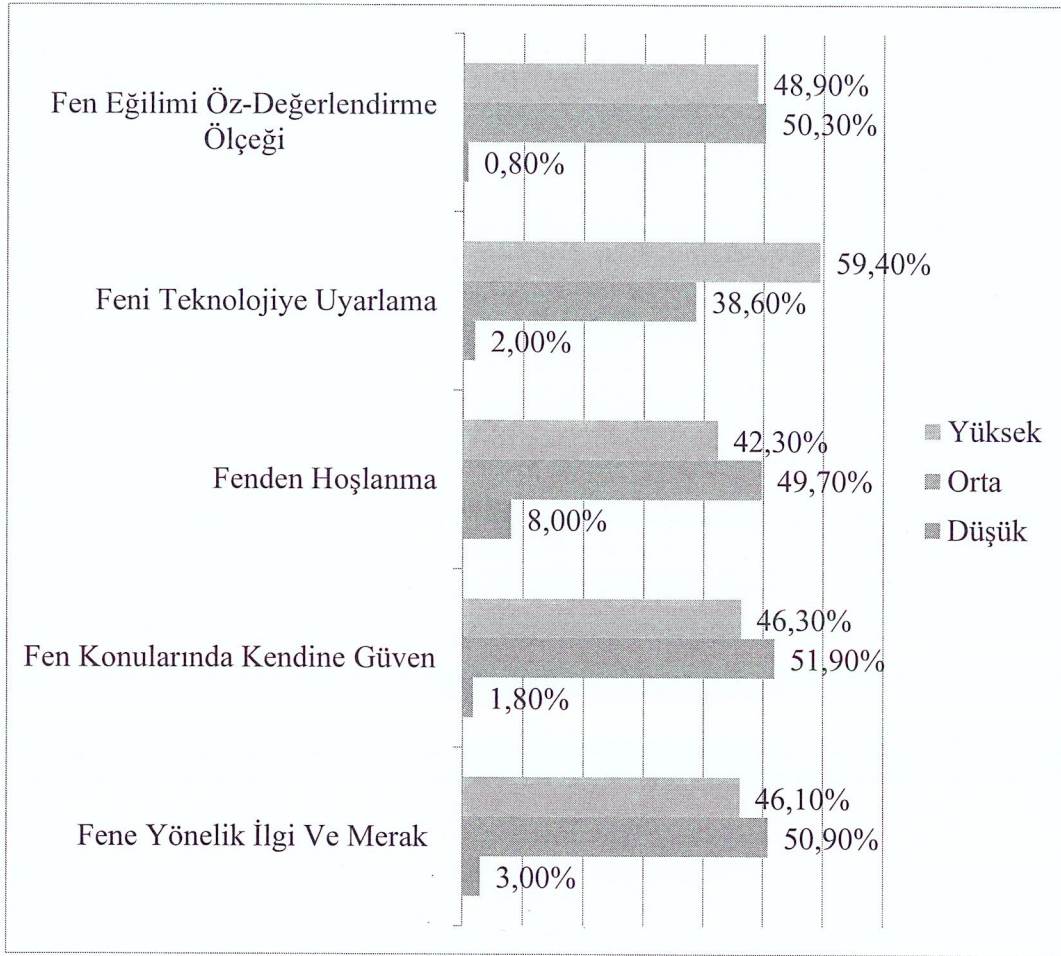
Tablo 4.17’e göre “Özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz değerlendirme ölçeği”nden 30 ile 70 puan arasında alan ya da 5’lik sistemde 1-2.4 değer aralığında alan öğrencilerin fen eğilim düzeyi düşüktür yani bu öğrencilerin fen derslerine veya genel olarak fen konularına yönelik ilgi ve meraklarının az olduğu, öğrencilerin belki de sadece fen derslerinde akademik başarı etmek amacıyla gayret sergiledikleri ancak feni içselleştirmedikleri düşünülebilir. Ayrıca “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği”nden 71 ile 110 puan ya da 2.5 ile 3.7 arasında alan öğrencilerin fen eğilim düzeyi ortadır. “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği”nden 111 ile 150 puan veya 3.8 ile 5.0 arasında alan öğrencilerin fen eğilim düzeyi yüksektir denilebilir. Fen eğilim düzeyi yüksek olan öğrenciler fen derslerinde öğrendikleri bilgileri kendi yaşantılarına da uygulayabilen, fen konularına ilgili ve öğrenmeye hevesli, fen ile ilgili bir konu olduğunda konuya hakim olan bireylerdir denilebilir. Düşük, orta ve yüksek düzeyde eğilime sahip öğrencilerin dağılımı ise Tablo 4.19’daki gibidir.

Tablo 4.19

Özel Yetenekli Ortaokul Öğrencilerinin Fen Eğilim Düzeyleri

Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği Alt faktörler /Geneli	Düşük		Fen Eğilim düzeyi		Yüksek	
	n	%	n	%	n	%
Fene Yönelik İlgi ve Merak	15	3.0%	253	50.9%	229	46.1%
Fen Konularında Kendine Güven	9	1.8%	258	51.9%	230	46.3%
Fenden Hoşlanma	40	8.0%	247	49.7%	210	42.3%
Feni Teknolojiye Uyarlama	10	2.0%	192	38.6%	295	59.4%
Ölçek geneli	4	0.8%	250	50.3%	243	48.9%

Tablo 4.19 incelendiğinde “Fene yönelik ilgi ve merak” alt faktöründe öğrencilerin çokluk sırasına göre % 50.9 oranında (n=253) orta eğilim düzeyine, % 46.1 oranı (n=229) ile yüksek düzeye, en az da % 3 oranı (n=15) ile de düşük eğilime sahip olduğu görülmektedir. “Fen konularında kendine güven” alt faktörü incelendiğinde öğrencilerin eğilim düzeyine göre % 51.9 oranı ile orta eğilim (n=258), % 46.3 oranı ile yüksek eğilim (n=230) ve en az öğrenci ile de % 1.8 oranında (n=9) düşük eğilime sahip olduğu belirlenmiştir. “Fenden Hoşlanma” alt faktöründe öğrencilerin eğilim düzeyine göre dağılımı ise sırasıyla şu şekildedir; en sık olarak % 49.7 oranı ile öğrencilerin orta düzeyde eğilime (n=247) daha sonra % 42.3 ile yüksek eğilime (n=210). % 8 düşük eğilime (n=40) sahip oldukları, “Feni teknolojiye uyarlama” alt faktöründe ise öğrencilerin eğilim düzeylerine göre dağılımının en fazla % 59.4 oranında (n= 295) yüksek düzeyde eğilime, % 38.6 oranı ile orta düzeyde eğilime (n=192) ve % 2 oranında düşük düzeyde fen eğilimine (N=10) sahip oldukları görülmektedir. “Özel yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği” geneline bakıldığında öğrencilerin en fazla % 50.3 oranında orta eğilim (n=250), ardından % 48.9 oranında yüksek eğilim (n=243) ve % 0.8 oranında düşük eğilime (n=4) sahip olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin alt faktörlere göre fen eğilim düzeylerine ait bilgileri içeren Tablo 4.19’a ait görselleştirme içeren grafik, Şekil 4.8’de verilmiştir.



Şekil 4.8. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyleri

4.3.4. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyine Cinsiyetin Etkisi

Alt problemin cevaplanması amacıyla “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği”nden alınan puanların kız ve erkek öğrenciler arasında fen eğilim düzeyleri bakımından fark oluşturup oluşturmadığı Mann Whitney U testi istatistikleri ile sınanmıştır. Grupların birinde ya da her ikisinde birey sayısı 20’den fazla olduğunda, dağılımın normal dağılıma yaklaştığı kabul edilir. Bu durumda Mann Whitney U hipotezleri z istatistiği (kritik olan test) kullanılarak test edilir. Mann Whitney U testi sonuçları ise Tablo 4.20’deki gibidir.

Tablo 4.20

Cinsiyet Değişkeni Açısından Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeylerine Ait Mann Whitney U Test İstatistikleri

Alt Faktör	Cinsiyet	n	Ort.	Sıra ort.	Z	p	Karşılaştırma
Fene Yönelik İlgi ve Merak	Kız	243	3.855	248.842	-0.024	0.981	-
	Erkek	254	3.839	249.152			
Fen Konularında Kendine Güven	Kız	243	3.894	245.998	-0.456	0.648	-
	Erkek	254	3.933	251.872			
Fenden Hoşlanma	Kız	243	3.937	270.263	-3.251	0.001	1>2
	Erkek	254	3.634	228.657			
Feni Teknolojiye Uyarlama	Kız	243	4.090	235.109	-2.128	0.033	2>1
	Erkek	254	4.251	262.289			
Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği	Kız	243	3.944	252.595	-0.546	0.585	-
	Erkek	254	3.914	245.561			

Tablo 4.20 incelendiğinde kız ve erkek öğrenciler arasında “Fenden hoşlanma” ve “Feni teknolojiye uyarlama” alt faktörleri bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi anlamlılık değerlerinin (p) 0.05’den küçük olduğu görülür. Bu durumda kız ve erkek öğrenciler arasında “Fenden hoşlanma” ve “Feni teknolojiye uyarlama” alt faktörleri bakımından % 95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmaların saptandığı söylenebilir ($p < 0.05$). Ortalama sıra değerleri incelendiğinde kız öğrencilerin daha yüksek fenden hoşlanma ortalama sıra değerlerine sahip olduğu, erkek öğrencilerin ise daha yüksek feni teknolojiye uyarlama ortalama sıra değerine sahip olduğu görülür. Bu durumda kız öğrencilerin daha fazla fenden hoşlanma eğiliminde oldukları, erkek öğrencilerin ise daha fazla fen konularını teknolojiye uyarlama eğiliminde oldukları söylenebilir. Diğer yandan kız ve erkek öğrenciler arasında fene yönelik ilgi ve merak, fen konularında kendine güven ve özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeği toplam puanları bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi anlamlılık değerinin 0.05’den büyük olduğu görülür. Bu durumda kız ve erkek öğrenciler arasında fene yönelik ilgi ve merak, fen konularında kendine güven ve fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeği toplam puanları bakımından % 95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir ($p > 0.05$).

4.3.5. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyine Sınıf Düzeyinin Etkisi

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla farklı sınıflarda eğitim gören öğrenciler arasında fen eğilim düzeyleri bakımından farkı sınavan Kruskall Wallis H testi ve Kruskall Wallis H testi sonucu anlamlı çıkan boyutlarda yapılan Mann Whitney U testi karşılaştırma sonuçları Tablo 4.21’de sunulmuştur.

Tablo 4.21

Sınıf Değişkeni Açısından Fen Eğilim Düzeyleri Arasındaki Farka İlişkin Kruskall Wallis H Testi İstatistikleri

Alt faktörü	Sınıf	n	Ortalama	Sıra Ortalaması	χ^2	p	Karşılaştırma
Fene Yönelik İlgi ve Merak	5	162	3.993	275.608	10.235	0.017*	5>6, p<0.05*
	6	156	3.795	238.135			5>8, p<0.05*
	7	89	3.833	249.320			
	8	90	3.689	219.622			
	Toplam	497	3.847				
Fen Konularında Kendine Güven	5	162	4.018	265.985	4.953	0.175	
	6	156	3.888	246.426			
	7	89	3.887	247.348			
	8	90	3.798	224.522			
	Toplam	497	3.914				
Fenden Hoşlanma	5	162	3.998	281.145	12.985	0.005*	5>6, p<0.05*
	6	156	3.643	227.782			5>7, p<0.05*
	7	89	3.745	244.371			5>8, p<0.05*
	8	90	3.670	232.494			
	Toplam	497	3.782				
Feni Teknolojiye Uyarlama	5	162	4.244	260.191	3.552	0.314	
	6	156	4.175	254.833			
	7	89	4.135	239.056			
	8	90	4.075	228.578			
	Toplam	497	4.172				
Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği	5	162	4.063	276.410	10.492	0.015*	5>6, p<0.05*
	6	156	3.875	238.269			5>8, p<0.05*
	7	89	3.900	247.393			
	8	90	3.808	219.850			
	Toplam	497	3.929				

Tablo 4.21 incelendiğinde farklı seviyedeki sınıflarda eğitim gören öğrenciler arasında fene yönelik ilgi ve merak, fenden hoşlanma ve özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeğinin genelinden alınan toplam puanlar bakımından farkları sınavan Kruskall Wallis H testi anlamlılık değerlerinin (p) 0.05’den küçük olduğu

görülür. Bu durumda farklı seviyede sınıflarda eğitim gören öğrenciler arasında fene yönelik ilgi ve merak, fenden hoşlanma ve özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeği toplamı bakımından % 95 güven düzeyinde istatistiksel olarak manidar farkların saptandığı söylenebilir ($p < 0.05$). Söz konusu farkların kaynağı olan sınıf düzeyinin tespiti için her sınıfın birbiri ile Mann Whitney U testinde karşılaştırıldığında ortaya çıkan anlamlı farklılıklara dair bulgular şu şekildedir;

5. sınıfların fene yönelik ilgi ve merak sıra ortalamaları 6. ve 8. sınıflardan daha yüksektir. Daha açık bir ifade ile 5. Sınıfta eğitim gören öğrencilerin 6. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilere göre daha fazla fenle ilgili ve fene yönelik daha meraklı oldukları söylenebilir.

