

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK ÖZ
DÜZENLEME BECERİLERİ, MOTİVASYONLARI VE GİRİŞİMCİLİK
YETKİNLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MUHAMMET MERT

DANIŞMAN

DOÇ.DR. EDA DEMİRHAN

TEMMUZ 2024

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK ÖZ
DÜZENLEME BECERİLERİ, MOTİVASYONLARI VE GİRİŞİMCİLİK
YETKİNLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MUHAMMET MERT

DANIŞMAN
DOÇ. DR. EDA DEMİRHAN

TEMMUZ 2024

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Muhammet MERT

ÖN SÖZ

Bu çalışmanın hazırlanmasında, lisans dönemi dahil olmak üzere yüksek lisans döneminde de en başından sonuna kadar bilgisinden, ilminden, akademik desteğinden yararlandığım, benden yardımlarını esirgemeyen, en umutsuz olduğum anlarda bile motivasyonumu yükseltmek için her türlü çabayı gösteren değerli danışman hocam Doç. Dr. Eda DEMİRHAN'a sonsuz teşekkürler.

Lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca değerli bilgilerini benden esirgemeyen, karşılaştığım zorluklar karşısında çözümler üretmemi sağlayan birbirinden kıymetli hocalarıma ve tezimi titizlikle inceleyen , tez savunmama katılarak değerli yorumlarıyla tezime büyük katkı sağlayan kıymetli hocalarım Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN'a ve Prof. Dr. Ayşe Nesibe ÖNDER'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans öncesi ve sonrası eğitim öğretim hayatım boyunca benden ilgisini, duasını, maddi manevi desteğini esirgemeyen MERT ailesinin tüm fertlerine , beni bu yola iten sen başarırsın diyerek yüksek lisans macerama sebep olan sevgili yol arkadaşım ve eşim olan Elif MERT'e teşekkürü borç bilirim.

Yüksek lisans çalışmamı bu yıl dünyaya gelen sevgili oğlum Kutay MERT'e ithaf etmek istiyorum.

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK ÖZ-DÜZENLEME BECERİLERİ, MOTİVASYONLARI VE GİRİŞİMCİLİK YETKİNLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

Muhammet MERT, Yüksek Lisans Tezi

Danışman Doç. Dr.Eda DEMİRHAN

Sakarya Üniversitesi, 2024.

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik yetkinlikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu araştırma İstanbul İli Kartal, Sancaktepe, Sultaneyli, Çekmeköy ilçelerinde bulunan 5., 6., 7., ve 8. sınıflarda öğrenim gören 473 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri 2022-2023 eğitim öğretim yılında kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemine göre ve gönüllülük esasına göre çevrimiçi olarak toplanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgiler Formu, Fen Bilimlerine Yönelik Öz düzenleme Ölçeği (FBÖÖ), Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖMÖ) ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği (FMGÖ) kullanılmıştır. Öz düzenleme becerileri açısından elde edilen sonuçlar incelendiğinde “cinsiyet”, “*fen bilimleri dersini sevmeye*” ve “*fen dersi başarısı*” değişkenlerinde anlamlı farklılık bulunurken; “*projeye katılım*”, “*sınıf düzeyi*”, “*anne-baba eğitim durumu*” ve “*anne-baba meslek*” değişkenleri açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon açısından ise “*fen bilimleri dersini sevmeye*”, “*fen dersi başarısı*” ve “*sınıf düzeyi*” değişkenlerinde anlamlı farklılık bulunurken “cinsiyet”, “*projeye katılım*”, “*anne-baba eğitim durumu*” ve “*anne-baba meslek*” değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Girişimcilik açısından elde edilen bulgular incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin “fen bilimleri dersini sevmeye”, “fen dersi başarısı” ve “projeye katılım” değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken; “cinsiyet”, “*sınıf düzeyi*”, “*anne-baba eğitim durumu*” ve “*anne-baba meslek*” değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik yetkinlikleri, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve öz düzenleme becerileri arasındaki ilişkiler incelendiğinde ise FMGÖ alt boyutlarından “pazarlama” ile “*fen bilimlerinde ürün*

tamamlama süreci” dışında araştırmada kullanılan bütün ölçekler ve alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Son olarak yapılan hiyerarşik regresyon sonuçlarına göre sırasıyla en çok öz düzenleme becerilerinin, fen öğrenmeye yönelik motivasyonun, projeye katılımın ve cinsiyetin girişimcilik becerilerini yordadığı bulunmuştur (%42,8). Bununla birlikte öz düzenleme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğindeki alt boyutlardan hangilerinin bu sonuçlar üzerinde etkili olduğunu belirlemek amacıyla yapılan regresyon analizi sonucunda ise en çok öğrenme stratejilerinin, sonrasında eleştirel düşünmenin, içsel motivasyonun, projeye katılımın ve en az cinsiyetin girişimcilik becerilerini yordadığı bulunmuştur (%45,4). Bu bulgulara göre ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin yordanmasında öz düzenleme becerilerinden öğrenme stratejilerinin ve eleştirel düşünmenin; motivasyon açısından ise içsel motivasyonun önemli olduğu görülmekle birlikte buna yönelik etkinliklerin fen derslerine entegre edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Girişimcilik, Motivasyon, Ortaokul Öğrencileri, Öz Düzenleme.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN SECONDARY SCHOOL STUDENTS' SELF-REGULATION SKILLS, MOTIVATION AND ENTREPRENEURIAL COMPETENCIES TOWARDS SCIENCE

Muhammet MERT, Master Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Eda DEMİRHAN

Sakarya University, 2024.

This research aims to examine the relationships among secondary school students' self-regulation skills, motivation and entrepreneurship competencies in terms of science. This research in which is used the relational survey model, one of the quantitative research methods, was conducted with 473 secondary school students studying in the 5th, 6th, 7th and 8th grades in Istanbul. The data of the research was assembled online according to the easily accessible sampling method and on a voluntary basis in the 2022-2023 education and academic year. In this research, Personal Information Form, Self-Regulation Scale for Science (SRSS), Motivation Scale for Learning Science (MSLS) and Science, Engineering and Entrepreneurship Skills Evaluation Scale (SEES) were used as data collection tools. When the findings obtained in terms of entrepreneurship are examined, statistically significant differences were found in the variables of secondary school students' like “enjoying science class”, “science class success” and “participation in the project”; statistically significant differences weren't found in terms of the variables “gender”, “grade level”, “parents' education level” and “parents' profession”. When the results obtained in terms of self-regulation skills are examined, significant differences were found in the variables “gender”, “enjoying science class” and “science class success”; significant differences weren't found in terms of the variables “participation in the project”, “grade level”, “parents' education level” and “parents' profession”. In terms of motivation to learn science, significant differences were found in the variables of “enjoying the science class”, “science class success” and “grade level”. However, in terms of the variables “gender”, “participation in the project”, “parents' education level” and “parents' profession” statistically significant differences weren't found. When the relationships among secondary school students' entrepreneurial competencies, motivation for learning science, and self-regulation skills are examined, There are statistically

significant relationships between all the scales and sub-dimensions used in the research, except for “marketing” and “product completion process in science”, which are among the SEES sub-dimensions. Finally, according to the hierarchical regression results, it was found that respectively self-regulation skills, motivation for learning science project participation and gender entrepreneurial skills were mostly predicted (42,8%). However, as a result of the regression analysis conducted to determine which of the sub-dimensions in the self-regulation skills and motivation for science learning scale are effective on these results, it was found that the most learning strategies, critical thinking, intrinsic motivation, project participation and the least gender entrepreneurial skills were predicted. (%45,4). According to these findings, in predicting the entrepreneurial skills of secondary school students, learning strategies and critical thinking which are self-regulation skills; In terms of motivation, intrinsic motivation is seen to be important and it is recommended that activities related to this should be integrated into science lessons.

Keywords: Entrepreneurship, Motivation, Self-Regulation, Science Education, Secondary School.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	i
ÖN SÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
TABLolar LİSTESİ	xiii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	3
1.3. Çalışmanın Problem Cümlesi	4
1.4. Çalışmanın Alt Problemleri	4
1.5. Varsayımlar	5
1.6. Sınırlılıklar	5
1.7. Tanımlar	5
BÖLÜM II	7
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	7
2.1. Eğitim ve Fen Eğitimi	7
2.2. Motivasyon	9
2.2.1. Motivasyonun Fen Eğitimindeki Rolü ve Önemi	12
2.3. Öz Düzenleme	14
2.3.1. Öz Düzenlemenin Fen Eğitimindeki Rolü ve Önemi	17
2.4. Girişimcilik	18

2.4.1. Girişimciliğin Fen Eğitimindeki Rolü ve Önemi	19
2.5. Fen Bilimlerinde Motivasyon, Öz düzenleme ve Girişimcilik ile İlgili Araştırmalar	20
2.5.1. Motivasyon, Öz Düzenleme ve Girişimcilik ile ilgili Uluslararası Çalışmalar	21
2.5.2. Motivasyon, Öz Düzenleme ve Girişimcilik ile ilgili Ulusal Çalışmalar	23
BÖLÜM III	29
YÖNTEM	30
3.1. Araştırmada Kullanılan Yöntem	30
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	30
3.3. Veri Toplama Araçları	31
3.3.1. Kişisel Bilgiler Formu	32
3.3.2.Fen Bilimlerine Yönelik Öz düzenleme Ölçeği (FBÖÖ)	32
3.3.3. Fen Öğrenme Motivasyon Ölçeği	32
3.3.4. Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği	33
3.3.2. Verilerin Toplanması	33
3.4. Verilerin Analizi	33
BÖLÜM IV	35
BULGULAR	35
4.1.Verilerin Dağılımının İncelenmesine İlişkin Bulgular	35
4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	36
4.2.1.”Cinsiyet” değişkenine göre birinci alt problemten elde edilen bulgular	37
Fen bilimlerinde mühendislik	38
Toplam FMGÖ	38
4.2.2.”Projeye katılım” değişkenine göre birinci alt problemten elde edilen bulgular	38
Fen bilimlerinde mühendislik	38
Toplam FMGÖ	38

4.2.3.”Fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular	39
Fen bilimlerinde mühendislik	39
Toplam FMGÖ	39
4.2.4. “Sınıf düzeyi” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular	40
4.2.5.”Anne-baba eğitim durumu” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular	41
4.2.6.”Anne-baba meslek” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular	44
4.2.7. “Fen dersi başarısı” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular	47
4.3. İkinci alt probleme ilişkin bulgular	49
4.3.1.”Cinsiyet” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular	49
4.3.2. “Projeye katılım” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular	50
Toplam FBÖÖ	51
4.3.3.”Fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular	51
Toplam FBÖÖ	51
4.3.4. “Sınıf düzeyi” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular	51
4.3.5. “Anne-baba eğitim durumu” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular	53
4.3.6. “Anne-baba meslek” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular	55
4.3.7. “Fen dersi başarısı” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular	57
4.4.Üçüncü alt probleme ilişkin bulgular	58
4.4.1.”Cinsiyet” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular	59
Toplam FÖMÖ	59
4.4.2. “Projeye katılım” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular	59
4.4.3. “Fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular	60

4.4.4. “Sınıf düzeyi” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular	62
4.4.5. “Anne-baba eğitim durumu” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular	63
4.4.6. “Anne-baba meslek” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular	66
4.4.7. “Fen dersi başarı” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular	69
4.5. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	71
4.6. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	73
BÖLÜM V	77
SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER	77
5.1. Sonuç ve Tartışma	77
5.2.Öneriler	88
5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler	89
5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler	89
KAYNAKLAR	91
EKLER	107

SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

FBÖÖ: Fen Bilimlerine Yönelik Öz düzenleme Ölçeği

FÖMÖ: Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

FMGÖ: Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Sınıf düzeyi değişkenine göre FMGÖ ölçeği pazarlama alt boyutu puan ortalamaları	18
Şekil 2. Anne eğitim durumu değişkenine göre fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci puan ortalamaları	42
Şekil 3. Baba eğitim durumu değişkenine göre fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci puan ortalamaları	44
Şekil 4. Baba meslek değişkenine göre günlük hayatta fen puan ortalamaları	47
Şekil 5. FBÖÖ ölçeği ve alt boyutlarının fen dersi başarılarına ilişkin grafik a) Fen bilimlerinde mühendislik, b) günlük hayatta fen, c) pazarlama, d) Toplam FMGÖ	48
Şekil 6. Sınıf düzeyi değişkenine göre zaman ve çaba yönetimi puan ortalamaları	53
Şekil 7. Anne eğitim durumu değişkenine göre öğrenme stratejileri puan ortalamaları	54
Şekil 8. FBÖÖ ölçeği ve alt boyutlarının fen dersi başarılarına ilişkin grafik a) öğrenme stratejileri, b) Zaman ve çaba yönetimi yönetimi, c) eleştirel düşünme, d) Toplam FBÖÖ	58
Şekil 9. Sınıf düzeyi değişkenine göre a) not motivasyonu, b) Toplam FBMÖ puan ortalamaları	63
Şekil 10. Anne eğitim durumu değişkenine göre öz kararlılık puan ortalamaları	65
Şekil 11. Anne meslek değişkenine göre a) içsel motivasyon, b) öz kararlılık ve c) kariyer puan ortalamalarına ilişkin grafik	68
Şekil 12. FÖMÖ ölçeği ve alt boyutlarının fen dersi başarılarına ilişkin grafik a) içsel motivasyon, b) not motivasyonu, c) öz kararlılık, d) kariyer, e) öz yeterlik ve f) Toplam FÖMÖ	71

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgilerine ilişkin frekans ve yüzdelik dağılımlar	30
Tablo 2. Dağılımın normalliğine ilişkin yapılan Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları	35
Tablo 3. Dağılımın Normalliğinin İncelenmesi İçin Yapılan Betimsel istatistikler	36
Tablo 4. Kare Düzeltmesi Doğrultusunda FÖMÖ için Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları	36
Tablo 5. Fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinden elde edilen puanların “cinsiyet” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	37
Tablo 6. Fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinden elde edilen puanların “projeye katılım” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	38
Tablo 7. Fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinden elde edilen puanların “fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	39
Tablo 8. Sınıf düzeyi değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	40
Tablo 9. Anne eğitim durumu değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	41
Tablo 10. Baba eğitim durumu değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	43
Tablo 11. Anne meslek değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	45
Tablo 12. Baba meslek değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	46
Tablo 13. Fen dersi başarı değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	47
Tablo 14. Fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinden elde edilen puanların “cinsiyet” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	49

Tablo 15. Fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinden elde edilen puanların “projeye katılım” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	50
Tablo 16. Fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinden elde edilen puanların “fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	51
Tablo 17. Sınıf düzeyi değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	52
Tablo 18. Anne eğitim durumu değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	53
Tablo 19. Baba eğitim durumu değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	54
Tablo 20. Anne meslek değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	55
Tablo 21. Baba meslek değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	56
Tablo 22. Fen dersi başarı değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	57
Tablo 23. Fen eğitiminde motivasyon ölçeğinden elde edilen puanların “cinsiyet” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	59
Tablo 24. Feneğitiminde motivasyon ölçeğinden elde edilen puanların “projeye katılım” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	60
Tablo 25. Feneğitiminde motivasyon ölçeğinden elde edilen puanların “fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	61
Tablo 26. Sınıf düzeyi değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	62
Tablo 27. Anne eğitim durumu değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	64
Tablo 28. Baba eğitim durumu değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	65
Tablo 29. Anne meslek değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	66

Tablo 30. Baba meslek değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	68
Tablo 31. Fen dersi başarı değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları	69
Tablo 32. FBÖÖ, FÖMÖ ve FMGÖ ölçekleri ve alt boyutları arasındaki ilişkilere ilişkin korelasyon sonuçları	72
Tablo 33. Demografik değişkenler, FBÖÖ ve FÖMÖ ölçekleri doğrultusunda yapılan hiyerarşik regresyon analizi sonuçları	73
Tablo 34. Demografik değişkenler, FBÖÖ ve FÖMÖ ölçekleri alt boyutları doğrultusunda yapılan hiyerarşik regresyon analizi sonuçları	75

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Günümüzde araştırıp sorgulayan, bilgiye ulaşma yollarını bilen, ulaştığı bilgiyi üretim aşamalarında kullanma yetisi olan, analiz, sentez ve değerlendirme becerilerine sahip, iletişim becerileri yüksek, eleştirel çerçeveden bakabilen, yaratıcı, kendisini daima geliştirmeye odaklı, evrensel değerleri benimsemiş, girişimci bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Yakın gelecekte de bu özelliklere sahip bireylere ihtiyaç duyulacağı ve bu özelliklere sahip bireylerin ön planda olacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla eğitim sistemlerinin esas amaçları çerçevesinde bu niteliklere sahip kişilerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir (Saracaloğlu, Yenice ve Karasakaloğlu, 2009).

Fen eğitim-öğretiminin amacı genel olarak günlük hayatta karşılaşılan sorunları bilimsel teknikler ile inceleyebilen, bilgiye ulaşabilen, problem çözme yeteneği olan, teknolojiye faydalanabilen, bilime yönelik pozitif yaklaşıma sahip, içinde bulunduğu çevreyi anlayan, yorumlayabilen özetle fen okur-yazarı olan bireylerin yetiştirilmesi olduğu belirtilmektedir (Balbağ, Leblebicier, Karaer, Sarıkahya ve Erkan, 2016). Bununla birlikte "2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı"nda yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları başlığında yer alan, öğrencilerin fen ve mühendislik alanlarındaki uygulamaları deneyimlemeleri, ülkemizin teknolojik gelişimini ve bilimsel araştırma kapasitesini artırmaları, sosyo-ekonomik kalkınmaya katkıda bulunmaları ve rekabet gücünü artırmaları amacıyla girişimcilik kavramı ön plana çıkarılmaktadır (MEB, 2018). 2024 yılı yeni müfredatında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, fen, mühendislik ve girişimcilik alanlarında öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini kazandırmayı ve onları geleceğin bilim insanları, mühendisleri ve girişimcileri olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2024). Program, öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme, takım çalışması ve etkili iletişim gibi becerilerini geliştirmeye odaklanmaktadır. Bakıldığında gelişmekte olan ekonomilerin sürdürülebilir başarısında ve gelişmiş ekonomilerin sürekliliğinde girişimciliğin etkili bir unsur olduğu belirtilmektedir. Bireysel başarıların toplumsal amaçları karşılayabilmesine yönelik hareket etmenin de gerekli olduğu

girişimciliğin, ekonomik boyutunun yanı sıra toplumsal boyutunun da olduğu, dolayısıyla çok boyutlu yarar sağlayan önemli bir unsur haline geldiği belirtilmektedir. Girişimcilik yetkinlikleri, öğrencilerin yenilikçi fikirler üretme, risk alma, sorun çözme ve fırsatları değerlendirme becerilerini ifade eder (Şenturan ve Şentürk, 2016). Fen bilimleri öğrenme sürecinde, öğrencilerin girişimcilik yetkinliklerinin yüksek olması, yaratıcı çözümler üretmelerine ve öğrenme sürecine aktif katılımlarını artırmasına yardımcı olur (Kahraman ve Aktaş ,2015). Girişimcilik eğitimi ile de öğrencilerin kendi kendilerini motive edebilme, bağımsız hareket edebilme ve kararlı olma tutumlarının kazandırılmasının amaçlandığı belirtilmektedir (Curth, 2011). Bu bağlamda öğrencilerin girişimcilik becerilerini etkileyen değişkenlerin neler olabileceğinin araştırılmasının öğretmenlere, araştırmacılara ve politika yapıcılara ışık tutulması adına önemli olduğu düşünülmektedir.

Fen Bilimleri dersi her ne kadar öğrencileri hayata hazırlayan ve onların zihinsel becerilerini geliştiren bir ders olsa da dersin amaçlarına ulaşılabilmesi için öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının yüksek olması gerekmektedir. Motivasyon kavramı öğrencilerin öğrenme sürecine katılma isteklerini ifade etmekle birlikte öğrencilerin öğrenme süreçlerinin başlatılmasında ve devam ettirilmesinde çok önemli rolü olan bir değişkendir. Motivasyon içsel motivasyon ve dışsal motivasyon olmak üzere ikiye ayrılır (Zimmerman ve Schunk, 2008). İçsel motivasyon, öğrencilerin kendilerini keşfetme, ilgi alanlarını geliştirme ve kişisel hedeflerine ulaşma isteğiyle ilişkilidir. Dışsal motivasyon ise, öğrencilerin öğrenme sürecine diğer insanların beklentileri, ödüller ve cezalar gibi dış etkenler nedeniyle katılma isteğini ifade eder. Fen bilimleri öğrenme sürecinde, öğrencilerin içsel motivasyonlarının yüksek olması, öğrenme sürecine aktif katılımlarını artırması sebebi ile (Baş ve Baysal, 2016) öğrencilerin fen derslerindeki motivasyonları ve bununla ilgili olan diğer değişkenlerin araştırılması önemlidir.

Motivasyonun yanı sıra öğrencilerin öğrenme sürecindeki sorumluluğunu vurgulayan öz düzenleme becerileri de öğrencilerin derse yönelik ilgilerini ve dersin amaçlara ulaşma düzeyini etkileyen diğer bir değişkendir (Pintrich ve De Groot, 1990). Bu bağlamda öz düzenleme becerileri ile öğrenci motivasyonu arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Cho, Kim ve Choi ,2017; Doo ve Bonk, 2020 ; Guay, Roy ve Valois ,2017; İrven ve Şenler ,2017; Üredi ve Üredi, 2005). Zimmerman (2000) tarafından “*akademik amaçlara ulaşmak için ortaya konan duygu, düşünce ve eylemler bütünü*” olarak tanımlanan öz düzenleme kavramının özellikle a) öğrencinin akademik başarısını geliştirme potansiyeli, b) öğrenmeye ilişkin kendine

yönelik geri bildirim alması ve c) öğrencinin neden o stratejiyi seçtiğini açıklaması açısından yararlı olduğu düşünülmektedir (Zimmerman, 1989). Bunu destekler nitelikte çeşitli çalışmalar yüksek öz düzenleme becerisine sahip olan öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin daha yüksek olduğunu belirtmektedir (Cabı, 2015; Çetin ve Ceyhan, 2018; Duru, Duru ve Balkıs, 2014). Fen bilimlerini öğrenme sürecinde de öz düzenleme becerileri öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini kontrol etmelerine yardımcı olması nedeni ile büyük öneme sahip olduğu düşünülmektedir.

Bu doğrultuda öğrencilerin girişimcilik yetkinlikleri, öz düzenleme becerileri ve motivasyonları arasındaki ilişkilerin fen bilimleri dersindeki amaçlara ulaşmak için önemli faktörler olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik yetkinlikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımlarını artırmak için ayrıca önemlidir.

Girişimcilik yetkinlikleri, öz-düzenleme becerileri ve motivasyonlar arasındaki ilişkilerin yeterince incelenmesi, fen bilimleri eğitiminde önemli bir problem durumunu tespit edip bu problemi çözmemize yardımcı olabilir. Bu değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi, eğitim süreçlerinin daha etkili hale getirilmesi açısından da kritik öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Fen Bilimleri dersi kazanımlarını da ele aldığımızda ilk olarak, bu üç faktörün öğrencilerin öğrenme deneyimlerini nasıl şekillendirdiğinin anlaşılması, eğitimcilerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına ve güçlü yönlerine göre özelleştirilmiş öğretim stratejileri geliştirmelerine olanak tanıyabilir (Kyndt ve Baert, 2015; Ratten, 2017). Kazanımlarına baktığımızda girişimcilik yetkinlikleri, öğrencilerin bilimsel problemlere yenilikçi çözümler üretmelerini sağlarken, öz-düzenleme becerileri öğrenme süreçlerini daha bağımsız ve etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olabilir (Zimmerman ve Schunk, 2016). Motivasyon ise öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgisini ve derslere katılımını artırabilir (Deci ve Ryan, 2017; Schunk, 2016).

Bu ilişkilerin tespit edilmemesi durumunda, eğitimciler bu faktörlerin öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisini tam olarak değerlendiremeyebilirler. Bu da öğrencilerin potansiyellerini tam anlamıyla gerçekleştirmelerini engelleyebilir ve fen bilimleri eğitimindeki hedeflere ulaşmayı zorlaştırabilir. Ayrıca, bu ilişkilerin anlaşılması, eğitim politikalarının ve müfredatların bilimsel temellere dayandırılmasını sağlar, böylece daha kanıta dayalı ve etkili eğitim programları geliştirilebilir (Boekaerts, 2016; Eccles ve Wigfield, 2015).

Sonuç olarak, girişimcilik yetkinlikleri, öz-düzenleme becerileri ve motivasyonlar arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi, fen bilimleri eğitiminin kalitesini artırmak için elzem olduğunu düşünülmektedir. Bu ilişkilerin anlaşılması, sadece öğrencilerin akademik başarılarını artırmakla kalmaz, aynı zamanda onların bilimsel düşünme yetilerini ve yaşam boyu öğrenme motivasyonlarını da destekleyebilir (Pintrich, 2016). Bu nedenle, bu konudaki eksikliklerin giderilmesi ve bu değişkenler arasındaki ilişkilerin detaylı bir şekilde incelenmesi, fen bilimleri eğitiminin daha etkili ve kapsamlı bir şekilde yapılandırılması için gerekli olduğunu düşündüğümüz için problemimizi bu yönde belirledik. Dolayısıyla, bu ilişkilerin anlaşılması ve bu doğrultuda çalışmaların yapılması öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme sürecini daha etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik yetkinlikleri arasındaki ilişkileri incelemektir. Fen bilimleri özelinde bakıldığında ise geçmişten günümüze yapılan çalışmalarda da öğrencilerin motivasyonlarının fen öğreniminde önemli ve etkili olduğu belirtilmektedir. (Baykent, 2002; Kezarova ve Mladkova, 2021; Metin ve Bozdoğan , 2020). Motivasyon ile öğrencilerin öğrenme sürecindeki öz düzenleme becerisi öğrencilerin derse yönelik ilgilerini ve dersin amaçlara ulaşma seviyelerini etkileyen bir başka değişken olarak karşımıza çıkmaktadır (Demir ve Budak, 2016; Dursun Sürmeli ve Ünver, 2017; Emre, Temiz ,Tarkoçin ve Ulutaş , 2020) . Öğrenme motivasyonu ve öz düzenleme becerisinin fen bilimlerinde öğrenci performansını arttıran unsurlar arasında yer aldığı dikkate alındığında yüksek başarıya sahip öğrencilerin ders kazanımlarını kısa sürede kolay şekilde benimsemeleri muhtemel bir durumdur.

Fen bilimleri dersinde yer alan kazanımlardan birisi de öğrencilerin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesidir. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları başlığı altında geçen bu kavram ile öğrencilerin fen ve mühendislik uygulamalarını deneyimleyerek ülkemizin bilimsel araştırma, teknolojik gelişme ve mühendislik uygulamaları kapasitesini arttırmada, sosyoekonomik olarak kalkınmasında ve diğer ülkelerle rekabet gücünün artırılmasında katkı sağlayacak

bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin yani ekonomik büyüme ve endüstriyel kapasitesi gelişen, ancak henüz tam anlamıyla gelişmiş ülkeler kategorisine girmemiş olan ülkelerin devam eden başarısında ve gelişmiş ekonomilerin sürekliliğinde girişimciliğin en etkili unsur olduğu düşünülmektedir. Kişisel başarıların toplumsal hedefleri karşılayabilmesinde gerekli olduğunu vurgulayan girişimciliğin, ekonomik boyutunun yanında toplumsal boyutunun da olduğu, dolayısıyla çok yönlü yarar sağlayan önemli bir unsur haline geldiği belirtilmektedir (Yıldırım, 2020). Bu bağlamda öğrencilerin girişimcilik yetenekleri, öz düzenleme becerileri ve motivasyonları arasındaki ilişkilerin; 2024 yılı itibarıyla güncellenmiş Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na göre, öğrencilerin gözlem yapma, veri toplama, hipotez kurma, deney yapma, sonuç çıkarma ve sonuçları değerlendirme gibi bilimsel süreç becerilerini , temel fen bilimleri kavramlarını ve bilgilerini öğrenmelerini sağlamak, bu bilgileri günlük yaşamda kullanabilme yetisi kazandırmak, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek, öğrencilere analitik düşünme ve problem çözme yeteneklerini kazandırmak fen bilimleri derslerinde mühendislik tasarım süreçlerini anlamalarını sağlamak, teknolojinin fen bilimlerine olan etkisini kavramak ve teknolojik yenilikleri takip edebilmek, bilim ve toplum arasındaki ilişkiyi anlamak, bilimsel gelişmelerin toplumsal etkilerini kavramak, bilimsel bilginin toplumun gelişimine katkılarını öğrenmek, STEM alanlarında entegre bir yaklaşım geliştirmek, bu alanlarda kariyer yapma potansiyeline sahip öğrenciler yetiştirmek, fen bilimleri ile ilgili meslekler hakkında bilgi sahibi olmak, bu alandaki kariyer fırsatlarını tanımak ve yönlendirme yapmak gibi hedeflenen kazanımlara ulaşmak için önemli faktörler olduğu düşünülmektedir (MEB, 2024).

Bu faktörler dışında çeşitli demografik özelliklerin ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerilerini, motivasyonları ve girişimcilik becerilerinin üzerine etkilerine bakıldığında cinsiyetin öz düzenleme ve motivasyon üzerindeki etkileri üzerine yapılan çalışmalar, erkek ve kız öğrenciler arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir; örneğin, kız öğrencilerin daha yüksek öz düzenleme becerilerine sahip oldukları ve akademik motivasyonlarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olabileceği bulunmuştur (D'Angelo, 2017; Yılmaz ve Kurt, 2019). Sınıf düzeyinin, öğrencilerin akademik başarıları ve öz düzenleme becerileri üzerindeki etkisi, gelişimsel değişikliklerle ilişkilidir ve üst sınıflarda bu becerilerin daha da geliştiği gözlemlenmiştir (Demirtaş ve Çetinkaya, 2020). Fen bilimleri dersi başarı ortalamasının, öğrencilerin öz düzenleme ve motivasyon düzeyleriyle pozitif bir ilişkiye sahip olduğu, yüksek başarıya sahip

öğrencilerin genellikle daha yüksek motivasyon ve öz düzenleme becerilerine sahip olduğu belirtilmiştir (Friedman ve Schustack, 2017; Karahan ve Bulut, 2021). Projeye katılımın, öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerini artırarak öz düzenleme ve girişimcilik becerilerini geliştirdiği vurgulanmıştır (Aydın ve Demirtaş, 2016; Korkmaz ve Erdem, 2021). Fen dersini sevme-sevmeme durumunun, öğrencilerin ders içindeki performansını ve motivasyonunu doğrudan etkilediği, fen dersini seven öğrencilerin genellikle daha yüksek başarı ve motivasyon seviyelerine sahip olduğu saptanmıştır (Miller ve Larkin, 2018; Yavuz, 2020). Anne-baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonları üzerinde belirleyici bir etkisi olduğu, yüksek eğitim düzeyine sahip ebeveynlerin çocuklarının başarı ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Bilgin ve Çetin, 2017; Öztürk ve Tüysüz, 2021). Ayrıca, anne-baba mesleği ile öğrencilerin akademik performansı arasındaki ilişki, ebeveynlerin mesleklerinin çocuklarının eğitim süreçleri üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Kaya ve Çetin, 2019; Yalçın ve Aslan, 2022). Bu demografik değişkenlerin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik becerileri üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi, eğitim stratejilerinin bireyselleştirilmesi ve etkili bir öğretim yaklaşımının geliştirilmesi için temel bilgiler sunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı kısmı seçerken özellikle anne-baba eğitim düzeyinin ve meslek durumlarının birbirine akın olduğu ilçeler seçilmeye çalışıldı. Böylece çalışmadan elde edilecek bulgularla oluşan tablodan yola çıkarak eğitim öğretimde bu demografik özelliklerin avantajlarını ve dezavantajları değerlendirerek varsa dezavantaj durumları iyileştirici öneriler sunulması açısından önemli bir çalışma olduğu düşünülmektedir. Bu amaçla çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik becerilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, fen bilimleri dersi başarı ortalaması, projeye katılım (TÜBİTAK/e-twinning/Erasmus), fen dersini sevme-sevmeme, anne-baba eğitim düzeyi, anne-baba mesleği gibi bazı demografik değişkenler açısından değerlendirilmesi ve aralarındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Özellikle sıralamamızda öz düzenleme ile başlamamız öz düzenleme kavramının girişimci bireyler için ne anlam ifade ediyor? Öz düzenleme becerisine sahip bir bireyin motivasyon açısından yordaması nasıl? Birbirlerini destekleyici özelliğe mi sahip yoksa birbirinden bağımsız etkilere mi sahip? Sorularına cevaplar arandı. Aynı zamanda girişimcilik yertkinliğine sahip bireylerin hangi özelliklerinin baskın olduğunu ve demografik değişkenlerin hangilerinin daha iyi yordadığını gözlemlemek amaçlanmıştır.

1.3. Çalışmanın Problem Cümlesi

Bu çalışmaya ait problem cümlesi “Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik yetkinliklerini ilgili demografik değişkenler, fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları yordamakta mıdır?” şeklindedir.

1.4. Çalışmanın Alt Problemleri

Aşağıda çalışmanın alt problemleri listelenmiştir.

1. Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ilgili demografik değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri ilgili demografik değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ilgili demografik değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri, fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?
5. Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerini; cinsiyet, yaş, fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve alt boyutları yordamakta mıdır?

1.5. Varsayımlar

Öğrencilerin hepsinin uygulamada kullanılan Kişisel Bilgi Formu, Fen Bilimlerine Yönelik Öz düzenleme Ölçeği (FBÖÖ), Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖMÖ), Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği (FMGÖ) içerisindeki soruları yardımsız, gönüllü ve isteyerek yanıt verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlar ve sınırlılıklar aşağıda sıralanmıştır.

Bu çalışma;

1. 2022-2023 eğitim-öğretim yılında araştırmaya katılan 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile sınırlanmıştır.
2. Katılımcılardan elde edilen demografik veriler, “Fen Bilimlerine Yönelik Öz düzenleme Ölçeği”, “Fen Öğrenme Motivasyon Ölçeği” ve “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği”nden elde edilen veriler ile sınırlıdır.
3. Veri toplama yöntemi olarak, okullara gidilip kişisel olarak ölçeklerin uygulanması yerine Google Form kullanılarak veri toplanmış olması bir sınırlılıktır.

1.7. Tanımlar

Fen bilimlerine yönelik öz düzenleme: Bireylerin hedeflerine ulaşabilmeleri için kendileri tarafından geliştirilen planlanmış ve belirli aralıklarla ortaya konan duygu, düşünce ve davranışlardır (Zimmerman, 2000). Fen bilimlerinde öz düzenleme öğrencilerin fen dersinde ulaşmak istediği hedeflere ulaşmak için bireysel olarak tasarladığı, geliştirdiği ve eyleme dönüştürdüğü planlanmış duygu ve davranışlardır.

Fen öğrenmeye yönelik motivasyon: Sosyal-bilişsel teoriye göre motivasyon, hedefe yönelik davranışı uyandıran, yönlendiren ve sürdüren içsel bir durum olarak tanımlanmaktadır (Schunk, Pintrich ve Meece, 2008).

Girişimcilik: Girişimcilik özelliği, öğrenciler tarafından Fen bilimleri dersi kapsamında ürün ortaya koyabilme, yenilikçi düşünebilme ve girişimci özellikleriyle oluşturdukları ürünleri pazarlayabilme olarak ifade edilmektedir MEB (2018).

Akademik Başarı: Eğitimde başarı Tekgül (2015) tarafından okulda görülen derslerdeki sınav sonuçlarına, öğretmenler tarafından verilen diğer puanlara veya her ikisine göre yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen beceri ve bilgiler olarak tanımlanmıştır.

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitim ve Fen Eğitimi

Bilimin, bireylerin çevrelerinde meydana gelen olayları kavramalarını ve anlamalarını sağlayan (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003) ve bireylerin günlük yaşamlarındaki sorunları çözmelerinin hayati bir parçası olan bir faaliyet olduğu bilinmektedir (Cepni, 1996; Kaptan, 1999). Bilimdeki ilerlemeler hayatımızın her aşamasında görülmekte ve hayatın her yönünü etkilemektedir. Bu gelişmelerin en çok etkilediği alanlardan birisi de eğitimidir.

Eğitim, insanın yaşam süreci boyunca biriktirdiği deneyimleri ve bilgiyi birleştirerek yaşamına yön verme süreci olarak tanımlanmaktadır (Akyüz, 2015). Eğitimin temel amacını tanımlayan güncel çalışmalar, eğitimi sadece bilgi aktarma süreci olarak değil, aynı zamanda bireyin tüm yönleriyle gelişmesini sağlayan ve toplumsal katkılar yapabilen bir süreç olarak değerlendirmektedir. Eğitim, bireyin zihinsel, duygusal, sosyal ve etik gelişimini desteklemeyi hedefler. Bu kapsamda eğitim, bireyin kendine güvenini artırarak topluma faydalı bireyler yetiştirmeyi amaçlar (Güneş, 2019; Kallek, 2019). Eğitim artık öncelikli olarak bilgi vermekten ibaret değildir; aynı zamanda insanlara yararlı bilgilerin nasıl elde edileceğini göstermektir. Bireyin kişisel deneyimleri üzerine inşa ettiği bilgi ve bu bilgiyi kullanarak yeni şeyler üretme çabası, eğitimin temel amacını oluşturur (Ertürk, 1998). Eğitimin bir başka hedefi ise bireyleri çeşitli paydaşlarla iş birliği içinde çalışarak yeni ürünler ve çözümler ortaya koyabilen yetkin bireyler olarak yetiştirmektir (Kızıldağ, 2009). Bu ifadeler, eğitimin insanın yaşam deneyimleriyle bilgiyi birleştirme sürecini ve bu sürecin bireylerin bilgiyi kullanarak yenilikler üretme çabasına dönüştüğünü vurgulamaktadır. Ayrıca, eğitimin sadece bireyin kendi deneyimlerinden değil, aynı zamanda çevresiyle iş birliği yaparak ortak çözümler üretme yeteneğini de geliştirmeyi amaçladığına işaret etmektedir. Bu şekilde, eğitim bireyleri sadece bireysel olarak değil, toplumsal ve mesleki bağlamlarda da etkin ve yaratıcı bir şekilde hareket etmeye teşvik etmektedir. Gezegenimizdeki yaşamı anlamak, evrenin derin sırlarını çözebilmek ve gerçek bilgiye ulaşmak için, gözlem yapmak, deneyler gerçekleştirmek ve elde edilen verileri analiz etmek temel öneme sahiptir (Ünal ve Akman, 2006). Bu süreç, bilimsel

araştırmanın merkezinde yer alır ve insanlık için bilinmeyenleri aydınlatma yolunda kritik bir adımdır. Bu nedenle, fen bilimleri, insanlığın bilgi dağarcığını genişletmede kritik bir rol oynamaktadır.