5. sınıfların fenden hoşlanma ve merak sıra ortalamaları 6., 7. ve 8. sınıflardan daha yüksektir. Daha açık bir ifade ile 5. sınıfta eğitim gören öğrencilerin fenden hoşlanma eğilimleri 6.,7. ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilerden daha yüksektir.

5. sınıfların özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz değerlendirme ölçeği sıra ortalamaları 6. ve 8. sınıflardan daha yüksektir. Daha açık bir ifade ile 5. sınıfta eğitim gören öğrencilerin fene yönelik genel eğilimi 6. ve 8. sınıflarda eğitim gören öğrencilerden daha yüksektir.

Diğer yandan farklı seviyedeki sınıflarda eğitim gören öğrenciler arasında fen konularında kendine güven ve feni teknolojiye uyarlama bakımından farkları sınavan Kruskal Wallis H testi anlamlılık değerlerinin (p) 0.05'den büyük olduğu görülür. Bu durumda farklı seviyede sınıflarda eğitim gören öğrenciler arasında fen konularında kendine güven ve fen konularını teknolojiye uyarlama bakımından % 95 güven düzeyinde istatistiksel olarak manidar farkların olmadığı söylenebilir ($p > 0.05$).

4.3.6. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilim Düzeyine Bir Fen Projesinde Görev Alma Durumunun Etkisi

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla daha önce bir fen projesinde görev alan ve

almayan öğrenciler arasında fen eğilim düzeyleri bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi istatistikleri Tablo 4.22'deki gibidir.

Tablo 4.22

Fen Projesinde Görev Alma Değişkeni Açısından Fen Eğilim Düzeyleri Arasındaki Farkları Sınayan Mann Whitney U Test İstatistikleri

Alt faktör	Fen Projesinde Görev Alma	n	Ortalama	Sıra Ortalaması	Z	p	Karşılaştırma
Fene Yönelik İlgi ve Merak	1.Evet	312	3.855	250.258	-0.254	0.800	-
	2.Hayır	185	3.835	246.878			
Fen Konularında Kendine Güven	1.Evet	312	3.946	254.429	-1.096	0.273	-
	2.Hayır	185	3.861	239.843			
Fenden Hoşlanma	1.Evet	312	3.806	250.381	-0.280	0.779	-
	2.Hayır	185	3.742	246.670			
Feni Teknolojiye Uyarlama	1.Evet	312	4.198	252.856	-0.784	0.433	-
	2.Hayır	185	4.128	242.497			
Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği	1.Evet	312	3.951	251.123	-0.428	0.669	-
	2.Hayır	185	3.891	245.419			

Tablo 4.22 incelendiğinde fen projesinde daha önce görev alan ve almayan öğrenciler arasında fen eğilim düzeyleri bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi istatistikleri anlamlılık değerlerinin tamamının 0.05'den büyük olduğu görülür. Bu durumda görev alan ve almayan öğrenciler arasında fen eğilim düzeyi ve boyutları bakımından % 95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farkların olmadığı söylenebilir ($p>0.05$).

4.4. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyine İlişkin Bulgular

“Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri nedir?” sorusunun cevaplanması amacıyla fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin 5’li likert tipteki yapısı dikkate alarak öğrencilerin düşük, orta ve yüksek motivasyon gruplarında kategorize edilerek hesaplanan dağılım istatistikleri Tablo 4.23’deki gibidir. Bu çalışmada bulgularının değerlendirilmesinde Dede ve Yaman (2008) tarafından fen

öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği'nin geliştirilmesinde de kriter olarak alınan aritmetik ortalama aralıkları kullanılmıştır. Bu aralıklar orijinal çalışmada “1.00-1.80=Kesinlikle Katılmıyorum”, “1.81-2.60=Katılmıyorum”, “2.61-3.40=Kararsızım”, “3.41- 4.20=Katılıyorum” ve “4.21-5.00=Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde ifade edilmiş olup, ölçekteki puanlar, 1.00 ile 5.00 arasında olduğundan, orijinal çalışmada da yapıldığı gibi puanlar 5.00'e yaklaştıkça öğrencilerin önermeye katılım düzeylerinin yüksek, 1.00'e yaklaştıkça ise düşük olduğu kabul edilmiştir.

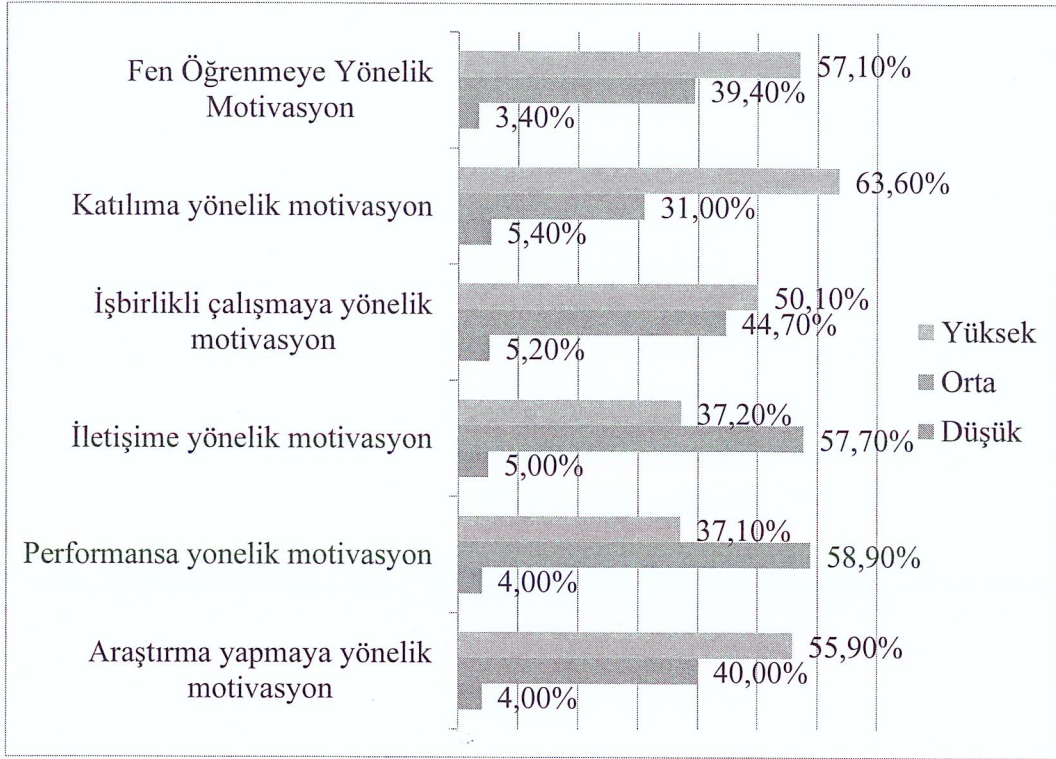
Tablo 4.23

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyleri

Motivasyon Boyutu	Düşük		Orta		Yüksek	
	N	%	n	%	N	%
Araştırma yapmaya yönelik motivasyon	20	4.0	199	40.0	278	55.9
Performansa yönelik motivasyon	20	4.0	292	58.9	184	37.1
İletişime yönelik motivasyon	25	5.0	287	57.7	185	37.2
İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon	26	5.2	222	44.7	249	50.1
Katılıma yönelik motivasyon	27	5.4	154	31.0	316	63.6
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon	17	3.4	196	39.4	284	57.1

Araştırma yapmaya yönelik motivasyon boyutunda öğrencilerin motivasyon düzeylerine göre dağılımı şu şekildedir; % 4 düşük düzeyde fene yönelik motivasyon (n=20), % 40 orta düzeyde fene yönelik motivasyon (n=199), % 55.9 yüksek düzeyde fene yönelik motivasyon (n=278). Performansa yönelik motivasyon boyutunda öğrencilerin motivasyon düzeylerine göre dağılımı şu şekildedir; % 4 düşük motivasyon (n=20), % 58.9 orta motivasyon (n=292), % 37.1 yüksek motivasyon (n=184). İletişime yönelik motivasyon boyutunda öğrencilerin motivasyon düzeylerine göre dağılımı şu şekildedir; % 5 düşük motivasyon (n=25), % 57.7 orta motivasyon (n=287), % 37.2 yüksek motivasyon (n=185). İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon boyutunda öğrencilerin motivasyon düzeylerine göre dağılımı şu şekildedir; % 5.2 düşük motivasyon (n=26), % 44.7 orta motivasyon (n=222), % 50.1 yüksek motivasyon (n=249). Katılıma yönelik motivasyon boyutunda öğrencilerin motivasyon düzeylerine göre dağılımı şu şekildedir; % 5.4 düşük motivasyon (n=27), % 31 orta motivasyon (n=154), % 63.6 yüksek motivasyon (n=316). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon toplam ölçeğinde öğrencilerin motivasyon düzeylerine göre dağılımı şu şekildedir; % 3.4 düşük düzeyde motivasyon

(n=17), % 39.4 orta düzeyde motivasyon (n=196), % 57.1 yüksek düzeyde motivasyon (n=284). Tablo 4.23’de yer alan istatistikler Şekil 4.9’deki gibi de görselleştirilebilir.



Şekil 4.9 Özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri

4.4.1 Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyine Cinsiyetin Etkisine İlişkin Bulgular

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla kız ve erkek öğrenciler arasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonlar bakımından farkı sınanan Mann Whitney U testi istatistikleri Tablo 4.24’deki gibidir.

Tablo 4.24

Cinsiyet Değişkeni Açısından Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlar Arasındaki Farkları Sınayan Mann Whitney U Test İstatistikleri

Motivasyon Alt Faktörü	Cinsiyet	n	Ortalama	Sıra Ortalaması	Z	p	Karşılaştırma
Araştırma Yapmaya	Kız	243	3.988	242.354	-1.013	0.311	-
Yönelik Motivasyon	Erkek	254	4.073	255.358			
Performansa yönelik	Kız	243	3.769	246.761	-0.341	0.733	-
Motivasyon	Erkek	254	3.795	251.142			
İletişime yönelik	Kız	243	3.753	254.121	-0.780	0.435	-
Motivasyon	Erkek	254	3.715	244.100			
İşbirlikli çalışmaya yönelik	Kız	243	4.107	258.695	-1.506	0.132	-
Motivasyon	Erkek	254	4.010	239.724			
Katılıma yönelik	Kız	243	4.270	248.185	-0.130	0.896	-
Motivasyon	Erkek	254	4.315	249.780			
Fen Öğrenmeye Yönelik	Kız	243	3.977	250.747	-0.265	0.791	-
Motivasyon Ölçeği	Erkek	254	3.982	247.329			

Tablo 4.24 incelendiğinde kız ve erkek öğrenciler arasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonlar bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi anlamlılık değerlerinin tamamının 0.05’den büyük olduğu görülür. Bu durumda kız ve erkek öğrenciler arasında fen öğrenmeye yönelik motivasyon boyutlarının hiç birinde % 95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir ($p>0.05$)

4.4.2 Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyine Sınıf Düzeyinin Etkisine İlişkin Bulgular

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla farklı sınıflarda eğitim gören öğrenciler arasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonları bakımından farkları sınayan Kruskal Wallis H testi ve Kruskal Wallis H testi sonucu anlamlı çıkan alt faktörlerde yapılan Mann Whitney U Testi ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.25’de sunulmuştur.

Tablo 4.25

Sınıf Düzeyi Değişkeni Açısından Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlar Arasındaki Farkları Sınayan Kruskal Wallis H Testi İstatistikleri

Motivasyon Faktörü	Alt Sınıf	n	Ortalama	Ortalama Sıra	Ki-Kare	p	Karşılaştırma
Araştırma yapmaya yönelik motivasyon	5	162	4.116	261.713	3.494	0.322	
	6	156	3.997	248.429			
	7	89	4.082	249.517			
	8	90	3.889	226.594			
	Toplam	497	4.032				
Performansa yönelik motivasyon	5	162	3.869	263.994	11.119	0.011*	5>8 ,p<0.05*
	6	156	3.786	251.696			6>8 p<0.05*
	7	89	3.870	261.697			7>8 p<0.05*
	8	90	3.533	204.783			
	Toplam	497	3.782				
İletişime yönelik motivasyon	5	162	3.849	272.704	9.497	0.023*	5>7 p<0.05*
	6	156	3.729	251.074			5>8 ,p<0.05*
	7	89	3.703	231.629			
	8	90	3.562	219.917			
	Toplam	497	3.734				
İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon	5	162	4.139	264.417	3.102	0.376	
	6	156	4.016	242.503			
	7	89	4.090	245.292			
	8	90	3.950	236.178			
	Toplam	497	4.057				
Katılıma yönelik motivasyon	5	162	4.343	260.620	10.771	0.013*	5>8 ,p<0.05*
	6	156	4.343	266.686			6>8 p<0.05*
	7	89	4.303	230.444			7>8 p<0.05*
	8	90	4.106	215.778			
	Toplam	497	4.293				
Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği	5	162	4.063	270.744	9.774	0.021*	5>8 , p<0.05*
	6	156	3.974	251.051			
	7	89	4.010	242.910			
	8	90	3.808	212.328			
	Toplam	497	3.980				

Tablo 4.25 incelendiğinde farklı sınıflarda öğrenim gören öğrenciler arasında performansa yönelik motivasyon, iletişime yönelik motivasyon, katılıma yönelik motivasyon ve fen öğrenmeye yönelik toplam motivasyon bakımından farkları sınayan Kruskal Wallis H Testi anlamlılık değerlerinin 0.05'den küçük olduğu görülür. Bu durumda farklı sınıflarda öğrenim gören öğrenciler arasında performansa yönelik motivasyon, iletişime yönelik motivasyon, katılıma yönelik motivasyon ve fen

öğrenmeye yönelik toplam motivasyon bakımından % 95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu söylenebilir ($p<0.05$). Sınıflar arasında Mann Whitney U Testi ile yapılan ikili karşılaştırmalarda elde edilen bulgular ise şu şekildedir; Performansa yönelik motivasyon boyutunda 5., 6. ve 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerden daha yüksek sıra ortalamasına sahip olduğu görülür. Bu durumda 5., 6. ve 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin 8.sınıfta eğitim gören öğrencilerden daha yüksek fen öğrenme hususunda “Performansa Yönelik Motivasyon” düzeyinde oldukları söylenebilir. Diğer bir anlatımla 8.sınıfta eğitim gören öğrenciler diğer sınıflarda eğitim gören öğrencilerden daha düşük performansa yönelik motivasyon düzeyine sahiptirler.

İletişime yönelik motivasyon boyutunda 5.sınıf öğrencilerinin, 7.sınıf ve 8.sınıfta eğitim gören öğrencilerden daha yüksek sıra ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür. Bu durumda 5.sınıfta eğitim gören öğrencilerin “İletişime Yönelik Motivasyon” düzeylerinin 7.sınıf ve 8.sınıfta eğitim gören öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

“Katılıma Yönelik Motivasyon” boyutunda 5., 6. ve 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin 8.sınıfta eğitim gören öğrencilerden daha yüksek sıra ortalamasına sahip olduğu görülür. Bu durumda 5., 6. ve 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin 8.sınıfta eğitim gören öğrencilerden daha yüksek performansa katılıma yönelik motivasyon düzeyinde oldukları söylenebilir. Son olarak “Fen Öğrenmeye Yönelik Toplam Motivasyon Ölçeği”nde ise tek anlamlı farklılığa sahip karşılaştırma 5.sınıf öğrencileri ile 8 sınıf öğrencileri arasındadır. 5.sınıf öğrencilerinin 8.sınıf öğrencilerinden daha yüksek sıra ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür. Daha açık bir ifade ile 5.sınıf öğrencilerinin 8.sınıf öğrencilerinden daha yüksek fen öğrenmeye yönelik motivasyona sahiptir.

4.4.3. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyine Daha Önce Bir Fen Projesinde Görev Alma Durumu Etkisine İlişkin Bulgular

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla bir fen projesinde görev alan ve almayan öğrenciler arasında fen öğrenmeye yönelik motivasyon bakımından farkları sınavan Mann Whitney U testi istatistikleri Tablo 4.26’deki gibidir.

Tablo 4.26

Fen Projesinde Görev Alma Değişkeni Açısından Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Arasındaki Farkları Sınayan Mann Whitney U Test İstatistikleri

Motivasyon Alt Faktörü	Fen Projesinde görev Alma	n	Ortalama	Sıra Ortalaması	Z	p	Karşılaştırma
Araştırma yapmaya yönelik motivasyon	1.Evet	312	4.098	257.571	-1.735	0.083	-
	2.Hayır	185	3.920	234.546			
Performansa yönelik motivasyon	1.Evet	312	3.794	249.800	-0.162	0.872	-
	2.Hayır	185	3.763	247.651			
İletişime yönelik motivasyon	1.Evet	312	3.788	255.046	-1.223	0.221	-
	2.Hayır	185	3.641	238.803			
İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon	1.Evet	312	4.099	255.325	-1.305	0.192	-
	2.Hayır	185	3.986	238.332			
Katılma yönelik motivasyon	1.Evet	312	4.317	249.024	-0.005	0.996	-
	2.Hayır	185	4.251	248.959			
Fen Öğrenmeye Yönelik Ölçeği	1.Evet	312	4.019	254.845	-1.178	0.239	-
	2.Hayır	185	3.912	239.143			

Tablo 4.26 incelendiğinde bir fen projesinde görev alan ve almayan öğrenciler arasında fen öğrenmeye yönelik motivasyon bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi anlamlılık değerlerinin tamamının 0.05’den büyük olduğu görülür. Bu durumda fen projesinde görev alan ve almayan öğrenciler arasında fen öğrenmeye yönelik motivasyon boyutlarının hepsinde % 95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir ($p>0.05$).

4.5. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilimi Düzeyleri ile Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonları Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Araştırma sorusunu cevaplanması amacıyla “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” alt faktörleri ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” geneli, “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” alt faktörleri ile fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği geneli ve özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz değerlendirme ölçeği alt faktörleri ile fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği alt faktörleri arasında parametrik olmayan Spearman korelasyon analizleri gerçekleştirmiştir.

Tablo 4.27

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği Arasındaki İlişki

Alt faktör	İstatistik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	r	1.000	0.440 **	0.511 **	0.575 **	0.438 **	0.761 **	0.531 **	0.617 **	0.439 **	0.434 **	0.603 **
	p		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	r		1.000	0.456 **	0.488 **	0.596 **	0.764 **	0.340 **	0.388 **	0.318 **	0.244 **	0.398 **
	p			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	r			1.000	0.549 **	0.312 **	0.746 **	0.500 **	0.540 **	0.470 **	0.273 **	0.551 **
	p				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	r				1.000	0.478 **	0.805 **	0.463 **	0.466 **	0.390 **	0.306 **	0.500 **
	p					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	r					1.000	0.685 **	0.239 **	0.280 **	0.194 **	0.328 **	0.290 **
	p						0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	r						1.000	0.570 **	0.627 **	0.487 **	0.410 **	0.638 **
	p							0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	r							1.000	0.731 **	0.636 **	0.453 **	0.872 **
	p								0.000	0.000	0.000	0.000
8	r								1.000	0.570 **	0.562 **	0.860 **
	p									0.000	0.000	0.000
9	r									1.000	0.368 **	0.825 **
	p										0.000	0.000
10	r										1.000	0.660 **
	p											0.000
11	r											1.000
	p											

Tablo 4.27’de alt faktör sütununda yer alan sayılar hem “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” hem de “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen- Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği”ne ait alt faktörleri içermektedir. Tablo 4.27’de yer alan 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı maddeler “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”ne ait alt faktörleri, 7, 8, 9 ve 10 numaralı maddeler ise “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen- Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği”ne ait alt faktörleri kapsamaktadır. Bu durumda numaralar ve

numaraların açıklamaları şu şekildedir:

1. Araştırma yapmaya yönelik motivasyon
2. Performansa yönelik motivasyon
3. İletişime yönelik motivasyon
4. İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon
5. Katılıma yönelik motivasyon
6. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği geneli
7. Fene yönelik ilgi ve merak
8. Fen konularında kendine güven
9. Fenden hoşlanma
10. Feni teknolojiye uyarlama
11. Özel yetenekli öğrencilere yönelik fen- eğilimi öz-değerlendirme ölçeği geneli

Tablo 4.27 incelendiğinde; “Araştırma yapmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fene yönelik ilgi ve merak” alt faktörü arasında orta derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.531$, $p<0.01$). Bu nedenle öğrencilerde araştırma yapmaya yönelik motivasyon artıkça fene yönelik ilgi ve merak da artmaktadır denilebilir.

“Araştırma yapmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fen konularında kendine güven” alt faktörü arasında orta derecenin biraz üstünde ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.617$, $p<0.01$). Bu nedenle özel yetenekli öğrencilerde araştırma yapmaya yönelik motivasyon artıkça fen konularında kendine güven de artmaktadır denilebilir.

“Araştırma yapmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fenden hoşlanma” alt faktörü arasında orta derecenin biraz altında pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.439$, $p<0.01$). Tablo 4.27’ye göre öğrencilerde araştırma yapmaya yönelik motivasyon artıkça fenden hoşlanma düzeyi de artmaktadır.

“Araştırma yapmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “feni teknolojiye uyarlama” alt faktörü arasında orta derecenin biraz altında pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.434$). Bu bulguya göre öğrencilerde araştırma yapmaya yönelik motivasyon artıkça feni teknolojiye uyarlama da artmaktadır denilebilir.

“Araştırma yapmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği”nin geneli arasında orta derecede bir

korelasyon söz konusudur ($r=0.603$, $p<0.01$). Bu bulguya göre öğrencilerde araştırma yapmaya yönelik motivasyon artıkça fen eğilim düzeyi de artmaktadır denilebilir.

“Performansa yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fene yönelik ilgi ve merak” alt faktörü arasında zayıf derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.340$, $p<0.01$). Tablo 4.27’ye göre öğrencilerde performansa yönelik motivasyon artıkça fene yönelik ilgi ve merak da artmaktadır.

“Performansa yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fen konularında kendine güven” alt faktörü arasında zayıf derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.388$, $p<0.01$). Bu durumda öğrencilerde performansa yönelik motivasyon artıkça fen konularında kendine güven de artmaktadır denilebilir.

“Performansa yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fenden hoşlanma” alt faktörü arasında orta zayıf pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.318$, $p<0.01$). Tablo 4.27’ye göre öğrencilerde performansa yönelik motivasyon artıkça fenden hoşlanma düzeyi de artmaktadır.

“Performansa yönelik motivasyon” alt faktörü ile “feni teknolojiye uyarlama” alt faktörü arasında oldukça zayıf derecede pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.244$). Bu bulguya göre düşük düzeyde de olsa öğrencilerde performansa yönelik motivasyon artıkça feni teknolojiye uyarlama da artmaktadır.

“Performansa yönelik motivasyon” alt faktörü ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği” geneli arasında orta derecenin biraz altında bir korelasyon söz konusudur ($r=0.398$, $p<0.01$). Bu bulguya dayanarak öğrencilerde performansa yönelik motivasyon artıkça fen eğilim düzeyi de artmaktadır denilebilir.

“İletişime yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fene yönelik ilgi ve merak” alt faktörü arasında orta derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.500$, $p<0.01$). Öğrencilerde iletişime yönelik motivasyon artıkça fene yönelik ilgi ve merak da artmaktadır.

“İletişime yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fen konularında kendine güven” alt faktörü arasında orta derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.540$, $p<0.01$). Tablo 4.27 incelendiğinde öğrencilerde iletişime yönelik motivasyon artıkça fen konularında öğrencilerin kendine güveni de artmaktadır.

“İletişime yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fenden hoşlanma” alt faktörü arasında orta derecenin biraz altında pozitif bir korelasyon söz konudur ($r=0.470$, $p<0.01$). Bu bağlamda öğrencilerde iletişime yönelik motivasyon artıkça fenden hoşlanma düzeyi de artmaktadır.

“İletişime yönelik motivasyon” alt faktörü ile “feni teknolojiye uyarlama” alt faktörü arasında zayıf derecede pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.273$). Öğrencilerde iletişime yönelik motivasyon artıkça feni teknolojiye uyarlama da artmaktadır.

“İletişime yönelik motivasyon” alt faktörü ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” geneli arasında orta derecede bir korelasyon söz konusudur ($r=0.551$, $p<0.01$). Bu bulguya göre öğrencilerde iletişime yönelik motivasyon artıkça fen eğilim düzeyi de artmaktadır denilebilir.

“İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fene yönelik ilgi ve merak” alt faktörü arasında orta derecenin biraz altında ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.463$, $p<0.01$). Tablo 4.27’ye göre öğrencilerde işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon artıkça fene yönelik ilgi ve merak da artmaktadır.

“İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fen konularında kendine güven” alt faktörü arasında orta derecenin biraz altında ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.466$, $p<0.01$). Bu durumda öğrencilerde işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon artıkça fen konularında kendine güven de artmaktadır denilebilir.

“İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fenden hoşlanma arasında” alt faktörü orta derecenin biraz altında pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.390$, $p<0.01$). Öğrencilerde işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon artıkça fenden hoşlanma düzeyi de artmaktadır.

“İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “feni teknolojiye uyarlama” alt faktörü arasında zayıf derecede pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.306$). Öğrencilerde işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon artıkça feni teknolojiye uyarlama da artmaktadır.

“İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon” alt faktörü ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” geneli arasında orta derecede bir korelasyon söz konusudur ($r=0.500$, $p<0.01$). Bu bulguya göre öğrencilerde işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon artıkça fen eğilim düzeyi de artmaktadır.

“Katılıma yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fene yönelik ilgi ve merak” alt faktörü arasında zayıf derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.239$, $p<0.01$). Kısaca öğrencilerde katılıma yönelik motivasyon artıkça fene karşı ilgi ve merak da artmaktadır.