Fen bilimi, dünyanın tabiatını anlama, mevcut bilgiyi değerlendirme ve yeni bilgi üretme sürecini içeren bir disiplindir. Fen eğitimi ise bireylerin zihinlerindeki sorulara cevap aramalarını kolaylaştırmaktadır (Yıldızay ve Çetin, 2018). Pratikte, fen, doğal bilimlerin anlaşılması ve yorumlanması için gerekli olan bilgi ve yetenekleri içermektedir. Fen bilgisi eğitimi ise çocukların etkileyici ve zengin doğal dünyayı keşfetmelerine olanak tanımaktadır (Türkmen, 2010). Bu eğitim, çocukların yeni fikirler geliştirmesi, çevrelerini tanıması ve iletişim becerilerini geliştirmesi konusunda faydalıdır. Ayrıca, çocuklar çevreleriyle etkileşimde bulunarak günlük sorunları çözerken kendi öğrenmelerini kontrol etme yeteneği kazanmaktadırlar (Hançer ve diğerleri, 2003). Bu bağlamda, fen eğitimi, öğrencilerin hem bireysel hem de toplumsal gelişimlerine önemli katkılar sağlamaktadır.

Öğrencilerin okuldaki fen dersleriyle yaşayarak ve yaparak öğrenmeleri gerçekleşmektedir. Dolayısıyla fen derslerinin öğrencilerin zihinsel gelişimlerine katkı sağladığını söylemek mümkündür (Hazır ve Türkmen, 2008). Kaliteli bir fen eğitimi alan öğrenciler araştırma yapabilmekte, sonuçları bilgileriyle birleştirebilmekte, kendilerine göre yorumlayabilmekte ve karşılaştıkları her türlü soruna bunu hayatlarına uygulayarak çözüm bulabilmektedirler. Öte yandan öğrenciler çevreleriyle birlikte çalışmayı öğrenebilmekte ve iyi iletişim becerileri geliştirebilmektedir. Ayrıca grup çalışması yoluyla kendilerini ifade edebilmekte ve diğer insanlarla koordineli bir şekilde görev dağılımı yapabilmektedirler (Tatar, 2007).

Öğrenciler doğayı ve evreni tanımlarken zorluklardan kaçınabilecekleri gibi, aynı zamanda farklı fikirleri ortaya koyma becerisi de kazanmaktadır. Bir diğer önemli faydası ise dilin gelişmesidir. Kaliteli bir fen eğitimi ile öğrenciler daha hızlı ve kolay ilerleme kaydetmektedir. Çevrede meydana gelen değişiklikler ve çocukların yaşadığı deneyimler onların daha hızlı gelişmelerine yardımcı olmaktadır. Fen eğitimi, öğrencilerin günlük yaşamdaki problemlerin çözümünde kullanılabilecek analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur (Hançer ve diğerleri, 2003).

Fen bilimleri eğitimi, özet olarak öğrencileri fen okuryazarı bireyler haline getirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2018). Fen okuryazarlığı, bireylerin en temel seviyede bilimsel bilgileri anlayabilme ve bu bilgileri yaşamları boyunca kullanabilme yeteneğine sahip olmalarını ifade etmektedir (Korkmaz, 2000). Bu bağlamda fen okuryazarlığına sahip

olabilmek, sadece bilgiyi ezberlemekle sınırlı değildir. Bunun yerine, bilginin esasına ulaşmak ve bu bilgiyi fen bilimlerini, teknolojiyi ve toplumu bir araya getirerek kullanabilmek demektir (Solmaz, 2007). Günümüzde, bilginin ve teknolojinin sürekli olarak gelişme ve yenilenme eğiliminde olması, fen eğitiminin hedeflerini de etkilemektedir. Dolayısıyla fen eğitiminin amacının, bireyleri yaşamın gereksinimlerine hazırlamak olduğu söylenebilir.

Ülkemizdeki fen bilimleri ders programları incelendiğinde ise 2018'de güncellenen “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına” bakıldığında da yapılan değişikliklerle, bireylere belirli becerilerin kazandırılmasına öncelik verildiği görülmektedir. Bu programla birlikte, araştırma ve sorgulama odaklı bir yaklaşım benimsendiği ve disiplinler arası bir bakış açısıyla çalışmalar yapılmasının teşvik edildiği görülmektedir (MEB, 2018). İlgili program, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını ve aktif bir şekilde katılımcı olmalarını hedeflemektedir. Dolayısıyla programın amaçlarında doğrudan geçmemesine rağmen, öğrencilerin öz düzenleme becerilerini kazanmaları örtük olarak hedeflenen becerilerden birisi olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin ise fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini birleştirerek öğrencilere rehberlik etmekte ve onların üst düzey düşüncelerini teşvik ederek buluş yapmalarını ve ürün oluşturabilecek seviyeye ulaşmalarını desteklemeleri beklenmektedir (MEB, 2018). Bu bağlamda fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerine fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerini kazandırmaları da hedeflenen önemli çıktılardan birisidir. Ancak 2024 yılının ikinci yarısında “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” kademe kademe eğitim öğretime dahil edildi. Bu modelin 2018 yılı programından farklı olarak, fen alanına özgü beceriler, kavramsal becerilerle birlikte sosyal-duygusal öğrenme becerileri, değerler, eğilimler ve okuryazarlık becerileri ile desteklenmiştir. Bu bütüncül yaklaşım, öğrencilerin hem akademik hem de kişisel gelişimlerini hedeflemektedir. Yenilenen programla birlikte temel amaçlar arasında, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek, teknoloji okuryazarlığını artırmak ve disiplinler arası projelerle öğrenmeyi teşvik etmek yer alıyor. Müfredat, STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) yaklaşımını vurgulayarak öğrencilere gerçek hayattaki sorunlara yaratıcı çözümler üretme yeteneği kazandırmayı hedeflemektedir. Öğrencilerin akranlarıyla iş birliği yaparak bilgiyi araştırıp sorgulamaları teşvik edilmekte ve böylelikle öğrenme süreci zenginleştirilmektedir (MEB, 2024). Bu değişiklikler, öğrencilerin fen bilimleri alanındaki yeteneklerini geliştirmek ve daha etkili bir öğrenme

deneyimi yaşamalarını sağlamak amacıyla öğrencilerin deney yapma, gözlem ve eleştirel düşünme becerilerini değerlendiren performans temelli yöntemlere yer verilmiştir.

Bu yöntemler, öğrencilerin bilimsel süreçlere hakim olmalarını ve problem çözme yeteneklerini geliştirmelerini amaçlamaktadır yapılan değişiklikler olarak ön plana çıkmaktadır.

Bütün bu bilgiler ışığında fen bilimleri eğitiminde kendi kendine öğrenmelerini motive ederek öğrenme sorumluluklarını gerek kendi kendilerini izleyerek gerek kendi öz düzenlemelerini yaparak girişimci nesiller yetiştirilmesi önemli hedeflerden birisi olduğu görülmektedir (MEB 2024). Bu doğrultuda çalışmada ilgili değişkenler fen eğitimi çerçevesinde açıklanmaya çalışılmıştır.

2.2. Motivasyon

Motivasyon, bir bireyin belirli bir hedefe ulaşmak için harekete geçmesini sağlayan içsel ve dışsal güçlerin toplamıdır. Bu güçler, genellikle bireyin ihtiyaçları, arzuları, istekleri ve beklentilerinden kaynaklanır. İçsel motivasyon, bir işi yapmanın kendi içindeki tatmin duygusundan gelirken, dışsal motivasyon ise ödül veya ceza gibi dış faktörler tarafından yönlendirilir. Eğitimde içsel ve dışsal motivasyon kavramlarını açıklayan bu çalışma, motivasyonun bireyin öğrenme sürecindeki önemini vurgulamaktadır (Koyun, 2020). Psikologlara göre, öğrenme sürecini etkileyen en önemli unsurlardan birisi de öğrencilerin başarılı olmak için bilişsel kaynaklarını etkili bir şekilde kullanmalarını ve bilgilerini arttırmak için çaba sarf etmelerini teşvik eden motivasyondur (Pintrich, 2003). Motivasyon, bireylerin davranışlarının düzenliliğini ve sürekliliğini sağlayan içsel ve dışsal faktörlerin bir bütünüdür (Aktaş, 2019). Başka bir ifadeyle, motivasyon bireylerin belirli bir hedefi gerçekleştirme sürecinde kendi istekleri doğrultusunda çaba sarf etmeleridir (Okan, 2008). Bu tanımlar, motivasyonun hem içsel hem de dışsal etkenlerin bir kombinasyonundan oluştuğunu ve bireylerin belirli amaçları gerçekleştirmek için nasıl harekete geçtiklerini açıklamaktadır.

Motivasyon, bireylerin belirli bir amaca ulaşmak için içlerinden gelen gücü ifade etmektedir. Bu gücün temelinde insanların ihtiyaçları ve istekleri bulunmaktadır. Motivasyon, kişinin içinde bulunduğu toplumun yapısal ve kültürel özellikleriyle birlikte, duygusal ve psikolojik durumuyla şekillenmektedir. Özetle, motivasyon bireyleri

çevreleyen tüm unsurlarla yakından ilgilidir. Motivasyonun var olabilmesi için bireyin öz değerlendirme yapması, kendine güvenmesi, inanması ve yeteneklerini ortaya koyması gerekmektedir (Aydın, 2007). Yeşiltepe (2019) motivasyonun genel özellikleri şu şekilde belirtmektedir:

- Motivasyon, bireyleri isteklerine, dürtülerine ve ihtiyaçlarına uygun davranışlarda bulunmaya teşvik eder veya bu davranışlardan uzak tutar.
- Bir amaç ve sergilenen davranışın sonucunda bir ödül beklentisi içine girme sürecidir.
- Bir davranış gerçekleştirmesini sağlayan birden fazla motive edici faktör olabilir.
- Bireysel hedefler, motivasyon sürecinde davranış kontrol etmez sadece etkiler ve bireyi ihtiyaçlarını karşılamaya teşvik eder.
- Motivasyon bireyler için her zaman bilinçli ve kontrollü bir süreç değildir. Farkına bile varmadan bireyi motive edebilecek çeşitli unsurlar vardır.
- Motivasyon üzerine yapılan araştırmalar, motivasyonu içsel ve dışsal olarak iki ana kategoriye ayırmaktadır. İçsel motivasyon, bireyin kendi değerleri, ilgi alanları ve hedefleriyle ilgili olan içsel etkenlerden kaynaklanırken, dışsal motivasyon ise ödüller, cezalar, sosyal kabul gibi dış faktörlerden kaynaklanabilmektedir (Zimmerman ve Schunk, 2008'ten aktaran Yeşiltepe, 2019).

Bireyler, kendi hedeflerine ulaşmak için kendi iç istekleri ve arzuları doğrultusunda ilerleyerek, işten aldıkları memnuniyet ve zevk ile güçlendirilen içsel bir dinamik olan içsel motivasyona sahiptirler. Bir işi yaparken bireyin içinde hissettiği tutku ve keyif, içsel motivasyonun bir göstergesidir. Diğer yandan, kişi dış etkenlerin etkisi altında bir işi icra ediyorsa ve bu işten herhangi bir tatmin veya memnuniyet duymuyorsa, bu durum dışsal motivasyonun bir örneğidir. Dışsal motivasyon, genellikle çevresel faktörler veya ödüller tarafından tetiklenen ve bireyin dış kaynaklı uyarıcılara tepki vermesiyle ortaya çıkmaktadır (Aslan ve Doğan, 2020). Bu bağlamda, içsel ve dışsal motivasyon arasındaki ayrım, bireylerin hareket etme ve belirli hedeflere ulaşma şekillerini anlamak için önemlidir. İçsel motivasyon, bireyin kişisel değerleri, ilgi alanları ve tutkularıyla uyumlu olarak eylemler gerçekleştirmesine yol açarken, dışsal motivasyon, dış faktörlerin etkisi

altında kalarak belirli davranışları sergilemesine neden olmaktadır (Aslan ve Doğan, 2020; Schunk, Pintrich ve Meece, 2014).

İçsel motivasyon, bireyin kendi iç dünyasındaki istek ve arzularıyla yönlendirilmesiyle ortaya çıkar, bu da onu faal olmaya ve ilgi göstermeye teşvik etmektedir. Bu durumda, öğrenme süreci daha etkili hale gelmektedir. Öte yandan, dışsal motivasyona sahip bireyler, çevresel etkilerden (ceza ya da ödül gibi) dolayı hareket etmektedirler. Ancak bu dış etkenler ortadan kalktığında, işe devam etme isteği azalmakta ve öğrenme süreci zorlaşmaktadır. İçsel ve dışsal motivasyon arasında etkileşim vardır. Birey, öncelikle dışsal nedenlerle işe başlayabilir ancak zamanla bu süreçteki yeteneklerini geliştirerek kendi içsel motivasyonunu artırabilmektedir. Bu da kişinin kendi istekleri doğrultusunda hareket etme eğilimini güçlendirir. Bu bağlamda, içsel motivasyonun gelişimi, bireyin kendine olan güvenini artırır ve başarıyla sonuçlanır (Atay, 2014; Duman, 2019; Sarıçam ve Erdemir, 2019).

Öğrenme ve motivasyon arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır, çünkü öğrenme süreci motivasyonun büyük ölçüde etkisi altındadır. Öğrencilerin öğrenme sürecine motive olmaları, öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Bir öğrencinin bir konuyu öğrenmeye yönelik motivasyonu düşükse veya hiç yoksa, başarı düzeyi de düşük olacaktır. Öğrenmeye karşı yüksek motivasyona sahip bireyler, daha yaratıcı, kararlı, kendine saygılı, işbirlikçi ve öğrenme fırsatlarını değerlendirebilen kişiler haline gelmektedir. Bu nedenle, öğrenme sürecinin başarılı olabilmesi için öğrencilerin motivasyon seviyelerini artırmak gereklidir (Aladağ, 2007).

Motivasyon ve tutum, öğrenci başarısında kritik iki faktör olup, motivasyon ile başarı arasında olumlu bir ilişki bulunmaktadır. Çeşitli araştırmalar bu ilişkiyi doğrulamaktadır. Ayrıca, fen öğrenimine olan motivasyonun, öğrencilerin akademik başarıları ve üst bilişsel farkındalıkları ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğu da ifade edilmektedir. (Guilloteaux ve Dörnyei, 2008; Hendrickson, 1997; Marzano, 2003).

İnel Ekici, Kaya ve Mutlu (2014) tarafından yapılan bir çalışma, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yaş, sınıf düzeyi, cinsiyet, fen başarıları ve babanın eğitim düzeyine göre farklılaştığını göstermiştir. Ayrıca, evde teknoloji kullanımı ve bilim dergilerini inceleme gibi etmenlerin, öğrencilerin fen öğrenimine karşı motivasyonlarını olumlu bir şekilde artırdığı belirtilmiştir (Atay, 2014).

Öğrenme ve performansa ilişkin öz yeterlik algılarının, öğrenmeye ilişkin kontrol inancının, görev değerinin ve kendilerine belirledikleri hedeflerin yüksek olmasının, motivasyon açısından önemli etkenler olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, öğrencilerin eğitim hayatlarını etkileyen motivasyonun önemini vurgulamaktadır. Etkili bir öğrenme süreci için bireylerin yüksek motivasyona sahip olmaları oldukça önemlidir (Schunk, 2009).

2.2.1. Motivasyonun Fen Eğitimindeki Rolü ve Önemi

Motivasyon, eğitim sürecinin her aşamasında önemli bir rol oynadığı için uzun yıllar boyunca eğitim alanında çalışan araştırmacıların ilgisini çekmiştir (Brenneman, 2011; Jirout ve Klahr, 2012; Ostroff, 2012). Eğitimde kalitenin artırılması amacıyla yapılan çalışmalarda birçok faktör incelenmiştir. Bu faktörler arasında motivasyon da önemli bir yer tutmaktadır. Öğretmenler, ebeveynler, çocuklar, çevre, materyaller gibi eğitime katkıda bulunan unsurlar dikkatlice gözlemlenmiş ve hazırlanmış olsa da motivasyonun etkisi göz ardı edildiğinde başarılı bir sonuca ulaşamamıştır (Gottfried, Fleming ve Gottfried, 1994; Gottfried vd., 2009; Shah, 2018; Uzun ve Keleş, 2010). Motivasyon, öğrenme sürecinde öğrencilerin ilgi, tutku ve özgüvenlerini şekillendirerek, öğrenme deneyimlerini etkilemektedir. Dolayısıyla, eğitimde motivasyonun önemini anlamak ve uygun stratejiler geliştirmek, başarılı bir eğitim sistemi için hayati bir öneme sahiptir.

Bireylerin motivasyonları, ortam olanaklarına ve bireysel farklılıklara göre değişiklik göstermektedir. Örneğin, bir öğrenci fen bilimleri dersine daha fazla motive olabilirken, aynı öğrenci fen bilimleri dersine her zaman aynı motivasyonu sergilemeyebilir. Bu durum, motivasyonun dinamik ve değişken bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. (Okuyucu ve Okumuş, 2019).

Başarının öğrencilerin derse karşı olan motivasyonları ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, ülkemizde ve dünyada fen ve matematik derslerindeki başarı oranlarının düşük olduğu bilinmektedir. Bu durumun temel nedenleri arasında, öğrencilerin bu derslere karşı motivasyon eksikliği yer almaktadır (Freedman, 1997; Lee ve Brophy, 1996; Wolters 1999).

Fen bilimleri, biyoloji, fizik, kimya gibi soyut kavramların yer aldığı disiplinlerin bir arada bulunduğu bu derslerde, öğrencilerin konuları anlamakta zorluk çektikleri görülmüştür. Bu

nedenle öğrenciler, fen derslerini zorlu ve ilgi çekici bulmamakta, dolayısıyla bu derslere karşı isteksizlik yaşamaktadırlar (Akpınar, Batdı ve Dönder, 2013; Deniz Çeliker, Tokcan ve Korkubilmez, 2015; İnel Ekici, Kaya ve Mutlu, 2014; Uzun ve Keleş, 2012).

Alanyazın incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenimine karşılık motivasyonlarının çeşitli değişkenlerden etkilendiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin cinsiyet, yaş, sınıf seviyesi, akademik başarı, aile eğitim düzeyi, bilgisayar kullanım yeterliliği, bilimsel içerikli dergi takibi ve televizyondaki bilim-çocuk programlarını izleme gibi faktörler, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemektedir (Ekici,2014; Okumuş, Koç ve Doymuş, 2019; Özdilek, Okumuş ve Doymuş, 2018).

Ülkemizde 2018 yılında yenilenen fen bilimleri öğretim programı, öğrenci merkezli öğrenme ve öğretme stratejilerine yer vermektedir. Programın temel felsefesi, “insanı öğrenmeye yönlendirecek en önemli gücün merak duygusu olduğu” vurgusu üzerine temellendirilmiştir. Buna göre, sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve tutarlı bir şekilde özümsemesini sağlayacak şekilde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejilerine göre tasarlanmıştır (MEB, 2018).

Merak duygusunun 21. yüzyılın başlarından bu zamana kadar, öğrencilerin öğrenmesinde motive edici faktörlerin içinde önemli bir yerinin olduğu kabul edilmiştir (Halimoğlu, 2019). Motivasyon, öz yeterlik, öz güven gibi duyguların öğrencilerin Fen bilimleri dersine karşı meraklarının sürekliliğini sağlamada ve bununla beraber fen okuryazarı olarak yetişmelerini sağlamada etkili olduğu görülmektedir (Halimoğlu, 2019). Motivasyon öğrenciler arasında özellikle fen dersinde zorluk çeken öğrenciler için çok önemli bir değişken olarak görülmektedir. Günümüz kuşağı öğrenci gruplarının geçmişe kıyasla her yıl profillerinin ve beklentilerinin değiştiği görülmektedir (Dede ve Yaman, 2008). Bu sebeple fen öğrenmeye yönelik motivasyonların araştırılması önemlidir.

2.3. Öz Düzenleme

Öz düzenleme, sosyal psikolojiden gelen bir kavramdır ve bireyin duygu, düşünce ve davranışlarını etkili bir şekilde değiştirme ve düzenleme yeteneğini ifade eder (Cameron ve Webb, 2012). Zimmerman (2000) tarafından tanımlandığı gibi öz düzenleme, kişinin içsel ve toplumsal beklentileri doğrultusunda amacına ulaşmak için bilinçli olarak planladığı ve sürekli geliştirdiği düşünce, duygu ve davranışları içermektedir. Bu süreç döngüseldir.

Geçmiş performanstan elde edilen geri bildirimler mevcut girişimlerde ayarlamalar yapmak için kullanılır. Bireysel, çevresel ve davranışsal faktörler sürekli değiştiği için bu tür geri bildirimler ve ayarlamalar öğrenme ve performans sürecinde büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle öz düzenleme, bireylerin hedeflerine ulaşmak için sürekli uyum sağlamaları gereken dinamik bir süreç olarak görülmektedir (Zimmermann, 2000).

Öz düzenleme, bireyin kendi duygu, düşünce ve davranışlarını aktif olarak kontrol etme ve yönetme yeteneğidir. Bu süreç, kişinin içsel ve sosyal beklentilerine uygun olarak amaçlarına ulaşmak için gerçekleştirdiği bilinçli ve sürekli gelişen düşünce, duygu ve davranış örüntülerini içerir. Geçmiş performansa ilişkin geri bildirimler, öz düzenleme sürecinde yapılan düzenlemelerde kullanılır ve bu sayede döngüsel bir yapı sergilenir. Bireysel, çevresel ve davranışsal faktörlerin sürekli değişmesi, öğrenme ve performans sırasında geri bildirim ve düzenlemelerin önemini artırır. Bu nedenle, öz düzenleme, bireyin hedeflerine ulaşmak için sürekli uyum sağlaması gereken dinamik bir süreç olarak kabul edilir (Zimmerman, 2000).

Öz düzenleme yeteneği gelişmiş bireyler, öğrenme hedeflerine ulaşmak için yüksek bir motivasyon ve özgüven sergileyerek öğrenme süreçlerine katılmaktadır (Pintrich, 2000). Bu kişiler, kendi duygu, düşünce ve davranışlarını şekillendirerek öğrenme hedeflerine ulaşmak için çaba göstermektedir (Zimmerman ve Schunk, 2001). Öğrencinin öz düzenleme yeteneği, dikkatini toplama, etkili zaman yönetimi, kendine güven, bilgiyi bağlantılandırma ve öğrenme hedeflerini belirleme gibi becerilerle yakından ilişkilidir (Cheng, 2011). Öz düzenleme, öğrencinin öğrenme sürecini etkileyen faktörleri ve koşulları yönetme becerisini ifade etmektedir. Öz düzenleme becerisi, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif ve etkili bir şekilde yer almasını sağlamaktadır. Bu becerinin gelişimi, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşma süreçlerinde önemlidir. Bu bağlamda, eğitimde öz düzenleme becerilerinin desteklenmesi ve geliştirilmesi, öğrencilerin başarılı bir şekilde öğrenme süreçlerine katılmalarını sağlayabilmektedir (Dembo ve Eaton, 2000).

Öz düzenleme, bireylerin hayatlarında çeşitli gelişim dönemlerinde farklı seviyelerde ve niteliklerde ortaya çıkan, belirli hedeflere ulaşmayı amaçlayan kontrollü düşünce, duygu ve davranışlarını ifade etmektedir (Zimmerman, 2001). Zimmerman (2000) öz düzenlemeyi bireylerin kendi belirledikleri hedeflere ulaşmak için belli bir plan doğrultusunda ve döngüsel olarak ortaya koydukları duygu, düşünce ve davranışlar olarak tanımlamaktadır. Öz düzenleme, çevresel, davranışsal ve kişisel faktörler arasında sıkı bir ilişki içindedir (Bandura, 1997). Bu bağlamda, birey önceki deneyimlerini, duygularını ve düşüncelerini

sonraki duygusal ve düşünsel yaklaşımlarını belirlemek ve eylemlerini düzenlemek için bir zemin olarak kullanmaktadır. Çevresel öz düzenlemede, birey çevresel koşulları gözlemleyerek gerekli ayarlamaları yapmaktadır. Davranışsal öz düzenlemede ise, birey kendi performans süreçlerini stratejilerle düzenler ve gözlemler. Kişisel öz düzenleme ise, bireyin örtük olarak gerçekleştirdiği ve duygusal-bilişsel süreçlerini izleyerek gerekli düzenlemeleri gerçekleştirdiği bir süreçtir (Zimmerman, 2000).

Öz düzenleme stratejilerini etkili bir şekilde kullanan öğrenciler, yaptıkları çalışmalar sırasında sahip oldukları bilgi ve becerilerin farkındadır. Bu öğrenciler, karşılaşılabilecekleri engeller ve zorluklar karşısında motivasyonlarını koruyabilirler ve belirli bir konuda öğrenme çabalarına girdiklerinde özgün fikirler geliştirebilmektedir. Ayrıca öğrenciler yeteneklerinin, bilgi ve inançlarının farkında oldukları için başarılı bir değerlendirme süreci geçirmektedirler (Zimmerman, 1989). Öz düzenleme stratejilerini kullanarak, öğrenciler ilk olarak öğrenme hedeflerini belirlerler. Ardından, bu hedeflere ulaşmak için gereken performansı tespit ederler. Bu yüzden, yüksek öz yeterlilik sağlayarak performansa yoğunlaşırlar hem de süreci takip ederler. Bu izleme sayesinde performansını değerlendirebilir ve çevresel faktörlere uyum gösterebilir (Zimmerman, 2001).

Öz düzenleme becerisine sahip olan öğrenciler, öğrenme süreçlerinde belirli amaçlar belirlemekte ve bu amaçlara aktif bir şekilde ulaşmak için çaba sarf etmektedir. Kendi öğrenme süreçlerini yönlendiren bu bireyler, gerektiğinde farklı stratejiler deneyerek hedeflerine ulaşmayı amaçlamaktadır. Dışsal motivasyonlara bağımlı olmak yerine içsel motivasyonlarıyla hareket etmekte ve başarıya ulaşmak için kendi içlerinde yatan güçlü motivasyon kaynaklarını kullanmaktadırlar. Kendilerinin sahip oldukları yeteneklerin farkında olan bu bireyler, öz güvenlerini yüksek tutmakta ve başarı için dışarıdan gelen zorlamalara ihtiyaç duymadan kendi öğrenme süreçlerini kontrol etmektedir (Dadlı, 2015). Öz düzenlemesi güçlü olan bir öğrenci, öğrenme sürecini yönlendiren temel soruları sormaktadır: Ne öğreneceğim? Neden öğrenmeliyim? Nasıl öğrenebilirim? Nereden yardım alabilirim? Öğrendiklerimi nerede ve nasıl kullanabilirim? Hangi konuları öğrenemedim ve neler beni bu konuda engelliyor? (İsrail, 2007). Bu yaklaşım, öğrenme sürecini daha etkili ve verimli hale getirir, ayrıca bireyin öğrenme deneyimini daha derinlemesine anlamasına ve özelleştirmesine olanak tanımaktadır.

Öz düzenlemeli öğrenen birey, kendi öğrenme sürecini yönetme yeteneğine sahiptir ve bu süreci istediği zaman, istediği şekilde düzenleyebilmektedir. Kendi öğrenme ihtiyaçlarını

anlık olarak karşılayabilmekte ve bu süreci baştan sona kontrol etmektedir. Bu birey, öz güveni yüksek, yeteneklerinin farkında ve öğrenme gereksinimi duyduğunda bu gereksinimi hızla giderebilmektedir. Engellerle karşılaştığında motivasyonunu kaybetmemekte ve çözüm yolları üzerinde çalışmaktadır. Öz düzenleme, bilişsel ve duysal yapıları etkileyerek, bireyin kendi yaşamını yönlendirme kabiliyetini artırmakta, sorumluluk duygusunu geliştirmekte, bağımsızlığını sağlamakta ve kişisel gelişimine olanak tanımaktadır (İsrael, 2007). Bu yetenekler, öğrenme sürecini daha etkili kılmakta ve bireyin kendini gerçekleştirmesine olanak sağlamaktadır.

2.3.1. Öz Düzenlemenin Fen Eğitimindeki Rolü ve Önemi

Öz düzenlemede bilişsel, üstbilişsel ve motivasyonel olarak üç yönden bahsedilebilir. Bilişsel yön, öğrencilerin fen öğrenme sürecine katılımını sağlamak için ihtiyaç duyulan bilgi ve becerileri kapsamaktadır. Bu, problem çözme, sorgulama ve eleştirel düşünme gibi yetenekleri içermektedir (Winne ve Perry, 2002). Fen bilimlerindeki bilişsel yön, öğrencilerin fenle ilgili problemleri çözme, sorgulama ve eleştirel düşünme yeteneklerini içermektedir. Temel ve kavramsal bilgiler olmadan, öğrencilerin bilimsel bir araştırmaya katılması ve bilimsel düşünceleri zorlaşmaktadır (Schraw, 2006). Üstbilişsel yön, öğrencilerin kavrama ve kontrol etme yeteneklerini kapsar. Motivasyonel yön ise, öğrencilerin bilişsel ve üst bilişsel yeteneklerini kullanma ve geliştirme konusundaki tutum ve inançlarını kapsamaktadır (Schraw, 2006; Winne ve Perry, 2002).

Öğrencilerin fen konularında problemleri çözerken, temel bilgilere ek olarak bilimsel beceri ve stratejileri kullanmaları beklenmektedir. Örneğin, ortaokul düzeyinde, biyoloji, kimya ve fizik gibi fen konuları genellikle öğrencilere belirli bir bilinmeyen çözmeleri için matematik problemleri şeklinde sunulmaktadır. Öğrenciler, bu tür problemleri çözmek için tımdengelimli ve tümevarımlı akıl yürütme gibi çeşitli mantıksal düşünme stratejilerini kullanarak ileriye veya geriye doğru adımlar atmaktadır (Horowitz, 2013). Öğrencilerin fen derslerinde başarılı olmalarını etkileyen önemli bir faktör, bilimsel bağlamda problem çözme sürecinde tercih ettikleri belirli stratejilerdir.

Önceki araştırmalar, çeşitli derslerde öğrencilerin kendi kendini izleme ve düzenleme gibi üstbilişsel stratejilerin yararlarını değerlendirmiştir. Sharma ve Bewes (2011) ile Horowitz (2013), bu stratejilerin, özellikle organik kimya performansını ölçmek için yardım arama

davranışı üzerinden etkili olduğunu bulmuşlardır. Dibenedetto ve Bembenu (2013) yaptıkları çalışmada, öz düzenleme stratejilerinin kullanımı ile fen başarısı arasında olumlu bir ilişki olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışma, öğrencilere öz düzenleme stratejileri hakkında eğitim vermenin, fen bilimlerindeki performanslarını artırabileceğini vurgulamaktadır. Aydın ve Demir Atalay (2015) ise fen dersinde özellikle matematiksel işlemler içeren konularda başarısız olan bir ortaokul öğrencisinin durumu ele alındığında, öz değerlendirme ve izlemeyi ilk adım olarak ele almışlardır. Bu doğrultuda matematiksel anlamda eksiklikleri belirlenen öğrenciye, öğretmen dört işlem konusunda kendini geliştirebileceği ödevler verilmiştir. İkinci adımda öğretmen öğrenciye soruda ne veya nelerin istendiğini ve buna göre bir denklem veya denklemler kurmasını önererek doğru denklemin kurulması konusunda rehberlik etmiştir. Strateji uygulama ve izleme adımı ise, öğrencinin öğretmeninden veya sınıftaki başarılı bir arkadaşından geri bildirim alarak devam etmiştir. Dördüncü ve son aşamada ise öğretmen, öğrencinin kendisini izlemesi ve dışsal geri bildirim alması için eksik olduğu konularla ilgili kısa testler vermiştir. Bütün olarak bu aşamalar öğrencinin kendi öğrenme sürecini daha açık bir şekilde anlamasına ve gelişmesine katkı sağladığı belirtilmiştir.

2.4. Girişimcilik

Girişimcilik kavramı, ekonomi literatüründe çeşitli tanımlamalara sahiptir ve genellikle belirsizlik içermektedir. Bu durum da birçok kavramla karıştırılmasına neden olmaktadır (Çetindamar, 2002). Modern iktisat teorisine göre, girişimcilik piyasa fırsatlarını algılama, değişen risk düzeylerini göze alarak kaynakları yönetme ve belirli görevleri üstlenme sürecidir. Aynı zamanda, bazı fırsatların yaratılması veya ortadan kaldırılmasıyla yeni bir pazarın oluşturulması da girişimcilik olarak tanımlanmıştır (Formaini, 2001). Bu tanımlar, girişimcilik kavramının karmaşıklığını ve çeşitliliğini vurgulamaktadır. Girişimcilik birçok farklı etkenin bir araya gelmesiyle şekillenen dinamik bir süreçtir.

Girişimcilik terimi, ilk olarak Fransız ekonomist Richard Cantillon tarafından kullanılmış olup Fransızca “entre-prende” sözcüklerinden türetilmiştir. Bu terim, iş çevresindeki fırsatların algılanması, bu fırsatların elde edilmesi için gerekli riski alarak bir organizasyonun oluşturulması anlamına gelmektedir (Çöğür, 2016). Bu tanım,

girişimcilik kavramının kökenine ve temel amacına odaklanarak, iş dünyasındaki yenilik ve risk alma eylemlerini vurgulamaktadır.

Girişimcilik, doğal kaynaklar, sermaye ve emeği bir araya getirerek mal ve hizmet üretme sürecini yönlendiren bir faaliyettir. Bu süreçte girişimci, diğer üretim faktörlerini koordine eden ve işlemi gerçekleştiren kişi olarak ifade edilmektedir ( rper, 2018). Girişimcilik, temel bir yetenek olarak kabul edilebilmektedir. Bunun nedeni ise farklı üretim öğelerini etkin bir şekilde bir araya getirme becerisini gerektirmesinden kaynaklanmaktadır. Diğer bir tanıma göre ise girişimcilik, toplumsal ihtiyaçların karşılanmasıyla topluma katma değer sağlayarak mevcut durumu iyileştirme sürecidir (Yılmaz, 2014). Bu tanımlar, girişimciliğin hem ekonomik hem de toplumsal açıdan önemini vurgulamaktadır.

Girişimciliğin dünya çapında artan popülerliği, ekonomik durum ve gelişmişlik düzeylerinin üzerindeki etkisinin önemli olmasından kaynaklanmaktadır. Girişimcilik, ekonomik büyümenin ve kalkınmanın anahtarı olarak kabul edilmekte ve yaratıcılık ile inovasyonun kaynağı olarak görülmektedir. Ayrıca, istihdam sorunlarıyla mücadelede etkili bir çözüm olarak da tanımlanmaktadır. Bu nedenle, toplumların sosyoekonomik sorunlarını çözme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, ülkeler girişimci sayısını artırmaya yönelik çeşitli önlemler almaktadır. Girişimciliğin, ekonomik büyüme, inovasyon ve istihdam gibi alanlardaki katkıları, ülkelerin bu alana yönelik politika ve stratejilerini şekillendirmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır (  ğ rc , 2016).

2.4.1. Girişimciliğin Fen Eğitimindeki Rolü ve  nemi

Fen eğitiminin sağladığı avantajlar ve girişimciliğin teorik temelleri göz önünde bulundurulduğunda, öğrencileri öğrenme sürecinde aktif tutan ve öğrencilerin öğrendikleri bilgileri sınıf içi ve sınıf dışı ortamlarda uygulama imkânı sunan yaşantısal öğrenme yaklaşımı, girişimcilik eğitimi için önemli bir zemin oluşturmaktadır. Yirmi birinci yüzyılda fen eğitiminin önemli avantajlara sahip olması için girişimcilik eğitiminin uygulanabilmesine vurgu yapılmakta (Bacanak, 2013; Bikse ve Riemere, 2013) ve girişimci özelliklerin geliştirilmesi gerektiğine dikkat çekilmektedir (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013).

Fen bilimleri müfredatı incelendiğinde, “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” başlığının ayrı bir kategori olarak yer alması, bu alanlara verilen önemin göstergesidir.

Ayrıca, fen bilimleri dersinin müfredatında, yaşam becerileri kısmında“Fen bilimleri ile ilgili kariyer farkındalığı ve girişimcilik yeteneklerini geliştirme” hedefi ve yetkinlikler bölümünde “başlangıç ve girişimcilik” becerilerinin vurgulanması, girişimcilik eğitiminin fen bilimleri dersi ile bütünleştirilmesinin önemini göstermektedir. Fen eğitimi kapsamında, yaratıcı düşünme, analiz, sentez, girişimci olma, muhakeme yapma, değerlendirme, sosyal iletişim ve grup çalışması ile iş birliği yapabilme gibi yeteneklerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu yetenekler, girişimcilik eğitiminde de önem taşımaktadır. Bu nedenle, fen eğitimiyle kazandırılmak istenen özelliklerin, girişimcilik eğitimiyle kazandırılmak istenen temel özelliklerle uyumlu olduğu söylenebilir (MEB 2018).

Fen programlarının, kariyer planı yapan öğrencileri geleceğe hazırlamak adına girişimcilik eğitimini fen bilimleri dersi ile entegre etmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu entegrasyon, öğrencilerin fen disiplini ile ilgili kariyer farkındalığını artıracak ve girişimcilik yeteneklerini geliştirecektir. Böylece, öğrenciler, fen bilimleri alanında gelecekte daha başarılı ve girişimci bireyler olarak yetişebileceklerdir. (Beca, 2007).

EuropeanCommission (2008) tarafından özellikle girişimcilik özelliklerinin geliştirilmesinde öğrenci merkezli deneyimsel öğrenmenin etkili olduğu belirtilmektedir. Fen eğitiminin öğrencilere katılımcı bir öğrenme deneyimi sunarak problem çözme ve yaratıcılık gibi girişimcilikle ilişkilendirilebilecek becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Öğrencilerin fen derslerindeki deneyimleri, gerçek hayattaki problemleri çözme sürecinde düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. Fen bilimleri dersleri, öğrencilerin bilimsel yöntemleri kullanarak keşfetme ve deneyimleme fırsatı bulduğu bir ortam sağlayarak, onların girişimcilik ruhunu beslemektedir. Bu şekilde, fen eğitimi sadece bilimsel bilgi aktarımı değil, aynı zamanda öğrencilerin girişimcilik potansiyellerini keşfetmelerine ve geliştirmelerine de yardımcı olmaktadır. Adeyemo (2009) tarafından yapılan çalışmalar, fen laboratuvarları ve atölye uygulamaları gibi etkinliklerin, öğrencilere girişimcilikle ilgili becerilerin kazandırılmasına ve mevcut becerilerin geliştirilmesine katkı sağladığını belirtmektedir. Fen eğitimi ve girişimcilik arasında bir bağlantı kurarak, fen derslerinin sadece bilgi aktarımıyla değil, aynı zamanda öğrencilerin problem çözme, yaratıcılık ve takım çalışması gibi girişimcilikle ilişkilendirilebilecek becerilerini geliştirmeye de odaklandığını göstermektedir.

2.5. Fen Bilimlerinde Motivasyon, Öz düzenleme ve Girişimcilik ile İlgili Araştırmalar

Fen bilimleri eğitiminde motivasyon, öz düzenleme ve girişimcilik ile ilgili araştırmalar “Motivasyon, Öz Düzenleme ve Girişimcilik ile ilgili Uluslararası Araştırmalar” ve “Motivasyon, Öz Düzenleme ve Girişimcilik ile ilgili Ulusal Araştırmalar” başlıkları altında incelenmiş olup “Literatür Tarama Sonucu” başlığı altında özetlenmiştir.

2.5.1. Motivasyon, Öz Düzenleme ve Girişimcilik ile ilgili Uluslararası Çalışmalar

Zimmerman (2000) çocukların öğrenme ve motivasyon süreçlerinde öz yeterlik inançlarının etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçları, öz yeterlik inançlarının öğrenci performansındaki ince farklılıklara, öz düzenlemeli öğrenme süreçlerine katılım kapasitelerine ve akademik başarılarına aracılık etme potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, öğrencilerin kendi yetenekleri hakkındaki inançlarının, öğrenme sürecindeki rollerini ve başarılarını etkileyen kritik bir faktör olduğuna işaret etmektedir. Bu bağlamda, öz yeterlik inancının öğrenme süreçlerindeki önemli etkisi ve öğrenci başarısı için bir aracı değişken olarak işlev görebileceği sonucuna varılabilir.

Osborne ve diğerleri (2003) bilime yönelik tutumlar ve bu tutumların sonuçları hakkındaki temel literatürü son 20 yılda incelemiştir. Araştırmacılar, bilimsel okuma tercihlerindeki sürekli düşüşün nedenlerini anlamak için öğrencilerin bilime karşı tutumlarına odaklanan araştırmaların gerekliliğini vurgulamıştır. Artan sayıda fen motivasyonu araştırmasının, öğrencilerin okul bilimi çalışmalarına olan ilgilerini artırabileceği ve gelecekteki araştırmalara odaklanabilecek sınıf ortamı ve etkinliklerine yönelik önemli ipuçları sunduğu belirtilmiştir. Bu çalışma, eğitimde bilime yönelik tutumların anlaşılması ve geliştirilmesi için politika ve uygulamalara rehberlik edebilecek önemli bir kaynak niteliğindedir.

Andersson ve Gullberg (2014) bilimin tanımı ve öğretmenlerin fen eğitiminde çocukları motive etme yöntemleri üzerine okul öncesi seviyesinde bir araştırma yürütmüştür. Çalışma, erken yaşlarda bilimsel kavramların nasıl tanıtıldığına ve öğretmenlerin çocukların ilgisini

çekmek için hangi stratejileri kullandığına odaklanmaktadır. Araştırma verileri, beş anaokulu ve ilkokul öğretmeni ile yürütülen bir eylem araştırması projesi aracılığıyla elde edilmiştir. Çalışma, yalnızca kavram merkezli fen etkinliklerinin başarısız olduğunu, çocukların kavramlarla ilgili düşüncelerinin beklendiği gibi gelişmediğini ve genellikle “yanlış algıları” artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca, öğretmenlerin çocukların kavramsal öğrenmelerini desteklemede yetersiz kaldığı gözlemlenmiştir. İkinci aşamada, araştırmacılar bilimi inceleyen feminist bir yaklaşımı benimsemişler ve öğretmenlerin her yönüyle desteklediği çocukların daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmanın önerileri arasında, öğretmenlerin öz-güvenlerinin geliştirilmesi için özel eğitimlerin verilmesi vurgulanmıştır.

Ho ve Liang (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Tayvanlı lise öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları, fen öğrenme yaklaşımları ve fen öğrenme motivasyonları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada, 470 lise öğrencisinin anket yanıtları analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin sofistike olmayan bilimsel epistemolojik inançları, geleneksel fen öğrenme yaklaşımları (ezberci, test çözme, hesaplama ve pratik yapma) ile pozitif ilişkilidir. Bununla birlikte, sofistike bilimsel epistemolojik inançlar, yapılandırmacı fen öğrenme yaklaşımları (bilginin artması, uygulama ve anlama) ile pozitif ilişkilidir. Ayrıca, öğrencilerin geleneksel fen öğrenme yaklaşımlarının, yüzeysel fen öğrenme motivasyonları ile negatif ilişkili olduğu, yapılandırmacı fen öğrenme yaklaşımlarının ise derin fen öğrenme motivasyonları ile pozitif ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, bilimsel bilginin zamanla değişebileceğine (gelişmiş epistemolojik inanç) inanan öğrencilerin fen öğrenme için daha yüzeysel motivasyona sahip olma eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin epistemolojik inançları ve öğrenme yaklaşımlarının, fen öğrenme motivasyonları üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, fen eğitiminde öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarını ve öğrenme yaklaşımlarını geliştirmeye yönelik stratejilerin uygulanması önem arz etmektedir.

Soltani ve Askarizadeh (2021) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin fen öğrenme anlayışları, motivasyonel inançları ve öz düzenleme arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İranlı 349 öğrenciden oluşan bir örnekleme dahil edilen çalışma, 10 farklı ortaokuldan ve 8. ile 9. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin fen öğrenme anlayışlarından bilginin artması, anlama ve farklı bakış açıları, motivasyonel özelliklerin ve öz düzenlemenin en güçlü yordayıcıları olarak belirlenmiştir. Ayrıca, bilginin artması,

anlama ve farklı bakış açıları gibi öğrenme anlayış boyutlarının, görev değeri ve öz yeterlik üzerindeki etkisinin öğrenme hedef yönelimi aracılığıyla olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, öğrencilerin fen öğrenme anlayışlarının, motivasyon ve öz düzenleme becerileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, fen eğitiminde öğrenme anlayışlarını geliştirmeye odaklanmanın, öğrencilerin motivasyonlarını ve öz düzenleme becerilerini artırabileceği öne sürülmüştür. Bu sonuçlar, fen eğitiminde öğrencilerin başarısını artırmak için öğrenme anlayışlarına ve öz düzenleme becerilerine daha fazla dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Wang ve Wong (2004) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Singapur Ulusal Üniversitesi'nde bilgisayar, fen ve mühendislik bölümlerinde eğitim gören 5326 öğrencinin girişimcilik algılarını belirli değişkenler ışığında analiz etmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, cinsiyet, aile işletmeciliği deneyimi ve eğitim seviyesi gibi faktörlerin girişimcilik üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Ancak aile geliri, etnik köken ve vatandaşlık gibi diğer faktörlerin ise anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, girişimcilik potansiyelinin belirli kişisel ve ailesel özelliklerle ilişkili olduğunu göstermektedir. Özellikle, cinsiyet ve aile içinde işletme deneyimi gibi faktörlerin girişimcilik eğilimini belirlemede önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, aile geliri, etnik köken ve vatandaşlık gibi sosyo-ekonomik faktörlerin girişimcilik üzerinde etkili olmadığına dair bulgular, bu alandaki ön kabulleri sorgulamak için önemlidir.

2.5.2. Motivasyon, Öz Düzenleme ve Girişimcilik ile ilgili Ulusal Çalışmalar

Bacanak (2013) fen bilgisi öğretmenlerinin bakış açılarıyla fen bilimleri dersinin 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerilerini geliştirme durumunu belirlemeyi amaçlamıştır. Amasya ilinde görev yapan 5 fen bilgisi öğretmeni ile çalışma yürütülmüştür. Araştırmasonucunda, fen bilgisi öğretmenlerinin yeterli bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda çalışma grubundaki öğretmenlerin çeşitli düşünce ve uygulamalarla öğrencilere girişimcilik becerileri kazandırmaya çalıştığı görülmüştür. Ayrıca, öğretmenlerin ortak görüşü, girişimcilik becerilerinin öğrenciyi merkeze alan yöntemler ve tekniklerle geliştirilebileceği yönündedir.

Dede ve Yaman (2016) fen öğrenmeye yönelik çocukların motivasyonunu değerlendirmeye yönelik bir likert tipi ölçek geliştirmeyi hedeflemişlerdir.

Araştırmalarının ilk aşamasında, literatür taraması yaparak mevcut ölçütleri incelemişler ve ön test oluşturmuşlardır. Ardından, uzmanlarla birlikte çalışarak ölçeğin içerik geçerliğini sağlamışlardır. Uygulama safhasında ise, 183 öğrenciyle pilot bir uygulama gerçekleştirilmiş ve ölçeğin güvenilirliği test edilmiştir. Bu süreçten geçerek geliştirilen ölçek, literatüre önemli bir katkı sağlamıştır çünkü çocukların fene dair beklentileri ve tutumları hakkında derinlemesine bilgi sağlamıştır.

Atay'ın (2014) yüksek lisans tezinde, Aydın il merkezindeki 630 ortaokul öğrencisinin üstbilişsel farkındalıkları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin akademik başarıları üzerindeki etkileri incelemiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin fene yönelik motivasyonları, üstbilişsel farkındalıkları ve derse yönelik başarıları arasında anlamlı ilişkiler olduğunu istatistiksel olarak bulmuştur. Buna ilişkin bulgular, fen öğrenme motivasyonu ve üstbilişsel farkındalığın, öğrencilerin fen alanındaki akademik başarılarını etkileyen önemli etmenler olduğunu vurgulamaktadır. İlgili tez çalışması, fen öğretimine yönelik motivasyonun ve öğrencilerin üstbilişsel farkındalığının geliştirilmesinin, onların fen başarılarını artırabileceği sonucuna ulaşmıştır. Bu bağlamda, fen eğitimi süreçlerinde, öğrencilerin motivasyon düzeylerini ve üstbilişsel becerilerini destekleyici uygulamalara yer verilmesi önerilmektedir.

Kılıç ve Beyazıt (2019) tarafından yürütülen çalışma, ortaokul düzeyinde eğitim gören 345 ergenin öz düzenlemeleri ile üstbilişleri ve motivasyonları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2018-2019 yılı bahar döneminde gerçekleştirilen çalışmada “Kişisel Bilgi Formu”, “Öz Düzenleme Ölçeği”, “Çocuklar için Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği B Formu” ve “Akademik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Yapılan araştırmada, ergenlerin motivasyonlarının öz düzenlemeden ziyade üstbilişten etkilendiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, ergenlerin kendi düşüncelerini, duygularını ve davranışlarını daha etkin bir şekilde yönetme becerilerinin, motivasyonlarını daha fazla etkilediğini işaret etmektedir. Araştırmanın bulguları, ergenlerin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin artırılmasının, motivasyonlarını artırmak için etkili bir strateji olabileceğini öne sürmektedir. Bu bağlamda, ergenlerin üstbilişsel farkındalıklarını geliştirmeye yönelik uygulamaların ve destekleyici programların önemi vurgulanmaktadır.

Aydın (2022) tarafından gerçekleştirilen yüksek lisans araştırması, dört farklı bağımsız okuldaki toplam 637 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı, fen derslerinde öğrencilerin motivasyon düzeyleri ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ile fen öğrenmeye

yönelik motivasyonları arasında orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu fen eğitimine yönelik motivasyon ile üstbilişsel farkındalığın bağlantılı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle fen eğitiminde öğrencilerin motivasyonunu artıracak ve üstbilişsel becerilerini geliştirecek stratejilerin benimsenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Aktaş'ın (2019) çalışmasında lise öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile bilimsel motivasyonları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Buna göre öğrencilerin bilimsel düşünme stilleri ile bilimsel konulara olan ilgi ve motivasyonlarının birbirini olumlu yönde etkilediğini görülmektedir. Bu çalışmaların tüm sonuçları, fen eğitiminde öğrencilerin motivasyonunun, üstbilişsel farkındalıklarının ve epistemolojik inançlarının desteklenmesinin önemli olduğunu göstermektedir. Fen öğretimi yaklaşımlarını bu faktörleri göz önünde bulundurarak uyarlayan öğretmenler, öğrencilerin bilimsel başarısına olumlu katkı sağlayabilir.

Hasan (2023) ortaokul öğrencilerinin fene yönelik kaygı ve motivasyon düzeylerini incelemek, kaygı ve motivasyon puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla üç farklı ortaokulun 5., 6., 7., ve 8. sınıflarında öğrenim gören 263 öğrenci ile çalışma yapmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça fene ilişkin kaygı puanlarının anlamlı düzeyde arttığı, fakat motivasyon puanlarının anlamlı bir düzeyde azaldığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik hem kaygı hem de motivasyon puanları cinsiyet değişkeni açısından bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin fen öğrenmeye ilişkin kaygı ve motivasyon puan ortalamaları arasında orta düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Araştırma bulguları doğrultusunda sonraki araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Halimoğlu (2019) tarafından yapılan araştırmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri alanındaki merakı, motivasyonu ve bilimsel yeterliliği incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre öğrencilerinin fen bilimleri alanındaki motivasyonları ve merakları genel olarak ortalamanın üzerinde, bilimsel yeterlilik düzeyleri ise ortalamanın üzerindedir. Kızların motivasyon ve meraklarının cinsiyete göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu ancak bilimsel yeterlilik düzeylerinde anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Sınıf açısından bakıldığında, fen bilgisi ve motivasyonu sekizinci sınıfta yedinci sınıfa göre önemli ölçüde daha yüksekti ve merakta önemli bir fark yoktu. Fen eğitimi sevgisi ve öğretmenlerin öğretme sevgisi, konular hakkında bilimsel yeterlilik, motivasyon ve merak düzeyinde önemli detayların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Laboratuvarın konu alanlarında motivasyon ve merak

düzeyinde belirgin farklılıklar olduğu ancak okuma ve yazma becerileri düzeyinde farklılık olmadığı tespit edildi. Teknolojiyi fen bilimleri dersine entegre etmenin motivasyon, bilimsel yeterlilik ve merak ilişkilerinde anlamlı farklılıklara yol açtığı bulunmuştur. Lise öğrencilerinin fen yeterlilikleri, fen derslerine yönelik detaylı merakları ve motivasyon düzeyleri arasında pozitif fakat anlamlı düşük düzeyde ilişkiler bulunmaktadır. Bu sonuçlar, lise öğrencilerinin fen derslerinde motivasyonunun, merakının ve bilimsel yeterliliğinin gelişimini vurgularken, aynı zamanda cinsiyet, sınıf düzeyi, ders çalışması ve teknoloji kullanımı gibi becerilerdeki performanslarını da ortaya koyuyor.

Ortaakarsu ve Can (2019) lise öğrencilerinin kanıta dayalı girişimciliğe yönelik eğilimlerini incelemeyi amaçlayan bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmada öğrencinin cinsiyeti, sınıf düzeyi, fen bilgisi dersi genel not ortalaması, fen dersi proje ödevi durumu gibi birçok değişken dikkate alınmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet ortaokulunda öğrenim gören toplam 245 lise öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmalar lise öğrencileri arasındaki bilimsel girişimcilik eğilimlerinin genel olarak olumlu olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin bilimsel girişimcilik eğilimlerinde istatistiksel olarak cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, fen bilimleri dersindeki genel not ortalamasına veya fen bilimleri dersinde kendilerine proje verilip verilmemesine bağlı olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlar, lise öğrencilerinde cinsiyet, sınıf düzeyi, akademik performans veya proje deneyimine bakılmaksızın kanıta dayalı girişimcilik yöneliminin geliştiğini göstermektedir. Bu nedenle lise öğrencilerinin bilimsel girişimcilik eğilimlerinin desteklenmesi ve güçlendirilmesi için eğitim uygulamalarının tüm öğrencilere eşit fırsatlar sağlaması önemlidir.

Ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin girişimciliği öğretmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla Eroğlu ve Deveci (2021) tarafından yürütülen çalışmada, çeşitli değişkenler incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini, 1.050 ortaokul öğrencisi ve 17 sosyal bilgiler öğretmeni oluşturmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin genel olarak girişimcilik faaliyet düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete göre girişimcilik düzeylerinde anlamlı bir fark bulunmazken, sosyoekonomik durum, kardeş sayısı ve ebeveynlerin eğitim düzeyi gibi faktörlere göre öğrencilerin girişimcilik faaliyet düzeylerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin girişimcilik becerilerinin gelişiminde sosyoekonomik durum ve aile yapısının önemli bir rol oynadığına işaret etmektedir. Dolayısıyla, eğitim uygulamalarında öğrencilerin farklı sosyokültürel arka planlarını

dikkate alarak, girişimcilik eğitiminin tüm öğrencilere eşit erişilebilir hale getirilmesi önemli görünmektedir. Ayrıca sonuçlar sosyal bilgiler öğretmenlerinin girişimcilik eğitiminin gerekliliğine ve sosyal bilgiler dersi için uygunluğuna yönelik algılarını ortaya koymaktadır.

Tüysüz ve Kılıç (2022) ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile kanıta dayalı girişimcilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenler açısından inceledikleri bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmanın katılımcıları, Uşak il merkezindeki ortaokullarda eğitim gören 522 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin kanıta dayalı girişimcilik düzeyleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu bir ilişki olduğunu göstermektedir. Cinsiyetlerine göre öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinde belirgin bir farklılık bulunmazken, sekizinci sınıf öğrencilerinin bilim girişimciliği düzeylerinin diğerlerine kıyasla daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinin, onların kanıta dayalı girişimcilik düzeylerini artırma potansiyeline sahip olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla, eğitim uygulamalarında eleştirel düşünme becerilerinin sistemli bir şekilde desteklenmesi, öğrencilerin girişimcilik yetkinliklerinin güçlendirilmesi açısından önemli görünmektedir. Ayrıca, sınıf düzeyine göre ortaya çıkan farklılıklar da ilgi çekicidir. Özellikle 8. sınıf öğrencilerinin bilim girişimciliği düzeylerinin daha düşük olması, bu sınıf seviyesindeki öğrencilerin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesine yönelik daha fazla çaba gösterilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Sontay ve Karamustafaoğlu (2023) tarafından yapılan çalışmanın amacı lise öğrencilerinin girişimcilik becerilerini cinsiyet ve sınıf düzeyi bağlamında incelemektir. Araştırmanın örneklemini 438 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma sonuçları cinsiyetin girişimcilik becerileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte kız öğrencilerin “özgüven” alt faktöründe erkek öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek puan ortalamalarının olduğu tespit edilmiştir. Sınıf düzeyleri açısından ise öğrencilerin girişimcilik becerilerinin farklılık gösterdiği tespit edilmesine rağmen girişimcilik alt faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İlgili sonuçlar, lise öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılık gösterdiğini ancak cinsiyetin genel girişimcilik becerileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını, sadece özgüven alanında fark yarattığını göstermektedir. Diğer bir deyişle öğrencilerin girişimcilik becerilerini geliştirmede sınıf düzeyinin önemli rol oynadığı, özgüven açısından cinsiyet faktörünün etkili olduğu söylenebilir.

Zengin'in (2023) çalışmasının amacı lise öğrencilerinin fen öğrenme motivasyonlarını ve başarılarını çeşitli demografik değişkenlere göre incelemektir. Araştırma, İstanbul ili Sultangazi ve Kadıköy ilçelerindeki resmi ve özel liselerde öğrenimi süren 400 beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmada karma yöntem kullanılmış olup veri toplamak amacıyla “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ve “Başarı Motivasyonu Ölçeği” uygulanmıştır. Uygulama sonrasında her okul türünden dördü erkek olmak üzere toplam 16 öğrenciyle görüşme yapılmıştır. Araştırmaya göre öğrencilerin fen öğrenme motivasyonları cinsiyet, okul türü, internet erişimi, sınıf düzeyi, sosyal medya kullanım süresi, bilgisayar bilimleri performans değerlendirmesi ve fen dersleri gibi faktörlerden etkileniyor. Katılımcıların başarılı olma motivasyonları sınıf düzeyine, günlük sosyal medya kullanım süresine ve fen derslerindeki akademik başarıya göre farklılık gösterirken, bilgisayar ve internet erişimi, okul türü ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrencilerin fen öğrenimine karşı motivasyonları ile başarılı olma motivasyonları arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ancak öğrenciler motivasyonlarını ağırlıklı olarak öğrenciyle ilgili faktörlere bağladılar.

Bu literatür taraması, fen eğitimi, motivasyon, öz düzenleme ve girişimcilik arasındaki ilişkilerin önemini ortaya koymaktadır. Çalışmalar, öğrencilerin fen bilimleri derslerinde motivasyonu artırmanın, öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Özellikle içsel motivasyonun, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarında kritik bir rol oynadığı vurgulanmıştır. Ayrıca, öz düzenleme becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine olanak tanırken, girişimcilik eğilimlerinin de fen eğitimi ile entegre edilmesinin gerekliliği belirtilmiştir.

Bu çalışmanın farkı, mevcut literatürdeki genel eğilimleri ve bulguları bir araya getirerek, fen eğitimi bağlamında öğrenci merkezli yaklaşımların ve girişimci düşüncenin önemini daha derinlemesine incelemesidir. Ayrıca, farklı demografik değişkenlerin öz düzenleme, motivasyon ve girişimcilik yetkinliği üzerindeki etkilerini de dikkate alarak, daha kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır. Bu sayede, fen eğitiminde yenilikçi stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmada Kullanılan Yöntem

Araştırmanın amacına yönelik olarak “ilişkisel tarama modeli” kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, iki veya daha fazla değişken arasındaki ortak değişkenliğin varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 2016). Bu model, değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etmek ve bu ilişkilerin yönünü ve büyüklüğünü ortaya koymak için tercih edilmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğrenimine yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik yeterlilikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu sayede, bu üç değişken arasındaki ortak değişkenlik ve etkileşim düzeyi belirlenmiştir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

2022-2023 eğitim-öğretim yılında, İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı İstanbul Anadolu yakasında bulunan Kartal, Sancaktepe, Sultanbeyli ve Çekmeköy ilçelerindeki bazı ortaokullarda öğrenim gören beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri, araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Araştırmacı, örneklem seçiminde uygun örneklem yöntemi tercih etmiştir. Uygun örneklem yöntemi, zaman, insan gücü ve finansal kısıtlamalar nedeniyle uygulama kolaylığı sağladığı için seçilmiştir. Araştırmada, bu dört ilçedeki ortaokul öğrencilerinden beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflardan toplam 501 kişilik bir örneklem grubuna ulaşılmıştır. Bu ilçelerin seçilme nedeni, araştırmada kullanılan anne-baba eğitim durumu, anne-baba meslek durumu, projeye katılım gibi

demografik değişkenleri göz önünde bulundurmak ve bu değişkenlerdeki kültürel ve eğitim seviyesi farklılıklarını araştırmaya dahil etmektir. Çalışma, okullardaki öğretmenler aracılığıyla 501 öğrenciye Google Form aracılığıyla ulaşılarak gerçekleştirilmiştir. Ancak, 19 öğrencinin ölçeklerde hep aynı maddeleri işaretlemesi ve 9 öğrencinin uç değer olarak belirlenmesi nedeniyle, bu 28 öğrenci veri analizinden çıkarılmıştır. Sonuç olarak, araştırmanın nihai örneklemini 473 öğrenci oluşturmuştur. Uygun örnekleme yönteminin sečilmesi, zaman, insan kaynağı ve finansal kısıtlamalar nedeniyle pratik bir yaklaşım sağlamıştır. Bu sayede, elde edilen bulguların daha sağlıklı ve güvenilir olması amaçlanmıştır.

Tablo 1

Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgilerine ilişkin frekans ve yüzdelerik dağılımlar

Değişkenler	N	%
Cinsiyet		
Erkek	175	37,0
Kadın	298	63,0
Sınıf		
5. sınıf	57	12,1
6. sınıf	132	27,9
7. sınıf	150	31,7
8. sınıf	134	28,3
Proje katılım		
Evet	57	12,1
Hayır	416	87,9
Fen bilimleri dersini sevme durumu		
Sevme	370	78,2
Sevmeme	103	21,8
Anne meslek		
Ev hanımı	328	69,3
Memur	37	7,8
İşçi	81	17,1
Diğer	27	5,7
Baba meslek		
Memur	61	12,9
İşçi	139	29,4
Esnaf	91	19,2
Serbest meslek	114	24,1
Diğer	68	14,4
Anne eğitim		
Okur-yazar değil	9	1,9
İlkokul	125	26,4
Ortaokul	109	23,0
Lise	133	28,1

Üniversite	97	20,5
Baba eğitim		
İlkokul	80	16,9
Ortaokul	108	22,8
Lise	151	31,9
Üniversite	134	28,3

Tablo 1 incelendiğinde kız öğrencilerin (N= 298) erkek öğrencilerden (N=175) fazla olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyi açısından ise 7. sınıf en çok 5. sınıf en az öğrencileri araştırmada yer almaktadır. Projeye katılma açısından ise projelere katılmayan öğrencilerin projeye katılan öğrencilerden fazla olduğu görülmektedir. Fen bilimleri dersini sevmeye durumu açısından ise fen bilimleri dersini seven öğrenci sayısının sevmeyen öğrenci sayısından fazla olduğu görülmektedir. Anne mesleği açısından ev hanımı olan; baba mesleği açısından ise işçi olan öğrenci sayısının fazla olduğu görülmektedir. Anne eğitimi açısından incelendiğinde ise annesi lise mezunu olan öğrenci sayısının en fazla okur-yazar olmayan sayısının ise az olduğu görülmektedir. Baba eğitimi bağlamında, öğrenciler arasında ortaöğretim mezunu babaya sahip olanların sayısının, ilköğretim mezunu babaya sahip olanların sayısından çok olduğu gözlemlenmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada “Kişisel Bilgiler Formu”, “Fen Bilimlerine Yönelik Öz düzenleme Ölçeği (FBÖÖ)”, “Fen Öğrenme Motivasyon Ölçeği (FÖMÖ),” ve “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği (FMGDÖ)” veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgiler Formu

Araştırmacı, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla “Kişisel Bilgi Formu” oluşturmuşlardır. Bu form, araştırmacının hazırladığı, öğrencilerin cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi, fen dersi başarısı gibi demografik değişkenlere ilişkin bilgileri toplamayı amaçlamaktadır. Kişisel Bilgi Formu, katılımcıların temel demografik özelliklerini ortaya koymak için önemli bir veri toplama aracıdır. Öğrencilerin cinsiyet, yaş, sınıf seviyesi ve

akademik başarı gibi faktörler, araştırma sonuçlarının daha kapsamlı şekilde değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Böylece, araştırma bulgularının daha ayrıntılı ve bütüncül bir şekilde yorumlanması mümkün olmuştur. Kişisel Bilgi Formu'nun oluşturulması, katılımcıların demografik özelliklerinin sistematik bir şekilde kayıt altına alınmasını sağlamıştır. Bu sayede, araştırma sonuçlarının çeşitli demografik değişkenler açısından incelenmesi ve farklılıkların tespit edilmesi olanaklı hale gelmiştir. Böylece, araştırma bulgularının daha ayrıntılı ve kapsamlı bir şekilde analiz edilmesi ve yorumlanması mümkün olmuştur.

3.3.2. Fen Bilimlerine Yönelik Öz düzenleme Ölçeği (FBÖÖ)

Karaca (2020) tarafından geliştirilmiş olup ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerilerine yönelik algıları ölçmek amacı ile kullanılmıştır. Öğrenme stratejileri, eleştirel düşünme ve zaman ve çaba yönetimi olmak üzere üç alt boyuttan oluşan ölçek 5'li likert tipte 26 madde içermektedir. Ölçeğin geneli için güvenirlik katsayısı (Cronbach alfa) 0,94 olarak verilirken; alt boyutlar için sırasıyla 0,90, 0,81 ve 0,78 olarak belirtilmiştir. Bu araştırma grubu için ise ölçeğin alt boyutları için elde edilen güvenirlik değerleri sırasıyla 0,90, 0,80 ve 0,80 olup, ölçeğin geneli için 0,93 olarak bulunmuştur.

3.3.3. Fen Öğrenme Motivasyon Ölçeği

Araştırmacı, katılımcıların fen öğrenme motivasyon düzeylerini belirlemek için Glynn, Brickman, Armstrong ve Taasobshirazi (2011) araştırmacılarının verilerinden geliştirilen ve Akçay, Isin, Kapiçi (2020) aracılığıyla Türkçe hale getirilen “Fen Öğrenme Motivasyon Ölçeği” kullanmıştır. Bu ölçek, toplam 22 maddelik 5'li Likert tipi bir ölçektir. Ölçek puanları 1,00 ile 5,00 arasında değişmektedir. Puanlar 5,00'a yaklaştıkça öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin yüksek olduğu, 1,00'a yaklaştıkça ise motivasyon düzeylerinin düşük olduğu varsayılmaktadır. Ölçek, içsel motivasyon (güvenirlik katsayısı 0,71), not motivasyonu (güvenirlik katsayısı 0,75), öz-kararlılık (güvenirlik katsayısı 0,87), kariyer (güvenirlik katsayısı 0,80) ve öz-yeterlilik (güvenirlik

katsayısı 0,78) olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin geneli için güvenirlik katsayısı 0,75'tir. Bu araştırma grubunda ise ölçeğin alt boyutlarına ilişkin güvenirlik değerleri sırasıyla 0,61, 0,79, 0,72, 0,86 ve 0,84 olarak bulunmuştur. Ölçeğin geneli için elde edilen güvenirlik katsayısı ise 0,91'dir.

3.3.4. Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği

Özlülecı (2022) tarafından geliştirilmiş olup öğrencilerin girişimcilik yetkinliklerinin değerlendirilmesi amacı ile kullanılmıştır. FMGÖ, pazarlama, günlük hayatta fen, mühendislik taslak oluşturma, fen bilimlerinde mühendislik ve fen bilimlerinde tamamlama süreci olmak üzere beş alt boyut ve 5'li likert tipte toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Her bir alt boyutun güvenirlik katsayısı sırası ile 0,76, 0,67, 0,73, 0,73 ve 0,95 olarak belirtilmiş olup ölçeğin geneli için bu değer 0,74 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma grubu için ise ölçeğin alt boyutları için elde edilen güvenirlik değerleri sırasıyla 0,82, 0,69, 0,78, 0,79 ve 0,61 olup ölçeğin geneli için 0,78 olarak bulunmuştur.

3.3.2. Verilerin Toplanması

Araştırma verilerinin toplanması için öncelikle Sakarya Üniversitesi Etik Kurul izni alınmıştır. Ardından, İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden uygulama izni alınmıştır (EK 2). Gerekli izinler alındıktan sonra, İstanbul ili Anadolu yakasında bulunan Kartal, Sancaktepe, Sultanbeyli ve Çekmeköy ilçelerindeki ortaokullarda görev yapan tanıdık öğretmenlerle iletişime geçilmiştir. Okul müdürlüklerinden il izni kullanılarak izin alınmış ve iletişime geçilen öğretmenler aracılığıyla Ocak 2023 - Haziran 2023 tarihleri arasında kişisel bilgiler ve üç ölçeği içeren Google formu kullanarak çevrimiçi veri toplanmıştır. Bu doğrultuda, araştırmada kullanılan her bir veri toplama aracı için formda ayrı bir bölüm oluşturulmuştur. Aynı anda tek bir formu öğrenciler, gönüllülük esasına dayalı olarak doldurmuşlardır. Hazırlanan formun uygulama süresi ortalama 25 dakikadır.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin istatistiksel analizi, PASW Statistics 20.00 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin fen bilimleri dersi başarı notlarının sınıflandırılmasında, Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliğinde yer alan puan değerleri incelenmiştir.

Puan değerleri yönetmelik tarafından şu şekilde sınıflandırılmıştır: 0-44 aralığında "zayıf (başarısız)", 45-54 aralığında "geçer", 55-69 aralığında "orta", 70-84 aralığında "iyi", ve 85-100 aralığında "pekiyi". Ancak, araştırma veri setinde zayıf (başarısız) ve geçer notuna sahip öğrenci sayısının az olması nedeniyle, gerekli istatistiksel analizlerin yapılabilmesi için bu iki başarı grubu birleştirilmiştir. Sonuç olarak, öğrenciler fen bilimleri dersi başarı notlarına göre aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır: 0-54 arası "zayıf", 55-69 arası "orta", 70-84 arası "iyi", 85-100 arası "pekiyi". Bu gruplama sayesinde, verilerin daha etkin şekilde analiz edilmesi ve değerlendirilmesi mümkün hale gelmiştir.

Araştırma verilerinin analizine ilk olarak veri setinin normal dağılım gösterip göstermediği incelenerek başlanmıştır. Daha sonra, araştırmanın alt problemlerine yönelik analizler gerçekleştirilmiştir. İlk alt problem olan demografik değişkenler açısından ölçek puanlarının karşılaştırılmasında tek yönlü ANOVA ve ilişkisiz gruplar t-testi analizleri kullanılmıştır. İkinci, üçüncü ve dördüncü alt problemlerde ise ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik yetkinlikleri arasındaki ilişkiler Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Son alt problem dahilinde, ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik yetkinliklerinin; cinsiyet, yaş, fen bilimleri öz düzenleme becerileri, fen öğrenme motivasyon düzeyleri ve alt boyutları tarafından yordanıp yordanmadığı regresyon analizi ile belirlenmiştir. Bütün analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir ($p < 0,05$).

Etki büyüklükleri için ise Cohen d değeri ve kısmi eta kare (η^2) yorumlanmıştır. Bunun için bağımsız örneklem t-testlerinde 0,20 küçük etki, 0,50 orta etki ve 0,80 ve üzeri büyük etki olarak yorumlanırken; tek yönlü ANOVA için ise küçük 0,01, orta 0,06 ve büyük etki olarak 0,14 ve üzeri yorumlanmıştır (Cohen, 1992; Green ve Salkind, 2014).

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, öncelikle verilerin dağılımına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Sonrasında ise araştırmanın problem cümlesine bağlı olarak oluşturulan alt problemlerin araştırılmasına ilişkin bulgular ayrı ayrı alt başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1.Verilerin Dağılımının İncelenmesine İlişkin Bulgular

Araştırma problemi doğrultusunda hangi istatistiksel analizin yapılacağına karar verilmesinde dikkate alınması gereken temel kriterlerden bir tanesi verilerin dağılımıdır. Normal dağılan veri setine ilişkin analizler parametrik; normal dağılmayan veri setine ilişkin analizler ise nonparametrik testler ile yapılmaktadır. Bu doğrultuda verilerin dağılımını incelemek için ilk olarak Kolmogorov-Smirnov ($N>50$) testi yapılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2

Dağılımın normalliğine ilişkin yapılan Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları

Kolmogorov-Smirnov	FBÖÖ	FÖMÖ	FMGÖ
Statistic	,037	,051	,040
Sig.	,153	,006	,065

Tablo 2 incelendiğinde FBÖÖ ve FMGÖ için verilerin normal dağıldığı ancak FÖMÖ için normal dağılmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Bu nedenle verilerin normal dağılıp dağılmadığına karar verebilmek için diğer normallik incelemeleri yapılmıştır. Bunun için çarpıklık ve basıklık katsayılarının sıfıra yaklaşması verilerin normal dağılım aralığında kaldığını göstermektedir (Büyüköztürk, 2009). Ek olarak aritmetik ortalama, mod ve ortancanın birbirine yaklaşması normal dağılımın bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Buna göre ölçeklerden elde edilen verilere ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 3

Dağılımın normalliğinin incelenmesi için yapılan betimsel istatistikler

Alt boyutlar	$\bar{X}$	Ortanc a	Mod	Varyans	Ss	Çarpıkl ık	Basıklık
FBÖÖ							
Öğrenme stratejileri	55,20	55	52	82,09	9,06	-0,40	-0,01
Eleştirel düşünme	26,70	27	28	21,50	4,64	-0,33	0,39
Zaman ve çaba yönetimi	19,61	20	20	13,90	3,73	-0,58	0,14
Toplam FBÖÖ	101,51	102	96	247,61	15,74	-0,32	0,09
FÖMÖ							
İçsel motivasyon	16,08	16	16	6,66	2,58	-0,58	0,01
Not motivasyonu	21,77	23	25	10,28	3,21	0,23	-0,74
Kariyer motivasyonu	18,34	19	20	17,23	4,15	0,16	-0,72
Öz kararlılık	10,96	11	12	5,39	2,32	-0,21	-0,62
Öz yeterlilik	19,89	20	20	13,88	3,72	-0,03	-0,56
Toplam FÖMÖ	87,04	88	84	157,86	12,56	-0,67	0,46
FMGÖ							
Pazarlama	23,49	24	23	17,31	4,16	-0,37	-0,14
Günlük hayatta fen	18,89	19	20	10,23	3,19	-0,45	0,37
Mühendislik taslak oluşturma	10,37	11	12	8,44	2,91	-0,42	-0,44
Fen bilimlerinde mühendislik	10,99	11	11	5,46	2,34	-0,067	0,46
Ürün tamamlama süreci	9,36	9	9	3,19	1,79	.29	0,57
Toplam FMGÖ	73,09	73	74	84,62	9,19	-0,12	0,25

Tablo 3’ deki değerler incelendiğinde FBÖÖ ve FMGÖ’ye ilişkin verilerin dağılımın normalliği için ek kanıtların tutarlı olduğu ancak bunun FÖMÖ için geçerli olmadığı görülmektedir. Bu nedenle FÖMÖ’nden elde edilen veriler için “kare düzeltmesi (squaretransformation)” yapılarak Kolmogorov-Smirnov testi tekrarlanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4

Kare düzeltmesi doğrultusunda FÖMÖ için kolmogorov-smirnov testi sonuçları

Kolmogorov-Smirnov	FÖMÖ
Statistic	,041
Sig.	,058

Tablo 4’e göre yapılan kare düzeltmesi doğrultusunda FÖMÖ’ne ilişkin verilerin de normal dağılım sağladığı görülmektedir. Bütün bu yapılan incelemeler doğrultusunda araştırmaya yönelik analizlerin parametrik istatistikler yolu ile yapılmasına karar

verilmiştir. Buna göre araştırmanın alt problemleri doğrultusunda bulgular sırası ile sunulmuştur.