“Katılıma yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fen konularında kendine güven” alt faktörü arasında zayıf derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.280$, $p<0.01$). Bu durumda öğrencilerde katılıma yönelik motivasyon artıkça fen konularında kendine güven de artmaktadır denilebilir.

“Katılıma yönelik motivasyon” alt faktörü ile “fenden hoşlanma” alt faktörü arasında zayıf derecede pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.194$, $p<0.01$). Öğrencilerde katılıma yönelik motivasyon artıkça fenden hoşlanma düzeyi de artmaktadır.

“Katılıma yönelik motivasyon” alt faktörü ile “feni teknolojiye uyarlama” alt faktörü arasında orta derecenin biraz altında pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.328$). Öğrencilerde katılıma yönelik motivasyon artıkça feni teknolojiye uyarlama düzeyi de artmaktadır.

“Katılıma yönelik motivasyon” alt faktörü ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği” geneli arasında zayıf derecede bir korelasyon söz konusudur ($r=0.290$, $p<0.01$). Öğrencilerde katılıma yönelik motivasyon artıkça fen eğilim düzeyi de artmaktadır.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geneli ile “fene yönelik ilgi ve merak” alt faktörü arasında orta derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.570$, $p<0.01$). Öğrencilerde fen öğrenmeye yönelik motivasyon artıkça fene yönelik ilgi ve merak da artmaktadır.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geneli ile “fen konularında kendine güven” alt faktörü arasında orta derecede ve pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur ($r=0.627$, $p<0.01$). Öğrencilerde fen öğrenmeye yönelik motivasyon artıkça fen konularında kendine güven de artmaktadır.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geneli ile “fenden hoşlanma” alt faktörü arasında orta derecede pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.487$, $p<0.01$). Öğrencilerde fen öğrenmeye yönelik motivasyon artıkça fenden hoşlanma düzeyi de artmaktadır.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geneli ile “feni teknolojiye uyarlama” alt faktörü arasında orta derecede pozitif bir korelasyon söz konusudur ($r=0.410$, $p<0.01$). Öğrencilerde fen öğrenmeye yönelik motivasyon artıkça feni teknolojiye uyarlama da artmaktadır.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geneli ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği” geneli arasında orta derecede bir korelasyon söz konusudur ($r=0.638$, $p<0.01$). Öğrencilerde fen öğrenmeye yönelik motivasyon artıkça fen eğilim düzeyi de artmaktadır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu kısımda alt problemlere cevap aramak amacıyla yapılan uygulamalardan elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ve sonuçlar doğrultusundaki yorum ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmadaki amaçlardan biri; özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fene yönelik ilgi ve merak, feni teknolojik aletlerin kullanımına aktarabilme, fen derslerinde öğrendikleri bilgileri günlük hayatta uygulayabilme, fenle ilgili olaylardan hoşlanma ve fen derslerinde veya fenle ilgili olaylarda olayları anlama ya da anlamlandırmada kendine güven ve genel olarak fen eğilimlerini belirleme amacıyla kullanılabilecek güvenilirlik ve geçerlik düzeyi yüksek olan bir ölçek geliştirmektir. “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği” geliştirilme çalışmasına alanyazın taraması ile başlanmıştır. Alanyazın taramasından sonra 135 maddeden oluşan madde havuzu Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi’nde görevli yedi uzman görüşü doğrultusunda 72 maddeye indirilerek pilot uygulama ölçeği elde edilmiştir. Pilot uygulama sonrasında elde edilen veri seti üzerinde yapılan açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda 72 maddeden 28 tanesi çıkarılarak asıl uygulama için kullanılacak olan ölçeğin 44 madde ve 4 alt faktörden oluşan bir yapıda olmasına karar verilmiştir. Ege Bölgesi’nde yer alan tüm BİLSEM’lerde gerçekleştirilen asıl uygulama sonucunda elde edilen veri seti üzerinde yapılan analizler sonucunda ölçekten 14 maddenin çıkarılmasına ancak başlangıçta elde edilen faktör yapısının ise korunmasında karar kılınmıştır. 30 madde ve 4 alt faktörden oluşan nihai ölçeğin toplam varyansın % 45.911’ini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Scherer, Wiebe, Luther ve Adams (1988)’e göre, % 40 ile % 60 arasında değişen varyans oranları sosyal bilimlerde yapılan çalışmalarda uygun görülmektedir (akt. Tavşancıl ve

Keser, 2002). Ayrıca ölçekten çıkarılan maddeler ile diğer maddelerin toplamı arasındaki korelasyon katsayılarının negatif bir değer olmaması ve 0.25’den daha büyük bir değer olması da ölçeğin toplanabilirlik özelliğinin olmasının bir kanıtı olduğu da söylenebilir (Koçak, Albayrak ve Büyükkayacı-Duman, 2014).

Dört alt faktörden oluşan yapının doğruluğunu test etmek amacıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda CMIN/DF: 2.026, AGFI:0.886, GFI:0.903, CFI:0.933, RMSEA:0.045 olduğu bulunmuştur. Güvenirlik analizi ise Cronbach’s Alpha istatistikleri ile yapılmış olup “Fene Yönelik İlgi ve Merak” alt faktörünün Cronbach’s Alpha katsayısı 0.908 ve “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörünün ise 0.856 ile yüksek güvenirlilikte, “Fenden Hoşlanma” alt faktörünün Cronbach’s Alpha güvenrilik katsayısı 0.725 ve “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktörünün ise 0.668 ile oldukça güvenilir ölçümler yapabileceği söylenebilir. Ölçek geneli açısından bakıldığında ise “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği”nin 0.934 Cronbach’s Alpha katsayısı ile yüksek güvenirlilikte bir ölçek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda ölçeğin bilimsel amaçlı araştırma çalışmalarında iyi derecede güvenilir ve geçerli ölçümler yapabileceği söylenebilir.

“Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği”ni geliştirme çalışması bütün olarak incelendiğinde 72 madde ile başlanılan geliştirme sürecinin sonunda 30 olumlu madde ve dört faktör ile yapısal geçerlik sağlayan ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ispatlamıştır. Bu ölçek, “Hiç katılmıyorum= 1 puan, “Katılmıyorum”= 2 puan, “Kararsızım” = 3 puan, “Katılıyorum”= 4 puan, “Tamamen Katılıyorum”= 5 puan olacak şekilde 5’li likert tipinde bir ölçektir. Geliştirilen “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği”nin son hali ise Ek 5.1’de verilmiştir.

“Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” geneline yönelik olarak yapılan analizler sonucunda özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin orta düzeyde fen eğilimine sahip olduğu, fen eğilim düzeyine, cinsiyet ve daha önce bir fen projesinde görev alma değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı, sınıf düzeyi değişkeninin ise 5. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin, 6. ve 8. sınıfta öğrenim görenlere göre olumlu yönde bir farklılık yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. “Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” alt faktörleri açısından düzey incelemesi yapıldığında ise; “Fene Yönelik İlgi ve Merak”, “Fen Konularında

Kendine Güven”,” Fenden Hoşlanma” alt faktörlerinde orta düzeyde, ancak “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktöründe ise yüksek düzeyde eğilime sahip olduğu belirlenmiştir. “Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” alt faktörleri açısından incelendiğinde; cinsiyet değişkeninin “Fenden Hoşlanma” alt faktöründe kız öğrencilerin, “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktöründe erkek öğrencilerin lehine anlamlı farklılık yarattığı ancak “Fene Yönelik İlgi ve Merak” ve “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeyi değişkeni açısından incelendiğinde ise “Fene Yönelik İlgi ve Merak” alt faktöründe 5. sınıfların 6. ve 8. sınıflara göre, “Fenden Hoşlanma” alt faktöründe 5. sınıfların 6., 7. ve 8. sınıflara göre fen eğiliminin daha yüksek olduğu ancak “Fen Konularında Kendine Güven” ve “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktörlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin fen eğilim düzeyine daha önce fen projesinde görev alma değişkeninin ise hiçbir alt faktörde etki etmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada özel yetenekli öğrencilerin fen öğrenmeye, katılıma, işbirlikli çalışmaya ve araştırma yapmaya yönelik motivasyonunun “yüksek” düzeyde olduğu ancak iletişime ve performansa yönelik motivasyon alt faktörlerinde ise öğrenci motivasyonlarının orta düzey olduğu görülmektedir. “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geneli açısından incelendiğinde, cinsiyet ve daha önce fen projesinde görev alma değişkenlerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonunda anlamlı bir farklılık yaratmadığı ancak sınıf düzeyi değişkeni açısından incelendiğinde ise 5. sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerine göre fen öğrenmeye yönelik olarak daha yüksek motivasyona sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Yenice, Saydam ve Telli (2012) ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını Yılmaz ve Çavaş (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanarak çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Glynn, Taasoobshirazi ve Brickman (2009) 770 öğrenci üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğrencilerin fene yönelik olarak yüksek düzeyde motivasyona sahip olduklarını, öğrencilerin fen bilgilerine güvendikleri ve fenle ilgili kariyer açısından kendilerinde güven duydukları sonucuna ulaşmışlardır. Kongju, Sung-Youn ve Sung-Won (2009) de yine öğrencilerin motivasyon düzeyinin yüksek seviyede olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Bu çalışmalar araştırmanın bu bulgusunu destekler

niteliktedir. Uzun ve Keleş (2012) ise alt faktörler açısından motivasyon düzeyini belirlemeyi amaçladığı çalışmasında öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon genelinin ve ölçek alt faktörlerinin tümünde motivasyon düzeyinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” alt faktörleri açısından ise; cinsiyet ve daha önce bir fen projesinde görev alma değişkeninin etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Yenice, Saydam ve Telli (2012) yılında Aydın ilinde eğitim görmekte olan 663 öğrenci üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğrencilerin fene yönelik motivasyonlarının cinsiyet açısından her ne kadar kız öğrencilerin ortalamaları daha yüksek olsa da istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşırken, Huyugüzel- Çavaş (2011), Zeyer ve Wolf (2009), Çetin ve Kırbulut (2006), Yiğitoğlu, Çingil Barış ve Çakıroğlu (2006) da çalışmanın bu bulgusuna paralel sonuçlara ulaşmışlardır. Literatür incelendiğinde çalışmanın bu bulgusunu desteklemeyen araştırmalar olduğu da görülmektedir. Örneğin; Dede ve Yaman’ın geliştirdiği ve bu çalışmada da kullanılan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon” ölçeğinin kullanıldığı İnel-Ekici, Kaya ve Mutlu (2014)’nın 685 ortaokul öğrenci üzerinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada cinsiyet değişkeninin fen öğrenmeye yönelik motivasyon üzerinde kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Aynı şekilde Dede ve Yaman (2008) de gerçekleştirdiği çalışmada kız öğrencilerin fen öğrenme hususunda erkek öğrencilere nazaran daha fazla motive oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Khamis, Dukmak ve Elhoweris (2008) ve de Hardré, Chen, Huang, Chiang, Jen ve Warden (2006) gerçekleştirdikleri çalışmalarında kız öğrencilerin erkek öğrencilere nazaran öğrenmeye yönelik olarak daha pozitif düşündükleri, hedeflerine daha iyi adapte oldukları ve öğrenme amacıyla motivasyonunu yüksek tutmada daha başarılı oldukları sonucuna ulaşarak öğrencilerde cinsiyet değişkeninin öğrenmeye yönelik motivasyonu etkilediğini ifade etmişlerdir. Güvercin (2008) de Ankara ilinde öğrenim görmekte olan 1093 kız ve 1121 erkek öğrencinin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına cinsiyetin etkisini incelediği çalışmasında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha motive oldukları sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Arısoy (2007) da kız öğrencilerin öğrenme süreci boyunca daha yüksek motivasyona sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Meece ve Jones (1996) ise erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre fen alanında daha yüksek özgüvene ve dolaylı olarak da öğrenmeye yönelik motivasyona sahip olduğu bulgusuna ulaşırlarken, DeBacker ve Nelson (2000) da benzer şekilde erkek öğrencilerin fen konuları üzerinde

öğrenmeye yönelik yeteneklerinin ve fen alanında yeterlik algısının daha yüksek olduğu haliyle motivasyonlarının da kız öğrencilere nazaran daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Sınıf düzeyi değişkeninin ise “Performansa Yönelik Motivasyon” alt faktöründe 5., 6. ve 7. sınıfların 8. sınıf öğrencileri açısından anlamlı farklılık yarattığı, “İletişime Yönelik Motivasyon” alt faktörünün 5. sınıfların lehine 7. ve 8. sınıflar açısından anlamlı farklılık oluşturduğu, “Katılıma Yönelik Motivasyon” alt faktöründe ise 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerine göre fen öğrenmeye yönelik motivasyonunda anlamlı farklılığa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deniz-Çeliker, Tokcan ve Korkubilmez (2015) fen öğrenmeye yönelik motivasyonu sınıf düzeyi değişkeni açısından inceledikleri çalışmalarında sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının azalmakta olduğunu belirlemişlerdir. Literatür incelendiğinde ise İnel Ekici, Kaya ve Mutlu (2014) Yenice, Saydam ve Telli (2012) Dede ve Yaman (2008) yapmış olduğu çalışmalarda sınıf düzeyi değişkeninin motivasyon üzerinde farklı olarak Uzun ve Keleş (2010) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin motivasyonlarının sınıf düzeylerine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” arasında ise ölçek geneli açısından 0.638 katsayısı ile orta derecede bir korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz Değerlendirme Ölçeği” geneli ile “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” alt faktörleri arasındaki korelasyonları incelendiğinde “Araştırmaya Yönelik Motivasyon” alt faktörü arasında 0.603 katsayısı ile orta düzeyde ve pozitif yönde, “Performansa Yönelik Motivasyon” alt faktörü arasında 0.398 katsayısı ile düşük düzeyde ve pozitif yönde, “İletişime Yönelik Motivasyon” alt faktörü arasında 0.551 katsayısı ile orta düzeyde ve pozitif yönde, “İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon” alt faktörü arasında 0.500 katsayısı ile orta düzeyde ve pozitif yönde, “Katılıma Yönelik Motivasyon” alt faktörü arasında 0.90 katsayısı ile düşük düzeyde ve pozitif yönde korelasyon ilişkisi bulunmuştur.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geneli ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz değerlendirme Ölçeği” alt faktörleri açısından incelendiğinde ise “Fene Yönelik İlgi ve Merak” alt faktörü arasında 0.570 katsayısı ile orta düzeyde ve pozitif yönde, “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörü arasında 0.627 katsayısı ile

orta düzeyde ve pozitif yönde, “Fenden Hoşlanma” alt faktörü arasında 0.487 katsayısı ile orta düzeyde ve pozitif yönde, “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktörü arasında 0.410 katsayısı ile orta düzeyde ve pozitif yönde bir korelasyon ilişkisi olduğu bulunmuştur.

“Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon” ölçeği alt faktörleri ile “Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz değerlendirme Ölçeği” alt faktörleri arasındaki korelasyon incelendiğinde ise; “Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon” ile “Fene Yönelik İlgi ve Merak” alt faktörleri arasında 0.531 katsayısı ile orta derecede ve pozitif, “Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon” ile “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörleri arasında 0.617 katsayısı ile orta derecenin biraz üstünde ve pozitif, “Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon” ile “Fenden Hoşlanma” arasında 0.439 katsayısı ile orta derecenin biraz altında ve pozitif, “Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon” ile “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktörleri arasında 0.434 katsayısı ile orta derecenin biraz altında ve pozitif, “Performansa Yönelik Motivasyon” ile “Fene Yönelik İlgi Ve Merak” alt faktörleri arasında 0.340 katsayısı ile zayıf derecede ve pozitif, “Performansa Yönelik Motivasyon” ile “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörleri arasında 0.388 katsayısı ile zayıf derecede ve pozitif, “Performansa Yönelik Motivasyon” ile “Fenden Hoşlanma” alt faktörleri arasında 0.318 katsayısı ile orta- zayıf düzeyde ve pozitif yönde bir korelasyon olduğu saptanmıştır. “Performansa Yönelik Motivasyon” ile “Fen Konularını Teknolojiye Uyarlama” alt faktörleri arasında 0.244 katsayısı ile oldukça zayıf derecede ve pozitif, “İletişime Yönelik Motivasyon” ile “Fene Yönelik İlgi ve Merak” arasında 0.500 katsayısı ile orta derecede ve pozitif, “İletişime Yönelik Motivasyon” ile “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörleri arasında 0.540 katsayısı ile orta derecede ve pozitif, “İletişime Yönelik Motivasyon” ile “Fenden Hoşlanma” alt faktörleri arasında 0.470 katsayısı ile orta derecenin biraz altında ve pozitif yönde “İletişime Yönelik Motivasyon” ile “Feni Teknolojiye Uyarlama” arasında 0.273 katsayısı ile zayıf derecede ve pozitif, “İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon” ile “Fene Yönelik İlgi ve Merak” arasında 0.463 katsayısı ile orta derecenin biraz altında ve pozitif, “İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon” ile “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörleri arasında 0.466 katsayısı ile orta derecenin biraz altında ve pozitif, “İşbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon” ile “fenden hoşlanma” arasında 0.390 katsayısı ile orta derecenin biraz altında pozitif, “İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon” ile “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktörleri arasında 0.306 katsayısı ile zayıf derecede ve pozitif, “Katılıma Yönelik Motivasyon” ile “Fene Yönelik İlgi Ve Merak” alt faktörleri arasında 0.239

katsayısı ile zayıf derecede ve pozitif, “Katılıma Yönelik Motivasyon” ile “Fen Konularında Kendine Güven” alt faktörleri arasında 0.280 katsayısı ile zayıf derecede ve pozitif, “Katılıma Yönelik Motivasyon” ile “Fenden Hoşlanma” alt faktörleri arasında 0.194 katsayısı ile zayıf derecede ve pozitif, “Katılıma Yönelik Motivasyon” ile “Feni Teknolojiye Uyarlama” alt faktörleri arasında 0.328 katsayısı ile orta derecenin biraz altında ve pozitif bir korelasyon söz konusudur.

Bu çalışma sonucunda elde edilen pozitif etki büyüklüğü değerinden hareketle özel yetenekli öğrencilerin fene eğilim düzeyleri arttıkça, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının da artacağı ifade edilebilir.

“Özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeği” özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen eğilimlerini belirlemede kullanılabilecek yüksek güvenirlikte ve geçerlikte bir ölçektir. Geliştirilen bu ölçeğin başka araştırmacılar tarafından özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen eğilimlerini belirlemede kullanılarak, öğrencilerin fen eğilimlerine farklı değişkenlerin etkisi incelenebilir.

Bu çalışmada özel yetenekli öğrencilere yönelik fen eğilimi ölçeği ile fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği arasındaki ilişki incelenmiştir. Geliştirilen ölçeğin farklı ölçeklerle olan ilişkisi incelenerek bu konuda literatürde var olan eksikğin giderilmesine yardımcı olunabilir.

Ayrıca özel yetenekli öğrenciler ile çalışmak isteyen araştırmacılar, bu ölçme aracında yer alan alt boyutların dışında farklı boyutlar içeren ölçek geliştirme çalışmalarında bu ölçekten faydalanabilir.

KAYNAKÇA

- Ainley, M., Hidi, S. & Berndoff, D. (2002). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 545-561. doi:10.1037//022-0663.94.3.545
- Akpınar, B., Batdı, V. ve Dönder, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerinin cinsiyet ve sınıf değişkenine göre değerlendirilmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 2(1), 15-26. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/48610>
- Akpınar, E., Yıldız, E., Tatar, N. ve Ergin, Ö. (2011). Fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(189), 267-278. Erişim adresi http://uvt.ulakbim.gov.tr/uvt/index.php?cwid=9&vtadi=TSOS&c=iparadigms&a no=125040_60c21d02483c18cc19bc998967bba8e0
- Aktürk, Z. ve Acemoğlu, H. (2010). *Sağlık çalışanları için araştırma ve pratik istatistik*. İstanbul: Anadolu Matbaası. 45-46. Erişim adresi <http://www.aile.net/img/dosya/akturkzsaglikcalisanlariicinpratikistatistik.pdf>
- Allen, D. (1991). *Hands-on science*. New York: The center for applied research in education.
- Alpar, R. (2011). *Çok değişkenli istatistiksel yöntemler*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Anderson, J. C. & Gerbing D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi:10.1.1.540.4887&rep=rep1&type=pdf>
- Arisoy, N. (2007). *Examining 8th grade students' perception of learning environment of science classrooms in relation to motivational beliefs and attitudes*. (Published master's thesis). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
- Aşıkoğlu M (1996). *İnsan kaynaklarını verimliliğe yönlendirme aracı olarak motivasyon*. İstanbul: Üniversite Kitabevi.
- Atmaca, S. (2006). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının etkin öğrenme yaklaşımı konusundaki bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, S., Sevim, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2002). Genel kimya laboratuvar uygulamalarının öğrenci ve öğretim elemanı gözüyle değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 50-56. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/87917>
- Bagozzi, R. P. & Fornell C. (1982). *Theoretical concepts, measurement, and meaning*. (2), 5-23. Praeger:Fornell (Ed.) A Second Generation of Multivariate Analysis.

- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2006). *Geleneksel-alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri öğretmen el kitabı*. Ankara: 1.Baskı, Pegema Yayıncılık.
- Baumgartner, H. & Homburg, C. (1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: a review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2),139-161. doi:10.1016/167-8116(95)00038-0
- Bayat, B. (2014). Uygulamalı sosyal bilim araştırmalarında ölçme, ölçekler ve “likert” ölçek kurma tekniği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1-24. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/287205>
- Baykoç-Dönmez, N. (1993). *MEB Özel eğitim, rehberlik ve danışma hizmetleri genel müdürlüğü tarafından özel yetenekli çocukların eğitimleri ile ilgili planlanan çalışmalar. Özel yetenekli çocukların eğitimi ile ilgili sorunlar, düşünceler ve öneriler*, İstanbul: İTÜ Vakfı, Erişim adresi http://www.necatebaykoc.com.tr/data/dokumanlar/ustun_ve_ozel_yetenekliler.pdf.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Bayram, N. (2004). *Sosyal bilimlerde SPSS ile veri analizi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Bentler, P.M., & Bonett, D.G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures, *Psychological Bulletin*, 88, 588-606. doi:10.1037/0033-2909.88.3.588
- Bentley, T. (2000). *Takımınızın yeteneklerini geliştirmede insanları motive etme*. İstanbul: Hayat Yayınları.
- Brophy, J. (1998). *Motivating students to learn*. Madison, WI: McGraw Hill.
- Browne, M.W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of Assessing Model Fit. In: Bollen, K.A., ve Long, J.S. (Eds.), *Testing structural equation models*, 136-162. Beverly Hills, CA: Sage.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., & Özkahveci, Ö. (2004). Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği'nin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 207-239. Erişim adresi <http://toad.edam.com.tr/sites/default/files/pdf/gudulenme-ve-ogrenme-stratejileri-olcegi-toad.pdf>
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri (11. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ceyhan, E.ve Namlu A.G. (2000). Bilgisayar kaygı ölçeği (BKÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Anadolu Üniversite si Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 77-93. Erişim adresi http://toad.edam.com.tr/sites/default/files/pdf/bilgisayar-kaygisi-olcegi-toad_0.pdf
- Christensen, L. B. (2004). *Experimental methodology*. United States of America: Pearson Education.
- Clark, B. (2015). *Growing up gifted: Developing the potential of children at home and at school*. NY: Macmillan.

- Comrey, A. L. & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis*. New York: Psychology Press.
- Cool, A. L. (2000). *A review of methods for dealing with missing data (rapor)*. Dallas: Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association.
- Creswell, J. W. (2013). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (S. B. Demir, çev). Ankara: Eğiten Kitap.
- Çapık, C. (2014). Geçerlik ve güvenirlik çalışmalarında doğrulayıcı faktör analizinin kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(3), 196-205. Erişim adresi <http://e-dergi.atauni.edu.tr/ataunihem/article/view/1025010051>
- Çeliker, H. D. (2015). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon bilimsel yaratıcılığı etkiler mi?. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 167-192. Erişim adresi <http://sbed.mku.edu.tr/article/view/5000107682/5000119763>
- Çetin, A. ve Kırbulut, Z. D. (2006). *Kimyaya yönelik bir motivasyon ölçeğinin geliştirilmesi ve lise öğrencilerinin kimyaya yönelik motivasyonlarının değerlendirilmesi*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Bildiriler Kitabı, Cilt-II, Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dağhan, G., (2011). *Biyoeşdeğerlik çalışmalarında aykırı değerlerin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- DeBacker, T. K. & Nelson, M. R. (2000). Motivation to learn science: Differences related to gender, class type, and ability. *The Journal of Educational Research*, 93(4), 245-254. doi:10.1080/00220670009598713
- Deci, E. L. (1972). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 18(1) 105-115. doi: 10.1037/h0030644
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37. Erişim adresi http://www.nef.balikesir.edu.tr/~dergi/makaleler/yayinda/4/EFMED_FBE106.pdf
- Dellal, N. ve Günak D. B. (2009). İkinci yabancı dil olarak Almanca öğrenen öğrencilerin birinci yabancı dil İngilizce'ye bağlı öğrenme stratejileri. *Dil Dergisi*, 145, 64-85. doi: 10.1501/Dilder_0000000116
- 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. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/183419>
- Douzenis, C. & Rakow, E. A. (1987). *Outliers: A potential data problem*. AL:Mid South Educational Research Association.
- Erişen, Y., Şahin, M., Birben, F. Y. ve Yalın, H. S. (2016). Motivation levels of gifted

- students and their metaphorical perceptions of school. *Educational Research and Reviews*, 11(8), 553-561. Erişim adresi <http://www.academicjournals.org/journal/ERR/article-full-text-pdf/5CC599B57998>
- Erkuş, A. (2014). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-I temel kavramlar ve işlemler (2. baskı)*. Pegem Akademi: Ankara.
- Erten, S. (2008). İlk ve ortaöğretim öğrencilerinin insan biyolojisi konularına yönelik ilgileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 135-147. doi:10.17539/aej.20578
- Eş, H. ve Sarıkaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *Elementary Education Online*, 9(3), 1092-1105. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/ilkonline/issue/8594/106896>
- Falchikov, N. (1986). Product comparisons and process benefits of collaborative peer group and self assessments. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 11(2), 146-166. Received from: https://www.researchgate.net/publication/44829868_The_Use_of_Self-Peer_and_Co-assessment_in_Higher_Education_A_review
- Field, A. (2000). *Discovering statistics using SPSS for windows*. London:Thousand Oaks, Sage Publications.
- Gallagher, J. J. (1976). İlkokullarda üstün zekalı çocuk. Ankara: Çev. Ayşegül Ataman, *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Garcia, T. & Pintrich, P.R. (1992). *Critical thinking and its relationship to motivation, learning strategies, and classroom experience*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association, Washington, DC, August.
- Gilbert, J., & Newberry, M. (2007). The characteristics of the gifted and exceptionally able in science. In K. Taber (Ed.), *Science education for the gifted learners*. 15-31. New York: Routledge.
- Glynn, S. M., Taasoobshirazi, G. ve Brickman, P. (2009). Science motivation questionnaire: Construct validation with nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 127-146. doi:10.1002/tea.20267
- Goodwin, L. D. (1999). The role of factor analysis in the estimation of construct validity. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 3(2), 85-100. Retrieved from https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327841mpee0302_2
- Gould, J. C., Weeks, V., & Evans, S. (2005). *Science starts early: A program for developing talent in science*. S. K. Johnsen ve J. Kendrick (Ed.), *Science education for gifted students*. Texas: Prufrock Press.
- Gubbels, J., Segers, E. & Verhoeven, L. (2014). Cognitive, socio-emotional and attitudinal effects of a triarchic enrichment program for gifted children. *Journal for the Education of the Gifted*, 37(4), 378– 397. doi: 10.1177/0162353214552565
- Güney, S. (2000). *Davranış bilimleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Güngör, D. (2016). Psikolojide ölçme araçlarının geliştirilmesi ve uyarlanması kılavuzu. *Türk Psikoloji Yazıları*, 19(38), 104-112. Erişim adresi: <http://www.turkpsikolojidergisi.com/PDF/TPY/38/07.pdf>
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 185-189. Erişim adresi <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/hunefd/article/view/5000049238>.
- Gürdoğan, A. (2012). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin eğitimde motivasyon düzeylerinin ölçülmesi: Ortaca meslek yüksekokulu örneği. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28, 149-165. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/217231>
- Güvercin, Ö. (2008). *Investigating elementary students' motivation towards science learning: A cross age study*. (Unpublished master's thesis). Ankara:Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. Seventh Edition Prentice Hall.
- Hardre, P. L., Chen, C. H., Huang, S. H., Chiang, C. T., Jen, F. L. & Warden, L. (2006). Factors affecting high school students' academic motivation in Taiwan. *Asia Pacific Journal of Education*, 26(2), 189-207. doi:10.1080/02188790600937326
- Harris, M. (1997). Self-assessment of language learning in formal settings. *ELT Journal*, 51(1), 12-20. doi: 10.1093/elt/51.1.12
- Harter, S. (1990). *Causes, correlates, and the functional role of global self-worth: a life span perspective*. In RJ Sternberg and J Kolligan Jr Eds., New Haven: Yale University Press.
- Heckhausen, H. (1968). *Förderung der lernmotivation und der intellektuellen tüchtigkeiten*. In H. Roth (Hrsg.), *Begabung und Lernen* Stuttgart: Klett. 193-228.
- Heward, W.L. & Orlansky, M.D. (1980). *Exceptional children*. USA: Merrill Publishing Company.
- Hidi, S. & Anderson, V. (1992). *Situational interest and its impact on reading and expository writing*. K. A. Renninger, S. Hidi and A. Krapp (Ed.). *The Role of Interest in Learning and Development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hidi, S., Renninger, K. A. & Krapp, A. (2004). Interest, a motivational variable that combines affective and cognition functioning. D.Y. Dai, R.J. Sternberg (Ed.). *Motivation, emotion and cognition: integrative perspectives on intellectual functioning and development*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Huyugüzel-Çavaş, P. (2011). Factors affecting the motivation of Turkish primary students for science learning. *Science Education International*, 22(1), 31-42. Erişim adresi <https://eric.ed.gov/?id=EJ941653>
- İnel-Ekici, D., Kaya, K. ve Mutlu, O. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi: Uşak ili örneği. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 10(1), 13-26. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/161038>
- Johnson, R. A. & Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*. 5. Baskı. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

- Judge, T. A., Locke, E. A. & Durham, C. C. (1997). The dispositional causes of job satisfaction: a core evaluations approach. *Research in Organizational Behavior*, 19, 151-188. Erişim adresi https://www.researchgate.net/publication/228079159_The_dispositional_causes_of_job_satisfaction_A_core_evaluations_approach
- Judge, T. A., Erez, A., Bono, J. E. & Thoresen, C. J. (2003). The core self-evaluations scale: development of a measure. *Personnel Psychology*, 56, 1-46. Erişim adresi <http://ionilies.com/SIOP03/Files/CSSES.pdf>
- Kahyaoğlu, M. (2013). A comparision between gifted students and non-gifted students' learning styles and their motivation styles towards science learning. *Educational Research and Reviews*, 8(12), 890-896. doi:10.5897/ERR2013.1415
- Kalaycı, Ş. (2006). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara:Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Karakoç, F. Y. ve Dönmez, L. (2014). Ölçek geliştirme çalışmalarında temel ilkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 40, 39-49. doi: 10.25282/ted.228738
- Kanevsky, L. S. (1994). *Ability-related differences in learning in reading and math*. Paper presented at the annual meeting of the National Association of Gifted Children, Salt Lake City, UT.
- Kanlıklıçer, P. (2005). *Okul öncesi davranış sorunları tarama ölçeği: geçerlik/güvenirlilik çalışması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Kaptan, S. (1995). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara: Rehber Yayınevi.
- Karabulut, R. (2010). *Türkiye’de özel yetenekliler eğitiminin tarihi süreci*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Bolu.
- Karagöz, Y. (2016). *SPSS 23 ve AMOS 23 uygulamalı: istatistiksel analizler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Kazusa, K. (1999). *Oral self-expression activities as a facilitator of students positive allilules and motivation*. Retrieved from ıvnnv.sairey. ac. uk/EU/kudok.pdf.
- Keser, A. (2006). *Çalışma yaşamında motivasyon*. İstanbul: Alfa Aktüel Yayınları.
- Khamis, V., Dukmak, S. & Elhoweris, H. (2008) Factors affecting the motivation to learn among United Arab Emirates middle and high school students. *Educational Studies*, 34(3), 191-200. doi: 10.1080/03055690701811297
- Kıral, G., Billor, N. ve Türkmen, A. (2013). Robust kümeleme yöntemi ile grup sapan değerlerin belirlenmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(1), 189-212. Erişim adresi <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/cusosbil/article/view/5000001648>
- Kızılgüneş, B., Tekkaya, C., ve Sungur, S. (2009). Modeling the relations among students’ epistemological beliefs, motivation, learning approach, and achievement. *The Journal of Educational Research*, 102(4), 243-255. Erişim adresi <https://www.tandfonline.com/toc/vjer20/current>

- Kline, R.B. (2011). *Principles and practice of structural lequation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Koçak, C., Albayrak, S.A. ve Büyükkayacı-Duman, N. (2014). Hemşirelerin bakım verici rollerine ilişkin tutum ölçeği geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması developing an attitude scale for nurses in caregiving roles. *Validity and Reliability Tests. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 11(3), 16-21. Erişim adresi http://www.journalagent.com/kuhead/pdfs/KUHEAD_11_3_16_21.pdf
- Koçel, T. (2005). *İşletme yöneticiliği*. İstanbul: Arıkan Basım Yayım Dağıtım Ltd.Şti.
- Kongju, M., Sung-Youn, C., & Sung-Won, K. (2009). *Exploration of Korean college students' motivation toward learning science*. European Science Education Research Association Conference, 13 August-4 September: Bildiri Özetleri Kitabı, İstanbul.
- Koruç Z, (2002). *Sporda self determinasyon kuramı*, 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 279-285, Antalya.
- Kösterelioğlu, İ. ve Çelen, Ü. (2016). Öz değerlendirme yönteminin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 15(2), 671-681. doi: 10.17051/ieo.2016.44304
- Krapp, A. (1998). Entwicklung und förderung von interessen im unterricht. *Psychologie., Erziehung., Unterricht*, 44, 185- 201. Retrieved from http://www.handorfer.de/_pdf_media/peu-krapp.pdf
- Larroder, A.& Ogawa, M. (2015). The development of a self-evaluation cheklist for measuring Filipino students science giftedness. *Asia-Pacific Science Education*, 1(5), 1-20. Retrieved from <https://apse-journal.springeropen.com/articles/10.1186/s41029-015-0002-0>
- Lee, O., & Brophy, J. (1996). Motivational patterns observed in sixth-grade science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(3), 585–610. Retrieved from [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199603\)33:3%3C303::AID-TEA4%3E3.0.CO;2-X](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/(SICI)1098-2736(199603)33:3%3C303::AID-TEA4%3E3.0.CO;2-X)
- Luthans, F. (1995). *Organizational behaviour*. New York: Mc-Graw – Hill Company.
- Marsh, H.W., Hau, K.T., Artelt, C., Baumert, J., & Peschar, J.L. (2006). OECD's brief self-report measure of educational psychology's most useful affective constructs: Cross-cultural, psychometric comparisons across 25 countries. *International Journal of Testing*, 6(4), 311-360. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ746462>
- McGartland, R. D., Berg-Weger, M., Tebb, S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity syudy in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94-104. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Susan_Tebb/publication/265086559_Objectifying_content_validity_Conducting_a_content_validity_study_in_social_work_research/links/558d3ab008ae591c19da8b51/Objectifying-content-validity-Conducting-a-content-validity-study-in-social-work-research.pdf
- McGinnis, J. R. & Kahn, S. (2014). *Special Needs And Talents In Science Learning*. In N. Lederman ve S. Abell (Eds.), *Handbook Of Research On Science Education*. New York: Taylor ve Francis.

- MEB (1991). *I. özel eğitim konseyi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2012). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. Erişim adresi https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2012_10/10111226_ozel_egitim_hizmetleri_yonetmeligi_son.pdf
- MEB (2015). *Bilim ve sanat merkezleri yönergesi*. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MEB (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar)*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı: Ankara.
- Meece, J. L. & Jones, M. J. (1996). Gender differences in motivation and strategy use in science: Are girls rote learners?. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(4), 393-406. Retrieved from <https://sharonhanlonpgceportfolio123.wikispaces.com/file/view/gender+differences+in+motivation+and+strategy+in+science.pdf>
- Mistar, J. (2011). A study of the validity and reliability of self-assessment. *Teflin Journal*, 22(1), 46-56. Retrieved from <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0GNmZ666i8kJ:journ.al.teflin.org/index.php/journal/article/download/18/20+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl>
- Napier, J. D. & Riley, J. P. (1985). Relationship between affective determinants and achievement in science for seventeen-year-olds. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(4), 365-383. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/tea.3660220407>
- Neuman, W. L. (2006). *Toplumsal araştırma yöntemleri; Nitel ve nicel yaklaşımlar*. Ankara: Yayın Odası Yayınları.
- Noonan, B. & Randy, D. C. (2005). Peer and self-assessment in high schools. *Practical Assessment Research and Evaluation*, 10(17), 1-8. Retrieved from <https://pareonline.net/pdf/v10n17.pdf>
- Osborne, J. W. (2013). *Best practices in data cleaning*. California: Sage Publication, Inc.
- Özdamar, K. (2002). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdemir, N. (2014). *Üstün yetenekli öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının incelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Muş.
- Özer, B. ve Karaoğlu, A. (2017). Fen ve teknoloji derslerinde kullanılan tamamlayıcı ölçme değerlendirme yöntemlerinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 5(8), 129-141. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/408596>
- Özsoy, Y. (1984). Üstün yetenekli çocuklar ve eğitimleri. *A.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), Eskişehir: Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Pfeiffer, S. (2009). Gifted rating scales. In B. Kerr (Ed.), *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. Thousand Oaks: Sage Publishing.

- Pierce, L. V. (2003). *Assessing English language learners*. Washington, D.C.: National Education Association.
- Pintrich, P. R. & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40. Retrieved from <http://rhartshorne.com/fall-2012/eme6507-rh/cdisturco/eme6507-eportfolio/documents/pintrich%20and%20degroodt%201990.pdf>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). Report Number NCRIPTAL-91-B-004. National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, Ann Arbor, MI, ERIC Document Reproduction Service No. ED 338 122.
- Raykov, T. & Marcoulides, G. A. (2008). *An introduction to applied multivariate analysis* (First Edition). NY: Taylor ve Francis Group
- Renzulli, J. S. (1976). *Scales for rating the behavioral characteristics of superior students. mansfield center*. CT: Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness, reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180–184. Retrieved from <https://gseuphsdlibrary.files.wordpress.com/2013/03/what-makes-giftedness.pdf>
- Renzulli, J. S. (1986). *The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity*. In R. J. Sternberg and J. E. Davidson (Eds.). New York: Cambridge University Press. 59-92.
- Renzulli, J. S. (2009). Revolving door identification model. In B. Kerr (Ed.), *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. 736–740. Thousand Oaks: Sage Publishing.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/251060246_Evaluating_the_Fit_of_Structural_Equation_Models_Tests_of_Significance_and_Descriptive_Goodness-of-Fit_Measures
- Seçer, İ. (2015). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi, analiz ve raporlaştırma*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sisk, D. (1987). *Creative teaching of the gifted*. New York: McGraw Hill Book Co.
- Sumida, M. (2010). Identifying twice-exceptional children and three gifted styles in the japanese primary science classroom. *International Journal of Science Education*, 32(15), 2097–2111. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/233261547_Identifying_Twice-Exceptional_Children_and_Three_Gifted_Styles_in_the_Japanese_Primary_Science_Classroom
- Super, C. M. (1981). *Behavioural development in infancy, Handbook of Cross Cultural Human Development*, R. H. Munroe, R. L. Munroe, and B. B. Whiting, Eds., Garland, New York: USA.

- Şahin, F. (2013). Üstün zekalı öğrencilerin öğretmen tercihlerinin incelenmesi. *Genç Bilim İnsanı Eğitimi ve Üstün Zeka Dergisi*, 1(2), 13-20. Erişim adresi http://jegys.org/admin/b_bilgi_dosya/dosya/21012014125513_2013-1-2-2.pdf
- Şahin, F. ve Tortop, H. S. (2013). *Üstün yetenekli öğrencilerin öğretmen tercihleri ölçeği geliştirme çalışması*, (Basılmamış Araştırma Dokümanı).
- Şeker, H. ve Gençdoğan, B. (2006). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Tabachnick, B.G. & Fidel, L. S. (2001). *Using multivariate statistics*. Forth Edition. Boston: Allyn ve Bacon.
- Tarhan, Ö. (2015). Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının politik okuryazarlığa ilişkin görüşleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9, 649-669. doi:10.16992/asos.538
- Tatlıdil, H. (1992). *Uygulamalı çok değişkenli istatistik*. Ankara: Akademi Matbaası.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel yayınevi.
- Tebliğler Dergisi. (2007). Milli eğitim bakanlığı bilim ve sanat merkezleri yönergesi. Erişim adresi http://orgm.meb.gov.tr/Mevzuat/yonergeler/Bilim_Sanat_Yeni_Yonerge.doc
- Tekin, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları.
- Tınaz, P. (2005). *Çalışma yaşamından örnek olaylar*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Topçu, S. & Leana-Taşcılar, M. Z. (2016). The role of motivation and self-esteem in the academic achievement of Turkish gifted students. *Gifted Education International*, 8(23), 591-622. doi: <http://dx.doi.org/10.14520/adyusbd.99089>
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Tuan, H.L., Chin, C. C. & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 634-659. Retrieved from https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:T-LVcbntYe4J:https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/226092/mod_folder/content/0/Tuan-Chin-Shieh_questionnaire%2520to%2520measrue%2520students%2520motivation-2012.pdf%3Fforcedownload%3D1+%&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Türk Dil Kurumu. (2010). *Büyük Türkçe sözlük-tek cilt*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Ulusoy, A. (2007). *Güdülenme* (Editör: Prof. Dr. Ayten Ulusoy, *Eğitim psikolojisi kitabında bölüm*), Ankara: Anı yayıncılık.
- Ural, A., ve Kılıç, İ. (2005). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

- 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. Erişim adresi sbed.mku.edu.tr/article/download/1038000359/1038000190
- Uzuntiryaki, E., Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2003). The effect of learning styles on high school students' achievement and attitudes in chemistry. *National Association for Research in Science Teaching*, 475-483. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811003776>
- Ürek, H. ve Dolu, G. (2013). Approaches of intellectually gifted and non-gifted students towards the science course. *Journal of Gifted Education Research*, 1(3), 184-198. Retrieved from uyad.beun.edu.tr/index.php/JGER/article/download/17/19
- Üstün Zekalılar Derneği. (2018). Üstün zekalı çocukların temel özellikleri. Erişim adresi <https://ustunzekalilar.org/tr/Makaleler/Icerik/177-Ustun-Zekali-Cocuklarin-Temel-Ozellikleri> adresinden 21.06.2018
- Wells, J. B. (2002). Indexes, scales and typologies. Retrieved from <http://www.corrections.eku.edu/Wells/Io88c7.html>
- Westberg, K. L. (2012). Using teacher rating scales in the identification of students for gifted services. Identification. *The theory and practice of identifying students for gifted and talented education services*, 14, 303-379. Retrieved from https://files.nwesd.org/website/Teaching_Learning/HiCap/Session%202/ID/Westberg-Using%20Teacher%20Rating%20Scales.pdf
- Winebrenner, S. (1992). *Teaching gifted kids in the regular classroom*. Minneapolis MN: Free Spirit Publishing Inc.
- Wolters, C. A. (1999). The relation between high school students' motivational regulation and their use of learning strategies, effort, and classroom performance. *Learning and Individual Differences*, 11(3), 281-300. doi:10.1016/s1041-6080(99)80004-1
- Wong, B.Y.L., Harris, K. R., Graham, S., & Butler, D. L. (2003). *Cognitive strategies instruction research in learning disabilities*. In H. L. Swanson, K. R. Harris ve S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities*. New York: Guilford Press.
- Wong-Fernandez, B., & Bustos-Orosa, A. (2007). Conceptions of giftedness among tagalog-speaking Filipinos. In S. N. Phillipson ve M. Mccann (Eds.), *Conceptions of giftedness: Sociocultural Perspectives*. 169-196. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Yavuz, F. (2006). *Okul motivasyonunu değerlendirme ölçeği yapılandırılması ve güvenilirliği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Yazgan-Sağ, G. ve Argün, Z. (2016). Üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel problem çözme durumlarındaki motivasyonel öngörüler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 811-828. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/210075>
- Yenice, N., Saydam, G. ve Telli, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 231-247. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/15956>

- Yıldırım, B. ve Selvi, M. (2015). Adaptation of STEM attitude scale to Turkish, Turkish studies - international periodical for the languages. *Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), 1107-1120. Erişim adresi <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7974>
- Yılmaz, H. ve Çavaş, P. (2007). Reliability and validity study of the students' motivation toward science learning (smtsl) questionnaire. *Elementary Education Online*, 6(3), 430-440. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/90999>
- Yiğitoğlu, İ., Çingil-Barış, Ç., ve Çakıroğlu, Ö. (2006). *Fen bilgisi öğretmenlerinin öğrenci üzerindeki olumlu motivasyonunun öğrenci açısından değerlendirilmesi*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi: Bildiriler Kitabı, Cilt II, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Zeyer, A., ve Wolf, S. (2009). *Motivation to learn science and cognitive style*. European Science Education Research Association Conference, 13 August- 4 September: Bildiri Özetleri Kitabı, İstanbul.

EKLER

Ek 3.1 Pilot Uygulama İçin İzin Yazısı



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Özel Eğitim Ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 27250534-605.01-E.18009634
Konu : Araştırma İzni (Güliz KAYMAKCI)

30.10.2017

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi : a) Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğünün 13/10/2017 tarihli ve 28677689-302.14.00.00-3947/16671 sayılı yazısı,
b) Millî Eğitim Bakanlığının 22/08/2017 tarihli ve 35558626-10.06.01-E.12607291 yazısı eki 2017/25 sayılı Genelge.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı doktora programı öğrencisi Güliz KAYMAKCI'nın "Ortaokul BİLSEM Öğrencilerine Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği'nin Geliştirilmesi ve BİLSEM Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Belirlenmesi" konulu tez çalışması kapsamında Genel Müdürlüğümüze bağlı tüm BİLSEM'lerde öğrenim gören özel yetenekli ortaokul öğrencilerine yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeğini uygulanmasına yönelik izin talebi hakkındaki ilgi (a) yazı Genel Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Söz konusu çalışmanın Ülkemizdeki tüm bilim ve sanat merkezlerinde, eğitim-öğretim sürecini aksatmaksızın uygulanması, araştırma raporunun basılı ve dijital olarak Genel Müdürlüğümüzle paylaşılması kaydı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Celil GÜNGÖR
Bakan a.
Genel Müdür

EKLER:

- 1-Araştırma Raporu (37 sayfa) (B Planına gönderiliyor.)
2-Karar (1 sayfa) (Üniversiteye gönderiliyor.)

DAĞITIM:

Gereği:
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğüne

Bilgi:
B Planı

Serdar BAYANLI
Şef

Güvenli Elektronik İmza
Açılış Ayıdır.

30 Ekim 2017

Adres: MEB Beşevler Kampüsü A Blok Beşevler-ANKARA
Elektronik Ağ: www.ogtm.meb.gov.tr
e-posta: oer@meb.gov.tr

Bilgi için:
Tel: 0 (312) 413 30 33
Faks: 0 (312) 213 13 56

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 611c-3550-31f4-8df8-03c6 kodu ile teyit edilebilir.

KARAR

Tarih: 30/10/2017

Konu: Araştırma izni(GÜLİZ KAYMAKCI)

Mugla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı.Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı doktora programı öğrencisi Güliz KAYMAKCI'nın "Ortaokul BİLSEM Öğrencilerine Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği'nin Geliştirilmesi ve BİLSEM Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Belirlenmesi" konulu tez çalışması kapsamında Genel Müdürlüğümüze bağlı tüm BİLSEM'lerde öğrenim gören özel yetenekli ortaokul öğrencilerine yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeğini uygulama talebi komisyonumuzca incelenmiştir. Araştırmanın uygulanmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir.

Elif DOĞAN
Komisyon ÜyesiGizem MURATLIOĞLU
ERDAĞ
Komisyon ÜyesiTuba BİRLİK
Komisyon Üyesi

Ek 3.2 Asıl Uygulama İçin İzin Yazısı



T.C.
MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Özel Eğitim Ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 27250534-605.01-E.7214414
Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi
(Güliz KAYMAKÇI)

09.04.2018

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi : a) Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 27/03/2018 tarihli ve 5141 sayılı yazısı,
b) Millî Eğitim Bakanlığının Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 22/08/2017 tarihli ve 12607291 sayılı yazısı, 2017/25 numaralı Genelgesi.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Bilim Dalı Doktora Öğrencisi Güliz KAYMAKÇI'nın "Ortaokul BİLSEM Öğrencilerine Yönelik Fen Eğitimi Öz-Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi ve BİLSEM Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Belirlenmesi" isimli doktora tez önerisi için ek-1'de örneği bulunan ölçeği Ek-2'de yazılı bilim ve sanat merkezlerinde uygulamak istediğini bildiren ilgi (a) yazı, ilgi (b) Genelge çerçevesinde Genel Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Söz konusu çalışmanın araştırmacı tarafından; ek-2'de belirtilen BİLSEM'lerde, eğitim-öğretim sürecini aksatmaksızın uygulanması, çalışmada sadece yazımız ekinde sunulan mühürlü anket sorularının kullanılması, araştırma raporunun basılı ve dijital olarak, araştırmacı tarafından Genel Müdürlüğümüzle paylaşılması kaydı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Seyfettin TORAMAN
Bakan a.
Genel Müdür V.

EKLER:

- 1-Mühürlü ölçme soruları (3 sayfa)
(İl MEM'lere bilgi amaçlı gönderilmektedir.)
2-Uygulama yapılacak BİLSEM listesi (1 sayfa)

DAĞITIM:

Gereği:
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Rektörlüğüne Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Bilgi
Muğla, İzmir, Aydın, Uşak
Afyonkarahisar, Denizli,
Manisa, Kütahya Valiliğine (İl MEM)

MEB Kampüsü A Blok 06500 Beşevler/ANKARA
Elektronik Ağ : <http://orgm.meb.gov.tr>
E-Posta : oei_argedb@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için : Selma BAŞARAN ZELAN
Tel. : (312) 413 30 05
Faks : (312) 213 13 56

Göreviyle Aynidir.
9/4/2018
20

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden f088-2cb1-30fc-bf7a-07b2 kodu ile teyit edilebilir.

EK 1. PİLOT UYGULAMA YAPILACAK BİLİM VE SANAT MERKEZLERİ

1. Muğla/Menteşe- Muğla Bilim ve Sanat Merkezi
2. İzmir/Çiğli-Karşıyaka Aydoğan Yağcı Bilim ve Sanat Merkezi
3. İzmir/Bornova-Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezi
4. İzmir/Narlıdere-Sıdıka Akdemir Bilim ve Sanat Merkezi
5. İzmir/Konak-Şehit Ömer Halisdemir Bilim ve Sanat Merkezi
6. Aydın/Efeler-Aydın Ticaret Borsası Bilim ve Sanat Merkezi
7. Afyonkarahisar/Merkez-Dumlupınar Bilim ve Sanat Merkezi
8. Afyonkarahisar/Merkez-Aydın Doğan Bilim ve Sanat Merkezi
9. Denizli/Merkezefendi-Ülker Yörükoğlu Bilim ve Sanat Merkezi
10. Denizli/Merkez-Nezihe-Derya Baltalı Bilim ve Sanat Merkezi
11. Manisa/Turgutlu-Turgutlu Bilim ve Sanat Merkezi
12. Manisa/Salihli-Salihli Bilim ve Sanat Merkezi
13. Manisa/Akhisar-Akhisar Bilim ve Sanat Merkezi
14. Manisa/Merkez-Manisa Bilim ve Sanat Merkezi
15. Kütahya/Merkez-Kütahya Bilim ve Sanat Merkezi
16. Uşak/Merkez-Uşak Bilim ve Sanat Merkezi

EK 2. BİLGİ FORMU

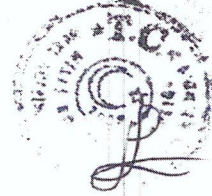
Sevgili Öğrenciler;

Doktora tezi kapsamında toplanacak veriler sizlerin katkıları ile, 'Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği' ve 'Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği' kullanılarak elde edilecektir. Ayrıca siz öğrencilerin demografik özelliklerinin yer aldığı Bilgi Formu'ndan da faydalanılacaktır. Bu çalışmadan elde edilecek veriler sadece bilimsel çalışma için değerlendirilecek ve hiç bir kişisel bir değerlendirme amacıyla kullanılmayacaktır. Bu nedenle isim yazmanıza gerek yoktur. **Her bir ifadeyi dikkatlice okuyup, tek işaretleme yaparak hiçbir ifadeyi boş bırakmayınız.**

Çalışmadan elde edilecek verilerin güvenilirliği açısından içten cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır. Çalışmaya ayırdığınız değerli zamanınız ve araştırmaya olan katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

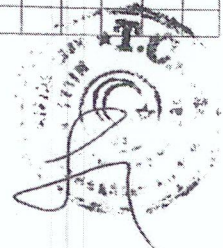
Güliz KAYMAKCI
Doktora Öğrencisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

- 1) Cinsiyet: ☐ a. Kız ☐ b. Erkek
2) Sınıf: ☐ a. 5 ☐ b. 6 ☐ c. 7 ☐ d. 8
3) Daha önce bir fen projesinde görev aldınız mı? ☐ a. Evet ☐ b. Hayır



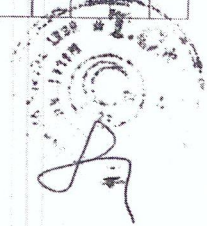
EK.3. ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERE YÖNELİK FEN EĞİLİMİ ÖZ-DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

No	Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Sesin nasıl oluştuğunu öğrenmek isterim.					
2	Akıllı telefonları kullanmada istekliyim.					
3	Fen bilimleri dersinde arkadaşlarıma göre daha aktifimdir.					
4	Işığın nasıl meydana geldiğini öğrenmek isterim.					
5	Farklı ağaçlara ait yaprakları sınıflandırmak hoşuma gider.					
6	Fen bilimleri dersinde işlenen konuları arkadaşlarımdan daha hızlı anlarım.					
7	Elektrik santrallerinden evlerimize elektriğin nasıl taşındığını merak ederim.					
8	Çiçeklerle ilgilenmeyi severim.					
9	Fen bilimleri ile ilgili kavramları tanırım.					
10	Yeni çıkan bir teknoloji ürünü olduğunda nasıl çalıştığını araştırırım.					
11	Rüzgâr türbinlerinin elektriği nasıl ürettiğini merak ederim.					
12	Makineler (bisiklet, oyuncak... vb.) bozulunca kendim tamir etmeye çalışırım.					
13	İnsanların suda yüzüp, neden batmadıklarını merak ederim.					
14	Fen bilimleri dersinde bilgime güvenirim.					
15	Ağaç ve çiçek dikmeyi severim.					
16	Buzdolabım açınca neden buhar çıktığını merak ederim.					
17	Karşılaştığım alışılmadık durumlardaki problemleri çözerken fen bilimleri dersinde edindiğim bilgileri kullanırım.					
18	Yaşadığım çevredeki farklı türde taşları incelemekten hoşlanırım.					
19	Rüzgâr türbinlerinden elde edilen elektrik enerjisinin nasıl depolandığını merak ederim.					
20	Bir olayla ilgili kararımı verirken fen deneyi yapar gibi sorgularım.					
21	Sahip olduğum herhangi bir eşyayı ayrıntısı ile incelemekten hoşlanırım.					
22	Isının etkisi ile sıvıyı oluşturan taneçiklerin hareketini gözlemlemek ilgimi çeker.					
23	Denizde bulduğum nesneleri (taşları, deniz kabukları... vb.) toplarım.					
24	Kablosuz mouse (fare) ile bilgisayarda nasıl işlem yapılabilirdiğini merak ederim.					
25	Fen deneyleri yaparken gözlemlediklerimi doğru bir şekilde çizerim.					
26	Tohumdan bitkinin oluşması ilgimi çeker.					
27	Teknoloji mağazalarındaki elektronik ürünleri denemeyi severim.					
28	Karıncaları neden kışın göremediğimi merak ederim.					
29	Sık sık fen bilimleri ile ilgili deney videoları izlerim.					
30	Elektronik aletlerin nasıl çalıştığını, içlerini açarak öğrenmeye çalışırım.					
31	Kuraklık ve sel felaketlerinin neden oluştuğunu merak ederim.					
32	Fen bilimleri dersinde öğrendiklerimi günlük hayatta uygulamaya çalışırım.					
33	Işık kaynağı olmayan cisimleri nasıl görebildiğimizi araştırırım.					
34	Fen bilimleri dersinde zaman, diğer derslere göre daha hızlı geçer.					
35	Röntgen filmlerinin kemikleri nasıl gösterdiği ilgimi çeker.					
36	Sınıfta bilki yetiştirilmesi beni mutlu eder.					
37	Hayvanların hareketleri, yaşayışları, nasıl beslendiklerini ilginç bulurum.					
38	İlk kez karşılaştığım araçları denemekten zevk alırım.					
39	Depremlerin nasıl oluştuğunu merak ederim.					
40	Fen bilimleri ders kitaplarındaki deneylerin sonuçlarını tahmin ederim.					
41	Vücudumun içinde neler olduğunu (kas, beyin, kemik, kan ... vb.) merak ederim.					
42	Öğretmenin laboratuvarında deney yaparken ona mutlaka yardım ederim.					
43	Hologramla görüntülerin nasıl elde edildiği ilgimi çeker.					
44	Sınıfta fen bilimleri konusunda anlamadığım bir konu olursa öğretmene çekinmeden sorarım.					



EK.4. FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

No	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
2	Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					
3	Yüksek not aldığında 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	Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
9	Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim..					
10	Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
11	Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
12	Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım					
13	Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
14	Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
15	Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
16	Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
17	Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
18	Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
19	Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeye yardımcı olduğu için severim.					
20	Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
21	Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerini önemsemem.					
22	Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
23	Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					



Ek 3.3 Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

No	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
2	Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					
3	Yüksek not aldığımda 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	Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
9	Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
10	Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
11	Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
12	Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım					
13	Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
14	Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
15	Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
16	Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
17	Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
18	Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
19	Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeme yardımcı olduğu için severim.					
20	Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
21	Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerini önemsemem.					
22	Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
23	Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					

Ek 5.1. Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği

Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-değerlendirme Ölçeği		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.Faktör	Fene yönelik ilgi ve merak					
1	Sesin nasıl oluştuğunu öğrenmek isterim.					
4	Işığın nasıl meydana geldiğini öğrenmek isterim.					
7	Elektrik santrallerinden evlerimize elektriğin nasıl taşındığını merak ederim.					
13	İnsanların suda yüzüp, neden batmadıklarını merak ederim.					
16	Buzdolabını açınca neden buhar çıktığını merak ederim.					
19	Rüzgar türbinlerinden elde edilen elektrik enerjisinin nasıl depolandığını merak ederim.					
22	Isının etkisi ile sıvıyı oluşturan taneciklerin hareketini gözlemlemek ilgimi çeker.					
28	Karıncları neden kışın görmediğimi merak ederim					
31	Kuraklık ve sel felaketlerinin neden oluştuğunu merak ederim.					
33	Işık kaynağı olmayan cisimleri nasıl görebildiğimizi araştırırım.					
35	Röntgen filmlerinin kemikleri nasıl gösterdiği ilgimi çeker.					
37	Hayvanların hareketleri, yaşayışları, nasıl beslendiklerini ilginç bulurum.					
39	Depremlerin nasıl oluştuğunu merak ederim.					
2.Faktör	Fen konularında kendine güven					
9	Fen bilimleri ile ilgili kavramları tanırım.					
17	Karşılaştığım alışılmadık durumlardaki problemleri çözerken fen bilimleri dersinde edindiğim bilgileri kullanırım.					
20	Bir olayla ilgili kararımı verirken fen deneyi yapar gibi sorgularım.					
25	Fen deneyleri yaparken gözlemlediklerimi doğru bir şekilde çizerim.					
29	Sık sık fen bilimleri ile ilgili deney videoları izlerim.					
32	Fen bilimleri dersinde öğrendiklerimi günlük hayatta uygulamaya çalışırım.					
34	Fen bilimleri dersinde zaman, diğer derslere göre daha hızlı geçer.					
40	Fen bilimleri ders kitaplarındaki deneylerin sonuçlarını tahmin ederim.					
42	Öğretmenim laboratuvarı deney yaparken ona mutlaka yardım ederim.					
44	Sınıfta fen bilimleri konusunda anlamadığım bir konu olursa öğretmene çekinmeden sorarım.					
3.Faktör	Fenden hoşlanma					
5	Farklı ağaçlara ait yaprakları sınıflandırmak hoşuma gider.					
15	Ağaç ve çiçek dikmeyi severim.					
18	Yaşadığım çevredeki farklı türde taşları incelemekten hoşlanırım.					
4.Faktör	Feni teknolojiye uyarlama					
12	Makineler (bisiklet, oyuncak... vb.) bozulunca kendim tamir etmeye çalışırım.					
21	Sahip olduğum herhangi bir eşyayı ayrıntısı ile incelemekten hoşlanırım.					
27	Teknoloji mağazalarındaki elektronik ürünleri denemeyi severim.					
38	İlk kez karşılaştığım araçları denemekten zevk alırım.					

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyad, Ad: KAYMAKCI, Güliz

Doğum Yeri ve Tarihi: Eskişehir, 11 Mart 1986

Eposta: gulizkaymakci@gmail.com

Telefon: 0535 883 02 48

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Kurum	Yıl
Lisans	Muğla Üniversitesi	2003-2007
Yüksek Lisans	Muğla Üniversitesi	2011-2014
Doktora	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2014-2018

İŞ TECRÜBESİ

Görev	Kurum	Yıl
Fen Bil. Öğrt.	Final Eğitim Kurumları	2009-2010
ALO179 Danışmanlığı	Muğla Valiliği	2010-2014
Fen Bil. Öğrt.	Muğla TEK Koleji	2014-2017

YAYINLAR

SCI veya SCI Expanded, SSCI, AHCI dışındaki uluslararası indexler tarafından taranan dergilerde yayımlanan tam makaleler

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2016). Pre-service Science Teachers Perception of the Principles of Scientific Research. Journal of Education and Training Studies.

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2016). Pre Service Classroom Teachers Opinions About The Use Of Technology In Education. The Journal of Academic Social Science, 33-46.

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2015). Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri. NWSA: E-Journal of New World Sciences Academy.

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2015). Natural Sciences Teacher's Skills Of Managing The Constructivist Learning Environment. International Journal of Progressive Education.

Uluslararası Kongre, Sempozyum, Panel, Çalıştay Gibi Bilimsel, Sanatsal Toplantılarda Sözlü Olarak Sunulan ve Tam Metin Olarak Yayımlanan Bildiri

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2018). Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Fen Eğilimi Öz-Değerlendirme Ölçeği'nin Geliştirilmesi. X. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi.

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi. 5. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi.

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2017). Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörler Açısından Karşılaştırılması. II. Uluslararası Çağdaş Eğitim Araştırmaları Kongresi.

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilişüstü Öğrenme Stratejilerinin Belirlenmesi. IX. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi.

Altıparmak-Karakuş, M. ve Kaymakcı, G. (2016) Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Genetik Okuryazarlık Düzeyleri Hangi Seviyede Olmalıdır?. XV. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu.

Can, Ş. ve Kaymakcı, G. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Terim Farkındalıkları. 3. Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi.

Orhan, T. Y., Aycan, Ş. H. ve Kaymakcı, G. (2016). Ortaokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Spektrofotometre Kullanımı İle Gıda Boyası Hakkındaki Farkındalıklarının Belirlenmesi. Uluslararası Çağdaş Eğitim Araştırmaları Kongresi.

Kaymakcı, G., Orhan, T. Y. ve Aycan, Ş. H. (2015). Farklı Eğitim Düzeyindeki Öğrencilerin Atomun Yapısına İlişkin Zihinsel Modelleri. VII. International Congress Of Educational Research.