4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ilgili demografik değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu doğrultuda cinsiyet, sınıf düzeyi, daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılım, fen bilimleri dersini sevmek, fen dersi başarısı, anne-baba mesleği ve anne- baba eğitim düzeyi demografik değişkenler olarak ele alınmıştır. Buna göre cinsiyet, daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılım ve fen bilimleri dersini sevmek değişkenlerine ilişkin analizler ilişkisiz gruplar t-testi ile analiz edilirken, diğer değişkenlere ilişkin analizler tek yönlü ANOVA ile yapılmıştır.

4.2.1.” Cinsiyet” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular

Tablo 5’te, cinsiyet değişkenine göre yapılan ilişkisiz gruplar için t-testi sonuçlarıyla, Ortaokul öğrencilerinin Bilim, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Ölçeği alt boyutları ve genel toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır.

Tablo 5

Fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinden elde edilen puanların “cinsiyet” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
Fen bilimlerinde mühendislik							
Erkek	175	11,22	2,42	1,683	471	,093	-
Kadın	298	10,85	2,27				
Günlük hayatta fen							
Erkek	175	18,55	3,28	-1,772	471	,077	-
Kadın	298	19,09	3,13				

Mühendislik taslak oluşturma							
Erkek	175	10,02	3,03	-2,009	471	,045	,008
Kadın	298	10,58	2,81				
Ürün tamamlama süreci							
Erkek	175	9,38	1,79	,199	471	,843	-
Kadın	298	9,35	1,78				
Pazarlama							
Erkek	175	24,22	4,34	2,958	471	,003	,018
Kadın	298	23,06	3,99				
Toplam FMGÖ							
Erkek	175	73,40	9,85	,544	471	,587	-
Kadın	298	72,92	8,80				

Tablo 5’e göre mühendislikte taslak oluşturma boyutunda kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($t_{(471)} = -1,772$, $p < 0,05$), pazarlama boyutunda erkek öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($t_{(471)} = 2,958$, $p < 0,05$). Fen bilimlerinde mühendislik, günlük hayatta fen, fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci boyutlarında ve toplam FMGÖ puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bununla birlikte anlamlı farklılık bulunan her iki boyut için hesaplanan etki büyüklüklerinin küçük olduğu bulunmuştur ($d = ,008$, $d = ,018$).

4.2.2.” Projeye katılım” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılımlarına” göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları Tablo 6’ da verilmiştir.

Tablo 6

Fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinden elde edilen puanların “projeye katılım” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
Fen bilimlerinde mühendislik							
Evet	57	11,60	2,10	2,106	471	,036	,009
Hayır	416	10,90	2,35				

Günlük hayatta fen							
Evet	57	20,30	3,02	3,594	471	,000	,027
Hayır	416	18,69	3,17				
Mühendislik taslak oluşturma							
Evet	57	11,04	2,94	1,841	471	,066	
Hayır	416	10,28	2,89				
Ürün tamamlama süreci							
Evet	57	9,35	2,18	-,048	471	,962	
Hayır	416	9,36	1,73				
Pazarlama							
Evet	57	24,86	3,73	2,667	471	,008	,015
Hayır	416	23,30	4,18				
Toplam FMGÖ							
Evet	57	77,14	8,43	3,580	471	,000	,026
Hayır	416	72,55	9,17				

Tablo 6 incelendiğinde daha önce projeye katılma durumlarına göre fen bilimlerinde mühendislik ($t_{(471)}= 2,106, p<0,05$), günlük hayatta fen ($t_{(471)}= 3,594, p<0,05$), pazarlama ($t_{(471)}= 2,667, p<0,05$) alt boyutunda ve toplam FMGÖ puanlarında ($t_{(471)}= 3,580, p<0,05$) daha önce projeye katılan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunurken, mühendislik taslak oluşturma ve fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci boyutlarında daha önceden projeye katılma durumu arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Fen bilimlerinde mühendislik ($d=,009$), günlük hayatta fen ($d=,027$), pazarlama ($d=,015$) alt boyutunda ve toplam FMGÖ puanlarındaki ($d=,026$) anlamlılığın etkisini belirlemek için hesaplanan Cohen d değerleri incelendiğinde etki büyüklüğünün küçük olduğu görülmektedir.

4.2.3.” Fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular

Tablo 7’de, Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının "fen bilimleri dersini sevme" değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 7

Fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinden elde edilen puanların “fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
Fen bilimlerinde mühendislik							
Sevme	370	11,42	2,10	8,061	471	,000	,121
Sevmeme	103	9,45	2,48				
Günlük hayatta fen							
Sevme	370	19,29	2,96	5,318	471	,000	,057
Sevmeme	103	17,45	3,59				
Mühendislik taslak oluşturma							
Sevme	370	10,58	2,81	2,950	471	,003	,018
Sevmeme	103	9,63	3,12				
Ürün tamamlama süreci							
Sevme	370	9,48	1,81	2,712	471	,007	,015
Sevmeme	103	8,94	1,64				
Pazarlama							
Sevme	370	23,64	3,99	1,462	471	,144	-
Sevmeme	103	22,96	4,67				
Toplam FMGÖ							
Sevme	370	74,40	8,65	6,043	471	,000	,072
Sevmeme	103	68,43	9,62				

Tablo 7 incelendiğinde fen bilimleri dersini sevme durumuna göre fen bilimlerinde mühendislik ($t_{(471)} = 8,061$, $p < 0,05$), günlük hayatta fen ($t_{(471)} = 5,318$, $p < 0,05$), mühendislik taslak oluşturma ($t_{(471)} = 2,950$, $p < 0,05$), fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci ($t_{(471)} = 2,712$, $p < 0,05$) alt boyutunda ve toplam FMGÖ puanlarında ($t_{(471)} = 6,043$, $p < 0,05$) fen bilimleri dersini seven öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunurken, pazarlama boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Etki büyüklükleri değerlendirildiğinde ise anlamlı farklılık çıkan bütün alt boyutlarda ve ölçeğin geneli için küçük olduğu bulunmuştur ($d < 0,20$).

4.2.4. “Sınıf düzeyi” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarının “sınıf düzeyi” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna yönelik betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 8’ de verilmiştir.

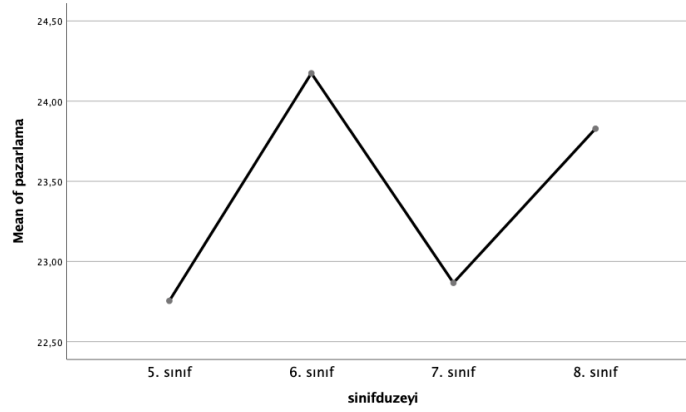
Tablo 8

Sınıf düzeyi değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
Fen bilimlerinde mühendislik										
5. sınıf	57	11,12	2,03	G. A	5,03	3	1,67	,306	,821	-
6. sınıf	132	11,11	2,35	G. İ.	2572,89	469	5,48			
7. sınıf	150	10,88	2,36	Toplam	2577,92	472				
8. sınıf	134	10,93	2,42							
Günlük hayatta fen										
5. sınıf	57	18,65	2,73	G. A	33,35	3	11,11	1,087	,354	-
6. sınıf	132	19,15	3,06	G. İ.	4795,71	469	10,22			
7. sınıf	150	18,57	2,89	Toplam	4829,06	472				
8. sınıf	134	19,09	3,77							
Mühendislik taslak oluşturma										
5. sınıf	57	10,28	2,42	G. A	7,15	3	2,38	,281	,839	-
6. sınıf	132	10,55	2,99	G. İ.	3979,35	469	8,48			
7. sınıf	150	10,25	2,79	Toplam	3986,51	472				
8. sınıf	134	10,37	3,13							
Ürün tamamlama süreci										
5. sınıf	57	9,58	1,63	G. A	4,45	3	1,48	,463	,708	-
6. sınıf	132	9,42	1,91	G. İ.	1504,72	469	3,20			
7. sınıf	150	9,29	1,72	Toplam	1509,18	472				
8. sınıf	134	9,29	1,80							
Pazarlama										
5. sınıf	57	22,75	3,99	G. A	166,26	3	55,42	3,248	,022	6>7/
6. sınıf	132	24,17	4,08	G. İ.	8001,93	469	17,06			(,020)
7. sınıf	150	22,87	4,16	Toplam	8168,20	472				
8. sınıf	134	23,83	4,19							
Toplam FMGÖ										
5. sınıf	57	72,39	8,16	G. A	508,85	3	169,61	2,017	,111	-
6. sınıf	132	74,40	9,96	G. İ.	39433,47	469	84,08			
7. sınıf	150	71,85	8,31	Toplam	39942,33	472				
8. sınıf	134	73,51	9,64							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Ortaokul öğrencilerinin FMGÖ ölçeğine dair puan ortalamalarının sınıf düzeyine göre incelendiğinde, Tablo 8'de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için ise Levene testi sonuçları değerlendirilmiştir. Buna göre tüm değişkenler için varyanslar eşit dağıldığı için Tukey testi yapılmıştır. Buna göre pazarlama alt boyutu puan ortalamaları arasında 6. sınıflar ve 7. sınıflar arasında 6. sınıflar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=3,248$, $p<0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu farklılık küçük düzeyde bir etkiye sahiptir ($\eta^2= 0.020$). Buna göre öğrencilerin sınıf seviyelerine göre FMGÖ ölçeğinin pazarlama alt boyutundan aldıkları puan ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 1' de verilmiştir.



Şekil 1. Sınıf düzeyi değişkenine göre FMGÖ ölçeği pazarlama alt boyutu puan ortalamaları

4.2.5.” Anne-baba eğitim durumu” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “anne eğitim durumu” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 9’ da verilmiştir.

Tablo 9

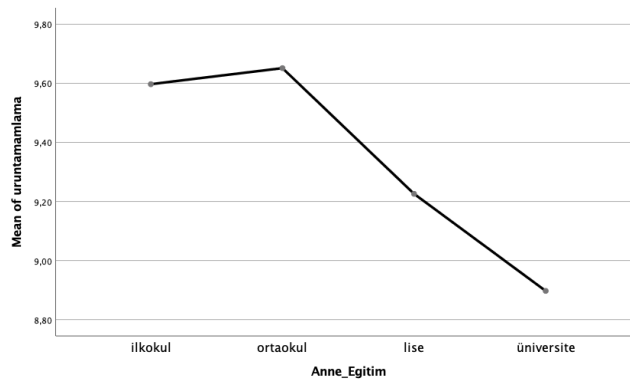
Anne eğitim durumu değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Far k / (η^2)
Fen bilimlerinde mühendislik										
İlkokul	134	11,02	2,54	G. A	9,57	3	3,19	,583	,627	-
Ortaokul	109	11,12	2,13	G. İ.	2568,35	469	5,47			
Lise	133	10,76	2,22	Toplam	2577,92	472				
Üniversite	97	11,07	2,41							
Günlük hayatta fen										
İlkokul	134	18,89	3,45	G. A	20,11	3	6,70	,654	,581	-
Ortaokul	109	18,63	3,18	G. İ.	4808,94	469	10,25			
Lise	133	18,82	3,03	Toplam	4829,06	472				
Üniversite	97	19,24	3,06							
Mühendislik taslak oluşturma										
İlkokul	134	10,52	2,87	G. A	19,07	3	6,35	,752	,522	-
Ortaokul	109	10,49	2,92	G. İ.	3967,43	469	8,45			
Lise	133	10,05	2,87	Toplam	3986,51	472				
Üniversite	97	10,46	2,97							
Ürün tamamlama süreci										

İlkokul	134	9,59	1,86	G. A	39,98	3	13,32	4,255	,006	1>4
Ortaokul	109	9,65	1,65	G. İ.	1469,19	469	3,13			,
Lise	133	9,22	1,73	Toplam	1509,18	472				2>4
Üniversite	97	8,89	1,82							/
										(,02
										6)
Pazarlama										
İlkokul	134	23,26	4,47	G. A	41,51	3	13,83	,799	,495	-
Ortaokul	109	23,33	4,16	G. İ.	8126,6	469	17,32			
Lise	133	23,96	4,03	Toplam	8168,20	472				
Üniversite	97	23,32	3,87							
Toplam FMGÖ										
İlkokul	134	73,13	9,42	G. A	18,34	3	6,11	,072	,975	-
Ortaokul	109	73,23	8,71	G. İ.	39923,98	469	85,12			
Lise	133	72,8	8,23	Toplam	39942,33	472				
Üniversite	97	73,01	9,19							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 9'daki sonuçlar incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin FMGÖ ölçeğinden aldıkları puanlar açısından anne eğitim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan Tukey testi sonuçlarına göre, annesi ilkökul mezunu olan öğrenciler ile annesi üniversite mezunu olan öğrenciler arasında, ilkökul mezunu olanlar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca, annesi ortaokul mezunu olan öğrenciler ile annesi üniversite mezunu olan öğrenciler arasında da, ortaokul mezunu olanlar lehine anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($F_{(3-472)}=4,255, p<0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü değerine göre, bu farklılıkların düşük düzeyde etkili olduğu belirlenmiştir ($\eta^2= 0.026$). Öğrencilerin anne eğitim durumlarına göre FMGÖ ölçeğinin pazarlama alt boyutundan elde ettikleri puan ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Anne eğitim durumu değişkenine göre fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci puan ortalamaları

Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları “baba eğitim durumu” değişkenine göre incelenmiştir. Bu incelemeye ilişkin sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

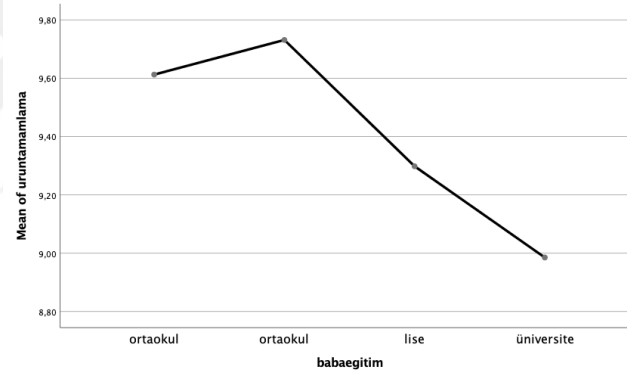
Tablo 10

Baba eğitim durumu değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
Fen bilimlerinde mühendislik										
İlkokul	80	10,69	2,50	G. A	16,871	3	5,62	1,030	,379	-
Ortaokul	108	11,28	2,26	G. İ.	2561,053	469	5,46			
Lise	151	10,93	2,29	Toplam	2577,924	472				
Üniversite	134	11,00	2,33							
Günlük hayatta fen										
İlkokul	80	18,46	2,97	G. A	49,214	3	16,40	1,610	,186	-
Ortaokul	108	18,68	3,61	G. İ.	4779,84	469	10,19			
Lise	151	18,85	3,04	Toplam	4829,06	472				
Üniversite	134	19,36	3,11							
Mühendislik taslak oluşturma										
İlkokul	80	10,00	3,02	G. A	17,09	3	5,69	,673	,569	-
Ortaokul	108	10,56	3,08	G. İ.	3969,41	469	8,46			
Lise	151	10,48	2,53	Toplam	3986,51	472				
Üniversite	134	10,32	3,07							
Ürün tamamlama süreci										
İlkokul	80	9,61	1,56	G. A	39,42	3	13,14	4,193	,006	2>4 / (,026)
Ortaokul	108	9,73	1,92	G. İ.	1469,76	469	3,13			
Lise	151	9,30	1,76	Toplam	1509,18	472				
Üniversite	134	8,99	1,76							
Pazarlama										
İlkokul	80	22,54	4,40	G. A	89,99	3	29,99	1,742	,158	-
Ortaokul	108	23,74	4,36	G. İ.	8078,21	469	17,22			
Lise	151	23,58	4,22	Toplam	8168,20	472				
Üniversite	134	23,75	3,70							
Toplam FMGÖ										
İlkokul	80	71,30	9,53	G. A	358,59	3	119,53	1,416	,237	-
Ortaokul	108	73,99	9,80	G. İ.	39583,73	469	84,40			
Lise	151	73,13	8,89	Toplam	39942,33	472				
Üniversite	134	73,42	8,77							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 10 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FMGÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında baba eğitim durumu açısından fen bilimlerinde ürün tamamlama sürecinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, ortaokul öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin “ürün tamamlama süreci” alt boyutunda, baba eğitim düzeyine göre farklılaştığı görülmüştür. Varyansların eşit dağılması nedeniyle Tukey testi uygulanmış ve babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin, babası üniversite mezunu olan öğrencilerden anlamlı şekilde daha fazla puan aldıkları tespit edilmiştir. Yani, baba eğitim düzeyi daha düşük olan öğrencilerin, ürün tamamlama sürecindeki girişimcilik becerilerinin daha gelişmiş olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak, öğrencilerin genel girişimcilik düzeylerinde baba eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($F_{(3-472)}=4,193, p<0,05$). Etki büyüklüğü değerine göre ise bu farklılık düşük düzeyde etkilidir ($\eta^2= 0.026$). Buna göre öğrencilerin baba eğitim durumlarına göre FMGÖ ölçeğinin fen bilimlerinde ürün tamamlama alt boyutu kapsamında hazırlanan grafik Şekil 3’ de verilmiştir.



Şekil 3. Baba eğitim durumu değişkenine göre fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci puan ortalamaları

4.2.6. “Anne-baba meslek” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının öğrencilerin annelerinin çalışma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 11’ de verilmiştir.

Tablo 11

Anne meslek değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark/ (η^2)
Fen bilimlerinde mühendislik										
Ev hanımı	328	10,95	2,36	G. A	3,85	3	1,28	,234	,873	-
Memur	37	11,27	2,72	G. İ.	2574,07	469	5,48			
İşçi	81	10,96	2,17	Top lam	2577,92	472				
Diğer	27	11,11	2,00							
Günlük hayatta fen										
Ev hanımı	328	18,74	3,20	G. A	70,13	3	23,37	2,304	,076	-
Memur	37	20,14	3,27	G. İ.	4758,92	469	10,14			
İşçi	81	18,78	2,90	Top lam	4829,06	472				
Diğer	27	19,30	3,57							
Mühendislik taslak oluşturma										
Ev hanımı	328	10,42	2,88	G. A	10,13	3	3,37	,398	,754	-
Memur	37	10,62	3,55	G. İ.	3976,37	469	8,47			
İşçi	81	10,09	2,82	Top lam	3986,51	472				
Diğer	27	10,26	2,50							
Ürün tamamlama süreci										
Ev hanımı	328	9,48	1,82	G. A	16,25	3	5,41	1,702	,166	-
Memur	37	8,95	1,99	G. İ.	1492,92	469	3,18			
İşçi	81	9,11	1,65	Top lam	1509,18	472				
Diğer	27	9,26	1,28							
Pazarlama										
Ev hanımı	328	23,51	4,30	G. A	44,59	3	14,86	,858	,463	-
Memur	37	24,22	3,69	G. İ.	8123,61	469	17,32			
İşçi	81	22,98	3,85	Top lam	8168,20	472				
Diğer	27	23,85	3,80							
Toplam FMGÖ										
Ev hanımı	328	73,10	9,67	G. A	287,91	3	95,97	1,135	,334	-
Memur	37	75,19	9,18	G. İ.	39654,41	469	84,55			
İşçi	81	71,91	7,73	Top lam	39942,33	472				
Diğer	27	73,78	6,85							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 11 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FMGÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında anne meslekleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının babalarının çalışma durumuna

göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 12’ de verilmiştir.

Tablo 12

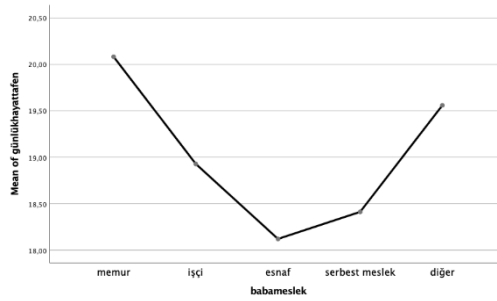
Baba meslek değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
Fen bilimlerinde mühendislik										
Memur	61	11,18	2,58	G. A	4,10	4	1,02	,187	,945	-
İşçi	139	10,98	2,35	G. İ.	2573,82	468	5,50			
Esnaf	91	11,03	2,15	Topla m	2577,92	472				
Serbest meslek	114	10,87	2,38							
Diğer	68	10,97	2,27							
Günlük hayatta fen										
Memur	61	20,08	2,86	G. A	197,13	4	49,28	4,979	,001	1>3,
İşçi	139	18,93	3,01	G. İ.	4631,92	468	9,89			1>4, 3<5
Esnaf	91	18,12	2,91	Topla m	4829,06	472				/(,041)
Serbest meslek	114	18,41	3,55							
Diğer	68	19,56	3,21							
Mühendislik taslak oluşturma										
Memur	61	10,61	2,92	G. A	39,80	4	9,95	1,180	,319	-
İşçi	139	10,32	2,95	G. İ.	3946,70	468	8,43			
Esnaf	91	10,86	2,61	Topla m	3986,51	472				
Serbest meslek	114	10,10	2,95							
Diğer	68	10,07	3,05							
Ürün tamamlama süreci										
Memur	61	9,21	1,64	G. A	15,34	4	3,83	1,202	,309	-
İşçi	139	9,55	1,77	G. İ.	1493,83	468	3,19			
Esnaf	91	9,53	1,84	Topla m	1509,18	472				
Serbest meslek	114	9,22	1,98							
Diğer	68	9,12	1,49							
Pazarlama										
Memur	61	23,57	3,59	G. A	88,54	4	22,13	1,282	,276	-
İşçi	139	23,74	4,15	G. İ.	8079,66	468	17,26			
Esnaf	91	22,87	4,63	Topla m	8168,20	472				
Serbest meslek	114	23,96	4,03							
Diğer	68	22,96	4,15							
Toplam FMGÖ										
Memur	61	74,66	8,84	G. A	262,875	4	65,71	,775	,542	-
İşçi	139	73,53	8,80	G. İ.	39679,45	468	84,78			
Esnaf	91	72,41	8,93	Topla m	39942,33	472				
Serbest meslek	114	72,55	10,1							
Diğer	68	72,68	8,99							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 12 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FMGÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında baba meslekleri açısından “günlük hayatta fen” alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için ise Levene testi sonuçları doğrultusunda Tukey testi yapılmıştır. Buna babası

memur olan öğrenciler ve babası serbest meslekle uğraşan öğrenciler arasında babası memur olanlar lehine; babası memur olan öğrenciler ve esnaf olan öğrenciler arasında yine babası memur olanlar lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Ek olarak, babası diğer mesleklere mensup olan öğrenciler ile babası esnaf olan öğrenciler arasında babası diğer mesleklere mensup olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=4,979$, $p<0,05$). Etki büyüklüğü hesaplandığında ise bunun küçük bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\eta^2= 0.026$). Buna göre öğrencilerin baba mesleklerine göre FMGÖ ölçeğinin günlük hayatta fen alt boyutuna ilişkin oluşturulan grafik Şekil 4’ de sunulmuştur.



Şekil 4. Baba meslek değişkenine göre günlük hayatta fen puan ortalamaları

4.2.7. “Fen dersi başarısı” değişkenine göre birinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının öğrencilerin fen dersi başarılarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılarak sonuçları Tablo 13’ de sunulmuştur.

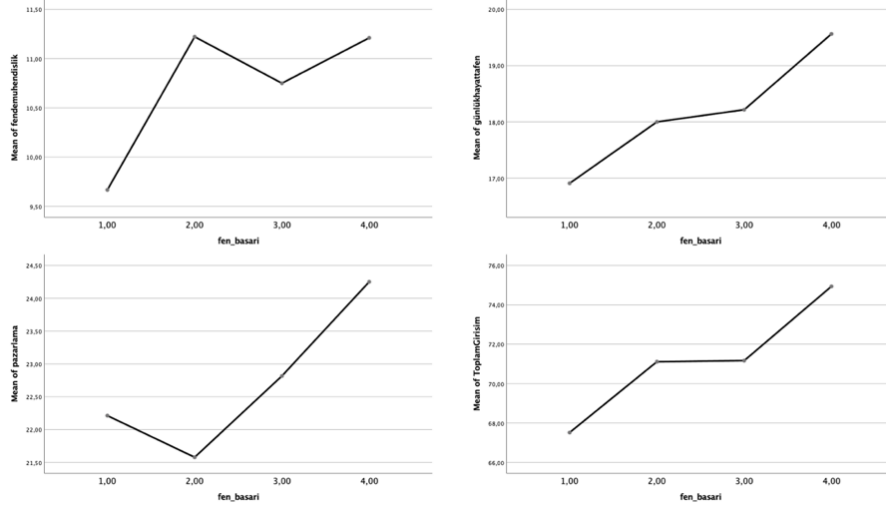
Tablo 13

Fen dersi başarı değişkenine ilişkin FMGÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
Fen bilimlerinde mühendislik										
1 (Zayıf)	33	9.66	2,61	G. A	80,54	3	26,84	5,042	,002	1>2, 1>4/ (0.031)
2 (Orta)	45	11.22	1,45	G. İ.	2497,37	469	5,32			

3 (İyi)	120	10,75	2,30	Toplam	2577,92	472					
4(Pekiyi)	275	11,21	2,37								
Günlük hayatta fen											
1 (Zayıf)	33	16,90	3,29	G. A	344,33	3	114,77	12,003	,000	1<4,	
2 (Orta)	45	18,00	2,86	G. İ.	4484,73	469	9,56			2<4,	
3 (İyi)	120	18,21	3,41	Toplam	4829,06	472				3<4/	
4(Pekiyi)	275	19,56	2,95							(0.071)	
Mühendislik taslak oluşturma											
1 (Zayıf)	33	9,18	2,62	G. A	57,07	3	19,02	2,271	,080	-	
2 (Orta)	45	10,55	2,43	G. İ.	3929,43	469	8,37				
3 (İyi)	120	10,25	3,03	Toplam	3986,51	472					
4(Pekiyi)	275	10,53	2,93								
Ürün tamamlama süreci											
1 (Zayıf)	33	9,54	1,80	G. A	14,89	3	4,96	1,558	,199	-	
2 (Orta)	45	9,75	1,35	G. İ.	1494,28	469	3,18				
3 (İyi)	120	9,12	1,83	Toplam	1509,18	472					
4(Pekiyi)	275	9,37	1,82								
Pazarlama											
1 (Zayıf)	33	22,21	5,49	G. A	432,060	3	144,02	8,731	,000	1<4,	
2 (Orta)	45	21,57	3,86	G. İ.	7736,14	469	16,49			2<4, 3<4 /	
3 (İyi)	120	22,81	4,01	Toplam	8168,20	472				(0.053)	
4(Pekiyi)	275	24,25	3,91								
Toplam FMGÖ											
1 (Zayıf)	33	67,51	9,93	G. A	2585,02	3	861,67	10,818	,000	1<4,	
2 (Orta)	45	71,11	7,28	G. İ.	37357,30	469	79,65			2<4, 3<4/	
3 (İyi)	120	71,16	8,74	Toplam	39942,33	472				(0.065)	
4(Pekiyi)	275	74,93	9,11								

Tablo 13 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FMGÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında hem alt boyutlar hem de toplam puanlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bu nedenle hangi gruplar arasında farklılaşmanın olduğunu bulmak için yapılan Levene testi sonuçlarına göre varyanslar eşit olanlar için Tukey testi, olmayanlar için ise Dunnett C testi sonuçlarına bakılmıştır. Buna göre günlük hayatta fen ($F_{(3-472)}=12,003$, $p<0,05$), pazarlama ($F_{(3-472)}=8,731$, $p<0,05$) ve ölçeğin toplam puan ortalamalarından elde edilen bulgulara göre zayıf ile pekiyi olanlar arasında, pekiyi olanlar lehine, orta ile pekiyi olanlar arasında pekiyi olanlar lehine ve pekiyi ile iyi başarı notuna sahip olanlar arasında da yine pekiyi başarı notuna sahip olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($F_{(3-472)}=10,818$, $p<0,05$). Fen bilimlerinde mühendislik alt boyutuna ilişkin sonuçlara bakıldığında ise zayıf ve orta başarı notuna sahip olanlar arasında orta olanlar lehine ve pekiyi ve zayıf nota sahip olanlar arasında da pekiyi başarı notuna sahip olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=5,042$, $p<0,05$). Bunlara ilişkin etki büyüklükleri hesaplandığında fen bilimlerinde mühendislik ($\eta^2= 0.031$) ve pazarlama alt boyutları ($\eta^2= 0.053$) küçük düzeyde bir etkiye sahipken, günlük hayatta fen ($\eta^2= 0.071$) ve toplam FMGÖ ($\eta^2= 0.065$) için hesaplanan etki büyüklüklerinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Mühendislikte taslak oluşturma ve ürün tamamlama alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Buna göre öğrencilerin fen dersi başarılarına göre FMGÖ ölçeği ve alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunan grafikler Şekil 5' de verilmiştir.



Şekil 5. FBÖÖ ölçeği ve alt boyutlarının fen dersi başarılarına ilişkin grafik a) Fen bilimlerinde mühendislik, b) günlük hayatta fen, c) pazarlama, d) Toplam FMGÖ

4.3. İkinci alt probleme ilişkin bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri ilgili demografik değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu doğrultuda cinsiyet, sınıf düzeyi, daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılım, fen bilimleri dersini sevmeye, fen dersi başarıları, anne-baba mesleği ve anne- baba eğitim düzeyi demografik değişkenler olarak ele alınmıştır. Buna göre cinsiyet, daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılım ve fen bilimleri dersini sevmeye değişkenlerine ilişkin analizler ilişkisiz gruplar t-testi ile analiz edilirken diğer değişkenlere ilişkin analizler tek yönlü ANOVA ile yapılmıştır.

4.3.1.” Cinsiyet” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular

Tablo 14’te, Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının "cinsiyet" değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 14

Fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinden elde edilen puanların “cinsiyet” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
Öğrenme stratejileri							
Erkek	175	52,64	10,15	-4,824	471	,000	,047
Kadın	298	56,71	7,99				
Eleştirel düşünme							
Erkek	175	26,43	4,89	-,960	471	,338	-
Kadın	298	26,85	4,47				
Zaman ve çaba yönetimi							
Erkek	175	19,18	4,12	-1,926	471	,055	-
Kadın	298	19,86	3,45				
Toplam FBÖÖ							
Erkek	175	98,25	17,69	-3,493	471	,001	,025
Kadın	298	103,42	14,14				

Tablo 14’e göre öğrenme stratejileri boyutu ($t_{(471)} = -4,824$, $p < 0,05$) ve toplam FBÖÖ ($t_{(471)} = -3,493$, $p < 0,05$) arasında kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken, eleştirel düşünme ile zaman ve çaba yönetimi boyutlarında cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Anlamlı farklılık bulunan alt boyutlar için hesaplanan her iki etki büyüklüğü değerinin ise küçük düzeyde olduğu bulunmuştur ($d < 0,20$).

4.3.2. “Projeye katılım” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılımlarına” göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları Tablo 15’ de verilmiştir.

Tablo 15

Fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinden elde edilen puanların “projeye katılım” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
Öğrenme stratejileri							
Evet	57	55,95	9,72	,661	471	,509	-
Hayır	416	55,10	8,97				
Eleştirel düşünme							
Evet	57	27,93	4,42	2,151	471	,032	,010
Hayır	416	26,53	4,64				
Zaman ve çaba yönetimi							
Evet	57	20,28	3,50	1,457	471	,146	-
Hayır	416	19,51	3,75				
Toplam FBÖÖ							
Evet	57	104,16	15,88	1,358	471	,175	-
Hayır	416	101,14	15,70				

Tablo 15 incelendiğinde daha önce projeye katılma durumlarına göre eleştirel düşünme alt boyutunda daha önce projeye katılan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunurken ($t_{(471)} = 2,151$, $p < 0,05$), öğrenme stratejileri, zaman ve çaba yönetimi boyutları ve toplam FBÖÖ puanlarında daha önceden projeye katılma durumu arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır ($p > 0,05$). Eleştirel düşünme alt boyutu için hesaplanan etki büyüklüğünün ise küçük düzeyde olduğu bulunmuştur ($d = 0.010$).

4.3.3.” Fen bilimleri dersini sevmek” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “fen bilimleri dersini sevmek” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları Tablo 16’ da verilmiştir.

Tablo 16

Fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinden elde edilen puanların “fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
Öğrenme stratejileri							
Sevme	370	56,37	8,46	5,471	471	,000	,060
Sevmeme	103	51,01	9,88				
Eleştirel düşünme							
Sevme	370	27,35	4,33	5,992	471	,000	,071
Sevmeme	103	24,36	4,95				
Zaman ve çaba yönetimi							
Sevme	370	20,12	3,47	5,926	471	,000	,069
Sevmeme	103	17,75	4,02				
Toplam FBÖÖ							
Sevme	370	103,84	14,49	6,369	471	,000	,079
Sevmeme	103	93,12	17,16				

Tablo 16’ ya göre fen bilimleri dersini seven öğrenciler ile sevmeyenler arasında öğrenme stratejileri ($t_{(471)} = 5,471$, $p < 0,05$), eleştirel düşünme ($t_{(471)} = 5,992$, $p < 0,05$), zaman ve çaba yönetimi ($t_{(471)} = 5,926$, $p < 0,05$) alt boyutlarında ve toplam FBÖÖ puanlarında ($t_{(471)} = 6,369$, $p < 0,05$) fen bilimleri dersini seven öğrenciler lehine istatistiksel anlamlı bir farklılık vardır. Buna göre hesaplanan bütün etki büyüklüğü değerlerinin ise her bir boyut ve toplam FBÖÖ puan ortalamaları için küçük düzeyde etkiye sahip olduğu bulunmuştur ($d < 0,20$).

4.3.4. “Sınıf düzeyi” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “sınıf düzeyi” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 17’ de verilmiştir.

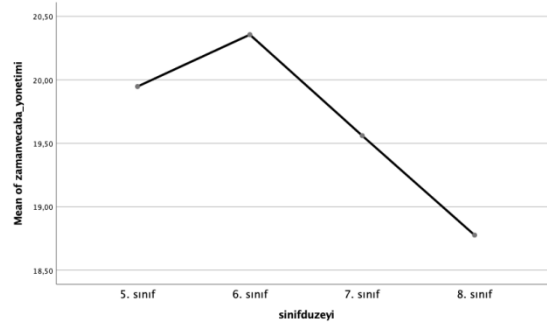
Tablo 17

Sınıf düzeyi değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
Öğrenme stratejileri										
5. sınıf	57	55,51	6,53	G. A	320,85	3	106,95	1,30 5	,272	-
6. sınıf	132	56,27	8,56	G. İ.	38425,66	469	81,93			
7. sınıf	150	55,15	9,18	Topl am	38746,51	472				
8. sınıf	134	54,09	10,20							
Eleştirel düşünme										
5. sınıf	57	26,93	3,24	G. A	95,29	3	31,76	1,48 2	,219	-
6. sınıf	132	27,31	4,89	G. İ.	10052,86	469	21,43			
7. sınıf	150	26,55	4,75	Topl am	10148,16	472				
8. sınıf	134	26,16	4,72							
Zaman ve çaba yönetimi										
5. sınıf	57	19,95	3,00	G. A	173,50	3	57,83	4,24 8	,006	-
6. sınıf	132	20,36	3,48	G. İ.	6385,35	469	13,61			6>8/ (,026)
7. sınıf	150	19,56	3,84	Topl am	6558,85	472				
8. sınıf	134	18,78	3,96							
Toplam FBÖÖ										
5. sınıf	57	102,38	10,80	G. A	1657,03	3	552,34	2,24 8	,082	-
6. sınıf	132	103,93	15,20	G. İ.	115215,21	469	245,66			
7. sınıf	150	101,25	16,53	Topl am	116872,23	472				
8. sınıf	134	99,02	16,83							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 17 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FBÖÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında sınıf düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu bulmak için ise varyanslar eşit olmadığı için yapılan Dunnett C testi sonuçları incelenmiştir. Buna göre zaman ve çaba yönetimi alt boyutundan elde ettikleri puan ortalamaları arasında 6. sınıflar ve 8. sınıflar arasında 6. sınıflar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=4,248$, $p<0,05$). Buna ilişkin hesaplanan etki büyüklüğü değerinin ise küçük seviyede olduğu görülmektedir ($\eta^2= 0.026$). Buna göre öğrencilerin sınıf seviyelerine göre FBÖÖ ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları Şekil 6’ da verilmiştir.



Şekil 6. Sınıf düzeyi değişkenine göre zaman ve çaba yönetimi puan ortalamaları

4.3.5. “Anne-baba eğitim durumu” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “anne eğitim durumu” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 18’ de verilmiştir.

Tablo 18

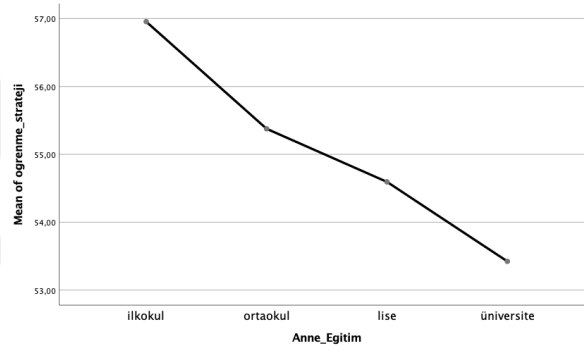
Anne eğitim durumu değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
Öğrenme stratejileri										
İlkokul	134	56,95	9,13	G. A	771,46	3	257,15	3,176	,024	İlkokul > üniversite/ (.020)
Ortaokul	109	55,37	8,78	G. İ.	37975,05	469	80,97			
Lise	133	54,59	9,10	Toplam	38746,51	472				
Üniversite	97	53,42	8,90							
Eleştirel düşünme										
İlkokul	134	27,10	5,01	G. A	69,44	3	17,36	0,929	,427	-
Ortaokul	109	26,89	4,34	G. İ.	10078,72	469	21,53			
Lise	133	26,20	4,77	Toplam	10148,16	472				
Üniversite	97	26,58	4,12							
Zaman ve çaba yönetimi										
İlkokul	134	19,87	3,81	G. A	32,75	3	8,18	0,650	,583	-
Ortaokul	109	19,45	3,85	G. İ.	6526,10	469	13,94			
Lise	133	19,72	3,38	Toplam	6558,85	472				
Üniversite	97	19,23	3,93							
Toplam FBÖÖ										
İlkokul	134	103,93	16,53	G. A	1416,87	3	472,29	1,919	,126	-
Ortaokul	109	101,72	15,77	G. İ.	115455,35	469	246,67			
Lise	133	100,52	15,35	Toplam	116872,23	472				

Üniversite	97	99,24	14,82
------------	----	-------	-------

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 18'de yer alan sonuçlar incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin FBÖÖ ölçeğinin "öğrenme stratejileri" alt boyutuna ilişkin puan ortalamaları arasında anne eğitim durumu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan Tukey testi sonuçlarına göre, annesi ilkokul mezunu olan öğrenciler ile annesi üniversite mezunu olan öğrenciler arasında, ilkokul mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($F_{(3-472)}=3,176$, $p<0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü değerine göre, bu farklılığın küçük seviyede etkili olduğu belirlenmiştir ($\eta^2= 0.020$). Öğrencilerin anne eğitim durumlarına göre öğrenme stratejileri alt boyutundan aldıkları puan ortalamalarına göre oluşturulan grafik Şekil 7'de sunulmuştur.



Şekil 7. Anne eğitim durumu değişkenine göre öğrenme stratejileri puan ortalamaları

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının "baba eğitim durumu" değişkeni açısından istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 19' da verilmiştir.

Tablo 19

Baba eğitim durumu değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	P	Fark / (η^2)
Öğrenme stratejileri										
İlkokul	80	55,10	7,77	G. A	346,45	3	115,48	1,41 0	,239	-
Ortaokul	108	55,78	9,69	G. İ.	38400,06	469	81,87			
Lise	151	55,98	9,24	Topl am	38746,51	472				
Üniversite	134	53,93	8,99							
Eleştirel düşünme										
İlkokul	80	26,55	4,09	G. A	61,33	3	20,44	,951	,416	-
Ortaokul	108	26,96	4,82	G. İ.	10086,82	469	21,50			
Lise	151	27,03	4,71	Topl am	10148,16	472				
Üniversite	134	26,19	4,69							
Zaman ve çaba yönetimi										
İlkokul	80	19,49	2,96	G. A	9,91	3	3,30	,237	,871	-
Ortaokul	108	19,45	4,01	G. İ.	6548,94	469	13,96			
Lise	151	19,81	3,83	Topl am	6558,85	472				
Üniversite	134	19,57	3,80							
Toplam FBÖÖ										
İlkokul	80	101,13	13,24	G. A	766,82	3	255,60	1,41 6	,237	-
Ortaokul	108	102,19	17,44	G. İ.	116105,41	469	247,5			
Lise	151	102,82	16,04	Topl am	116872,23	472				
Üniversite	134	99,68	15,28							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 19 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FBÖÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında baba eğitim durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

4.3.6. “Anne-baba meslek” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarının annenin çalışma durumuna göre istatistiksel olarak farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 20’ de verilmiştir.

Tablo 20

Anne meslek değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
Öğrenme stratejileri										
Ev hanımı	328	55,60	9,38	G. A	282,29	3	94,09	1,147	,330	-
Memur	37	55,57	9,54	G. İ.	38464,22	469	82,01			
İşçi	81	53,56	7,79	Toplam	38746,51	472				
Diğer	328	55,60	9,38							
Eleştirel düşünme										
Ev hanımı	328	26,83	4,74	G. A	33,45	3	11,15	,517	,671	-
Memur	37	26,86	5,08	G. İ.	10114,70	469	21,56			
İşçi	81	26,12	4,34	Toplam	10148,16	472				
Diğer	27	26,59	3,45							
Zaman ve çaba yönetimi										
Ev hanımı	328	19,62	3,85	G. A	3,21	3	1,07	,077	,973	-
Memur	37	19,62	3,90	G. İ.	6555,64	469	13,97			
İşçi	81	19,47	3,02	Toplam	6558,85	472				
Diğer	27	19,85	3,95							
Toplam FBÖÖ										
Ev hanımı	328	102,05	16,37	G. A	560,23	3	186,74	,753	,521	-
Memur	37	102,05	16,48	G. İ.	116312,00	469	248,00			
İşçi	81	99,15	13,18	Toplam	116872,23	472				
Diğer	27	101,22	13,80							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 20 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FBÖÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında anne meslekleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının, öğrencilerin "baba mesleği" değişkenine göre farklılaşma durumu tek yönlü ANOVA analizi ile araştırılmıştır. Tablo 21'de, bu analize ilişkin betimsel istatistiklerin ve varyans analizi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 21

Baba meslek değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
Öğrenme stratejileri										
Memur	61	54,08	9,07	G. A	213,64	4	53,41	,649	,628	-
İşçi	139	55,94	8,91	G. İ.	38532,86	468	82,33			
Esnaf	91	54,80	8,24	Toplam	38746,51	472				

Serbest meslek	114	54,82	10,17							
Diğer	68	55,87	8,453							
Eleştirel düşünme										
Memur	61	26,28	4,93	G. A	98,44	4	24,61	1,146	,334	-
İşçi	139	26,91	4,93	G. İ.	10049,71	468	21,47			
Esnaf	91	26,12	4,34	Toplam	10148,16	472				
Serbest meslek	114	26,61	4,69							
Diğer	68	27,56	3,93							
Zaman ve çaba yönetimi										
Memur	61	19,57	3,95	G. A	70,13	4	17,53	1,265	,283	-
İşçi	139	20,00	3,66	G. İ.	6488,72	468	13,86			
Esnaf	91	19,13	3,67	Toplam	6558,85	472				
Serbest meslek	114	19,25	3,76							
Diğer	68	20,06	3,63							
Toplam FBÖÖ										
Memur	61	99,93	15,66	G. A	936,33	4	234,08	,945	,438	-
İşçi	139	102,85	16,14	G. İ.	115935,90	468	247,72			
Esnaf	91	100,05	14,61	Toplam	116872,23	472				
Serbest meslek	114	100,68	16,93							
Diğer	68	103,49	14,27							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 21 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FBÖÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında baba mesleklerine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

4.3.7. “Fen dersi başarıları” değişkenine göre ikinci alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puanlar “fen dersi başarılarına” göre istatistiksel olarak farklılaşma durumu tek yönlü ANOVA ile araştırılarak sonuçlar Tablo 22’ de gösterilmiştir.

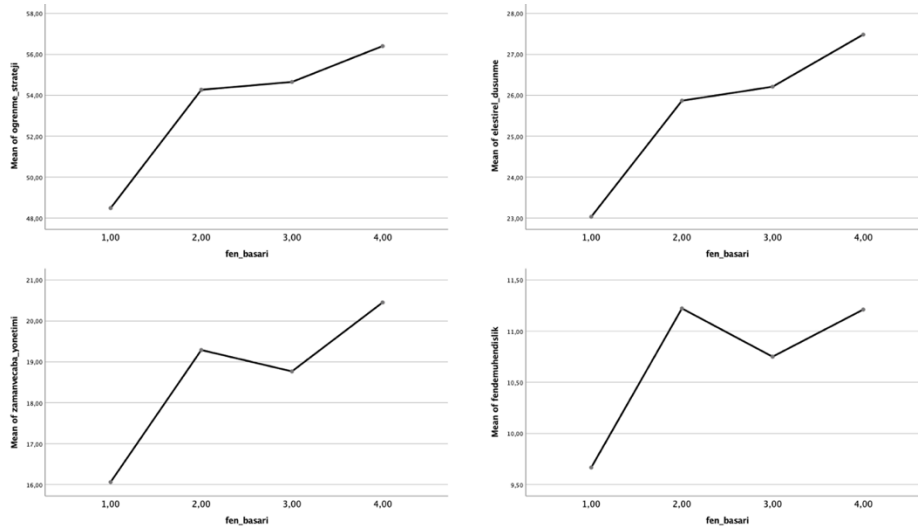
Tablo 22

Fen dersi başarı değişkenine ilişkin FBÖÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O	F	p	Fark / (η^2)
Öğrenme stratejileri										
1 (Zayıf)	33	48,48	9,14	G, A	1961,97	3	653,99	8,338	,000	1<2, 1<3,
2 (Orta)	45	54,26	7,31	G, İ,	36784,53	469	78,43			1<4/
3 (İyi)	120	54,65	9,09	Toplam	38746,51	472				(,051)
4(Pekiye)	275	56,40	8,96							
Eleştirel düşünme										
1 (Zayıf)	33	23,03	4,72	G, A	673,52	3	224,50	11,1	,000	1<2, 1<3,

2 (Orta)	45	25,86	3,52	G, İ,	9474,63	469	20,20	13		1<4 3<4/ (,066)
3 (İyi)	120	26,20	4,47	Topla m	10148,16	472				
4(Pekiyi)	275	27,48	4,61							
Zaman ve çaba yönetimi										
1 (Zayıf)	33	16,06	3,86	G, A	700,18	3	223,39	18,6 84	,000	1<2, 1<3, 1<4 3<4/ (,107)
2 (Orta)	45	19,28	2,76	G, İ,	5858,67	469	12,49			
3 (İyi)	120	18,76	3,75	Topla m	6558,85	472				
4(Pekiyi)	275	20,45	3,50							
Toplam FBÖÖ										
1 (Zayıf)	33	87,57	16,36	G, A	9229,52	3	3076,50	13,4 04	,000	1<2, 1<3, 1<4 3<4/ (,079)
2 (Orta)	45	99,42	12,31	G, İ,	107642,7 1	469	229,51			
3 (İyi)	120	99,62	15,48	Topla m	116872,2 3	472				
4(Pekiyi)	275	104,50	15,26							

Tablo 22 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FBÖÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında hem alt boyutlar hem de toplam puanlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bu nedenle hangi gruplar arasında farklılaşmanın olduğunu bulmak için yapılan Levene testi sonuçlarına göre varyanslar eşit olduğu için Tukey testi sonuçlarına bakılmıştır. Buna göre, öğrenme stratejileri alt boyutunda pekiyi, iyi ve orta ders başarısına sahip öğrenciler ile zayıf başarı notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi, iyi ve orta ders başarısı olanlar lehine anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır ($F_{(3-472)}=8,338$, $p<0,05$). Eleştirel düşünme ($F_{(3-472)}=11,113$, $p<0,05$), zaman ve çaba yönetimi alt boyutu ($F_{(3-472)}=18,684$, $p<0,05$) ve ölçeğin toplamından ($F_{(3-472)}=13,404$, $p<0,05$) elde edilen puan ortalamaları arasında ise orta ile zayıf olanlar arasında orta olanlar lehine, iyi ile zayıf olanlar arasında iyi olanlar lehine ve pekiyi ile zayıf notu olanlar arasında pekiyi başarı notu olanlar lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Ek olarak, iyi ve pekiyi notu olanlar arasında ise pekiyi başarı notu olanlar lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna ilişkin etki büyüklükleri değerlendirildiğinde ise öğrenme stratejileri alt boyutuna etki büyüklüğü değerinin ise küçük seviyede olduğu bulunurken ($\eta^2= 0.051$), eleştirel düşünme ($\eta^2= 0.066$), zaman ve çaba yönetimi ($\eta^2= 0.107$) ve toplam FBÖÖ ($\eta^2= 0.079$) için orta düzeyde olduğu bulunmuştur ($\eta^2= 0.020$). Öğrencilerin fen dersi başarılarına göre FBÖÖ ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarına göre oluşturulan grafik Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. FBÖÖ ölçeği ve alt boyutlarının fen dersi başarılarına ilişkin grafik a) öğrenme stratejileri, b) Zaman ve çaba yönetimi yönetimi, c) eleştirel düşünme, d) Toplam FBÖÖ.

4.4.Üçüncü alt probleme ilişkin bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ilgili demografik değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” olarak ifade edilmiştir. Bu doğrultuda cinsiyet, sınıf düzeyi, daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılım, fen bilimleri dersini sevmeye, fen dersi başarısı, anne-baba mesleği ve anne- baba eğitim düzeyi demografik değişkenler olarak ele alınmıştır. Buna göre cinsiyet, daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılım ve fen bilimleri dersini sevmeye değişkenlerine ilişkin analizler ilişkisiz gruplar t-testi ile analiz edilirken diğer değişkenlere ilişkin analizler tek yönlü ANOVA ile yapılmıştır.

4.4.1. “Cinsiyet” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “cinsiyet” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları Tablo 23’ de verilmiştir.

Tablo 23

Fen eğitiminde motivasyon ölçeğinden elde edilen puanların “cinsiyet” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
İçsel motivasyon							
Erkek	175	269,44	87,87	,883	471	,378	-
Kız	298	262,74	74,32				
Not motivasyonu							
Erkek	175	466,69	136,65	-2,314	471	,021	,011
Kız	298	494,88	122,47				
Öz kararlılık							
Erkek	175	119,98	54,44	-1,806	471	,072	-
Kız	298	128,60	47,46				
Kariyer							
Erkek	175	357,45	157,85	,457	471	,648	-
Kız	298	351,03	141,15				
Öz yeterlik							
Erkek	175	423,39	138,90	1,679	471	,094	-
Kız	298	401,14	139,23				
Toplam FÖMÖ							
Erkek	175	1636,95	488,93	-,035	471	,972	-
Kız	298	1638,39	400,58				

Tablo 23’e göre not motivasyonu boyutunda kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($t_{(471)}=-2,314$, $p<0,05$), içsel motivasyon, öz kararlılık, kariyer, öz yeterlik boyutlarında ve toplam FÖMÖ puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Not motivasyonu alt boyutuna ilişkin hesaplanan etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğu bulunmuştur ($d= 0,011$).

4.4.2. “Projeye katılım” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir projeye katılımlarına” göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları Tablo 24’te verilmiştir.

Tablo 24

Fen eğitiminde motivasyon ölçeğinden elde edilen puanların “projeye katılım” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
İçsel motivasyon							
Evet	57	289,47	78,23	2,467	471	,014	,013
Hayır	416	261,90	79,27				
Not motivasyonu							
Evet	57	499,33	123,39	,933	471	,352	-
Hayır	416	482,41	129,17				
Öz kararlılık							
Evet	57	131,98	51,95	1,052	471	,293	-
Hayır	416	124,51	50,04				
Kariyer							
Evet	57	359,70	152,58	,343	471	,731	-
Hayır	416	352,54	146,86				
Öz yeterlik							
Evet	57	449,35	141,05	2,320	471	,021	,011
Hayır	416	403,90	138,42				
Toplam FÖMÖ							
Evet	57	1729,84	438,59	1,706	471	,089	-
Hayır	416	1625,26	433,35				

Tablo 24 incelendiğinde daha önce projeye katılma durumlarına göre içsel motivasyon ($t_{(471)}=2,467$, $p<0,05$) ve öz yeterlik ($t_{(471)}=2,320$, $p<0,05$) boyutlarında daha önce projeye katılan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunurken, not motivasyonu, öz kararlılık, kariyer boyutları ve toplam FÖMÖ puanlarında daha önceden projeye katılma durumu arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunan içsel motivasyon ve öz yeterlik alt boyutlarındaki etki büyüklüğünün ise küçük seviyede olduğu bulunmuştur ($d<0,20$).

4.4.3. “Fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları Tablo 25’ de verilmiştir.

Tablo 25

Fen eğitiminde motivasyon ölçeğinden elde edilen puanların “fen bilimleri dersini sevme” değişkenine göre ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	Cohen d
İçsel motivasyon							
Sevme	370	282,90	72,00	-10,089	471	,000	,178
Sevmeme	103	201,71	73,06				
Not motivasyonu							
Sevme	370	504,78	116,88	-6,830	471	,000	,090
Sevmeme	103	411,42	141,70				
Öz kararlılık							
Sevme	370	132,47	49,63	-5,994	471	,000	,071
Sevmeme	103	100,07	44,21				
Kariyer							
Sevme	370	374,88	141,39	-6,242	471	,000	,076
Sevmeme	103	276,25	143,38				
Öz yeterlik							
Sevme	370	440,02	126,22	-9,959	471	,000	,174
Sevmeme	103	299,31	128,92				
Toplam FÖMÖ							
Sevme	370	1735,04	392,07	-10,161	471	,000	,180
Sevmeme	103	1288,75	401,99				

Tablo 25’ e göre fen bilimleri dersini seven öğrenciler ile sevmeyenler arasında içsel motivasyon ($t_{(471)} = -10,089$, $p < 0,05$), not motivasyonu ($t_{(471)} = -6,830$, $p < 0,05$), öz kararlılık ($t_{(471)} = -5,994$, $p < 0,05$), kariyer ($t_{(471)} = -6,242$, $p < 0,05$), öz yeterlik boyutlarında ($t_{(471)} = -9,959$, $p < 0,05$) ve toplam FÖMÖ ($t_{(471)} = -10,161$, $p < 0,05$) puan ortalamalarında fen bilimleri dersini seven öğrenciler lehine istatistiksel anlamlı farklılık bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü değerlerinin ise küçük düzeyde olduğu görülmektedir ($d = < 0,20$).

4.4.4. “Sınıf düzeyi” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “sınıf düzeyi” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26

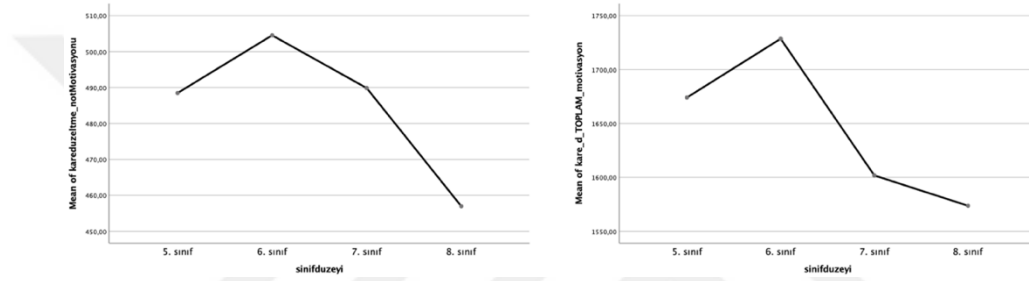
Sınıf düzeyi değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
İçsel motivasyon										
5. sınıf	57	275,49	70,39	G. A	41284,01	3	13761,33	2,189	,088	-
6. sınıf	132	276,54	82,89	G. İ.	2947787,68	469	6285,26			
7. sınıf	150	254,75	74,17	Topla m	2989071,69	472				
8. sınıf	134	261,43	84,53							
Not motivasyonu										
5. sınıf	57	488,46	127,32	G. A	159760,40	3	53253,46	3,272	,021	6>8/ (.021)
6. sınıf	132	504,52	121,75	G. İ.	7632384,57	469	16273,74			
7. sınıf	150	489,83	121,86	Topla m	7792144,98	472				
8. sınıf	134	456,95	139,00							
Öz kararlılık										
5. sınıf	57	130,79	42,13	G. A	15673,02	3	5224,34	2,081	,102	-
6. sınıf	132	133,09	50,16	G. İ.	1177543,58	469	2510,75			
7. sınıf	150	120,19	48,59	Topla m	1193216,60	472				
8. sınıf	134	121,41	54,61							
Kariyer										
5. sınıf	57	371,54	112,39	G. A	169685,30	3	56561,76	2,630	,050	-
6. sınıf	132	378,57	160,31	G. İ.	1008814,75	469	21509,90			
7. sınıf	150	336,73	147,97	Topla m	1025783,06	472				
8. sınıf	134	339,57	143,83							
Öz yeterlik										
5. sınıf	57	407,75	111,09	G. A	135458,41	3	45152,80	2,344	,072	-
6. sınıf	132	435,80	137,89	G. İ.	9034324,60	469	19262,95			
7. sınıf	150	400,23	136,91	Topla m	8168,20	472				
8. sınıf	134	394,27	151,66							
Toplam FÖMÖ										
5. sınıf	57	1674,03	346,64	G. A	1908111,99	3	636037,33	3,415	,017	6>8/ (.021)
6. sınıf	132	1728,51	446,33	G. İ.	8,735E7	469	186240,55			
7. sınıf	150	1601,74	421,65	Topla m	8,925E7	472				
8. sınıf	134	1573,61	459,07							

Not: G.A: Gruplar arası, G. İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 26 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FÖMÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında sınıf düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu bulmak için öncelikle Levene testi sonuçlarına bakılmıştır. Buna göre “not motivasyonu” alt boyutu ve “Toplam FÖMÖ” den elde edilen

puan ortalamaları için Tukey testi sonuçlarına bakılırken, “kariyer motivasyonu” için Dunnett C testi sonuçlarına bakılmıştır. Buna göre “not motivasyonu” alt boyutunda ($F_{(3-472)}=3,272$, $p<0,05$) ve “Toplam FÖMÖ” puan ortalamaları arasında 6. sınıflar ve 8. sınıflar arasında 6. sınıflar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=3,415$, $p<0,05$). Buna göre hesaplanan etki büyüklüğü değerlerinin ise küçük düzeyde olduğu görülmektedir ($\eta^2=0,021$). “Kariyer motivasyonu” alt boyutundaki analiz sonuçları incelendiğinde ise her ne kadar anlamlılık değeri 0.05 olsa da yapılan ikili karşılaştırma sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Buna göre öğrencilerin sınıf seviyelerine göre FÖMÖ ölçeğinde anlamlı farklılık bulunan alt boyutlardan aldıkları puan ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 9’da verilmiştir.



Şekil 9. Sınıf düzeyi değişkenine göre a) Not motivasyonu, b) Toplam FBMÖ puan ortalamaları

4.4.5. “Anne-baba eğitim durumu” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “anne eğitim durumu” değişkenine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenebilmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna yönelik betimsel istatistikler ve varyans analizine ait sonuçlar Tablo 27’de verilmiştir.

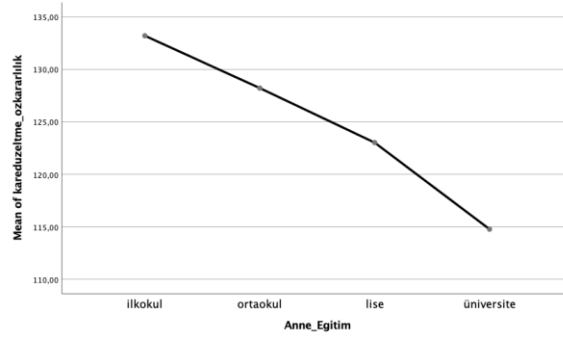
Tablo 27

Anne eğitim durumu değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
İçsel motivasyon										
İlkokul	134	263,56	82,42	G. A	9369,64	3	3123,21	,492	,688	-
Ortaokul	109	260,85	78,75	G. İ.	2979702,05	469	6353,30			
Lise	133	264,35	82,30	Toplam	2989071,69	472				
Üniversite	97	273,61	73,03							
Not motivasyonu										
İlkokul	134	495,72	126,41	G. A	60246,08	3	20082,02	1,218	,303	-
Ortaokul	109	493,77	125,58	G. İ.	7731898,89	469	16517,69			
Lise	133	469,12	125,49	Toplam	7792144,98	472				
Üniversite	97	479,40	137,85							
Öz kararlılık										
İlkokul	134	133,21	50,22	G. A	20765,265	3	6921,75	2,769	,041	1>4/
Ortaokul	109	128,22	49,41	G. İ.	1172451,34	469	2499,89			(,017)
Lise	133	123,22	50,55	Toplam	1193216,60	472				
Üniversite	97	114,76	49,57							
Kariyer										
İlkokul	134	358,92	150,98	G. A	50021,90	3	16673,96	,766	,513	-
Ortaokul	109	367,45	145,23	G. İ.	1,021E7	469	21765,04			
Lise	133	341,02	154,66	Toplam	1,026E7	472				
Üniversite	97	346,96	134,63							
Öz yeterlik										
İlkokul	134	420,17	141,56	G. A	4555,03	3	14518,34	,746	,525	-
Ortaokul	109	393,61	144,10	G. İ.	9126227,97	469	19458,90			
Lise	133	411,86	136,84	Toplam	9169783,01	472				
Üniversite	97	408,76	134,85							
Toplam FÖMÖ										
İlkokul	134	1671,59	440,33	G. A	284367,98	3	94789,33	,500	,683	-
Ortaokul	109	1643,92	433,61	G. İ.	8,897E7	469	189702,69			
Lise	133	1609,38	454,02	Toplam	8,925E7	472				
Üniversite	97	1623,50	403,95							

Not: G.A: Gruplar arası, G. İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 27 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FÖMÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında anne eğitim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu bulmak için ise Levene testi sonuçlarına göre varyanslar eşit dağıldığı için Tukey testi yapılmıştır. Buna göre öz kararlılık puan ortalamaları arasında annesi ilkököl mezunu olan öğrenciler ile annesi üniversite mezunu olan öğrenciler arasında annesi ilkököl mezunu olan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=2,769$, $p<0,05$). Buna göre hesaplanan etki büyüklüğü değerlerinin ise küçük düzeyde olduğu görülmektedir ($\eta^2=0,017$). Ortaokul öğrencilerinin anne eğitim durumlarına göre FÖMÖ ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarına oluşturulan grafik ise Şekil 10' da verilmiştir.



Şekil 10. Anne eğitim durumu değişkenine göre öz kararlılık puan ortalamaları

Ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “baba eğitim durumu” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 28’ de verilmiştir.

Tablo 28

Baba eğitim durumu değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p
İçsel motivasyon									
İlkokul	80	246,03	81,19	G. A	47513,01	3	15837,67	2,525	,057
Ortaokul	108	260,15	80,10	G. İ.	2941558,67	469	6271,98		
Lise	151	272,31	78,87	Toplam	2989071,69	472			
Üniversite	134	272,78	77,60						
Not motivasyonu									
İlkokul	80	474,06	125,64	G. A	23678,87	3	7892,95	,477	,699
Ortaokul	108	480,44	133,33	G. İ.	7768466,10	469	16563,89		
Lise	151	493,78	126,52	Toplam	7792144,98	472			
Üniversite	134	483,37	129,13						
Öz kararlılık									
İlkokul	80	125,74	46,53	G. A	7074,23	3	2358,07	,932	,425
Ortaokul	108	126,61	53,51	G. İ.	1186142,37	469	2529,08		
Lise	151	129,48	49,69	Toplam	1193216,60	472			
Üniversite	134	119,67	50,42						
Kariyer									
İlkokul	80	330,85	134,46	G. A	54627,35	3	18209,12	,837	,474
Ortaokul	108	364,12	159,02	G. İ.	10203202,70	469	21755,23		
Lise	151	356,10	144,23	Toplam	10257830,06	472			
Üniversite	134	355,20	148,89						
Öz yeterlik									
İlkokul	80	400,43	122,539	G. A	29451,35	3	9817,11	,504	,680
Ortaokul	108	400,11	148,181	G. İ.	9140331,66	469	19488,98		
Lise	151	412,13	147,201	Toplam	9169783,01	472			
Üniversite	134	419,08	133,049						
Toplam FÖMÖ									
İlkokul	80	1577,10	400,65	G. A	421519,15	3	140506,38	,742	,528
Ortaokul	108	1631,42	470,54	G. İ.	8,883E7	469	189410,26		
Lise	151	1663,80	441,56	Toplam	8,925E7	472			
Üniversite	134	1650,10	417,78						

Not: G.A: Gruplar arası, G. İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 28 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FÖMÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında baba eğitim durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

4.4.6. “Anne-baba meslek” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının annelerinin mesleklerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 29’ da verilmiştir.

Tablo 29

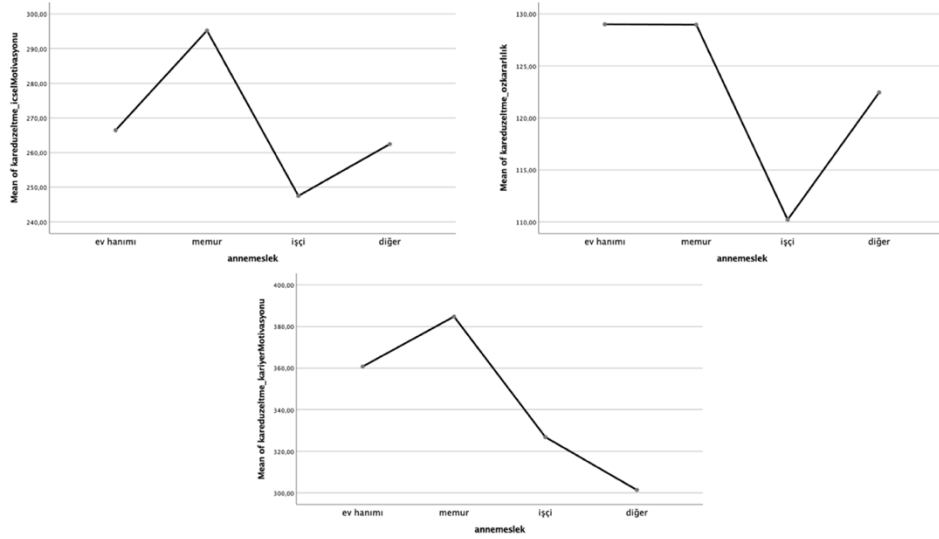
Anne meslek değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Fark / (η^2)
İçsel motivasyon										
Ev hanımı	328	266,44	79,98	G. A	59405,60	3	19801,86	3,170	,024	2>3/ (.020)
Memur	37	295,22	69,21	G. İ.	2929666,08	469	6246,62			
İşçi	81	247,51	79,03	Toplam	2989071,69	472				
Diğer	27	262,44	79,74							
Not motivasyonu										
Ev hanımı	328	489,17	126,51	G. A	29566,92	3	9855,64	,595	,618	-
Memur	37	484,32	143,85	G. İ.	7762578,05	469	16551,33			
İşçi	81	469,43	128,07	Toplam	7792144,98	472				
Diğer	27	472,30	134,67							
Öz kararlılık										
Ev hanımı	328	129,01	50,63	G. A	23670,56	3	7890,18	3,164	,024	1>3/ (.020)
Memur	37	128,97	55,97	G. İ.	1169546,04	469	2493,70			
İşçi	81	110,21	42,90	Toplam	1193216,60	472				
Diğer	27	122,44	52,25							
Kariyer										
Ev hanımı	328	360,72	149,80	G. A	184476,31	3	61492,10	2,863	,036	1>4, 2>3, 2>4/ (.018)
Memur	37	384,78	142,73	G. İ.	10073353,75	469	21478,36			
İşçi	81	326,79	129,57	Toplam	10257830,06	472				
Diğer	27	301,37	159,14							

Öz yeterlik										
Ev hanımı	328	412,84	142,45	G. A	70805,75	3	23601,91	1,21 7	,303	-
Memur	37	430,65	151,65	G. İ.	9098977,26	469	19400,80			
İşçi	81	384,57	118,23	Topla m	9169783,01	472				
Diğer	27	412,59	141,03							
Toplam FÖMÖ										
Ev hanımı	328	1658,1 8	440,76	G. A	1329398,77	3	443132,9 2	2,36 4	,070	-
Memur	37	1723,9 4	462,82	G. İ.	8,793E7	469	187474,4 8			
İşçi	81	1538,5 0	368,68	Topla m	8,925E7	472				
Diğer	27	1571,1 4	472,86							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 29 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FÖMÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında anne meslekleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu bulmak için ise Levene test sonuçlarına göre varyanslar eşit olduğu için Tukey testi yapılmıştır. Buna göre işsel motivasyon boyutunda puan ortalamaları arasında annesi memur olanlar ve işçi olanlar arasında annesi memur olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=3,170$, $p<0,05$). Öz kararlılık puan ortalamaları arasında annesi ev hanımı olan öğrenciler ve annesi işçi olan öğrenciler arasında annesi ev hanımı olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=3,164$, $p<0,05$). Kariyer puan ortalamaları arasında annesi ev hanımı olan ve annesi memur olan öğrenciler ve annesi diğer meslek mensubu olan öğrenciler arasında annesi ev hanımı ve memur olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuş, ayrıca annesi memur olan öğrenciler ile annesi işçi olan öğrenciler arasında annesi memur olan öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur ($F_{(3-472)}=2,863$, $p<0,05$). Buna göre her bir alt boyut için hesaplanan etki büyüklüğü değerleri incelendiğinde ise küçük düzeyde bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\eta^2=0,020$, $\eta^2=0,020$, $\eta^2=0,018$). Buna göre öğrencilerin sınıf seviyelerine göre FÖMÖ ölçeğinin işsel motivasyon, öz kararlılık ve kariyer alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 11’ de verilmiştir.



Şekil 11. Anne meslek değişkenine göre a) içsel motivasyon, b) öz kararlılık ve c) kariyer puan ortalamalarına ilişkin grafik

Ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının “baba meslek” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Buna ilişkin betimsel istatistikler ve varyans analizi sonuçları Tablo 30’ da verilmiştir.

Tablo 30

Baba meslek değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	p	Far k / (η^2)
İçsel motivasyon										
Memur	61	271,54	82,88	G. A	56044,59	4	14011,1 5	2,236	,064	-
İşçi	139	265,00	81,59	G. İ.	2933027,09	468	6267,15			
Esnaf	91	245,90	70,99	Toplam	2989071,69	472				
Serbest meslek	114	267,56	87,88							
Diğer	68	281,94	64,14							
Not motivasyonu										
Memur	61	472,34	139,78	G. A	51926,43	4	12981,6 1	,785	,535	-
İşçi	139	486,73	119,47	G. İ.	7740218,54	468	16538,9 2			
Esnaf	91	468,84	133,95	Toplam	7792144,98	472				
Serbest meslek	114	496,75	130,45							
Diğer	68	490,91	125,78							
Öz kararlılık										
Memur	61	119,30	49,52	G. A	6092,28	4	1523,07	,600	,662	-
İşçi	139	122,69	48,49	G. İ.	1187124,32	468	2536,59			
Esnaf	91	126,29	47,29	Toplam	1193216,60	472				

Serbest meslek	114	128,24	54,72							
Diğer	68	130,56	51,20							
Kariyer										
Memur	61	342,75	150,62	G. A	35959,39	4	8989,85	,412	,800	-
İşçi	139	350,08	149,50	G. İ.	10221870,66	468	21841,60			
Esnaf	91	344,89	125,96	Toplam	10257830,06	472				
Serbest meslek	114	361,68	161,88							
Diğer	68	367,28	143,86							
Öz yeterlik										
Memur	61	415,07	145,78	G. A	34148,89	4	8537,22	,437	,782	-
İşçi	139	415,55	137,98	G. İ.	9135634,12	468	19520,58			
Esnaf	91	392,73	144,73	Toplam	9169783,01	472				
Serbest meslek	114	413,00	137,90							
Diğer	68	407,87	133,75							
Toplam FÖMÖ										
Memur	61	1621,00	450,25	G. A	548130,82	4	137032,70	723	,577	-
İşçi	139	1640,05	421,57	G. İ.	8,871E7	468	189544,44			
Esnaf	91	1578,63	414,81	Toplam	8,925E7	472				
Serbest meslek	114	1667,22	487,03							
Diğer	68	1678,55	380,99							

Not: G.A: Gruplar arası, G.İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 30 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FÖMÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında baba meslekleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

4.4.7. “Fen dersi başarısı” değişkenine göre üçüncü alt problemde elde edilen bulgular

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik motivasyon ölçeğinin alt boyutlarından ve toplamından aldıkları puan ortalamalarının öğrencilerin “fen dersi başarılarına” göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için tek yönlü ANOVA yapılarak sonuçları Tablo 31’ de sunulmuştur.

Tablo 31

Fen dersi başarı değişkenine ilişkin FÖMÖ ölçeğinden elde edilen puanlara yönelik ANOVA sonuçları

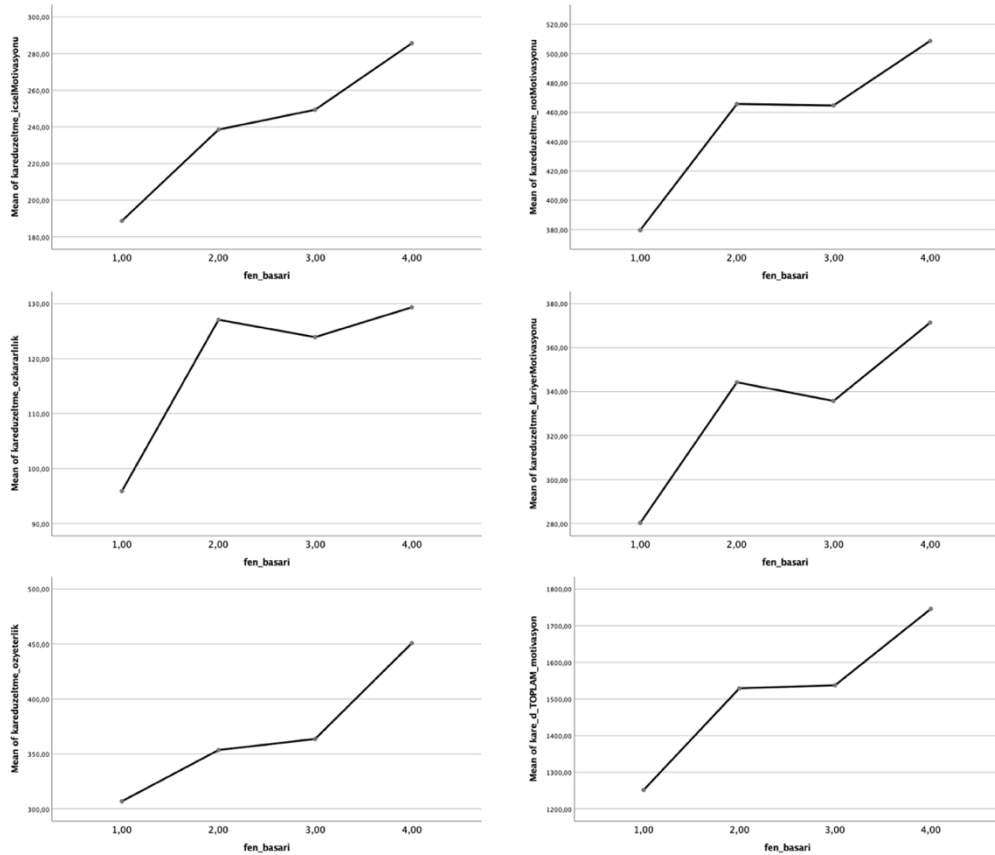
	N	$\bar{X}$	Ss	V.K	K.T	Sd	K.O.	F	P	Fark / (η^2)
İçsel motivasyon										
1 (Zayıf)	33	188,75	61,41	G, A	369843,97	3	123281,32	22,07	,000	1<2, 1<3, 1<4, 2<4, 3<4/
2 (Orta)	45	238,55	62,30	G, İ,	2619227,71	469	5584,70			
3 (İyi)	12	249,4	75,9	Toplam	2989071,	472				

	0	0	1		69					(,024)
4(Pekiye)	27	285,6	77,4							
	5	6	0							
Not motivasyonu										
1 (Zayıf)	33	379,6	128,49	G, A	588655,2	3	195605	12,73	,000	1<2,
		9			9		,38			1<3,
2 (Orta)	45	465,6	95,83	G, İ,	7203489,	469	15363,			1<4,
		8			68		17			2<4,
3 (İyi)	12	464,6	132,39	Toplam	7792144,	472				3<4/
	0	7			98					(,075)
4(Pekiye)	27	508,7	123,61							
	5	1								
Öz kararlılık										
1 (Zayıf)	33	95,90	43,30	G, A	33346,69	3	11115,	4,49	,004	
							56			
2 (Orta)	45	127,0	36,51	G, İ,	1159869,	469	2473,0			1<2,
		6			91		7			1<3,
3 (İyi)	12	123,9	50,40	Toplam	1193216,	472				1<4/
	0	1			60					(,028)
4(Pekiye)	27	129,3	51,92							
	5	3								
Kariyer										
1 (Zayıf)	33	280,3	115,43	G, A	306256,8	3	102085,6	4,81	,003	1<4/
		0			9		3			(,030)
2 (Orta)	45	344,2	111,71	G, İ,	9951573,	469	21218,70			
		4			16					
3 (İyi)	12	335,7	152,28	Toplam	1,026E7	472				
	0	6								
4(Pekiye)	27	371,3	150,62							
	5	7								
Öz yeterlik										
1 (Zayıf)	33	306,9	132,02	G, A	1207633,	3	402544,6	23,71	,000	
		6			89		3			
2 (Orta)	45	353,5	113,58	G, İ,	7962149,	469	16976,86			1<4,
		7			12					2<4,
3 (İyi)	12	363,6	140,55	Toplam	9169783,	472				3<4/
	0	5			01					(,132)
4(Pekiye)	27	450,7	127,95							
	5	4								
Toplam FÖMÖ										
1 (Zayıf)	33	1251,	343,02	G, A	9870976,	3	3290325,	19,43	,000	1<2,
		63			87		62			1<3,
2 (Orta)	45	1529,	319,59	G, İ,	7,938E7	469	169262,1			1<4,
		13					6			2<4,
3 (İyi)	12	1537,	444,76	Toplam	8,925E7	472				3<4/
	0	42								(,111)
4(Pekiye)	27	1745,	416,73							
	5	83								

Not: G.A: Gruplar arası, G. İ: Gruplar içi, V.K: Varyansın kaynağı, K.T: Kareler toplamı, K.O: Kareler ortalaması

Tablo 31 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin FÖMÖ ölçeğine ilişkin puan ortalamaları arasında hem alt boyutlar hem de toplam puanlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu nedenle hangi gruplar arasında farklılaşmanın olduğunu bulmak için yapılan Levene testine göre varyansların eşit olduğu boyutlar için Tukey, eşit olmadığı durumlar için ise Dunnet C testi yapılmıştır. Buna göre, içsel motivasyon ($F_{(3-472)}=22,07$, $p<0,05$), not motivasyonu ($F_{(3-472)}=12,73$, $p<0,05$) ve toplam FÖMÖ'den ($F_{(3-472)}=19,43$, $p<0,05$) alınan puan ortalamaları açısından zayıf ve orta notuna sahip öğrenciler arasında orta olanlar, zayıf ve iyi notuna sahip öğrenciler arasında iyi olanlar, zayıf ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar, orta ve iyi notuna sahip öğrenciler arasında iyi olanlar ve son olarak iyi ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar lehine

istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Öz kararlılık boyutunda zayıf ve orta notuna sahip öğrenciler arasında orta olanlar, zayıf ve iyi notuna sahip öğrenciler arasında iyi olanlar ve zayıf ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=4,49$, $p<0,05$). Kariyer alt boyutunda ise sadece zayıf ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=4,81$, $p<0,05$). Son olarak öz yeterlik alt boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde zayıf ve orta notuna sahip öğrenciler arasında orta olanlar, orta ve iyi notuna sahip öğrenciler arasında iyi olanlar, iyi ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($F_{(3-472)}=23,71$, $p<0,05$). Bununla birlikte not motivasyonu, öz yeterlik ve toplam FÖMÖ için hesaplanan etki büyüklükleri orta düzeyde iken ($\eta^2>0,060$), içsel motivasyon, öz kararlılık ve kariyer alt boyutları için küçük seviyede olduğu bulunmuştur ($\eta^2<0,060$). Buna göre öğrencilerin fen dersi başarılarına göre FÖMÖ ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarına göre oluşturulan grafik Şekil 12’ de verilmiştir.



Şekil 12. FÖMÖ ölçeği ve alt boyutlarının fen dersi başarılarına ilişkin grafik a) içsel motivasyon, b) not motivasyonu, c) öz kararlılık, d) kariyer, e) öz yeterlik ve f) Toplam FÖMÖ.

4.5. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmada “Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri, fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri ve motivasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde oluşturulan dördüncü alt problemi araştırmak için incelenmesinde Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı kullanılmıştır (Tablo 31).

Tablo 32

FBÖÖ, FÖMÖ ve FMGÖ ölçekleri ve alt boyutları arasındaki ilişkilere ilişkin korelasyon sonuçları

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1) Öğrenme stratejileri.	-	0,746 ^a	0,676 ^a	0,956 ^a	0,513 ^a	0,485 ^a	0,615 ^a	0,468 ^a	0,530 ^a	0,637 ^a	0,301 ^a	0,504 ^a	0,378 ^a	0,312 ^a	0,259 ^a	0,560 ^a
(2) Eleştirel düşünme		-	0,630 ^a	0,873 ^a	0,563 ^a	0,491 ^a	0,582 ^a	0,518 ^a	0,598 ^a	0,683 ^a	0,348 ^a	0,543 ^a	0,316 ^a	0,412 ^a	0,243 ^a	0,598 ^a
(3) Zaman ve çaba yönetimi			-	0,812 ^a	0,468 ^a	0,514 ^a	0,556 ^a	0,413 ^a	0,562 ^a	0,622 ^a	0,246 ^a	0,439 ^a	0,235 ^a	0,270 ^a	0,211 ^a	0,447 ^a
(4) Toplam FBÖÖ				-	0,572 ^a	0,546 ^a	0,657 ^a	0,520 ^a	0,614 ^a	0,715 ^a	0,334 ^a	0,554 ^a	0,366 ^a	0,365 ^a	0,271 ^a	0,605 ^a
(5) İçsel motivasyon					-	0,525 ^a	0,531 ^a	0,578 ^a	0,599 ^a	0,788 ^a	0,303 ^a	0,539 ^a	0,267 ^a	0,443 ^a	0,175 ^a	0,555 ^a
(6) Not motivasyonu						-	0,462 ^a	0,441 ^a	0,541 ^a	0,768 ^a	0,269 ^a	0,344 ^a	0,141 ^a	0,303 ^a	0,097 ^b	0,382 ^a
(7) Öz kararlılık							-	0,552 ^a	0,555 ^a	0,714 ^a	0,212 ^a	0,393 ^a	0,324 ^a	0,319 ^a	0,291 ^a	0,472 ^a
(8) Kariyer								-	0,553 ^a	0,816 ^a	0,196 ^a	0,396 ^a	0,254 ^a	0,326 ^a	0,197 ^a	0,428 ^a
(9) Öz yeterlilik									-	0,842 ^a	0,358 ^a	0,394 ^a	0,232 ^a	0,389 ^a	0,225 ^a	0,515 ^a
(10) Toplam FÖMÖ										-	0,341 ^a	0,506 ^a	0,289 ^a	0,443 ^a	0,233 ^a	0,579 ^a
(11) Pazarlama											-	0,287 ^a	0,171 ^a	0,266 ^a	0,031 ^c	0,679 ^a
(12) Günlük hayatta fen												-	0,283 ^a	0,306 ^a	0,169 ^a	0,677 ^a
(13) Mühendislikte taslak oluşturma													-	0,421 ^a	0,283 ^a	0,653 ^a
(14) Fen bilimlerinde mühendislik														-	0,262 ^a	0,664 ^a
(15) Fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci															-	0,423 ^a
(16) Toplam FMGÖ																-

Not: a) $p \leq 0.01$, b) $p \leq 0.05$, c) $p \geq 0.05$

Tablo 32 incelendiğinde yalnızca girişimcilik ölçeği alt boyutlarından pazarlama ile fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ($r=0.031$, $p>0.05$). Bunun dışında çalışmada kullanılan diğer bütün ölçekler ve alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Ölçeklerden elde edilen toplam puanlar açısından incelendiğinde FBÖÖ ile FÖMÖ ($r=0.715$, $p<0.01$) arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunurken, FBÖÖ ve FMGÖ ($r=0.605$, $p<0.01$) ile FÖMÖ ve FMGÖ ($r=0.579$, $p<0.01$) arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişkinin bulunduğu görülmektedir.

4.6. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın son alt problemi olan beşinci alt problemi ise “Ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerini; cinsiyet, fen başarısı, fen dersini sevme, projeye katılım, fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve alt boyutları yordamakta mıdır?” olarak ifade edilmiştir. Bunun için öncelikle demografik değişkenler ile öz düzenleme ve motivasyon ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar doğrultusunda hiyerarşik regresyon analizi yapılmıştır. Buna ilişkin sonuçlar Tablo 33’te verilmiştir.

Tablo 33

Demografik değişkenler, FBÖÖ ve FÖMÖ ölçekleri doğrultusunda yapılan hiyerarşik regresyon analizi sonuçları

Yordayıcılar	B	SE	β	t	Anlamlılık
<i>Model 1: $R = 0.357$; $\Delta R^2 = 0.120$; $F_{(4, 468)} = 17,089$; $p \leq 0.001$</i>					
Cinsiyet	-0,712	.0,824	-0,037	-0,864	0,388
Projeye katılım	-3,873	1,229	-0.137	-3,152	0,002
Fen dersini sevme	5,005	0,984	0.225	5,087	0.000
Fen dersi başarısı	1,819	0,447	0,181	4,702	0,000
<i>Model 2: $R = 0.641$; $\Delta R^2 = 0.404$; $F_{(5, 467)} = 65,044$; $p \leq 0.001$</i>					
Cinsiyet	-2,402	0,687	-0,126	-3,495	0,001
Projeye katılım	-3,543	1,011	-0,126	-3,503	0,001
Fen dersini sevme	1,966	0,834	0,088	2,356	0,019
Fen dersi başarısı	0,609	0,376	0,061	1,619	0,106

Toplam FBÖÖ	0,337	0,022	0,576	14,975	0,000
<i>Model 3: R= 0.659; $\Delta R^2= 0.428$; $F_{(6, 466)}= 59,773$; $p\leq 0.001$</i>					
Cinsiyet	-1,923	0,682	-0,101	-2,820	0,005
Projeye katılım	-3,365	0,992	-0,119	-3,392	0,001
Fen dersini sevme	0,772	0,860	0,035	0,898	0,370
Fen dersi başarısı	0,357	0,373	0,035	0,957	0,339
Toplam FBÖÖ	0,246	0,030	0,421	8,208	0,000
Toplam FÖMÖ	0,005	0,001	0,243	4,485	0,000

Tablo 33'e göre birinci modelde seçilen demografik değişkenler fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı derecede açıklamaktadır ($F_{(4, 468)}= 17,089$; $p\leq 0.001$). Bu modele göre demografik değişkenler fen bilimlerindeki girişimcilik becerilerini %12,0 açıklamaktadır. Bu modele göre cinsiyet dışındaki bütün değişkenler fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Buna ilişkin beta değerleri incelendiğinde sırasıyla en çok “fen dersini sevme” ($\beta=0.225$), “fen dersi başarısı” ($\beta=0.225$) ve “projeye katılım” ($\beta=-0.137$) değişkenlerinin fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerini açıklamada anlamlı etkisinin olduğu görülmüştür. Model 2 de ise demografik değişkenlere öz düzenleme ölçeğinden elde edilen toplam puanlar olan “Toplam FBÖÖ” ilave edilmiştir. Bu doğrultuda oluşturulan Model 2'nin fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı derecede açıkladığı görülmektedir. ($F_{(5, 467)}= 65,044$; $p\leq 0.001$). Model 2'nin ise fen bilimlerindeki girişimcilik becerilerini %40,4 açıkladığı bulunmuştur. Bu modele göre “fen dersi başarısı” dışındaki bütün değişkenler fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Beta değerleri incelendiğinde ise sırasıyla en çok “Toplam FBÖÖ” ($\beta=-0.576$), “cinsiyet” ($\beta=-0.126$), “projeye katılım” ($\beta=-0.126$) ve “fen dersini sevme” ($\beta=0.088$) değişkenlerinin fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerini açıklamada anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur. Model 3 de ise fen bilimlerinde motivasyon ölçeğinden elde edilen toplam puanlar olan “Toplam FÖMÖ” ilave edilmiştir. Bu doğrultuda oluşturulan Model 3'ün fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı derecede açıkladığı görülmektedir. ($F_{(6, 466)}= 59,773$; $p\leq 0.001$). Model 2'nin ise fen bilimlerindeki girişimcilik becerilerini %42,8 açıkladığı bulunmuştur. Model 3 de ise sırasıyla en çok “Toplam FBÖÖ” ($\beta=-0.421$), “Toplam FÖMÖ” ($\beta=-0.243$), “projeye katılım” ($\beta=-0.119$) ve “cinsiyet” ($\beta=-0.101$) değişkenlerinin fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerini açıklamada anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur.

Yapılan hiyerarşik regresyon analizi sonucunda öz düzenleme ve motivasyon ölçeklerinden elde edilen puan ortalamalarının fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerindeki değişimi açıklamada en çok etkili olduğu bulunmuştur. Bu nedenle ilgili ölçeklerin alt boyutlarından hangilerinin en çok yordadığını belirlemek için ilgili ölçeklerin alt boyutları analize dahil edilerek hiyerarşik regresyon analizi tekrarlanmıştır (Tablo 34).

Tablo 34

Demografik değişkenler, FBÖÖ ve FÖMÖ ölçekleri alt boyutları doğrultusunda yapılan hiyerarşik regresyon analizi sonuçları

Yordayıcılar	B	SE	β	t	Anlamlılık
<i>Model 1: $R = 0.357$; $\Delta R^2 = 0.120$; $F_{(4, 468)} = 17,089$; $p \leq 0.001$</i>					
Cinsiyet	-0,712	.0,824	-0,037	-0,864	0,388
Projeye katılım	-3,873	1,229	-0,137	-3,152	0,002
Fen dersini sevme	5,005	0,984	0,225	5,087	0,000
Fen dersi başarısı	1,819	0,447	0,181	4,702	0,000
<i>Model 2: $R = 0.653$; $\Delta R^2 = 0.418$; $F_{(7, 465)} = 49,442$; $p \leq 0.001$</i>					
Cinsiyet	-2,187	0,700	-0,115	-3,125	0,002
Projeye katılım	-3,351	1,006	-0,119	-3,330	0,001
Fen dersini sevme	1,981	0,826	0,089	2,398	0,017
Fen dersi başarısı	0,710	0,376	0,071	1,886	0,060
Öğrenme stratejileri	0,313	0,061	0,308	5,137	0,000
Eleştirel düşünme	0,645	0,111	0,325	5,801	0,000
Zaman ve çaba yönetimi	-0,020	0,124	-0,008	-0,161	0,872
<i>Model 3: $R = 0.659$; $\Delta R^2 = 0.454$; $F_{(12, 460)} = 33,677$; $p \leq 0.001$</i>					
Cinsiyet	-1,433	0,700	-0,075	-2,046	0,041
Projeye katılım	-2,856	0,982	-0,101	-2,907	0,004
Fen dersini sevme	0,223	0,861	0,010	0,259	0,795
Fen dersi başarısı	0,269	0,382	0,027	0,704	0,482
Öğrenme stratejileri	0,242	0,061	0,238	3,960	0,000
Eleştirel düşünme	0,456	0,114	0,230	4,008	0,000
Zaman ve çaba yönetimi	-0,108	0,126	-0,044	-0,854	0,394
İçsel motivasyon	0,026	0,06	0,221	4,321	0,000
Not motivasyonu	-0,002	0,003	-0,024	-0,545	0,586
Öz kararlılık	0,009	0,009	0,047	-0,960	0,338
Kariyer motivasyonu	0,001	0,003	0,009	0,203	0,839
Öz yeterlik	0,006	0,003	0,095	1,796	0,073

Tablo 34 incelendiğinde Model 1 yukarıdaki tablo ile aynı olduğundan fen bilimlerindeki girişimcilik becerilerini %12,0 açıklamaktadır. Model 2 de demografik değişkenlere öz düzenleme ölçeğinin alt boyutları ilave edilmiştir. Bu doğrultuda oluşturulan Model 2'nin fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı ve %41,8 olarak açıkladığı bulunmuştur ($F_{(7, 465)} = 49,442$; $p \leq 0.001$). Bu modele göre öz düzenleme ölçeğinin alt boyutlarından “eleştirel düşünme” ($\beta = 0.325$) ve “öğrenme stratejileri” ($\beta = -0.308$) alt boyutlarının fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerini açıklamada anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur. Model 2'ye fen bilimlerinde motivasyon ölçeğinin alt boyutları ilave edildiğinde de fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı açıkladığı görülmektedir. ($F_{(12, 460)} = 33,677$; $p \leq 0.001$). Model 3'ün ise fen bilimlerindeki girişimcilik becerilerini %45,4 açıkladığı bulunmuştur. Model 3'e bakıldığında ise fen bilimlerinde motivasyon ölçeği alt boyutlarından sadece “içsel motivasyonun” ($\beta = 0.221$) girişimcilik becerilerindeki değişimi açıkladığı görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde ise sırasıyla en çok “öğrenme stratejileri” ($\beta = 0.238$), “eleştirel düşünme” ($\beta = 0.230$), “içsel motivasyon” ($\beta = 0.221$), “projeye katılım” ($\beta = -0.101$) ve “cinsiyet” ($\beta = -0.075$) değişkenlerinin fen bilimlerine ilişkin girişimcilik becerilerini açıklamada anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur.

BÖLÜM V

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada ilk olarak ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri (FMGÖ), fen dersini öğrenmeye yönelik motivasyonları (FÖMÖ) ve fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri (FBÖÖ) çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. İkinci olarak ortaokul öğrencilerinin bu ölçekler ve alt boyutlarına yönelik veriler arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Son olarak da ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerini değişkenlerden hangilerinin yordadığı hiyerarşik regresyon analizi ile incelenmiştir.

Araştırmanın ilk alt problemi doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin FMGÖ’nden elde edilen girişimcilik becerileri demografik değişkenler açısından incelenmiştir. Buna göre “*fen bilimleri dersini sevmek*”, “*fen dersi başarısı*” ve “*projeye katılım*” değişkenlerinde FMGÖ’nden elde edilen toplam puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın fen bilimleri dersini sevenler, fen dersi başarısı yüksek olanlar (pekiyi olanlar) ve daha önce projeye katılan öğrenciler lehine olduğu bulunmuştur.

FMGÖ’nin alt boyutları bağlamında incelendiğinde ise “*fen bilimleri dersini sevmek*” değişkeni açısından “*pazarlama*” alt boyutu hariç bütün alt boyutlarda fen dersini seven öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu sonuçların, fen bilimleri dersini sevmenin FMGÖ’nden elde edilen girişimcilik becerileri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ders sevgisi, bu becerilerin gelişimiyle ilişkilendirilebilir ve özellikle fen bilimleri alanında bu ilişki belirgin görülmektedir. Yıldırım ve Kansız’ın (2017) öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile fen bilimleri dersi başarıları arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğuna yönelik bulgularının bu durumu desteklediği söylenebilir.

Girişimcilik becerileri “*Fen dersi başarısı*” açısından incelendiğinde “*fen bilimlerinde mühendislik*”, “*günlük hayatta fen*” ve “*pazarlama*” alt boyutlarında ortak olarak not ortalamaları pekiyi ve zayıf olanlar arasında pekiyi olanlar lehine istatistiksel olarak

anlamli farklılıklar bulunurken; “*mühendislik taslak oluşturma*” ve “*ürün tamamlama süreci*” alt boyutlarında herhangi bir anlamli farklılık bulunmamıştır. Deveci'nin (2018) bulgusu, girişimcilik becerilerinin not ortalaması yüksek olan öğrencilerde, not ortalaması zayıf olan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamli düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir ve bu da araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir. Buna göre, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akademik başarıları arttıkça girişimcilik becerilerinin de arttığı söylenebilir. Ayrıca, Arcagök (2016), 4. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersindeki girişimcilik becerilerinde de akademik başarı ortalamasının etkili bir değişken olduğunu belirtmektedir. Ancak Ortaakarsu ve Can (2019) ortaokul öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik becerilerinde not ortalamasının istatistiksel olarak anlamli bir değişken olmadığına yönelik araştırma sonuçları bu bulgularla çelişmektedir.

Girişimcilik becerileri ile fen dersi başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların sonuçlarının farklılık göstermesi, çeşitli faktörlere bağlı olabilir. Öncelikle, araştırma yöntemleri ve örneklem büyüklükleri, elde edilen bulgular üzerinde etkili bir role sahiptir. Örneğin, Deveci (2018) ve Arcagök (2016) gibi çalışmalar, yüksek not ortalamasına sahip öğrencilerin girişimcilik becerilerinin daha gelişmiş olduğunu ortaya koyarken, Ortaakarsu ve Can (2019) farklı bir bağlamda, fen tabanlı girişimcilik becerilerinde not ortalamasının anlamli bir değişken olmadığını göstermektedir. Bu durum, eğitim sistemindeki farklılıklar, öğretim yöntemleri ve öğrenci motivasyonları gibi değişkenlerin yanı sıra, araştırmaların yapıldığı yıllardaki müfredat değişikliklerinden de kaynaklanabilir. 2015 sonrası yapılan çalışmalarda, özellikle STEM eğitiminin yaygınlaşmasıyla birlikte, girişimcilik becerilerinin geliştirilmesinde fen bilimlerinin rolü daha fazla vurgulanmaktadır (Karakaya ve Korkmaz, 2020; Yıldırım, 2021). Bu nedenle, farklı sonuçların ortaya çıkması, araştırmaların bağlamı ve kullanılan metodolojilerin çeşitliliği ile açıklanabilir.

“*Projeye katılım*” değişkeni açısından ise “*fen bilimlerinde mühendislik*”, “*günlük hayatta fen*” ve “*pazarlama*” alt boyutlarında daha önce TÜBİTAK vb. kurumların proje çalışmalarına katılanlar lehine istatistiksel olarak anlamli farklılıklar bulunurken; “*mühendislik taslak oluşturma*” ve “*ürün tamamlama süreci*” alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamli bir farklılık bulunmamıştır. Civelekoğlu ve Öztürk (2010) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin fen derslerindeki proje ödevlerinin onlara faydasının olduğuna ilişkin sonuçları bulguları destekler niteliktedir. Ayrıca, Ceylan ve Aslan'ın (2021) özel yetenekli ortaokul öğrencileri ile yaptıkları atık yönetimi temalı TÜBİTAK

projesinde katılımcılardan birisinin katılım nedeni olarak girişimcilik şeklindeki ifadesi bu bulgu ile ilişkilendirilebilir. Ortaakarsu ve Can'ın (2019) ortaokul öğrencilerinin fene yönelik girişimcilik becerilerinde fen bilimleri dersinden proje ödevi alan ve almayan öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulmadığına yönelik bulgularının ise bulgularımızla çeliştiği görülmektedir. TÜBİTAK (2024) çağrı amaçlarında yer alan katılımcıların girişimcilik ve bireysel yaratıcılık gelişimine katkı sağlamak amaçlandığı dikkate alındığında projeye katılımın girişimcilik becerilerine katkı sağladığına yönelik bu sonuçların dikkat çekici olduğu söylenebilir.

“Cinsiyet”, “sınıf düzeyi”, “anne-baba eğitim durumu” ve “anne-baba meslek” değişkenleri açısından ise ölçeğin toplamından elde edilen puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Alt boyutlar açısından incelendiğinde “cinsiyet” değişkeni açısından “mühendislikte taslak oluşturma” alt boyutunda kız öğrenciler lehine, “pazarlama” alt boyutunda erkek öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Alanyazın incelendiğinde bu bulgulara paralel olarak cinsiyetin öğrencilerin girişimcilik becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığına ilişkin araştırma sonuçları mevcuttur (Çalışır, 2019; Deveci, 2018; Eroğlu ve Deveci, 2021; Ortaakarsu ve Can, 2019; Sağlamyürek, 2019; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2023; Vurgun ve Bektaş, 2019). Bununla birlikte girişimciliğin cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermediğine ilişkin üniversite öğrencileri ile yapılan çeşitli araştırmalar da mevcuttur (Akman ve Bektaş, 2015; Türkmen ve İşbilir, 2014).

FMGÖ’nden elde edilen toplam puanlar sınıf düzeyine göre incelendiğinde toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık yokken; “pazarlama” alt boyutunda 6. ve 7. sınıflar arasında 6. sınıflar lehine bir farklılık bulunmaktadır. Sınıf düzeyinin girişimcilik becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişken olmadığına yönelik bu bulgular Ortaakarsu ve Can'ın (2019) ve Deveci'nin (2018) araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ancak bununla birlikte Sontay ve Karamustafaoğlu (2023) ve Çalışır (2019) ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin çeşitli sınıf seviyelerinde (5 ve 6. Sınıf > 7 ve 8. sınıf) anlamlı farklılık gösterdiğini bulmuşlardır. Buna göre her ne kadar toplam puan bazında girişimcilik becerileri sınıf seviyelerine göre anlamlı farklılık göstermese de sınıf seviyesi azaldıkça puan ortalamalarının artmasının dikkate alınması gereken bir bulgu olduğu söylenebilir.

FMGÖ’den elde edilen toplam puanlar, ortaokul öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin anne eğitim düzeyine göre farklılaştığı bulgusuna ulaşılmıştır. Özellikle “ürün tamamlama

süreci” alt boyutunda, annesi ilkököl ve ortaokul mezunu olan öğrencilerin, annesi üniversite mezunu olan öğrencilere kıyasla daha yüksek puanlar aldıkları görülmüştür. Yani, anne eğitim düzeyi daha düşük olan öğrencilerin, ürün tamamlama süreci konusundaki girişimcilik becerilerinin daha gelişmiş olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin genel girişimcilik düzeylerinde anne eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Benzer şekilde Aydın ve Öner (2016), Çalışır (2019) ve Öz Ceviz vd. (2016) annenin eğitim durumunun girişimcilik düzeyini etkilemediğini belirtirken; Eroğlu ve Deveci’nin (2021) araştırmalarında anne eğitim düzeyinin artmasının ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerini arttırdığı bulunmuştur. Annesi üniversite mezunu olan ortaokul öğrencilerinin girişimcilik puan ortalamalarının, annesi okuma yazma bilmeyen, ilkököl mezunu olan ve ortaokul mezunu olan öğrencilerin puan ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

FMGÖ’nden elde edilen toplam puanlar “*baba eğitim düzeyi*” bağlamında ele alındığında toplam puanlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken; alt boyutlar bağlamında incelendiğinde “*ürün tamamlama süreci*” alt boyutunda babası ortaokul mezunu olanlar ve üniversite mezunu olanlar arasında ortaokul mezunu olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Bulgularımızı destekler nitelikte Çalışır (2019) ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin baba eğitim düzeyine göre farklılaşmadığını bulmuştur. Aydın ve Öner (2016) de öğretmen adayları ile yaptıkları çalışma sonucunda benzer bulguya ulaşmışlardır. Bu bulgulardan farklı olarak Öz Ceviz vd.’nin (2016) çalışmasında baba eğitim seviyesi arttıkça öğrencilerin girişimciliklerinin de arttığı bulunmuştur. Ayrıca, Arslan (2002) baba eğitim düzeyinin yükselmesinin çocukların kendi işini kurma ya da girişimcilik becerilerinde artışa neden olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ek olarak, Yüzüak (2010) babası daha yüksek öğrenim görmüş olan katılımcıların daha girişimci olduklarını belirtmektedir. Çelik, İnce ve Bozyiğit (2014) ise genel olarak girişimcilik becerilerinin ailenin eğitim düzeyine göre farklılaşmadığını belirtmektedir.

FMGÖ’den elde edilen toplam puanlar, “anne-baba meslek” değişkeni açısından incelendiğinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak, alt boyutlar bağlamında incelendiğinde, “günlük hayatta fen” alt boyutunda, babası memur olan öğrenciler ile babası esnaf olan öğrenciler arasında memur olanlar lehine; babası memur olan öğrenciler ile babası serbest meslek sahibi olan öğrenciler arasında yine memur olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışır’ın (2019) ortaokul

öğrencileri ile yürüttüğü araştırmada öğrencilerin girişimcilik yeterliliklerin annenin mesleğine göre farklılaşmadığına yönelik çalışma sonuçları bulgularımızı desteklerken; baba mesleğine göre farklılaştığına yönelik araştırma sonuçları bulgularımızla çelişmektedir. Bu doğrultuda ailesinde girişimcilik gerektiren bir meslekte çalışan, rol modeli olan üniversite öğrencilerinin girişimcilikle ilgili kültür edinmeleri ve bu yönde anlayış geliştirmelerinin beklendiğini belirten çalışmalar mevcuttur (Bayraktar ve Karadeniz, 2016; Çelik, İnce ve Bozyiğit, 2014; Ekiyor ve Kızılkaya, 2017; Patır ve Karahan, 2010).

Araştırmanın ikinci alt problemi doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerileri ilgili demografik değişkenler açısından incelenmiştir. Buna göre “*cinsiyet*”, “*fen bilimleri dersini sevmeye*” ve “*fen dersi başarısı*” değişkenlerinde fen bilimlerine yönelik öz düzenleme becerileri ölçeğinin (FBÖÖ) genel toplamından elde edilen puan ortalamaları açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılığın kız ve erkek öğrenciler arasında kız öğrenciler lehine, fen bilimleri dersini sevenler ve sevmeyenler arasında fen dersini sevenler ve fen dersi başarısı açısından yüksek olan öğrenciler (pekiyi olanlar) lehine olduğu bulunmuştur. FBÖÖ’nden elde edilen puanlar “*cinsiyet*” değişkenine göre incelendiğinde “*ölçeğin toplamından*” ve “*öğrenme stratejileri*” alt boyutundan elde edilen puan ortalamalarının kız öğrenciler lehine olduğu bulunmuştur. Kız öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin erkek öğrencilerden anlamlı derecede yüksek olduğuna yönelik bulgular çeşitli araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir (Akgül ve Aldan Karademir, 2023; Aldan Karademir, Devenci ve Çaylı, 2018; Baysal ve Özgenel, 2019; Bouffard, Boisvert, Vezeau ve Larouche, 1995; Dadli, 2015; Tonguç, 2013). Bu çalışmaların aksine Üredi ve Üredi (2005) matematik dersine yönelik ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerilerinin erkekler lehine olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte alanyazın incelendiğinde bu sonuçlarla çelişen yani diğer bir deyişle öz düzenleme becerilerinde cinsiyet değişkeninin etkili olmadığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Aydın, 2012; Gömleksiz ve Demiralp, 2012; Karaca ve Bektaş, 2022; Üstün, 2012; Velayutham vd., 2012; Yamaç, 2011). Araştırma kapsamında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre öz düzenleme becerilerinde daha yüksek seviyede olmaları toplumsal normlar bağlamında kız öğrencilerden beklenen roller nedeni ile böyle bir sonucun elde edildiği düşünülebilir. Bununla birlikte kızların akademik başarı açısından daha iyi olmalarının (Yıldız, 2014) öz düzenleme becerilerinin başarı ile karşılıklı etkileşimde olması nedeni ile etkili olabileceği söylenebilir. Dolayısıyla ortaokul

öğrencilerinin öz düzenleme becerilerinin cinsiyete göre farklılaştığına ilişkin sonuçların gelecekteki araştırmalarda dikkatle ele alınması gerektiği söylenebilir. Zimmerman, Bandura ve Martinez-Ponds (1992) benzer şekilde cinsiyete göre öz düzenlemeli öğrenmenin daha ayrıntılı incelenmesi gerektiğini belirtmektedir.

FBÖÖ'nden elde edilen puan ortalamaları "*fen bilimleri dersini sevme*" değişkeni açısından incelendiğinde "*ölçeğin toplamında*" ve "*bütün alt boyutlarında*" fen dersini sevenler lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu duruma göre fen dersini seven öğrencilerin fene ilişkin öz düzenleme becerilerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Barut (2023) benzer şekilde fen dersini seven öğrencilerin sevmeyenlere göre daha fazla öz düzenleme becerisine sahip olduğunu belirtmektedir. Balçın ve Çavuş (2020) bir öğrencinin dersi veya etkinliği sevmesinin ona yönelik motivasyonu artırdığını ve böylelikle derste ya da etkinlikte öğrencinin başarılı olmasını sağladığını belirtmektedir. Bu bağlamda fen dersini seven öğrencilerin bu derse yönelik zaman ve çaba harcamaları, öğrenme stratejilerini düzenlemeleri ve daha eleştirel düşündükleri, dolayısıyla fene yönelik öz düzenleme becerilerini aktif olarak işe koştukları söylenebilir.

FBÖÖ'nden elde edilen puan ortalamaları "*fen dersi başarı*" değişkeni açısından incelendiğinde "*ölçeğin toplamında*" ve "*bütün alt boyutlarında*" anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bütün alt boyutlarda ve ölçeğin toplamında ortak olarak orta ile zayıf olanlar arasında orta olanlar lehine, iyi ile zayıf olanlar arasında iyi olanlar lehine ve pekiyi ile zayıf notuna sahip olanlar arasında pekiyi başarı notuna sahip olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Buna göre fen bilimleri ders başarıları yüksek olan ortaokul öğrencilerinin fene yönelik öz düzenleme becerilerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bulgularımızı destekler nitelikte Barut (2023) öz düzenleme becerilerinin akademik başarı ile ilişkili olduğunu ve öğrencilerin fen bilimleri dersinde daha başarılı olmalarına katkı sağladığını bulmuştur. Ayrıca, Çokçalışkan (2019) fen öğretiminde öz düzenlemeli öğretim yönteminden yararlanılmasının ders başarısını, bilginin kalıcılığını ve öğrencilerin öz düzenleme becerilerini olumlu yönde etkilediğini belirtmektedir. Benzer şekilde Pintrich ve De Groot'un (1990) ilköğretim öğrencileri ile yaptığı çalışmanın sonucunda öz düzenleme becerilerinin öğrencilerin performansını yordamada önemli bir değişken olduğuna yönelik bulgusunun araştırma bulguları ile tutarlı olduğu söylenebilir. Fen bilimleri dersini sevmenin fen dersine yönelik öğrencilerin öz düzenleme becerilerini işe koştüğünü ve dolayısıyla fen dersi başarısını etkilediği söylenebileceği gibi fen dersi

başarısının yüksek olmasının ya da fene yönelik öz düzenleme becerilerinin yüksek olmasının diğerlerini etkileyebileceği bir bütün olarak değerlendirilebilir.

FBÖÖ'den elde edilen puan ortalamaları “projeye katılım”, “sınıf düzeyi”, “anne-baba eğitim durumu” ve “anne-baba meslek” değişkenleri açısından incelendiğinde, ölçeğin toplam puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Ancak, bazı alt boyutlar açısından anlamlı farklılıklar saptanmıştır. FBÖÖ'den elde edilen puan ortalamaları “projeye katılım” değişkeni açısından incelendiğinde; ölçeğin toplam puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, “eleştirel düşünme” alt boyutunda daha önce projeye katılanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre daha önce TÜBİTAK vb. bir projede bulunan öğrencilerin fene yönelik öz düzenleme becerileri ölçeğinin eleştirel düşünme alt boyutunda projede bulunmayanlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun benzeri proje ve yarışmalara katılan öğrencilerden yapması beklenen birtakım görevlerin onların eleştirel düşünme becerilerini işe koşmalarını sağlayarak öz düzenleme becerilerine katkı sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

FBÖÖ'nden elde edilen puan ortalamaları “sınıf düzeyi” değişkeni açısından incelendiğinde; ölçeğin toplamından elde edilen puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken, sadece “zaman ve çaba yönetimi” alt boyutunda 6. sınıflar ve 8. sınıflar arasında 6. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bulgularımızı destekler nitelikte Barut (2023) öz düzenleme becerilerinin sınıf düzeyi açısından anlamlı farklılık göstermediğini belirtmektedir. Ancak bununla birlikte alanyazın incelendiğinde küçük sınıf seviyesinin öz düzenleme becerilerinde anlamlı olarak farklılaştığını belirten çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin; Akgül ve Aldan Karademir (2023) öz düzenleme becerilerinin ortaokul 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde 5. sınıflar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiğini belirtmektedir. Buna benzer olarak Aldan Karademir vd. (2018) öz düzenleme becerilerinin küçük sınıf seviyeleri lehine anlamlı farklılık gösterdiğini belirtmektedir. Benzer şekilde Bennet'in (2014) ve Vandavelde, Keer ve Wever'in (2011) araştırma sonuçları bu bulgularla paralellik göstermektedir.

FBÖÖ'nden elde edilen puan ortalamaları “anne-baba eğitim durumu” ve “anne-baba meslek” değişkenleri açısından incelendiğinde; “ölçeğin toplamından” elde edilen puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken, sadece anne eğitim durumu değişkeni açısından “öğrenme stratejileri” alt boyutunda annesi ilköğretim ve

üniversite mezunu olanlar arasında ilkokul mezunu olanlar lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Çalışma sonuçlarına paralel olarak Barut (2023) ve Dadli (2015) öz düzenleme becerilerinin anne-baba eğitim durumu değişkenine göre farklılık göstermediğini bulmuştur. Aktan (2012) ise çalışmasında anne-baba eğitim durumu ve mesleğini sosyo-ekonomik düzey olarak ele almıştır ve öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyi arttıkça öz düzenlemeli öğrenmeye yönelik stratejilerinin de arttığını belirtmektedir. Buna göre gelecekteki araştırmalarda ilgili değişkenlerin dikkatle ele alınması önerilebilir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğrenmeye yönelik motivasyonları (FÖMÖ) ilgili demografik değişkenler açısından incelenmiştir. Buna göre “*fen bilimleri dersini sevmeye*”, “*fen dersi başarısı*” ve “*sınıf düzeyi*” değişkenleri açısından fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin genel toplamından elde edilen puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. FÖMÖ’nden elde edilen puan ortalamaları “*fen bilimleri dersini sevmeye*”değişkeni açısından incelendiğinde “*ölçeğin toplamında*” ve “*bütün alt boyutlarında*” fen dersini sevenler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bulgularımızla paralel olarak Halimoğlu (2019) fen bilimleri dersini seven ortaokul öğrencilerinin fene ilişkin motivasyon düzeylerinin anlamlı derecede yüksek olduğunu belirtmektedir. Ayrıca Kumandaş ve Kutlu (2011) fen derslerini seven ve fen derslerinde başarılı olan öğrencilerin tutumlarının da yüksek olduğunu belirtmektedir. Derse yönelik tutumların öğrencilerin motivasyonlarını etkilediği dikkate alınırsa dersi seven öğrencilerin motivasyonlarının yüksek düzeyde olması beklenen bir bulgu olarak değerlendirilebilir.

FÖMÖ’nden elde edilen puan ortalamaları “*fen dersi başarısı*” değişkeni açısından incelendiğinde “*ölçeğin toplamında*” ve “*bütün alt boyutlarında*” istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ortak olarak ise fen bilimleri dersi not ortalaması pekiyi olanlar ve zayıf olanlar arasında pekiyi olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Dolayısıyla, fen bilimleri dersi başarısı arttıkça öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının da yükseliş gösterdiği söylenebilir. “*İçsel motivasyon*” ve “*not motivasyonu*” ile “*toplam FÖMÖ*” ne bakıldığında zayıf ve orta notuna sahip öğrenciler arasında orta olanlar, zayıf ve iyi notuna sahip öğrenciler arasında iyi olanlar, zayıf ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar, orta ve iyi notuna sahip öğrenciler arasında iyi olanlar ve son olarak iyi ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. “*Öz kararlılık*” alt boyutunda zayıf ve orta notuna sahip öğrenciler arasında orta olanlar,

zayıf ve iyi notuna sahip öğrenciler arasında iyi olanlar ve zayıf ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. “Öz yeterlik” alt boyutunda zayıf ve orta notuna sahip öğrenciler arasında orta olanlar, orta ve iyi notuna sahip öğrenciler arasında iyi olanlar, iyi ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar lehine anlamlı farklılıklar bulunurken; “kariyer” alt boyutunda ise sadece zayıf ve pekiyi notuna sahip öğrenciler arasında pekiyi olanlar lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bütün bu bulgular değerlendirildiğinde not ortalamaları yüksek olan ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının düşük olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu söylenebilir. Alan yazın incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının akademik başarılarına göre farklılaştığını belirten çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Aluçdibi ve Ekici, 2012; Alkan, Alkan ve Bayrı, 2017; Karakaya, Yılmaz ve Avgın, 2018; Bozdağ, 2019). Bu bulgulara paralel olarak Zengin (2023), Ceylan vd. (2016) ve Nurwendah ve Suyanto (2019) öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri ile ders başarıları arasındaki pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, Chow ve Yong (2013) ortaöğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ile ders başarıları arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı ve pozitif yönlü olduğunu bulmuştur. Buna ek olarak Llbao vd. (2016) üniversite öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının fen bilimleri alanındaki akademik başarı düzeylerini olumlu yönde etkilediğini belirtirken; Areepattamannil vd. (2011) öğrencilerin fene yönelik motivasyonlarının akademik başarılarını arttırdığını ve motivasyon düzeylerinin yüksek olmasının derslerin daha eğlenceli geçmesine katkı sağladığını belirtmektedir.

FÖMÖ’nden elde edilen puan ortalamaları “sınıf düzeyi” değişkeni açısından incelendiğinde “ölçeğin toplamında” ve yalnızca “not motivasyonu” alt boyutunda 6. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri arasında 6. sınıflar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Diğer alt boyutlarda, sınıf düzeyine göre İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bununla birlikte, Halimoğlu'nun (2019) bulguları, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye ilişkin motivasyonlarının sekizinci sınıf öğrencileri lehine anlamlı derecede yüksek olduğunu göstererek, araştırmanın bulgularıyla çelişmektedir. Alanyazın incelendiğinde, sınıf düzeyine göre fen dersini öğrenmek için motivasyon düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirten çok sayıda araştırma bulunmaktadır (Akpınar, Batdı ve Dönder, 2016; Çeliker vd., 2015; Ekici vd., 2014; Ergün ve Bilen, 2014; Yaman ve Dede, 2007; Uzun ve Keleş, 2012; Atay, 2014; İnel

Ekici, Kaya ve Mutlu, 2014; Karakaya, Yılmaz ve Avgın, 2018; Çağlan, 2019; Eymiroğlu, 2019; Örüü, 2019; Yıldırım ve Karataş, 2018; Kaya, 2023). Bunun yanı sıra, sınıf düzeyinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini etkilemediğini belirten araştırmalar da mevcuttur (Azizoğlu ve Çetin, 2009; Zengin, 2019). Genel olarak değerlendirildiğinde 5. sınıf seviyesinde fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyinin kısmen daha az oluşu ortaokula uyum süreci ile açıklanabilirken; sınıf seviyeleri arttıkça fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyinin düşüşü ortaokul öğrencilerinin 8. sınıf seviyesine doğru ilerledikçe Liselere Geçiş Sınavı (LGS) sınavına girecek olmaları ile açıklanabilir.

“Cinsiyet”, “projeye katılım”, “anne-baba eğitim durumu” ve “anne-baba meslek” değişkenleri açısından, ölçeğin toplam puan ortalamalarında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememişken, bazı alt boyutlar açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. FÖMÖ’nden elde edilen puan ortalamaları “cinsiyet” değişkeni açısından incelendiğinde; ölçeğin toplam puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, “not motivasyonu” alt boyutunda kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Alan yazın incelendiğinde cinsiyete göre fen öğrenmeye yönelik motivasyonun değişmediğini belirten yani bulgularımızı destekleyen çok sayıda araştırma bulunurken (Kaya, 2023; Şimşir, 2022; Velayutham vd., 2012; Kaymakçı, 2018; Çavaş, 2011) kız öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonunun daha yüksek olduğunu belirten araştırmalar da bulunmaktadır (Zengin, 2023; Halimoğlu, 2019; Altunışık, 2016; İnel-Ekici, Kaya ve Mutlu, 2014; Demir, Öztürk ve Dökme, 2012; Akpınar, Batdı ve Dönder, 2016; Uzun ve Keleş, 2012). Diğer bir deyişle cinsiyetin fen öğrenmeye yönelik motivasyonu etkileyip etkilemediğine yönelik alan yazın sonuçlarının tartışmalı olduğu ve bir fikir birliğine varılamadığı söylenebilir. Cinsiyetin fen öğrenmeye yönelik motivasyonu üzerindeki etkisinin tartışmalı olması, birçok faktörden kaynaklanabilir.

Toplumsal cinsiyet rolleri ve beklentileri, öğrencilerin fen derslerine karşı geliştirdikleri tutumları etkileyebilir. Kız öğrencilerin, toplumsal normlar nedeniyle fen bilimlerinde daha az teşvik edilmesi, bu alandaki motivasyonlarının farklılık göstermesine yol açabilir (Kaya, 2023; Zengin, 2023). Ayrıca, öğretim yöntemleri ve öğretmenlerin cinsiyetle ilgili tutumları da önemli bir rol oynamaktadır; bazı öğretmenler, kız öğrencilerin fen derslerinde daha az yetenekli olduklarına dair önyargılara sahip olabilir, bu da motivasyonlarını olumsuz etkileyebilir (Halimoğlu, 2019; Şimşir, 2022). Fikir birliğine varmak, bu konudaki araştırmaların çeşitliliği ve metodolojik farklılıkları nedeniyle zor

olabilir. Farklı sosyo-kültürel bağlamlar, eğitim sistemleri ve bireysel deneyimler, cinsiyetin motivasyon üzerindeki etkilerini farklı şekillerde şekillendirebilir (Kaymakçı, 2018; Velayutham, 2012). Bu nedenle, daha kapsamlı ve çeşitli araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

FÖMÖ’nden elde edilen puan ortalamaları “*projeye katılım*” değişkeni açısından incelendiğinde; “*ölçeğin toplamından*” elde edilen puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamışken; sadece “*içsel motivasyon*” ve “*öz yeterlik*” alt boyutlarında daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi bir proje çalışmasına katılan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu bulguya göre proje çalışmalarına katılımın ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik toplam puan ortalamalarında bir farklılığa yol açmamasına rağmen öğrencilerin içsel motivasyonlarında ve öz yeterlik duygularında bir artışa neden olduğu görülmektedir. Örneğin, Filsecker ve Kerres (2014) tarafından yapılan bir çalışma, proje deneyimlerinin öğrencilerin derse olan ilgisini ve motivasyonunu artırdığını göstermiştir. Ayrıca, Belland, Kim ve Hannafin (2013) tarafından yapılan araştırmalar, proje çalışmalarının öğrencilerin öz yeterlik inançlarını güçlendirdiğini ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini vurgulamaktadır. 2015 ve sonrasında yapılan araştırmalar da benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Krajcik ve Blumenfeld (2019) tarafından yürütülen bir çalışma, proje katılımının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini ve öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını sağladığını ortaya koymuştur. Türkiye’de yapılan çalışmalar da bu bulguları desteklemektedir. Örneğin, Yıldırım ve Dönmez (2016) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, proje çalışmalarına katılan öğrencilerin fen bilimleri dersinde akademik başarılarını ve öz yeterlik inançlarını artırdığı bulunmuştur. Aynı şekilde, Demirkan ve Arı (2018) tarafından yapılan çalışmada, proje deneyimleri yaşayan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarının ve derse olan ilgilerinin arttığı tespit edilmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular, proje katılımının, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik toplam puan ortalamalarında belirgin bir farklılık yaratmamasına rağmen, içsel motivasyon ve öz yeterlik duygularında anlamlı bir artışa neden olduğunu doğrulamaktadır. Dolayısıyla, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırmak ve öz yeterliklerini güçlendirmek amacıyla proje çalışmalarının eğitim süreçlerine daha fazla entegre edilmesi gerektiği sonucuna varılabilir. Bu doğrultuda proje çalışmalarına aktif olarak katılımın fen öğrenmeye yönelik motivasyona etkileri daha detaylı olarak araştırılabilir.

FÖMÖ’nden elde edilen puan ortalamaları “anne-baba eğitim durumu” ve “anne-baba meslek” değişkenleri açısından incelendiğinde; “ölçeğin toplamından” elde edilen puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken; “anne eğitim durumu” değişkeni açısından “öz kararlılık” alt boyutunda ve “anne meslek” değişkenine göre “içsel motivasyon”, “öz kararlılık” ve “kariyer” alt boyutlarında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Diğer alt boyutlarda bu değişkenler açısından herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır. “Anne eğitim durumu” değişkeni açısından “öz kararlılık” alt boyutunda annesi ilköğretim ve üniversite mezunu olanlar arasında ilköğretim mezunu olanların fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının daha yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur. Son olarak “anne meslek” değişkenine göre “içsel motivasyon” alt boyutunda annesi memur ve işçi olanlar arasında memur olanlar lehine; “öz kararlılık” alt boyutunda annesi ev hanımı ve işçi olanlar arasında ev hanımı olanlar lehine; “kariyer” alt boyutunda ev hanımı ve memur olanlar lehine farklılık bulunmaktadır. Bulgularımızla çelişen Uzun ve Keleş (2012), anne-babanın eğitim düzeyinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini etkilediğini ve eğitim düzeyleri arttıkça öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının da arttığını belirtmektedir. Benzer şekilde, Demir ve arkadaşları (2012), baba eğitim seviyesine bakıldığında fen öğrenmeye yönelik anlamlı bir farklılık tespit etmişlerdir. Ancak, Özüoğlu’nun (2019) çalışmasında baba eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu çelişkili sonuçlar, araştırmaların metodolojik farklılıkları, örneklem büyüklükleri ve sosyo-kültürel bağlamlar gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanıyor olabilir. Sonuç olarak, anne-baba eğitim durumu ve mesleğinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon üzerindeki etkisi, eğitim politikalarının ve uygulamalarının gözden geçirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Eğitimcilerin, öğrenci motivasyonunu artırmak için ailelerin eğitim düzeyini ve mesleklerini dikkate alarak stratejiler geliştirmeleri önemlidir. Ayrıca, bu alanda daha fazla araştırma yapılması, cinsiyet, sosyo-ekonomik durum ve kültürel faktörler gibi değişkenlerin etkilerini daha iyi anlamak için faydalı olacaktır.

Dördüncü alt problem doğrultusunda FMGÖ, FBÖÖ ve FÖMÖ arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre yalnızca FMGÖ alt boyutlarından “pazarlama” ile “fen bilimlerinde ürün tamamlama süreci” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($r=0.031$, $p>0.05$). Bunun dışında araştırmada kullanılan diğer bütün ölçekler ve alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Alanyazın incelendiğinde motivasyon ve öz düzenleme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin bulunduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır.

(Aktan, 2012; Demir ve Budak, 2016; İrven ve Şenler, 2017; Mousoulides ve Philippou, 2005; Ocak ve Yamaç, 2013; Pintrich ve DeGroot, 1990). Ayrıca Tüysüz ve Kılıç (2022) öğrencilerin fen bilimine yönelik girişimcilik düzeyleri ile eleştirel düşünme becerileri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik, girişimcilik becerileri, fene yönelik öz düzenleme becerileri ve fene yönelik motivasyonları arasında karşılıklı anlamlı ilişkilerin olduğu görülmektedir.

Araştırmanın son alt problemi olan beşinci alt problemi doğrultusunda ise ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerini belirli demografik değişkenlerin, öz düzenleme becerilerinin ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ne kadar yordadığının belirlenmesi amacıyla hiyerarşik regresyon analizi yapılmıştır. Buna göre ilk model olan demografik değişkenlerin yer aldığı model fen bilimlerindeki girişimcilik becerilerini %12,0 açıklarken; bu modele fen öğrenmeye yönelik öz düzenleme ölçeği ilave edildiğinde oluşturulan model fen bilimlerindeki girişimcilik becerilerini %40,4 açıklamaktadır. Son olarak fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin ilave edilmesiyle oluşturulan model ise fen bilimlerindeki girişimcilik becerilerini %42,8 açıklamaktadır. Buna göre sırasıyla en çok *öz düzenleme becerilerinin*, *fen öğrenmeye yönelik motivasyonun*, *projeye katılımın* ve *cinsiyetin* girişimcilik becerilerini yordadığı bulunmuştur.

Araştırmanın bulguları, ortaokul öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerinin yordayıcıları arasında öz düzenleme becerilerinin en etkili faktör olduğunu göstermektedir. Hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre, demografik değişkenlerin yalnızca %12 oranında bir açıklayıcılığı varken, öz düzenleme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonun eklenmesiyle bu oran sırasıyla %40,4 ve %42,8'e çıkmaktadır. Bu durum, öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin, öğrenme süreçlerini yönetme ve girişimcilik becerilerini geliştirme konusunda kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır (Zimmerman, 2016). Benzer şekilde, Güler ve arkadaşları (2019), öz düzenleme becerilerinin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonları üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ayrıca, fen öğrenmeye yönelik motivasyonun da girişimcilik becerilerini artırmada önemli bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır; bu, öğrencilerin bilimsel süreçlere daha aktif katılım göstermeleriyle ilişkilidir (Çetin ve Yılmaz, 2021). Sonuç olarak, eğitim programlarının öz düzenleme becerilerini ve fen öğrenmeye yönelik

motivasyonu geliştirecek şekilde yapılandırılması, öğrencilerin girişimcilik becerilerini artırmak için kritik öneme sahiptir.

Bununla birlikte öz düzenleme becerileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğindeki alt boyutlardan hangilerinin bu sonuçlar üzerinde etkili olduğunu belirlemek amacıyla ilgili ölçeklerdeki alt boyutlar eklenerek regresyon analizi tekrarlanmıştır. Bu doğrultuda ilgili demografik değişkenlere öz düzenleme ölçeğinin alt boyutları ayrı ayrı eklenerek oluşturulan model girişimcilik becerilerini %41,8 açıklarken; buna fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği alt boyutları ilave edilerek oluşturulan modelin %45,4 açıkladığı bulunmuştur. Buna göre sırasıyla en çok *öğrenme stratejilerinin*, sonrasında *eleştirel düşünmenin*, *içsel motivasyonun*, *projeye katılımın* ve en az *cinsiyetin* girişimcilik becerilerini yordadığı bulunmuştur. Bu bulgulara göre ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin yordanmasında öz düzenleme becerilerinden öğrenme stratejilerinin ve eleştirel düşünmenin; motivasyon açısından ise içsel motivasyonun önemli olduğu bulunmuştur. Bu bulgularla benzer olarak Demir ve Budak (2016) ve Ocak ve Yamaç (2013) öğrenci motivasyonlarının öz düzenleme becerilerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordadığını tespit etmiştir. Ayrıca, fen bilimleri dersi başarısını yordamada motivasyonun önemli bir değişken olduğunu belirten çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Aktan, 2012; Liou ve Liu, 2015; Wang ve Liou, 2017). Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde ise bugünkü bilgimize göre doğrudan regresyon sonuçları bulunmamakla birlikte çeşitli araştırma sonuçları, cinsiyetin girişimcilik düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmektedir (Kurt, 2020; Ortaakarsu ve Can, 2019). Her ne kadar bu araştırma sonucunda cinsiyetin girişimcilik becerilerini yordayan bir değişken olduğu bulunsa da elde edilen sonuçların gelecek araştırmalarda derinlemesine irdelenmesi önerilebilir. Dolayısıyla genel olarak değerlendirildiğinde motivasyon ve öz düzenlemenin girişimcilik becerilerini yordadığı görülmektedir. Ölçeklerin alt boyutları bağlamında bakıldığında da öğrenme stratejileri, eleştirel düşünme ve içsel motivasyonun girişimcilik becerilerini yordayan değişkenler oldukları bulunmuştur. Buna göre fen bilimleri derslerinde öğrencilerin girişimcilik becerilerini arttırmak için bu becerilere önem verilmesi gerektiği söylenebilir.

5.2.Öneriler

5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler

Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik anne-baba öğrenim düzeyinin ve motivasyon düzeylerinin arasında farklılık tespitinden yola çıkarak ebeveynlere öğrencilerin motivasyon seviyelerini artıracak aynı zamanda onların gelişimine etki edecek çalışmalar hususunda eğitimler sunulabilir. Aynı zamanda öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça fene olan motivasyon seviyelerinin düştüğü sonucuna bakılarak fen bilimleri öğretmenleri, öğrencilerin motivasyonlarını artıracak ve onların gelişimine etki edecek planlamaları sınıf seviyelerine göre ayarlayabilirler.

Ailelerin eğitim düzeyinin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak, ailelerin eğitim süreçlerine daha fazla dahil edilmesi sağlanmalıdır. Ailelere yönelik bilgilendirme ve destek programları oluşturulabilir.

Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin yordanmasında öz düzenleme becerilerinden öğrenme stratejilerinin ve eleştirel düşünmenin; motivasyon açısından ise içsel motivasyonun önemli olduğu görülmektedir. Eğitim programlarında öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yönelik stratejiler eklenmelidir. Öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini yönetme, hedef belirleme ve zaman yönetimi gibi konularda eğitim verilmesi faydalı olacaktır. Buna yönelik etkinliklerin fen derslerine entegre edilmesi önerilmektedir.

Ölçeklerin alt boyutları bağlamında bakıldığında ise öğrenme stratejileri, eleştirel düşünme ve içsel motivasyonun girişimcilik becerilerini yordayan değişkenler oldukları bulunmuştur. Buna göre fen bilimleri dersi öğretmenlerinin öğrencilerin girişimcilik becerilerini arttırmak için bu becerilere önem vermesi gerektiği söylenebilir. Öğrencilerin fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerini geliştirmek için öğretmenler ders planlarında buna yönelik etkinlikler hazırlayabilir ve disiplinler arası etkinlikler planlayabilirler. Bunun yanı sıra eğitimciler, fen bilimleri dersinin uygun bir ünite geldiğinde öğrencilerden ürün oluşturma, proje tasarlama, tasarladığı ürünü pazarlayabilme stratejisi gibi fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerini geliştirecek planlama yapabilir.

Öğrencilerin TÜBİTAK gibi projelere katılımı teşvik edilmeli ve bu tür projelerin eğitim süreçlerine daha fazla dahil edilmesi sağlanmalıdır. Proje deneyimlerinin öğrencilerin motivasyon ve öz yeterlik duygularını artırdığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Fen bilimleri dersinde öğretmenler, öğrencilere yıl içinde oluşturacakları ürünleri yılsonu bilim şenliği düzenleyerek ürünlerini tanıtip pazarlama imkânı verebilirler. Böylece öğrencilerin hazırlayacakları ürünler sayesinde mühendislik ve girişimcilik boyutuna dair becerileri geliştirme imkânı sunulabilir.

5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler

Ortaokul öğrencileri ile yapılan mevcut tez çalışması, lisede fen dersleri (fizik, kimya, biyoloji) gören öğrencilerle, üniversitede Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü öğrencileriyle ve fen bilimleri alanındaki lisanüstü öğrencileri ile gerçekleştirilebilir. Sınıf seviyeleri arttıkça ve fen bilimleri dersi diğer branşlara ayrıldığında girişimcilik yetkinlikleri öz düzenleme ve motivasyonları arasında nasıl bir ilişki ortaya çıkacak bakılabilir.

Araştırmalarda proje çalışmalarına katılımın ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik toplam puan ortalamalarında bir farklılığa yol açmamasına rağmen öğrencilerin içsel motivasyonlarında ve öz yeterlik duygularında bir artışa neden olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda proje çalışmalarına aktif olarak katılımın fen öğrenmeye yönelik motivasyona etkileri daha detaylı ele alınarak araştırılabilir. Bununla birlikte, her yıl öğrenci profilinin değişmesiyle beraber içinde bulunduğumuz döneme ait öğrencilerin beklentileri de farklılaşmaktadır. Bu sebeple fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin belli aralıklarla araştırılması önemlidir. Bu şekilde ortaokuldaki öğrencilik süresince motivasyondaki değişim gözlemlenebilir.

Alanyazın çalışmaları sırasında çalışmalarda cinsiyetin fen öğrenmeye yönelik motivasyonu etkileyip etkilemediğine yönelik alan yazın sonuçlarının tartışmalı olduğu ve bir fikir birliğine varılamadığı söylenebilir. Bunun sebebi üzerine akademik çalışmalar yapılabilir. Özellikle kız öğrencilerinin motivasyon olarak başarılı olmaların altında yatan durumun nedeni araştırılabilir.

Çalışmalarda anne-baba eğitim durumu ve mesleği, sosyo-ekonomik düzey olarak ele alındığında öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyi arttıkça öz düzenlemeli öğrenmeye

yönelik stratejilerinin de arttığı sonucuna ulaşılmaktadır. Buna göre gelecekteki araştırmalarda ilgili değişkenlerin dikkatle ele alınması önerilebilir.

Ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerilerinin cinsiyete göre farklılaştığına ilişkin sonuçların gelecekteki araştırmalarda dikkatle ele alınması ve ayrıntılı incelenmesi gerektiği söylenebilir. Bu araştırma nicel araştırma yöntemleri doğrultusunda yürütülmüştür. Dolayısıyla elde edilen sonuçların derinlemesine araştırılması için nitel ve/veya karma yöntemler araştırmaları anlamlı farklılık bulunan değişkenlerin nedenlerini ve nasıllarını araştırmak için tasarlanabilir.



KAYNAKLAR

- Achor, E. E., & Wilfred-Bonse, K. U. (2013). The need to integrate entrepreneurship education into science education teachers' curriculum in Nigeria. *Journal of Science and Vocational Education*, 7, 111-123. <https://doi.org/10.12345/jsve.2013.0007>
- Adeyemo, S. A. (2009). Understanding and acquisition of entrepreneurial skills: A pedagogical re-orientation for classroom teachers in science education. *Journal of Turkish Science Education*, 6(3), 57-65. <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/125>. adresinden erişimiştir.
- Akgül, A., & Karademir, A. Ç. (2023). Ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerileri, sosyal bilgiler öğrenme yaklaşımları, anne-baba ve öğretmenlerinin akademik katılımlarının incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 12(2), 786-815. <https://doi.org/10.7884/teke.1312785>.
- Akman, S. U., & Bektaş, H. (2015). Üniversite öğrencilerinin girişimci özelliklerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 37(1), 217-232. <https://doi:10.14780/iibd.56366>
- Akpınar, B., Batdı, V., & Dönder, A. (2016). İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerinin cinsiyet ve sınıf değişkenine göre değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 2(1), 15-26. <http://cije.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/issue/4274/57559>
- Aktan, S. (2012). *Öğrencilerin akademik başarıları, öz düzenleme becerisi, motivasyonu ve öğretmenlerin öğretim stilleri arasındaki ilişki*. (Doktora tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 311483)
- Aktaş, S. G. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile fene yönelik motivasyonları arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No. 612339).
- Akyüz, Y. (2015). *Türk Eğitim Tarihi*. Ankara. Pegem Akademi.
- Aladağ, E. (2007). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde coğrafya bilgi sistemleri kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve derse karşı motivasyonlarına etkisi*. (Yayınlanmış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 211664)

- Aldan Karademir, Ç., Deveci, Ö., & Çaylı, B. (2018). Ortaokul öğrencilerinin öz düzenlemeleri ve akademik öz-yeterliklerinin incelenmesi. *E-Kafkas Journal of Educational Research*, 5(3), 14-29. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.446793>
- Alkan, İ., Alkan, İ., & Bayrı, N. (2017). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ile Fen Başarısı Arasındaki İlişki Üzerine Bir Meta Analiz Çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (32), 865-874. <https://doi.org/10.14582/DUZGEF.1853>
- Altunışık, S. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin fene yönelik merak, motivasyon ve akademik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi: Bir yapısal eşitlik modellemesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uşak Üniversitesi, Uşak. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 446595)
- Aluçdibi, F., & Ekici, G. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji dersi motivasyon düzeylerine biyoloji öğretmenlerinin sınıf yönetimi profillerinin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, <https://dergipark.org.tr/pub/hunefd/issue/7795/102009> adresinden erişimıştır.
- Arcagök, S. (2016). *Dördüncü sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki özerklik desteği algılarının motivasyon, girişimcilik ve yaratıcılık ile ilişkisi.* (Yayınlanmamış doktora tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 446595)
- Anderson, C. J., Smith, M. K., & Miller, K. L. (2018). Cognitive and emotional development across different grade levels in middle school science education. *Educational Psychology Review*, 30(4), 1035-1057. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9444-6>
- Andersson, K., & Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children. *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 275-296. <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9439-6>
- Areepattamannil, S., Freeman, J. G., & Klinger, D. A. (2011). Influence of motivation, self-beliefs, and instructional practices on science achievement of adolescents in Canada. *Social Psychology of Education*, 14, 233-259. <https://doi.org/10.1007/s11218-010-9144-9>
- Arslan, K. (2002). Üniversite gençlerinde mesleki tercihler ve girişimcilik eğilimleri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 3(2), 1-11. <https://hdl.handle.net/11376/558>

- Aslan, M., & Doğan, S. (2020). Dışsal motivasyon, içsel motivasyon ve performans etkileşimine kuramsal bir bakış. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(26), 291-301. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/vizyoner/issue/57692/803765> adresinden alınmıştır.
- Atay, A. D. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi).YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 372569).
- Aydın, B. (2007). *Fen bilgisi dersinde içsel ve dışsal motivasyonun önemi*.(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi, İstanbul. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 216904).
- Aydın, E., & Öner, G. (2016). Sosyal Bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* , 17(3), 497-515. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59425/853512> adresinden erişimiştir.
- Aydın, M., & Demirtaş, M. (2016). The impact of project-based learning on students' motivation and academic achievement. *Journal of Education and Practice*, 7(28), 123-130. <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/31420> adresinden alınmıştır.
- Aydın, S. (2012). *Proje tabanlı öğrenme ortamlarının biyoloji öğretmen adaylarının öz düzenleme seviyeleri ve öz yeterlik inançları üzerine etkisi*.(Doktora Tezi),YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 311018).
- Aydın, S., & Atalay, T. D. (2015). *Öz düzenlemeli öğrenme*. Ankara: Pegem.
- Azizoğlu, N., & Çetin, G. (2009). 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, fen dersine yönelik tutumları ve motivasyonları arasındaki ilişkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 171-182. <https://hdl.handle.net/20.500.12462/4857>
- Baçanak, A. (2013). Fen ve teknoloji dersinin öğrencilerde girişimcilik becerisinin gelişimine etkisi üzerine öğretmen görüşleri. *Fen Bilimleri Dergisi*, 609-629. <https://search.trdizin.gov.tr/dergi/detay/373/kuram-ve-uygulamada-egitim-bilimleri> adresinden erişimiştir.
- Balbağ, M. Z., Leblebicier, K., Karaer, G., Sarıkahya, E., & Erkan, Ö. (2016). Türkiye’de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 12-23. <http://doi.org/10.1007/s10648-016-9332-4>

- Balçın, M. D., & Çavuş, R. (2020). Çevre sorunlarına ilişkin proje ödevlerinin ortaokul öğrencilerinin çevre ve medya okuryazarlık düzeylerine etkisi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 7(3), 303-318. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.771156>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co. New York, NY.
- Barut, M. (2023). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki bilimsel süreç becerileri, öz düzenleme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. https://unis.kafkas.edu.tr/tez-detay/2_CZ4rD0_39/ortaokul-ogrencilerinin-fen-bilimleri-dersindeki-bilimsel-surec-becerileri-oz-duzenleme-becerileri- adresinden erişimiştir.
- Baş, T., & Baysal, Z. (2016). Yaşam doyumu ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), 1250-1262. <https://doi.org/10.17755/esosder.263229>
- Bayraktar, B., & Karadeniz, G. (2016). Üniversite gençlerinin girişimcilik özelliklerinde etkili olan faktörler. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(5), 59-73. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mjss/issue/40508/485491> adresinden erişimiştir
- Baysal, A., & Özgenel, M. (2019). Ortaokul öğrencilerinin bağlanma stilleri ve öz düzenleme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(2), 141–151. <https://doi.org/10.17244/eku.507650>
- Beca, J. (2007). The need for improvement in innovativeness development and entrepreneurship training in high school and university science education. *T-Space at the University of Toronto Libraries, University of Toronto Mississauga*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1807/10112>
- Bilgin, I., & Çetin, S. (2017). The effects of parental education level on student achievement and motivation in science. *International Journal of Educational Research*, 82, 104-112. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.01.003>
- Bouffard, T., Boisvert, J., Vezeau, C., & Larouche, C. (1995). Üniversite öğrencileri arasında hedef yöneliminin öz düzenleme ve performansa etkisi. *İngiliz Eğitim Psikolojisi Dergisi*, 65(3), 317–329. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1995.tb01152.x>

- Belland, B. R., Kim, C., & Hannafin, M. J. (2013). A framework for designing scaffolds that improve motivation and cognition. *Educational Psychologist*, 48(4), 243-270. <https://doi.org/10.1080/00461520.2013.838928>
- Bektaş, O., & Vurgun, F. (2019). Altıncı sınıf öğrencilerinin fen'e yönelik girişimcilik becerilerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2(2), 60-78. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/fmgted/issue/50283> adresinden erişimiştir.
- Bennett, M. (2014). Student attitudes within education: making self-regulation a practical habit in learning. *Online Submission*, 34, 120-132. <https://eric.ed.gov/?id=ED546482>
- Borowske, K. (2005). Curiosity and motivation to learn. *ACRL Twelfth National Conference, Minneapolis, Minnesota*, 346350. https://www.researchgate.net/publication/237460858_Curiosity_and_Motivation-to-Learn adresinden erişimiştir.
- Bouffard, T., Boisvert, J., Vezeau, C., & Larouche, C. (1995). The impact of goal orientation on self-regulation and performance among college students. *British Journal Of Educational Psychology*, 65(3), 317-319. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1995.tb01152.x>
- Boekaerts, M. (2016). Öğrenme sürecinin doğal bir yönü olarak katılım. *Öğrenme ve Talimat*, 43, 76-83. <https://doi.org/10.1016/jl>
- Bozdağ, H. C. (2019). 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik motivasyonları, tutumları ve fen başarıları arasındaki ilişki. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 720-740. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.592823>
- Brenneman, K. (2011). Assessment for preschool science learning and learning environments. *Rutgers University National Institute for Early Education Research*, 13(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.009>
- Brophy, J. (1986). On motivating students. *The Institute for Research on Teaching. Michigan State University, East Lansing, Michigan*. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199603\)33:3<303::AID-TEA4>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199603)33:3<303::AID-TEA4>3.0.CO;2-X)
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Özkahveci, Ö., & Demirel, F. (2004). Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri/Educational Sciences: Theory&Practice*, 4(2), 207-239. <https://toad.halileksi.net/dergi/educational-sciences-theory-practice-estp/> adresinden erişimiştir.

- Cabı, E., & Yalçınalp, S. (2015). A scale development study: Educational technologies anxiety scale (ETAS). *Elementary Education Online*, 14(3), 1005-1016. <https://doi.org/10.17051/io.2015.100051>
- Cavas, P. (2011). Factors affecting the motivation of Turkish primary students for science learning. *Science Education International*, 22(1), 31-42. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ941653.pdf> adresinden erişimiştir.
- Cameron, D., & Webb, T. (2012). Self-regulatory capacity. In *The Encyclopedia of Behavioral Medicine*. Retrieved March 2018, from http://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-1-4419-1005-9_1177 adresinden erişimiştir.
- Cheng, E. C. K. (2011). The role of self-regulated learning in enhancing learning performance. *The International Journal of Research and Review*, 6(1), 1-16. http://libir1.ied.edu.hk/pubdata/ir/link/pub/A1_V6.1_TIJRR.pdf adresinden erişimiştir.
- Cho, M. H., Kim, Y., & Choi, D. (2017). The effect of self-regulated learning on college students' perceptions of community of inquiry and affective outcomes in online learning. *The Internet and Higher Education*, 34, 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.04.001>
- Ceylan, Ö., & Aslan, Z. (2021). Özel Yetenekli Öğrencilerin Atık Yönetimi Temalı Doğa Eğitimine Katılma Nedenleri ve Eğitim Sonrası Görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 22(3), 725-747. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.784925>
- Chatzistamatiou, M., Dermitzaki, I., & Bagiatis, V. (2014). Self-regulatory teaching in mathematics: relations to teachers' motivation, affect and professional commitment. *European Journal of Psychology of Education*, 29(2), 295-310. <https://doi.org/10.1007/s10212-013-0199-9>
- Chow, S. J., & Yong, B. C. S. (2013). Secondary school students' motivation and achievement in combined science. *Online Submission*, 3(4), 213-228. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542966.pdf> adresinden alınmıştır.

- Civelekoğlu, M. Ş., & Öztürk, Ş. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme (ptö) yönteminin uygulanması ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri. *İlköğretim Online*, 9(3), 1189-1200. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8594> adresinden alınmıştır.
- Curth, F. (2011). Ichthyosis hystrix, Curth-Macklin type: A new sporadic case with a confirmed pathogenic variant in KRT1. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 65(5), e123-e127. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2011.05.027>
- Çağlan, T. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki motivasyon kaynaklarının incelenmesi* (Yüksek Lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 561636).
- Çalışır, R. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik yeterlikleri*. (Yüksek Lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 607759).
- Çetin, N., & Ceyhan, E. (2018). The relationship between the academic procrastination of high school students and the trait anxiety, irrational belief, self-regulation, and academic achievement. *Hacettepe University Journal of Education*, 33, 460-479. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2017028261>
- Çetin, F. & Yılmaz, M. (2021). Fen öğreniminde motivasyonun rolü: Sistematik bir inceleme. *Uluslararası Fen Eğitimi Dergisi*, 43. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.18>
- Çelik, A., İnce, M., & Bozyiğit, S. (2014). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik niyetlerini etkileyen ailesel faktörleri belirlemeye yönelik bir çalışma. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(3), 113-124. <https://doi.org/10.26745/gaziuiibfd.418602>
- Çetindamar, D. (2002). Innovativeness of Turkish entrepreneurs: An empirical study. *The Journal of High Technology Management Research*, 13(2), 167-183.
- Çobanoğlu, R., & Yurttaş Kumlu, G. D. (2020). Children's science learning outside school: Parental support. *Turkish Journal of Education*, 9(1), 46-63. <https://doi.org/10.19128/turje.613091>
- Çokçalışkan, H. (2019). *Öz düzenlemeli fen öğretiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin özdüzenleme becerilerine, bilimsel süreç becerilerine ve başarılarına etkisi* (Doktora tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 550733).

- Çöğürçü, İ. (2016). İktisadi Doktrinlerde Geçmişten Günümüze Girişimciliğin Önemi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(35), 65-80. <http://www.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TWpBMU5qRTRPQT09> adresinden alınmıştır.
- Dadlı, G. (2015). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik öz düzenleme becerileri ve öz yeterlikleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 391208).
- D'Angelo, L. (2017). Gender differences in self-regulated learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 109(3), 345-360. <https://doi.org/10.1037/edu0000157>
- Deci, EL ve Ryan, RM (2017). *Öz belirleme teorisi: Motivasyon, gelişim ve esenlikte temel psikolojik ihtiyaçlar*. Guilford Yayınları.New York.
- Dembo, M. H., & Eaton, M. J. (2000). Self-regulation of academic learning in middle-level schools. *The Elementary School Journal*, 100(5), 473-490. <https://doi.org/10.1086/499650>
- Demir, M. K., & Budak, H. (2016). İlkokulun dördüncü sınıfının öz düzenlemesi, motivasyonu, biliş üstü düzeni ile matematik dersi başarılarının arasındaki ilişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41), 30-41. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deubefd/issue/35753/399474> adresinden alınmıştır.
- Demir, R., Öztürk, N., & Dökme, İ. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(23), 1-21. <http://hdl.handle.net/11672/185>
- Demirkan, C., & Arı, E. (2018). Proje tabanlı öğrenmenin fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve derse olan ilgilere etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 43(194), 123-135. <http://example.com> adresinden erişilmiştir.
- Demirtaş, A., & Çetinkaya, S. (2020). The role of grade level on academic performance and self-regulation. *Journal of Research in Education and Psychology*, 14(2), 65-78. <https://doi.org/10.21865/jrep.735640>
- Deniş Çeliker, H., Tokcan, A., & Korkubilmez, S. (2015). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon bilimsel yaratıcılığı etkiler mi? / Does motivation toward science learning affect the scientific creativity? *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 167-192. <https://dergipark.org.tr/en/pub/mkusbed/issue/19576> adresinden alınmıştır.

- Deveci, İ. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik eğilimlerinin incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 1(1), 19-47. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/fmgted> adresinden alınmıştır.
- Deveci, T. (2018). Girişimcilik becerileri ile fen dersi başarısı arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 43(195), 45-60. <https://doi.org/10.15390/EB.2018.6898>
- DiBenedetto, M. K., & Bembenutty, H. (2013). Within the pipeline: Self-regulated learning, self-efficacy, and socialization among college students in science courses. *Learning and Individual Differences*, 23, 218–224. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.09.015>
- Doo, M. Y., & Bonk, C. J. (2020). The effects of self-efficacy, self-regulation and social presence on learning engagement in a large university class using flipped Learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 997-1010. <https://doi.org/10.1111/jcal.12455>
- Duman, İ. (2019). *Etkinlik temelli öğrenmeye dayalı ters-yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarı ve öğrenme motivasyonları üzerindeki etkisi*. (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 584820).
- Dursun Sürmeli, Z., & Ünver, G. (2017). Öz düzenleyici öğrenme stratejileri, epistemolojik inançlar ve akademik benlik kavramı ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 83-102. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.298393>.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2015). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 67, 109-136. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033547> .
- Ekiyor, A., & Kızılkaya, S. (2017). Aile yapısının girişimcilik üzerine etkisi: Eczacılar örneği. *International Journal of Academic Value Studies (Javstudies)*, 3(10), 112-123. <http://dx.doi.org/10.23929/javs.182>.
- Emre, O., Temiz, A., Tarkoçin, S., & Ulutaş, A. (2020). Öğretmen değerlendirmesine göre 60-72 aylık çocukların öz düzenleme becerileri ile yalnızlık ve sosyal memnuniyetsizlikleri arasındaki ilişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(45), 124-139. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1068619> adresinden alınmıştır.
- Ergün, A., & Bilen, K. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin incelenmesi. *XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 627-628. <https://doi.org/10.30703/cije.423383>.

- Eroğlu, S., & Deveci, H. (2021). Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik düzeyleri ile girişimcilik becerisinin sosyal bilgiler dersinde kazandırılmasına ilişkin öğretmen görüşleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1190-1211. <https://doi.org/10.24315/tred.784710>.
- Ertürk, S. (1998). *Eğitimde program geliştirme*. Meteksan A.Ş., Ankara.
- Eymirlioğlu, F. (2019). *Bilim fuarlarının fen öğrenme becerisi ve fen motivasyonu üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 599858).
- Filsecker, M., & Kerres, M. (2014). Engagement as a volitional construct: A framework and empirical validation. *Educational Psychologist*, 49(2), 151-170. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.901482> .
- Formaini, R. L. (2001). The engine of capitalist process: Entrepreneurs in economic theory. *Federal Reserve Bank of Dallas, Economic and Financial Review, Fourth Quarter*, 2-11. <https://www.federalreserve.gov/econresdata/ifdp/2001/files/ifdp744.pdf> adresinden alınmıştır.
- Friedman, H. S., & Schustack, M. W. (2017). Self-regulation and academic achievement: The role of motivational factors. *Contemporary Educational Psychology*, 52, 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.06.004>.
- Frith, C. (1997). <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.470.7675&rep=rep1&type=pdf> (Erişim Tarihi: 17.02.2024)
- Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N., & Taasobshirazi, G. (2011). The Science Motivation Questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), 1159–1176. <https://doi.org/10.1002/tea.20442-1176>.
- Güler, T., Demirtaş, H., & Çelik, S. (2019). The effects of self-regulated learning on academic achievement in science education. *Journal of Educational Sciences*, 25(2), 123-140. <https://doi.org/10.29329/jes.2019.186.1>.
- Gottfried, A. E., Maecoulides, G. A., Gottfried, A. W., & Oliver, P. H. (2009). A latent curve model of parental motivational practices and developmental decline in math and science academic intrinsic motivation. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 729-739. doi: 10.1037/a0015084 <https://doi.org/10.35346/aod.626185>

- Gömlüksüz, M. N., & Demiralp, D. (2012). Öğretmen adaylarının öz-düzenleyici öğrenme becerilerine ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *University of Gaziantep Journal of Social Sciences*, 11(3), 777-795. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/dergi/detay/558/gaziantep-universitesi-sosyal-bilimler-dergisi> adresinde alınmıştır.
- Guilloteaux, M. J., & Dörnyei, Z. (2008). Motivating language learners: A classroom-oriented investigation of the effects of motivational strategies on student motivation. *Tesol Quarterly*, 42(1), 55-78. <https://doi.org/10.1037/a0015084>
- Guay, F., Roy, A., & Valois, P. (2017). Teacher structure as a predictor of students' perceived competence and autonomous motivation: The moderating role of differentiated instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 87(2), 224-240. <https://doi.org/10.1111/bjep.12146>
- Güneş, A. (2019). *Okul Öncesi Eğitimde Eğitsel Oyunlar*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Hadzigeorgious, Y. (2001). The role of wonder and 'romance' in early childhood science education. *International Journal of Early Years Education*, 9(1), 63-69. <https://doi.org/10.1080/0966976012004419-6>
- Halimoğlu, G. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine karşı merak, motivasyon ve fen okuryazarlık düzeylerine etki eden faktörlerin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 594714).
- Halimoğlu, M. (2019). Cinsiyet ve öğrenme motivasyonu. *Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 11(4), 101-115. <https://doi.org/10.3456/uer.2019.101>
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11130/133116> adresinden alınmıştır.
- Hazır, A., & Türkmen, L. (2008). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri seviyeleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 81-96. <http://www.example.com/hazir-turkmen2008> adresinden alınmıştır.

- Henderson, B., & Moore, S. G. (1980). Children's responses to objects differing in novelty in relation to level of curiosity and adult behavior. *Child Development*, 51(2), 457-465.
- Hendrickson, A. B. (1997). *Predicting student success with the Learning and Study Strategies Inventory (LASSI)*. MS Thesis, Iowa State University, USA. Erişim tarihi: 7 Mart 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=-63Xx7jK26A>.
- Horowitz, M. J. (2013). Self-regulation and the executive function: The self as controlling agent. In R. F. Bornstein, M. M. Masling, & M. H. Eagle (Eds.), *The Handbook of the Psychoanalytic Self: Psychodynamic Formulation, Developmental Issues, and Object Relations* (pp. 465-485). The Guilford Press.
- Ho, H.-N. J., & Liang, J.-C. (2015). The relationships among scientific epistemic beliefs, conceptions of learning science, and motivation of learning science: A study of Taiwan high school students. *International Journal of Science Education*, 37(16), 2688-2707. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1088192>
- İnel Ekici, D., Kaya, K., & Mutlu, O. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi: *Uşak ili örneği*. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1). <https://doi.org/10.17860/efd.03390>
- İrven, Ö., & Şenler, B. (2017). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonel inançları ve öz düzenleme becerileri. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 367-379. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trakyasobed/issue/33347> adresinden alınmıştır.
- Israel, E. (2007). *Öz düzenleme eğitimi, fen başarısı ve öz yeterlilik* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Işın, O., Akçay, H., & Kapıcı, H. O. (2020). Fen öğrenme motivasyon ölçeğinin türkçe'ye uyarlanması. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(31), 505-529. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.234.24>
- Jirout, J., & Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental Review*, 32, 125-160. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2012.04.002>

- Kahraman, A., & Aktaş, E. (2015). Yükseköğretimde kalite güvencesi ve öğrenci memnuniyeti: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 34-49. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejre/issue/27600/290713> adresinden alınmıştır.
- Karahan, F., & Bulut, B. (2021). The relationship between academic success and self-regulation in science education. *Journal of Science Education*, 25(1), 33-45. <https://doi.org/10.1234/jsed.2021.0101>
- Karakaya, F., & Korkmaz, H. (2020). STEM eğitimi ve girişimcilik becerileri: Bir inceleme. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(2), 123-135. <https://dergipark.org.tr/en/pub/etku/issue/53078/693277>
- Kallek, N. (2019). *Sosyal kaygı belirtilerinin şema terapi modeli açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi, İstanbul Şehir Üniversitesi, YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 599201).
- Karaca, M., & Bektaş, O. (2022). Ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleme düzeyleri. In *International Education Congress 2022*, pp. 434-438. Antalya, Turkey. <https://educongress.org/wp-content/uploads/2022/12/EDUCONGRESS-2022-CONFERENCE-ABSTRACT-BOOK.pdf> adresinden alınmıştır.
- Karademir, Ç. A., Deveci, Ö., & Çaylı, B. (2018). Ortaokul öğrencilerinin öz düzenlemeleri ve akademik öz yeterliklerinin incelenmesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 5(3), 14-29. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.446793>
- Karakaya, F., Yılmaz, M., & Avgın, S. S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 359-374. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ksusbd/issue/40204/393159> adrsinden alınmıştır.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara, Türkiye: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kaya, A., & Çetin, M. (2019). The influence of parental occupation on students' academic achievement and motivation. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 19(1), 185-197. <https://doi.org/10.12738/estp.2019.1.0057>
- Kaya, A. (2023). Cinsiyet ve fen öğrenme motivasyonu. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 15(3), 45-60. <https://doi.org/10.1234/ear.2023.456>

- Kaymakçı, H. (2018). Fen eğitimi ve cinsiyet. *Journal of Science Education*, 5(1), 32-50. <https://doi.org/10.1234/jse.2018.321>
- Kılıç, M. K., & Beyazıt, U. (2019). Öz düzenlemenin üst-biliş ve akademik motivasyon arasındaki ilişkide düzenleyici etkisi. *Turkish Studies-Educational Sciences*. <https://doi.org/10.29228/EnglishStudies.22968>
- Kaya, H. (2023). Ortaokul öğrencilerinin fene yönelik kaygı ve motivasyonlarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi/Electronic Journal of Social Sciences*, 1(12), 22-41. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17393/181791> adresinden alınmıştır.
- Kaymakçı, G. (2022). *Ortaokul bilsem öğrencilerine yönelik fen eğilimi öz-değerlendirme ölçeği'nin geliştirilmesi ve bilsem öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının belirlenmesi*. Efe Akademi Yayınları. İstanbul
- Kyndt, E., & Baert, H. (2015). Entrepreneurial competencies: Assessment and predictive value for entrepreneurship. *Journal of Vocational Behavior*, 90, 13-25. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2015.07.002>
- Kefi, S. (2018). Temel bilimsel süreç becerileri kullanma düzeyi ölçeği: Ebeveyn formunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 613-628. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.379210>
- Kızıldağ, S. (2009). *Akademik başarının yordayıcısı olarak yalnızlık, boyun eğici davranışlar ve sosyal destek*. (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 257069).
- Koca, F. (2016). Motivation to learn and teacher-student relationship. *Journal of International Education and Leadership*, 6(2),1-20. ISSN: 2161-7252. <http://www.jielusa.org/> adresinden alınmıştır.
- Korkmaz, H. (2000). Fen öğretiminde araç gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 242-252. <https://avesis.hacettepe.edu.tr/yayin/cf719f05-3922-412084a2f86d188beeef/ilkokul-fen-ogretiminde-arac-gerec-kullanimi-labaratuvar-uygulamalari-acisindan-ogretmen-yeterlikleri> adresinden alınmıştır.
- Korkmaz, H., & Erdem, M. (2021). The effects of participation in scientific projects on students' entrepreneurship skills and motivation. *Journal of Educational Sciences*, 35(1), 78-89. <https://doi.org/10.1234/jes.2021.0108>

- Kumandaş, H., & Kutlu, Ö. (2011). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin performans görevlerine yönelik tutumlarının akademik başarılarına ve dersleri sevmeye durumlarına göre incelenmesi. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 2(2), 172-181. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/epod/issue/5804/77227> adresinden alınmıştır.
- Kurt, U. (2020). *21. yüzyılda fen tabanlı girişimcilik, eğitim sosyal ve beşeri bilimlerine multidisipliner bakış*. Güven Plus Grup AŞ Yayınları.
- Li, P., & Pan, G. (2009). The relationship between motivation and achievement: A survey of the study motivation of English majors in Qingdao Agricultural University. *English Language Teaching*, 2(1), 123-128. <https://doi.org/10.5539/elt.v2n1p123>
- Liou, P. Y., & Liu, E. Z. F. (2015). An analysis of the relationships between Taiwanese eighth and fourth graders' motivational beliefs and science achievement in TIMSS 2011. *Asia Pacific Education Review*, 16, 433-445. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9381-x>
- Liquin, E. G., & Lombrozo, T. (2020). Explanation-seeking curiosity in childhood. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 35, 14-20. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.05.012>
- Marzano, R. (2003). *What works in schools: Translating research into action*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Morrow, L., & Rudd, J. (2021). Self-regulation and motivation in science education: A review of recent research. *Educational Psychology Review*, 33(2), 485-505. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09637-7>
- Miller, J., & Larkin, R. (2018). Exploring the effects of students' attitudes towards science on their achievement. *Science Education Review*, 17(2), 102-115. <https://doi.org/10.1234/ser.2018.0172>
- Minuchin, P. (1971). Correlates of curiosity and exploratory behavior in preschool disadvantaged children. *Child Development*, 42, 939-950. <https://doi.org/10.2307/1127460>
- Mueller, C. M., & Dweck, C. S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(1), 33-52. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.1.33>
- Nurwendah, W., & Suyanto, S. (2019, June). Relationship among self-motivation, self-efficacy and achievement of high school student in biology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012009>

- Ocak, G., & Yamaç, A. (2013). Examination of the relationships between fifth graders' self-regulated learning strategies, motivational beliefs, attitudes, and achievement. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(1), 380-387. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1016657.pdf> adresinden alınmıştır.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079. <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Okan, T. (2008). *Motivasyon Üzerinde Ulusal Kültür Etkisi ve Bir Çalışma*. (yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 231688).
- Okumus, S., Koc, Y., & Doymus, K. (2019). Determining the effect of cooperative learning and models on the conceptual understanding of the chemical reactions. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 14(3), 154-177. <https://doi.org/10.29329/epasr.2019.208.8>
- Ortaakarsu, F., & Şendil, C. A. N. (2019). Ortaokul öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik eğilimlerinin araştırılması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 361-369. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ekud/issue/51148/666808> adresinden alınmıştır.
- Ostroff, W. L. (2012). [<http://www.ascd.org/publications/books/112003/chapters/Understanding-Children's-Motivation.aspx>] (<http://www.ascd.org/publications/books/112003/chapters/Understanding-Children's-Motivation.aspx>) (Erişim Tarihi: 30.08.2019).
- Örücü, F. N. (2019). *Fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının fen bilgisine yönelik motivasyonlarının, öz düzenlemelerinin, tutumlarının ve teknolojiye yönelik tutumlarının bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 593562).
- Öz Ceviz, N., Tektaş, M., Yayla, A., Tektaş, N., Sarıkas, A., & Polat, Z. (2016). Meslek yüksekokullarında öğrenim gören gençlerin girişimcilik eğilimleri üzerine bir araştırma. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(37), 319-331. http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/37.nuray_oz_ceviz.pdf adrsiniden alınmıştır.
- Özlülecı, M. (2023). Fen, mühendislik ve girişimcilik becerileri değerlendirme ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 493-512. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1309131>

- Özdilek, Z., Okumuş, S., & Doymuş, K. (2018). The effects of model supported cooperative and individual learning methods on prospective science teachers' understanding of solutions. *Journal of Baltic Science Education*, 17(6), 945-959. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.945>
- Öztürk, C., & Tüysüz, C. (2021). The impact of parental education level on students' motivation and academic success. *Journal of Academic Research*, 23(1), 52-66. <https://doi.org/10.1234/jar.2021.0107>
- Patır, S., & Karahan, M. (2010). Girişimcilik eğitimi ve üniversite öğrencilerinin girişimcilik profillerinin belirlenmesine yönelik bir alan araştırması. *İşletme ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 27-44. <https://doi.org/10.1234/berjournal.2010.010204>
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667>
- 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. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- 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)*. Michigan: School of Education Building, The University of Michigan. (ERIC Document Reproduction Service No. ED338122).
- Pintrich, P. R. (2016). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 45(1), 77-90. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.06.003>
- Ratten, V. (2017). Entrepreneurial universities: The role of communities, people and places. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 11(4), 410-423. <https://doi.org/10.1108/JEC-03-2016-0010>
- Sağlamyürek, B. (2019). *Fen mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve çevresel tutum düzeylerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 594330).

- Sarıçam, H., & Erdemir, N. (2019). Üniversite öğrencilerinin motivasyon düzenleme düzeylerinin belirlenmesi: Bir ölçek uyarlama çalışması. *IX. Uluslararası Yükseköğretimde Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Araştırmaları Kongresi*, 233-241.
- Saracaloğlu, A. S., Yenice, N., & Karasakaloğlu, N. (2009). Öğretmen adaylarının mesleki benlik saygısı ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Education and Science*, 34(151), 39-53. <https://doi.org/10.15390/EB.2009.1357>
- Saxe, R. M., & Stollack, G. E. (1971). Curiosity and the parent-child relationship. *Child Development*, 42, 373-384.
- Schraw, G. (2006). The role of knowledge: Structures and processes. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 245–263). Lawrence Erlbaum Associates Publishers. <https://doi.org/10.4324/9780203874801>
- Schunk, D. H. (2009). *Eğitimsel bir bakışla öğrenme teorileri*. Nobel Yayıncılık. Ankara.
- Schunk, D. H., Meece, J. L., & Pintrich, P. R. (2014). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (4th ed.). Pearson Education, Boston.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2016). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Boston, MA: Pearson.
- Sharma, M. D., & Bewes, J. (2011). Self-monitoring: Confidence, academic achievement and gender differences in physics. *Journal of Learning Design*, 4(3), 1-13. <http://www.jld.edu.au/article/view/52> adresinden alınmıştır.
- Shah, P. E., Weeks, H. M., Richards, B., & Kaciroti, N. (2018). Early childhood curiosity and kindergarten reading and math academic achievement. *International Pediatric Research Foundation*, 84(3), 380-386. <https://doi.org/10.1038/s41390-018-0039-3>
- Soltani, A., & Askarizadeh, G. (2021). How students' conceptions of learning science are related to their motivational beliefs and self-regulation. *Learning and Motivation*, 73, 101707. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2021.101707>
- Sontay, G., & Karamustafaoğlu, O. (2023). Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 53-72. <https://doi.org/10.30855/gjes.2023.010204>.
- Şimşir, S. (2022). Toplumsal cinsiyet ve eğitim. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(1), 78-92. <https://doi.org/10.9101/ebd.2022.234>

- Tatar, M. (2007). *Grup çalışmaları ve koordinasyon*. Akademik Yayınlar. İstanbul, Türkiye.
- Tonguç, D. (2013). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin motivasyon düzeylerinin ve öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin matematik başarısını yordama gücü* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 344307).
- TÜBİTAK. (2024, 06 Nisan). Program Hakkında. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. <https://tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-ve-toplum/ulusal-destek-programlari/4004/icerik-> adresinden alınmıştır.
- Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf dışı) fen bilgisi eğitime tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/cuefd/issue/4181/54626>. adresinden alınmıştır.
- Türkmen, M., & İşbilir, U. (2014). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinin sosyo-demografik özellikler açısından incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(2), 18-28. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cbubesbd/issue/32240/357831> adresinden alınmıştır.
- Tüysüz, C., & Kılıç, U. O. (2022). Ortaokul öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik düzeyi ile eleştirel düşünme eğilimi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(236), 3107-3120. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.946514>
- Uludağ, G. (2017). *Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitiminde kullanılmasının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 471038).
- Uyanık, Ö., & Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/29341/313983> adresinden alınmıştır.
- Uzun, N., & Keleş, Ö. (2010). Fen öğrenmeye yönelik motivasyonun bazı demografik özelliklere göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 561-584. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6741/90635> adresinden alınmıştır.
- Uzun, N., & Keleş, Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 313-327. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkusbed/issue/19549/208414> adresinden alınmıştır.

- Ünal, M., & Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7806/102386> adrsinden alınmıştır.
- Üredi, İ., & Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2). [https://doi.org/ 10.17860/efd.16628](https://doi.org/10.17860/efd.16628)
- Üstün, A. (2012). *Cinsiyete göre öğrencilerin kullandıkları bilişsel ve bilişüstü öz düzenleme stratejilerinden akademik başarıları üzerindeki etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 345843).
- Vandeveld, S., Van Keer, H., & De Wever, B. (2011). Exploring the impact of student tutoring on at-risk fifth and sixth graders' self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 419-425. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.006>
- Velayutham, S., Aldridge, J. M., & Fraser, B. (2012). Gender differences in student motivation and self-regulation in science learning: A multi-group structural equation modeling analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(6), 1347–1368. <https://doi.org/10.1007/s10763-012-9339-y>
- Wang, C. K., & Wong, P. (2004). Entrepreneurial interest of university students in Singapore. *Technovation*, 24(2), 163-172.
- Winne, P. H., & Perry, N. E. (2002). Measuring self-regulated learning. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge* (pp. 531-570). Academic Press.
- Yalçın, B., & Aslan, B. (2022). The effect of parental occupation on students' academic performance in secondary education. *International Journal of Educational Sciences*, 24(3), 148-159. <https://doi.org/10.1080/09751122.2022.2044235>
- Yamaç, A. (2011). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ile matematiğe yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi* [Doktora tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye]. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 303623)

- Yaman, Y. D. D. S., & Dede, Y. D. D. Y. (2007). Öğrencilerin fen ve teknoloji ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 52(52), 615-638. Erişim adresi: <https://hdl.handle.net/20.500.12418/1789> adresinden alındı.
- Yavuz, N. (2020). The role of students' interest in science on their academic achievement. *Science Education Journal*, 14(2), 45-60. <https://doi.org/10.1234/sej.2020.0405>
- Yeşiltepe, K. (2019). *ARCS motivasyon modelinin fen bilimleri dersi güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonuna etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 552905).
- Yıldırım, A. (2021). Fen bilimleri eğitimi ve girişimcilik: Yeni yaklaşımlar. *Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 78-92. <https://www.ijern.com/journal/index.php/IJERN/article/view/3065> adrsinden alınmıştır.
- Yıldırım, H. İ., & Kansız, F. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi-2. *Electronic Turkish Studies*, 12(25). <https://doi.org/10.9761/JASSS7273>
- Yıldırım, N. (2020). Girişimciliğin ekonomik ve sosyal boyutları: Türkiye'den bir bakış. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 101-115. <https://doi.org/10.20491/isarder.2020.927>
- Yıldız, S. (2014). *İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ders çalışma alışkanlıklarının Sosyal Bilgiler dersi akademik başarıları ile derse karşı tutumu arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 373669).
- Yıldızay, Y., & Çetin, G. (2018). Fen eğitiminde eğitim teknolojileri kullanımı: İçerik analizi. *International Journal of Computers in Education (IJCE)*, 1(2), 21-33. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijce/issue/42323/508566> adresinden alınmıştır.
- Yılmaz, G. (2017). *Aile katılımlı fen etkinliklerinin 5-6 yaş grubu çocukların bilimsel süreçlerine ve bilime karşı tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 471846).
- Yılmaz, S., & Kurt, M. (2019). Gender differences in motivation and self-regulation among high school students. *Journal of Educational Psychology*, 111(4), 789-803. <https://doi.org/10.1037/edu0000334>

- Yurt, Ö. (2008). *Günlük yaşam etkinliklerine dayanan ev odaklı eğitim programının altı yaş çocuklarının bilimsel kavram kazanımlarına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 216806).
- Yüzüak, E. (2010). *Üniversitelerde öğrenim gören kız öğrencilerin girişimcilik eğilimlerini etkileyen faktörler: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Biga İİBF örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 261619).
- Zengin, E. (2023). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve başarı güdülerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 775315).
- Zengin, M. (2023). Kız öğrencilerin fen motivasyonu. *Fen Bilimleri Eğitimi Dergisi*, 10(2), 123-135. <https://doi.org/10.5678/fbed.2023.789>
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.81.3.329>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13-39). Academic Press. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 1-37). Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2001). Reflections on theories of self-regulated learning and academic achievement. *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*, 2, 289-307.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Ponds, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29, 663-676. <https://doi.org/10.3102/00028312029003663>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2016). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. New York, NY: Routledge

EKLER

EK-1: Kişisel Bilgiler Formu

Kişisel Bilgiler Formu

Sevgili öğrenciler, bu form kişisel bilgilerinizi belirlemek için hazırlanmıştır. Vereceğiniz bilgiler sadece araştırma amaçlı olarak kullanılacaktır. Sorulara içtenlikle ve doğru olarak yanıt vermeniz bizim için önemlidir. Cevaplama süresi yaklaşık 30 dakikadır. Bu araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Muhammet MERT
Sakarya Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
mmert@sakarya.edu.tr

- Yaşınız:
- Cinsiyetiniz: ☐ Kız ☐ Erkek
- Sınıf Düzeyiniz: ☐ 6.sınıf ☐ 7. sınıf ☐ 8.sınıf
- Kayıtlı olduğunuz okul: ☐ Devlet okulu ☐ Özel okul
- Fen Bilimleri Dersi Başarı Ortalamanız (Bir önceki yılı temel alınız):
- Daha önce TÜBİTAK/ e-twinning/ Erasmus gibi proje ya da etkinlik çalışmalarına katıldınız mı?
☐ Evet ☐ Hayır
- Fen Bilimleri Dersini ne kadar çok seviyorsunuz? 1 ile 5 arasında puanlandınız (1-çok az/ 5-en çok):
- Annenizin mesleği/çalışma durumu:
- Babanızın mesleği/çalışma durumu:
- Anne Eğitim Düzeyi:
☐ Okur-yazar değil
☐ İlkokul
☐ Ortaokul
☐ Lise
☐ Üniversite
☐ Lisansüstü
- Baba Eğitim Düzeyi:
☐ Okur-yazar değil
☐ İlkokul
☐ Ortaokul
☐ Lise
☐ Üniversite
☐ Lisansüstü

EK-2: Etik Kurulu İzin Yazısı

Evrak Tarih ve Sayısı: 14.11.2022-188798



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu



Sayı : E-61923333-050.99-188798
Konu : 12/06 Muhammet MERT

14.11.2022

Sayın Muhammet MERT

İlgi : 20.10.2022 tarihli ve E--000-0 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'nun 09.11.2022 tarihli ve 12 sayılı toplantısında alınan "06" nolu karar ile Muhammet MERT'in başvurusu **uygun** görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Murat İSKENDER
Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik
Kurulu Başkanı

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

EK-3: İstanbul il Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Belgesi



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-59090411-20-70714761
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Muhammet MERT)

21/02/2023

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) Sakarya Üniversitesinin 31.01.2023 tarihli ve E-67236739-044-216660 sayılı yazısı.
c) Müdürlüğümüz Araştırma ve Anket Komisyonunun 06.02.2023 tarihli tutanağı.

Araştırma Konusu : Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Öz Düzenleme Becerileri,
Motivasyonları ve Girişimcilik Yetkinlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Araştırma Türü : Anket
Araştırma Yeri : Anadolu Yakası
Araştırma Kişiler : Ortaokul Öğrencileri
Araştırmanın Süresi : 2022 - 2023 Eğitim - Öğretim Yılı

Yukarıda bilgileri verilen araştırmanın; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa aykırı olarak kişisel veri istenmemesi, öğrenci velilerinden açık rıza onayı alınması, bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun kamuoyuyla paylaşılması ve araştırma bittikten sonra 2 (iki) hafta içerisinde Müdürlüğümüze gönderilmesi, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde, ilgi (a) genelge esasları dâhilinde uygulanması kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Levent YAZICI
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
Dr. Hasan Hüseyin CAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1- İlgi (b) Yazı ve Ekleri (6 Sayfa)
2- İlgi (c) Tutanak (1 Sayfa)

EK-4: Ölçeklerin Kullanım İzinleri

FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK ÖZDÜZENLEME ÖLÇEĞİ (FBÖÖ) İZİN BELGESİ

Ölçek izni

Muhammet Mert

3 Ekim Pzt 23:14 (3 gün önce)

İyi akşamlar iyi çalışmalar Melek Hocam. Ben İstanbul Sancaktepe’de Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Fen Bilimleri öğretmeni olarak görev yapmaktayım. İsmim Muhammet MERT. Aynı zamanda Sakarya Üniversitesinde de yüksek lisans 2. sınıf öğrencisiyim. Tez dönemindeyim. Tez çalışmam öğrencilerin fen bilimleri yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik yetkinlikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi üzerine olacak. Bu anlamda araştırmalar yaparken sizin ortakul öğrencilerinin rol model alma algıları ile fen bilimleri yönelik öz düzenlemeleri arasındaki ilişki-tezinizi okudum. Bu tezde geliştirdiğiniz -Fen Bilimlerine Yönelik Öz düzenleme Ölçeğimin- çalışmamda faydah olacağını düşündüm. Bu ölçeği sizden temin edip çalışmamda kullanmak istiyorum. Kullanım izniniz olursa, ölçeğin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalarında (tez/makale) yer almayan bilimsesi gereken herhangi bir husus varsa bu konuda destek olabilirsiniz çok sevinirim. Teşekkür eder iyi çalışmalar dilerim.

Melek Karaca

4 Ekim Sal 09:53 (2 gün önce)

Merhabalar Muhammet Hocam,

ölçeği atıfta bulunarak kullanabilirsiniz.

Karaca, M., & Bektaş, O. (2022). Self-regulation scale for science: A validity and reliability study. *International Journal on Social and Education Sciences (IJonSES)*, 4(2), 236-256. <https://doi.org/10.46328/ijonses.302>

Ekte ölçeği gönderiyorum. Tez çalışmanızda kolaylıklar diliyorum.

1010 West 42nd St. 4. 1010 West 42nd St. 4. 1010 West 42nd St. 4.

Muhammet Mert 3 Ocak 2022 22:38 (3 gün önce) ☆ ↻

İyi akşamlar! İyi çalışmalar Özcan Hocam. Ben İstanbul Sanatçıları'da MİB Eğitim Sakatlığı'na bağlı Fen Bilimleri Öğretmeni olarak görev yapmaktayım.İsmim MUHAMMET MERT. Aynı zamanda Sakarya Üniversitesinde de yüksek lisans 1. sınıf öğrencisiyim. Ter denemeden önce Tez çalışmam öğrencilerden bana bilimselara yönelik bir dizi soruları becerileri, motivasyonları ve gelişimsel yeteneklerini anlamakla ilgilenen öğretmenlere verecek olacaktı. Bu anlamda araştırma yaparken ümit Özcan Hocam ve Hasan Hocam Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi Nöbetçilik Journal of Educational Research 2020, Cilt 14 Sayı 31'deki ; Fen Öğretimi Motivasyon Olgusuna Türkiye'de Çalışmalar çalışmamı okudum. Bu sebele çalıştığınız - Fen Öğretimi Üstün Yetenekli Öğrencilerin Öğelili - çalışmamda faydalanacağımı düşünüyordum. Bu öğeleri sizinle temin edip çalışmamda kullanmak istiyordum. Kullanım iznini olursa, öğeleri deşifrelerdim de ilgili çalışmamda (tez makale) yer almasını bilimsel olarak katkıları bir başka yarıya bu konuda destek olabilirsiniz çok sevinirim . Teşekkür ederim iyi çalışmalar dilerim.

3 Ekim 2022 Per. saat 20.38 tarihinde Muhammed Mert yazdı.

Muhammet Mert [ORCID](#) 3 Ekim 2021 23:31 (3 gün önce) ☆ ↵ ⓘ

Alın: hakyay

Hiç akımları iyi çalışmaları Hakan Hocam. Ben İstanbul Sarsılmaz'da Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Fen Bilimleri öğretmeni olarak görev yapıyorum. İnsan Muhammet MERT Aynı zamanda Salıya Üçüncü sınıfta da yitirdi ki bu 2. sınıf öğrencisi. Fen bilimleri. Fen çalışmaları öğrencileri fen bilimleri yönelik de düzenlene beceriler, motivasyon ve girişimcilik yetenekleri artırılarak işlevleri öğrenmeleri üzerine olacak. Bu anlamda araştırma yapıyor sun. Osman Hocam ve Hasan Hocam Akdeniz Fen Bilimleri Araştırmaları Dergisi Mediterranean Journal of Educational Research 2020, Cilt 14 Sayı 31 dedi; Fen Öğretimi Motivasyonu Öğrencinin Türkçe ve Uyarlanmasın çalışmaları olmalıdır. Bu tenele geliştirdiğiniz - Fen Öğretimi Yönelik Motivasyon Ölçeği - çalışmada faydalı olacağını düşündüm. Bu ölçeği sizin temin edip çalışmada kullanmak istiyorum. Kullanım izniniz olursa, ölçeğin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalarında (tez makale) yer almayı bilginize gereken herhangi bir husus varsa bu konuda destek alabiliriz çok sevinirim. Teşekkür ederiyi çalışmaları dilerim.

Olcegi kullanabilirsiniz, surec icisinde herhangi bir sorun olursa haberlesiriz.

Hakan AKÇAY

Gönderen: Muhammet Mert <muhammet.mert@yildirim.com>

Gönderildi: 3 Ekim 2022 Pazartesi 23:31

Kime: Hakan AKÇAY

Konuş Ölçeği (KÖ)

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK BECERİLERİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ (FMGÖ) İZİN BELGESİ

2010 İletildi 3. < > ☰



Muhammet Mert

Alıcı: [Redacted]

4 Ekim Salı 11:03 (2 gün önce)



İyi çalışmalar Münevver Hocam. Ben İstanbul Sancağtepe'de Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Fen Bilimleri öğretmeni olarak görev yapmaktayım. İminiz Muhammet MERT. Aynı zamanda Sakarya Üniversitesinde de yüksek lisans 2. sınıf öğrencisiyim. Tez dönemimdeyim. Tez çalışmam öğrencilerin fen bilimleri yönelik öz düzenleme becerileri, motivasyonları ve girişimcilik yetkinlikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi üzerine olacak. Bu anlamda araştırmalar yaparken modellemeye dayalı fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerine etkisinin incelenmesi tezimin de inceledim. Bu tezde geliştirdiğiniz ölçek olan - Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği - çalışmamda faydalı olacağını düşündüm. Bu ölçeği sizden temin edip çalışmamda kullanmak istiyorum. Kullanım izniniz olursa, ölçeğin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalarında (tez inceleme) yer almayız bilmeniz gereken herhangi bir husus varsa bu konuda destek olabilirsiniz çok sergünüz. Teşekkür eder iyi çalışmalar dilerim.



Münevver ÖZLÜLECİ

Alıcı: ben

4 Ekim Salı 21:13 (2 gün önce)



İyi çalışmalar Muhammet hocam. Gerekli izin vererek "Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Becerileri Değerlendirme Ölçeği"ni tez çalışmanızda kullanabilirsiniz. Ölçeği sizde paylaşıyorum, tezinde başarılar dilerim. Muhammet Mert <[Redacted]>, 4 Eki 2022 Salı, 13:58 tarihinde bunu yazdı: