



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**G-FeTeMM UYGULAMALARININ ALTINCI
SINIF ÖĞRENCİLERİNİN TAKİM ÇALIŞMASI
BECERİSİNE YANSIMALARI: BİR KARMA
YÖNTEM ARAŞTIRMASI**

SÜMEYYE KAVAK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2019

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

G-FeTeMM UYGULAMALARININ ALTINCI SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN TAKIM ÇALIŞMASI
BECERİSİNE YANSIMALARI: BİR KARMA
YÖNTEM ARAŞTIRMASI

SÜMEYYE KAVAK

Bu tez,
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2019

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Sümeyye KAVAK tarafından hazırlanan “G-FeTeMM UYGULAMALARININ ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN TAKIM ÇALIŞMASI BECERİSİNE YANSIMALARI: BİR KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 26/12/2019 tarihinde oy birliği ile Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. İsa DEVECİ (DANIŞMAN)

Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Feride ERCAN YALMAN (ÜYE)

Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Mersin Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Betül TEKEREK (ÜYE)

Matematik Eğitimi ABD, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa YAZICI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Sümeyye KAVAK

Kahramanmaraş

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**G-FeTeMM UYGULAMALARININ ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN TAKIM
ÇALIŞMASI BECERİSİNE YANSIMALARI: BİR KARMA YÖNTEM
ARAŞTIRMASI
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

SÜMEYYE KAVAK

ÖZET

Son yıllarda FeTeMM eğitimine yönelim olduğu ve bu kavramın girişimcilik ile bütünleştiği görülmektedir. Girişimcilik ve takım çalışması öğrencilere kazandırılmak istenen temel yaşam becerileri arasındadır. G-FeTeMM (Girişimcilik, Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisi üzerindeki yansımalarının incelendiği bu çalışmada karma yöntem araştırmasının gelişmiş müdahale deseni kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel boyutunda fenomenolojik desen kullanılmıştır. Araştırma 2017-2018 Eğitim Öğretim yılında Kahramanmaraş İli Dulkadiroğlu Merkez İlçesinde bulunan bir devlet okulunda 36'sı deney ve 33'ü kontrol grubunda olmak üzere 69 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak Kouros ve Abrami (2006) tarafından geliştirilen Karakuş-Yılmaz, Baydaş ve Kokoç (2017) tarafından Türkçe'ye uyarlaması gerçekleştirilen "Grupla Çalışma Ortamlarına Yönelik Öğrenci Tutumları Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır. Nitel veriler için ise açık uçlu anket formu, yarı yapılandırılmış görüşmeler, gözlem notları ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Deney grubunda 10 haftalık G-FeTeMM uygulamalarına yer verilmiş, kontrol grubuna ise müdahalede bulunulmamıştır. Nicel verilerin analizinde SPSS 20.00 paket programından, nitel verilerin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Nicel verilerinin analizi sonucunda; deney ve kontrol gruplarının ön testleri ve son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Diğer taraftan deney grubu öğrencilerinin kendi içinde takım çalışması ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuşken, kontrol grubu öğrencilerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Nitel verilerin analizi sonucunda öğrencilerin takım çalışması ile ilgili olumlu görüşleri; takım çalışmasının iş yükünü hafiflettiği, akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü sağladığı, dostluk ve dayanışmayı artırdığı ve eğlenceli olduğu yönündedir. Olumsuz görüşleri ise görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması, sorumlulukların yerine getirilmemesi ve gürültülü olması şeklindedir. Sonuç olarak; G-FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin takım çalışması becerisini olumlu yönde geliştirdiği öğrencilerin takım çalışması ile ilgili görüşlerine olumlu yönde daha fazla yansımaları olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik, FeTeMM, G-FeTeMM, Takım Çalışması

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Aralık / 2019

Danışman: Doç. Dr. İsa DEVECİ

Sayfasayısı:166

**THE REFLECTIONS OF E-STEM IMPLEMENTATIONS TO THE TEAMWORK
SKILLS OF SIXTH GRADE STUDENTS: A MIXED METHOD RESEARCH
(MASTER’S THESIS)
SÜMEYYE KAVAK
ABSTRACT**

It is seen that there is a tendency towards STEM education in recent years, and this concept becomes integrated with entrepreneurship. Entrepreneurship and teamwork are among the basic life skills desired to be acquired to students. Advanced intervention design of mixed method research was used in this research where E-STEM (Entrepreneurship, Science, Technology, Engineering and Mathematics) implementations was examined the reflections on sixth grade students’ teamwork skills. Quasi-experimental design with preliminary test – final test control group was used in the quantitative extent of the research; phenomenological design was used in the qualitative extent of the research. The research was conducted with 69 sixth grade students -36 of whom were in the experimental group, 33 of whom were in the control group- in a public school –located in Dulkadiroğlu central district, in Kahramanmaraş province- in 2017-2018 academic year. “Assessment scale of student attitudes towards working environments with the group” –developed by Kauros and Abrami (2006)-, -adapted into Turkish by Karakuş-Yılmaz, Baydaş and Kokoç (2017)- was used as a quantitative data collection tool in the research. Open-ended questionnaire form, semi- structured interviews, observation notes and student journals were used for qualitative data.10-week E-STEM implementations were included in the experimental group; the control group was not intervened. SPSS 20.00 package program was utilized in the analysis of quantitative data; content analysis was utilized in the analysis of qualitative data. As a result of the analysis of quantitative data; it was found out that there was no significant difference between the preliminary tests and final tests of the experimental and control groups. On the other hand; a significant difference was found between the teamwork pre-test and final test score averages of the experimental group students in themselves in favor of the final test, a significant difference was not found in the control group students. As a result of the analysis of qualitative data; the positive opinions of the students about teamwork are in the way that teamwork eases workload; provides peer support, cooperation and division of labor; enhances friendship and solidarity; and is enjoyable. The negative opinions of them are in the way that there is split in opinion, grumble, and making a decision together is difficult, and the responsibilities are not carried out. Consequently; it was seen that E-STEM implementations enhance the teamwork skills of the students positively; have more reflections to the opinions of the students about teamwork positively.

Key Words: Entrepreneurship, STEM, E-STEM, Teamwork

University of Kahramanmaraş Sütçü İmam
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department Of Science Education, December / 2019

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. İsa DEVECİ

Page Numbers:166

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sũresi boyunca engin bilgi ve tecrũbelerinden faydalandığım saygıdeğer hocam Doç. Dr. İsa DEVECİ 'ye, önerileri ile yol gösteren değerli hocalarım sayın Dr. Öğr. Üyesi Betũl TEKEREK ve sayın Dr. Öğr. Üyesi Feride Ercan YALMAN'a, bu günlere gelmemde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Sũmeyye KAVAK
Kahramanmaraş

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Problem Cümlesi.....	6
1.4.1. Alt problemler	6
1.5. Varsayımlar.....	7
1.6. Sınırlılıklar	7
1.7. Tanımlar.....	8
2.ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI9	
2.1. FeTeMM Eğitimi	9
2.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP) ve FeTeMM	10
2.3.Girişimcilik ve FeTeMM (G-FeTeMM).....	11
2.4.Takım Çalışması ve FeTeMM	15
2.5. Konu İle İlgili Alanyazın	16
2.5.1. Ortaokul öğrencilerine yönelik FeTeMM ile ilgili çalışmalar	17
2.5.2. Girişimcilik ile ilgili çalışmalar	31
2.5.3. Girişimcilik ve FeTeMM eğitimine yönelik çalışmalar.....	45
2.5.4. Takım çalışması ile ilgili çalışmalar	47
3.YÖNTEM.....	53
3.1.Araştırmanın Modeli.....	53
3.2. Çalışma Grubu	54
3.2.1.Nicel verilerin elde edildiği çalışma grubu	54
3.2.2. Nitel verilerin elde edildiği çalışma grubu.....	55
3.3.Verİ Toplama Araçları	63
3.3.1. Nicel veri toplama aracı	64
3.3.2. Nitel veri toplama araçları.....	64
3.4. Araştırmanın Uygulama Süreci	67
3.4.1. Araştırmanın deney grubu uygulama süreci	70
3.4.2. Araştırmanın kontrol grubu uygulama süreci	78
3.5.Verilerin Analizi	80
3.5.1. Nicel verilerin analizi.....	81
3.5.2. Nitel verilerin analizi.....	82
3.6. Araştırmanın Niteliği ve Etik.....	82

4.BULGULAR VE YORUMLAR	84
4.1. Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular	84
4.1.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması ön-test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	84
4.1.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması son-test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	85
4.1.3. Deney grubu öğrencilerinin takım çalışması ön test-son test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	86
4.1.4. Kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması ön test-son test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	86
4.2. Nitel Verilerden Elde edilen Bulgular	87
4.2.1. G-FeTeMM uygulamalarının deney grubu öğrencilerinin takım çalışması becerisine yönelik algılarına yansımalarına ilişkin bulgular	87
4.2.1.1. Uygulama öncesi görüşlerden elde edilen bulgular.....	87
Kategori 1: Öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme durumları	88
Kategori 2: Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları	93
4.2.1.2. Uygulama sonrası görüşlerden elde edilen bulgular.....	96
Kategori 1: Öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme durumları	97
Kategori 2: Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları	102
4.2.2.Kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması becerisine yönelik algılarına yansımalarına ilişkin bulgular.....	105
4.2.2.1. Uygulama öncesi kontrol grubundan elde edilen bulgular.....	105
Kategori 1: Öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme durumları	106
Kategori 2: Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları	110
4.2.2.2. Uygulama sonrası kontrol grubundan elde edilen bulgular.....	113
Kategori 1: Öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme durumları	114
Kategori 2: Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları	118
4.3. Nicel ve Nitel Verilerin Birleştirilmesiyle Elde Edilen Bulgular	120
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	125
5.1. Nicel Bulgulara İlişkin Tartışma ve Sonuç.....	125
5.2.Nitel Bulgulara İlişkin Tartışma ve Sonuç	127
5.2.1. Deney grubundan elde edilen bulgularla ilgili tartışma ve sonuç	127
5.2.2. Kontrol grubundan elde edilen bulgularla ilgili tartışma ve sonuç	130
5.2.3. Kontrol ve deney grubundan elde edilen bulgularla ilgili tartışma ve sonuç	131
5.3. Nicel ve Nitel Bulguların Birleştirilmesine Yönelik Tartışma ve Sonuç	132
5.4. Öneriler	133
KAYNAKLAR.....	135
EKLER	151

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 2.1. FeTeMM alanında yürütülen ortaokul düzeyindeki çalışmalar	17
Çizelge 2.2. Girişimcilik alanında yürütülen çalışmalar	32
Çizelge 2.3. Girişimcilik ve FeTeMM alanında yürütülen çalışmalar	45
Çizelge 2.4. Takım çalışması alanında yürütülen çalışmalar	48
Çizelge 3.1. Verilerin toplandığı çalışma grubunun cinsiyete göre dağılımı	55
Çizelge 3.2. Haftalara göre öğrencilerin günlük tutma sıklığı	66
Çizelge 3.3. Tasarım sürecine ilişkin haftalar ve yapılan uygulamalar	69
Çizelge 3.4. Çalışma takvimi.....	70
Çizelge 3.5. Grup isimleri ve grup üyelerine ait kodlar	71
Çizelge 3.6. Problem durumları.....	72
Çizelge 3.7. Çözüm yolları	73
Çizelge 3.8. Çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı.....	74
Çizelge 3.9. Modeller (prototip), poster ve sunular	75
Çizelge 3.10. Kontrol grubu uygulama sürecinde ders kazanımları	80
Çizelge 3.11. Deney ve kontrol grubu GÇOYÖTÖ testi ön test ve son test normallik analizi sonuçları	81
Çizelge 4.1. Deney ve kontrol grubunun ön test sıra ortalama puanlarının Mann-Whitney-U testi sonuçları.....	84
Çizelge 4.2. Deney ve kontrol grubunun son test sıra ortalama puanlarının Mann-Whitney-U testi sonuçları.....	85
Çizelge 4.3. Deney grubu uygulama öncesi ve sonrası GÇOYÖTÖ testi puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları	86
Çizelge 4.4. Kontrol grubu GÇOYÖTÖ testi puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları	87
Çizelge 4.5. Uygulama öncesi görüşlerden elde edilen kategori ve kodlar.....	88
Çizelge 4.6. Uygulama sonrası görüşlerden elde edilen kategori ve kodlar.....	97
Çizelge 4.7. Uygulama öncesi kontrol grubundan elde edilen kategori ve kodlar.....	106
Çizelge 4.8. Mevcut uygulama sonrasında kontrol grubundan elde edilen kategori ve kodlar.....	114
Çizelge 4.9. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları	120
Çizelge 4.10. Kontrol grubu öğrencilerinin takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları.....	122

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 2.1. G-FeTeMM Şeması.....	13
Şekil 2.2. Girişimcilik ve FeTeMM eğitimi tasarım süreci.....	14
Şekil 3.1. Uygulama sürecinin özeti.....	54
Şekil 3.2. Öğrenci günlükleri, anket formları ve gözlem notları.....	67
Şekil 3.3. Uygulama süreci sonunda yapılan sergiden bir görüntü.....	78
Şekil 3.4. Güneş Sistemi ile ilgili öğrencilerin yaptığı modellerden örnekler.....	79
Şekil 3.5. Ay'ın evreleri ile ilgili bir öğrencinin hazırladığı görsel sunu örneği.....	80
Şekil 4.1. Uygulama sürecinden öğrenciye ait görüntü.....	95
Şekil 4.2. Uygulama sürecinden öğrencilere ait bir görüntü.....	98

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

EARGED	: Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
FBDÖP	: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
FeTeMM	: Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
GÇOYÖTÖ	: Grupla Çalışma Ortamlarına Yönelik Öğrenci Tutum Ölçeği
G-FeTeMM	: Girişimcilik, Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
PISA	: Programme for International Student Assessment
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
STEM	: Science, Technology, Engineering and Math
TDK	: Türk Dil Kurumu
TIMMS	: Trends in International Mathematics and Science Study
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

1.GİRİŞ

Bilim, bilgiyi bilimsel yöntemler kullanarak ve düzenli bir hale getirerek evreni tanımlama sürecidir (Çepni, 2014). Fen Bilimleri de bu amaç doğrultusunda doğadaki nesnelere ve olguları inceleyen bilim dalıdır. Günümüzde kullandığımız teknoloji ürünlerinin birçoğu matematik, fen ve mühendisliğin bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır (Salman-Parlakay, 2017). Bu nedenle ülkelerin ekonomik ve bilimsel anlamda gelişmesi, teknolojik anlamda ilerlemenin sağlanması, teknoloji ve bilgi üreten bireyler yetiştirilmesi amacıyla fen eğitimi büyük önem arz etmektedir (Ünal, 2003; Ayas, 1995). Aydın (2011), 21. yüzyıla gelinmesiyle birlikte teknoloji ve bilimdeki ilerlemelerle birlikte ülkelerin eğitim sistemini gözden geçirmesinin zorunlu hale geldiğini ifade etmektedir. Dolayısıyla ülkeler için sorgulayarak düşünen, karşılaştığı bir problem durumuna çözüm yolları üretebilen, eleştirel düşünme becerisine sahip bireylerin yetiştirilmesi önem teşkil etmektedir (Yıldırım ve Selvi, 2017). Bu nedenle günümüzün ihtiyaçlarına uygun özelliklere sahip olan bireylerin yetiştirilmesi iyi bir fen bilimleri eğitimi ile mümkün olabilir. Fen eğitiminin amacı, günlük hayatta karşılaştığı olayları araştırıp sorgulayan, karşılaştığı problemlere çözüm üreten, bir bilim insanı gibi sorgulayan bilimin doğasını ve bilimsel yöntemleri kullanabilen bireyler yetiştirmektir (Çepni ve Çil, 2009). Sadece temel kavramların yer aldığı bir fen bilimleri eğitimi bu özelliklerin kazandırılmasında yetersiz görülmektedir (Çepni, Özmen ve Ayvacı, 2016). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de bu probleme çözüm olması amacı ile en yeni eğitim anlayışlarından biri olarak eğitim öğretimde derslerin FeTeMM eğitimi ile yürütülmesi ve etkililiğinin araştırılmasına ilişkin çalışmalar yapılması önerilmektedir (Akgündüz, 2016; Bozkurt-Altan ve Ercan 2016; Çorlu, 2014). Güncellenen 2018 yılı FBDÖP’de tüm fertlerin fen okuryazarı olması hedeflenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a). Fen okuryazarlığı ise bireylerin hayat boyu öğrenen bireyler olmaları, eleştirel düşünerek problem çözmelerini, araştırmalarını ve sorgulamalarını, bireylerin sahip oldukları karar verme becerilerini geliştirerek dünya ve çevreleri hakkındaki merak duygularını sürdürmelerini ve bunlar için gerekli olan fenle alakalı beceri, tutum, ilgi, anlayış, değer ve bilgilere sahip olmalarıdır. Fen Bilimleri, ülkelerin gelişmesinde çok önemli bir yere sahip olan teknolojinin ve bilimin öğretilmesinin sağlandığı, yaratıcılık yönünden insanların geliştiği bir alan olarak görülmektedir (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum ve Kırıyıcı, 2002). Teknoloji ise fertlerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için doğal dünyayı değiştirmesidir (Çepni, Özmen ve Ayvacı, 2016). Fen ve teknoloji kavramları birbiriyle bütünsel olarak bağlantı içindedir.

Teknoloji, FeTeMM içinde yer alan diğer üç alanın daha iyi bir şekilde anlaşılmasını sağlar (İrkiçatal, 2016). 2018 yılı öğretim programında yapılan değişiklik ile öğretmenler, fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin bütünleştirilmesinde öğrencilerin ürün geliştirebilmesi, üst düzey düşünme becerisine sahip bireyler olarak yetiştirilmesi sürecinde yol gösterici bir yol izlemektedir. Dolayısıyla teknolojideki ilerlemelerle birlikte araştıran, sorgulayan, düşünen ve buluş yapabilecek olan bireylere ihtiyaç günden güne artmaktadır (MEB, 2016). Mühendislik ise matematiksel ve bilimsel prensipleri, deneyimleri, ortak olarak alınan kararların kullanılması ile bireylere fayda sağlayacak ürünler geliştirme sanatı olarak bilinmektedir. Bilgi ve teknoloji üretmek için eğitimin önemli bir unsur olduğunu bilen ülkeler, fen ve matematik eğitimine gereken önemi vermektedirler (Salman-Parlakay, 2017). PISA öğrencilerin eğitim hakkındaki düşünceleri ile aileleri ve kendileri hakkındaki bilgileri değerlendiren öğrencilerin fen, matematik ve okuma becerileri alanında edindikleri bilgileri günlük yaşamda kullanma becerisini ölçen on beş yaş grubu öğrencilere yönelik bir sınavdır (Altun ve Gürbüz, 2016; Yıldırım, Yıldırım, Yetişir ve Ceylan, 2013). Uluslararası bir diğer uygulama olan TIMSS ise 4-8. sınıf öğrencilerinin çok yönlü bilgi ve becerilerini ölçmeyi amaçlamaktadır (Polat, Gönen, Parlak, Yıldırım ve Özgürlük, 2016). PISA ve TIMSS gibi sınav sonuçları incelendiğinde ülkemizde fen bilimleri ve matematik başarısının ortalamanın altında olduğu görülmektedir (Gelici ve Bilgin, 2011). Ülkemizin TIMSS ve PISA gibi fen ve matematik becerisini ölçen uluslararası sınavlarda üst seviyelerde yer alabilmesi için FeTeMM eğitime öncelik verilmesi gerekmektedir (Salman-Parlakay, 2017). FeTeMM eğitimi ile birlikte fen ve matematiğe olan ilginin artması, sorgulayan ve karşılaştığı bir problem durumuna yeni ve farklı çözüm yolları üreten bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. FeTeMM eğitimi ile ülke ekonomisine de dolaylı olarak katkı sağlanacağı bilinmektedir. FeTeMM eğitiminin öncüsü olan Amerika Birleşik Devletleri'nde, 1990'lı yıllarda ilk defa mühendislik eğitimi ilköğretim eğitimine dâhil edilmiş ve günümüzde çok geniş bir ilköğretim kitlesine yayılmıştır (Salman-Parlakay, 2017). Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği gibi gelişmiş ülkelerde yapılan yenileşme süreci ve eğitim politikalarına benzerlik gösteren uygulamalar ülkemizde de yapılmaya başlanmıştır. 2023 Vizyon belgesi ile eğitim hedefleri belirlenerek FeTeMM eğitiminin işlerliğinin artırılması adına bir gündem belirlenmiştir. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı (2016)'nın FeTeMM eğitimi raporuna göre, PISA ve TIMSS gibi sınav sonuçlarının daha iyi bir düzeye getirilmesi için FeTeMM eğitime ağırlık verilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır. İlgili alanyazında FeTeMM konusunda çok sayıda araştırma mevcuttur (Aydın, Saka ve Guzey 2018; Badur, 2018;

Balçın ve Ergün, 2019; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Dedetürk, 2018; Dumanoglu, 2018; Ergün, 2018; Ergün ve Balçın, 2019; Hacıoğlu, Yamak ve Kavak, 2016; Sarı ve Yazıcı, 2018; Şimşek, 2019; Tabar, 2018; Tosmur – Bayazıt, Akaygün, Demir ve Aslan – Tutak, 2018; Uğraş, 2019a, Uğraş, 2019b). Ayrıca yapılan araştırmalar incelendiğinde FeTeMM eğitimi uygulamalarına girişimci bir boyutun eklenmesi ile gençlerin günlük yaşamda karşılaştıkları problem durumlarını yaratıcı bir biçimde çözmelerine destek sağlanabileceği düşünülmektedir (Flanagan, 2014).

1.1. Problem Durumu

Günümüzde FeTeMM eğitimine çok fazla önem verilmesinin önemli görülen bir nedeni ekonomik sebeplerdir (Pekbay, 2017). Bunun nedeni ise mühendislik ve teknoloji alanlarının ekonomik kalkınmayı sağlayacak en önemli iki unsur olarak görülmesidir (Roberts, 2012). Bu anlamda FeTeMM eğitimi ile girişimciliğin bütünleştirilmesi gerektiği üzerinde durulmakta ve G-FeTeMM kavramından bahsedilmektedir (Deveci, 2018). Ayrıca öğrencilerin sosyalleşmesi ve iyi iletişim kurabilmesi için de FeTeMM eğitimi ile girişimciliğin birlikte ele alınmasının gerektiği vurgusu yapılmaktadır (Herdem ve Ünal, 2018). Girişimcilik ve FeTeMM, fen bilimleri, teknoloji tasarım ve bilim uygulamaları derslerinin kazanımları arasında yer almaktadır. 2018 yılı FBDÖP’de girişimcilik, fen, teknoloji ve mühendislik bilimlerinin birbirleriyle ilişkili olduğu girişimcilik ve FeTeMM eğitiminin birbirinden bağımsız olarak verilmesinin eksik kalacağı ve yeterli olmayacağı üzerinde durulmaktadır. Alanyazın incelendiğinde Girişimcilik ve FeTeMM arasındaki ilişkinin nicel araştırma yoluyla incelendiği ve sonuçta girişimcilik eğilimleri ve FeTeMM tutumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Konus, 2019). Konuş (2019) araştırmasında ortaokul öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinin FeTeMM tutumlarını anlamlı bir şekilde yordadığını belirlemiştir. Bu durum Girişimcilik eğilimlerini geliştirmeye yönelik süreçler ile FeTeMM eğitiminin temel alındığı süreçlerin bütünleştirilebileceğine işaret etmektedir. Ancak alanyazın incelendiğinde ortaokul öğrencileriyle yürütülen FeTeMM ile ilgili araştırmalarda girişimcilik boyutunun dikkate alınmaması dikkat çekmektedir (Aydın, Saka ve Guzey, 2018; Balçın ve Ergün, 2019; Gülhan ve Şahin, 2018; Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2018; Uğraş, 2019a).

Diğer taraftan 2018 yılı FBDÖP’de “takım çalışması” ve “girişimcilik” öğrencilere kazandırılması planlanan temel yaşam becerilerinden ikisidir (MEB, 2018). Ayrıca FeTeMM eğitimi ile ilgili yapılan araştırmalar genellikle takım çalışması şeklinde

yürütülmüştür (Bolatlı ve Korucu, 2018; Gülen ve Yaman, 2018a; Topsakal, 2018; Yasak, 2017; Yıldırım, 2016). İlgili literatür incelendiğinde gerçekleştirilen FeTeMM eğitimi ile ilgili araştırmalarda etkinliklerinin öğrenciler üzerindeki etkileri çeşitli değişkenler açısından incelenmiş ancak takım çalışmasının ölçülüp ölçülmediğine ilişkin bir araştırmaya rastlanmamıştır (Çakır ve Ozan 2018; Gülen, 2016; Gülhan ve Şahin, 2016; Konca Şentürk, 2017; Şimşek, 2019; Taştan Akdağ, 2017; Topsakal, 2018; Yıldırım ve Selvi, 2017). Literatürde takım çalışması ile ilgili olarak gerçekleştirilen araştırmaların daha çok öğretmenler, 14-18 yaş sporcu gençler ve yöneticiler üzerinde gerçekleştirilmiş olduğu da görülmüştür (Çetin ve Yaman, 2004; Ergün ve Eyisoy, 2018; Kocabaş ve Gökbaşı, 2003). Bu araştırmalarda takım çalışmasının okullarda ne şekilde olması gerektiği ve okullarda takım çalışmasının ne düzeyde uygulandığı (Çetin ve Yaman, 2004), takım başarısı ve takım etkinliği alt faktörlerine bağlı olarak takım performansına etkisi (Ergün ve Eyisoy, 2018), takım çalışması konusunda yönetici ve öğretmenlerin görüşleri (Kocabaş ve Gökbaşı, 2003) incelenmiştir. Ortaokul öğrencilerine yönelik olarak gerçekleştirilen takım çalışması ile ilgili araştırma sayısının ise sınırlı olduğu görülmüştür. Gülen ve Yaman (2018a) çalışmasında altıncı sınıf öğrencilerinin grup çalışmasına yönelik olumlu görüşlere sahip olduğunu grup çalışması yapmanın faydalı olduğunu ifade ettiklerini belirtmiştir. Aksoy ve Doymuş (2011) takım çalışması ya da grup çalışması ile ders etkinliklerinin sürdürülmesinin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde katkısı olduğunu belirtmiştir. Deveci (2019b) araştırmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin takım çalışması eğilimlerinin beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak daha düşük olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada ise G-FeTeMM uygulamaları sürecinde işbirlikli öğrenmenin doğasına uygun olarak oluşturulan takımların öğrencilerin takım çalışması becerilerini geliştirmede etkili olabileceği düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada amaç; G-FeTeMM uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerilerine yansımalarını incelemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED, 2011) yaptıkları araştırma neticesinde 21. yüzyıl becerisine sahip bireyleri; takım halinde çalışabilen, etkili bir şekilde iletişim kurabilecek, yaratıcı, eleştirel düşünme

becerisine sahip, girişimci olan, risk alabilecek olan sabırlı bireyler olarak tanımlamaktadır. 21.yüzyıl becerilerine sahip olan fertlerin yetiştirilmesi önemli görülmüş ve bunun için yeni bir eğitim yaklaşımı olan FeTeMM eğitime dikkat çekilmiştir (İdin, 2017). FeTeMM eğitimi günden güne önem kazanan bir eğitim yaklaşımı haline gelmiştir. FeTeMM eğitime artan ilgiyle birlikte farklı disiplinlerin FeTeMM eğitimi ile bütünleştirildiği görülmektedir. Bazı kaynaklarda FeTeMM yaklaşımına sanatın dahil edilebileceği (STEAM) düşünülmektedir. STEAM, FeTeMM ve sanat kazanımlarını birbirine entegre eden, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözebilmek için gerekli olan yaratıcılığı sağlayacak bir köprü olarak görülmektedir (Yokana, 2014). Diğer taraftan bazı kaynaklarda FeTeMM eğitime girişimciliğin dahil edilebileceği (E-STEM), bazı kaynaklarda ise FeTeMM eğitime girişimcilik ve tasarımın dahil edilebileceğinden (STEAMED) bahsedilmektedir (Albert, 2016). 2018 yılı FBDÖP'nin içeriğinde yaşam becerilerine alana özgü beceriler başlığı altında, girişimcilik becerisine ise temel yaşam becerileri başlığı altında yer verilmiştir. Buradan hareketle FBDÖP'de doğrudan veya dolaylı olarak FeTeMM ve girişimcilik eğitimlerinin vurgulandığı görülmektedir. Ortaokul öğrencilerine yönelik FeTeMM eğitimiyle ilgili ulusal alanyazında yer alan çalışmalar bulunmaktadır (Aydın, Saka ve Guzey 2017; Aydın, Saka ve Guzey, 2018; Badur, 2018; Balçın ve Ergün, 2019; Bolatlı ve Korucu, 2018; Cebesoy ve Yeniterzi, 2016; Çakır ve Ozan, 2018; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Çiftçi ve Çınar, 2017; Dedetürk, 2018; Dumanoglu, 2018; Ergün, 2018; Ergün ve Balçın, 2019; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Gülen, 2016; Gülen ve Yaman, 2018a; Gülen ve Yaman, 2018b; Gülhan ve Şahin, 2016; Gülhan ve Şahin, 2018; Karakaya, 2017; Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2018; Karışan ve Yurdakul, 2017; Keçeci, Alan ve Kırbağ-Zengin, 2017; Konca Şentürk, 2017; Korkmaz, 2018; Koyunlu-Ünlü ve Dökme, 2017; Nağaç, 2018; Özçelik ve Akgündüz, 2018; Pekbay, 2017; Pekmez, Yılmaz, Alaçam-Akşit ve Güler, 2017; Saçan, 2018; Sarı ve Yazıcı, 2018; Şimşek, 2019; Tabar, 2018; Taştan Akdağ, 2017; Irkışatal, 2016; Topsakal, 2018; Uğraş, 2019a; Uğraş, 2019b; Yamak, Bulut ve Dündar, 2014; Yasak, 2017; Yıldırım, 2016; Yıldırım ve Selvi, 2017). İlgili literatürde girişimcilik konusunda ortaokul düzeyinde yapılmış araştırmalara da rastlamak mümkündür (Akdağ ve Köksal, 2017; Aksoy, 2005; Deveci, 2018b; Deveci, 2018a; Deveci, 2018c; Deveci, Zengin ve Çepni, 2015; Gürler, Demir, Özmutlu ve Arslan-Han, 2015; Köksal ve Çoğmen, 2018). Ancak FeTeMM ve girişimcilik kavramlarının bütünleştirildiği sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmıştır (Deveci, 2018d; Deveci, 2019; Ergün, 2019; Yamak, Kavak ve Kızılcı, 2019). Bu araştırmalar öğretmen adayları ile yürütülmüş nicel veya nitel çalışmalardır. Ancak alanyazında karma

yöntem ile verilerin toplandığı derinlemesine bilgi sunan çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde Girişimcilik ve FeTeMM eğitiminin bütünleştirildiği eğitim yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin takım çalışması becerileri üzerindeki yansımalarını inceleyen bir çalışmaya ise rastlanmamıştır. Bu çalışmada Girişimcilik ve FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin takım çalışması becerisine yansımaları karma yöntem ile incelenecek olup ileride yapılması planlanan G-FeTeMM ve takım çalışması ile ilgili uygulamalı araştırmalara yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

1.4. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi: G-FeTeMM uygulamalarının ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisine yansımaları nasıldır? Şeklinde belirlenmiştir.

1.4.1. Alt problemler

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testlerindeki takım çalışması toplam puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?
 - a. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması ön-test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması son-test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - c. Deney grubu öğrencilerinin takım çalışması ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - d. Kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. G-FeTeMM sürecinin öğrencilerin takım ve bireysel çalışma eğilimlerine yansımaları nasıldır?
 - a. Uygulama öncesi ve sonrası deney grubu öğrencilerinin etkinlikleri bireysel ya da takım çalışması şeklinde tercih etme durumları nasıldır?
 - b. Uygulama öncesi ve sonrası kontrol grubu öğrencilerinin etkinlikleri bireysel ya da takım çalışması şeklinde tercih etme durumları nasıldır?

1.5. Varsayımlar

- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin arasındaki tek farklılığın öğretimden kaynaklandığı varsayılmıştır.
- Kontrol altına alınamamış olan diğer değişkenlerin ise takımlara benzer şekilde etki ettiği varsayılmıştır.
- Süreç içerisinde G-FeTeMM uygulamalarının dışında diğer dersler ve okul dışı faktörlerin öğrenciler üzerinde kayda değer bir etki yaratmadığı varsayılmıştır.
- Öğrencilerin araştırmada kullanılan takım çalışması ölçeğini içten ve gerçekçi bir şekilde yanıtladıkları varsayılmıştır.
- Öğrencilerin araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde samimi ve içten oldukları varsayılmıştır.
- Açık uçlu anket formunun hazırlanmasında ve yarı yapılandırılmış görüşme formunun hazırlanmasında, kategori ve kodların oluşturulmasında görüşleri alınan uzmanların görüşlerinde samimi ve içten oldukları varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

- Bu araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında Bilim Uygulamaları dersini alan ortaokul öğrencileri (69 altıncı sınıf öğrencisi) ile sınırlıdır.
- Uygulama araştırmanın gerçekleştirildiği veri toplama süreçleri dahil olmak üzere 10 hafta (20 ders saati) ile sınırlıdır.
- Araştırma verileri, “Grupla Çalışma Ortamlarına Yönelik Öğrenci Tutumları Değerlendirme Ölçeği”, açık uçlu anket formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğrenciler tarafından tutulan günlükler ve araştırmacı gözlem notları ile sınırlıdır.
- Projelerde kullanılan araç gereçler öğrencilerin erişebildiği araç gereçler ve öğrencilerin bütçeleri ile sınırlıdır.
- Yabancı uyruklu öğrenciler veri toplama araçlarını yeterince anlamadıklarından dolayı örnekleme dahil edilmemiştir.
- Gözlemden elde edilen bulgular sadece araştırmacının gözlemi ve gözlem notları ile sınırlıdır.
- Günlükler deney grubu öğrencileri ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

FeTeMM Eğitimi: FeTeMM eğitimi akademik içerik ile gerçek dünya deneyimlerini ilişkilendiren disiplinler arası bir yaklaşımdır (İrkıçatal, 2016). Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik disiplinlerinin baş harflerinin bir araya gelmesiyle tanımlanmış bütünleşmiş bir eğitim şeklidir.

Girişimcilik: Bir problem durumunun çözümüne yönelik olarak bir fikir bulmayı ve sonrasında o fikri uygulamaya dönüştürmeyi sağlayan bireyin sahip olduğu bir yetenek olarak tanımlanmaktadır (European Commission, 2011).

Takım Çalışması: Kalabalık bir grupta, ortalama beş ile yedi kişiden oluşan takımlar oluşturularak öğrenci merkezli olarak gerçekleştirilen uzman bir eğiticinin yönetiminde uygulanan eğitim stratejisidir (Altıntaş, Alimoğlu, 2012).

2.ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI

2.1. FeTeMM Eğitimi

FeTeMM kavramı, ülkemizde Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik eğitimi olarak (Çorlu, Adıgüzel, Ayar, Çorlu ve Özel, 2012) ve Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik eğitimi olarak bilinmektedir (Akgündüz, Aydeniz, Çakmakçı, Çavaş, Çorlu, Öner ve Özdemir, 2015). FeTeMM eğitimi disiplinler arasındaki sınırın kaldırılması ile birlikte Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (Science, Technology, Engineering ve Mathematics) kelimelerinin baş harflerinin bir araya getirilmesi ile oluşmuştur. STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), FeTeMM eğitiminin İngilizce olarak kısaltmasıdır ve ilk olarak Amerika Ulusal Bilim Vakfı tarafından belirlenmiştir. Ülkemizde ise STEM'in Türkçe karşılığı olan FeTeMM ismi Çorlu vd. (2012) tarafından önerilmiştir. FeTeMM iki ya da daha fazla disiplinin birlikte öğrenimi veya birlikte öğretimi olarak düşünülebilmektedir. FeTeMM, matematik, kimya, fizik gibi ayrı ayrı düşünülen disiplinler yerine bu disiplinlerin birbiriyle bütünleştirilmesini ve ilişkilendirilmesini öngören bir anlayıştır (Karataş, 2017). FeTeMM, birçok ülkenin öğretim programında yer verdiği, öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik derslerinde edindikleri kazanımları uygulamaya, yenilikçi buluşlara ve ürüne dönüştürmelerini amaçlayan bir özellik taşımaktadır (Ceylan, 2014). FeTeMM eğitimi üniversite seviyesinde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerindeki bilgi seviyesini yükseltmeyi, bu alanlardaki problemler için çözümler üretmelerini sağlamayı ve bu disiplinlerle ilgili meslekleri seçecek öğrenci sayısını artırmayı amaçlamaktadır (Thomasian, 2011). FeTeMM eğitimi ile birlikte öğrencilerin birer FeTeMM okuryazarı birey olmaları istenmektedir. İdin (2017), FeTeMM okuryazarı olmayı; sahip olunan 21. yüzyıl becerilerini kullanarak içinde bulunduğu topluluk içerisinde sağlıklı bir şekilde iletişim kurarak işbirliği ve takım çalışması içerisinde karşılaştığı her türlü problem durumuna çözüm yolları üreten, girişimci ve yenilikçi özelliklere sahip olan bireyler şeklinde ifade etmiştir. Dolayısıyla FeTeMM okuryazarı bireyler eleştirel düşünme becerisine sahip karşılaştığı bir problem durumunu bilimsel yollarla çözebilen bireylerdir. Son yıllarda FeTeMM eğitiminin önemi artmakla birlikte bu konuda yapılan çalışma sayısı artmış 2017 FBDÖP'de FeTeMM anlayışına bir yönelim olmuş ve 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programında da "Fen, Mühendislik ve Girişimcilik uygulamaları" adı altında

FeTeMM eğitimine doğrudan yer verilmiştir (MEB, 2018a). İş dünyası için FeTeMM okuryazarı bireyler yetiştirilmesi, ekonominin kalkınmasını sağlayacak ürünler yapılabilmesi, geleceğin mesleklerine uyum sağlanabilmesi ve FeTeMM alanında yetkin olunması FeTeMM eğitiminin amaçları arasındadır. Bundan dolayı fen bilimleri, matematik ve teknoloji tasarım öğretmenleri arasında işbirliğinin arttırılması, okullarda öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin desteklenmesi, üreten ve sorgulayan bir nesil yetiştirilmesi için ülkemiz şartlarına uyarlanan materyallerin hazırlanması, uygulamalar yapılması ve sonuçların paylaşılması gerekmektedir (Çorlu, 2014). FeTeMM eğitimiyle ilgili ulusal alanyazında yer alan çalışmalar bulunmaktadır (Aydın, Saka ve Guzey 2018; Badur, 2018; Balçın ve Ergün, 2019; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Dedetürk, 2018; Dumanoglu, 2018; Ergün, 2018; Ergün ve Balçın, 2019; Hacıoğlu, Yamak ve Kavak, 2016; Sarı ve Yazıcı, 2018; Şimşek, 2019; Tabar, 2018; Tosmur – Bayazıt, Akaygün, Demir ve Aslan – Tutak, 2018; Uğraş, 2019a). Ancak diğer ülkelerle karşılaştırıldığında FeTeMM ve girişimciliğin birlikte ele alındığı ortaokul düzeyinde nicel verilerin ve nitel verilerin birlikte toplandığı karma yöntem araştırmasına yer verilen çalışma sayısının yeterli olmadığı gözlemlenmektedir.

2.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP) ve FeTeMM

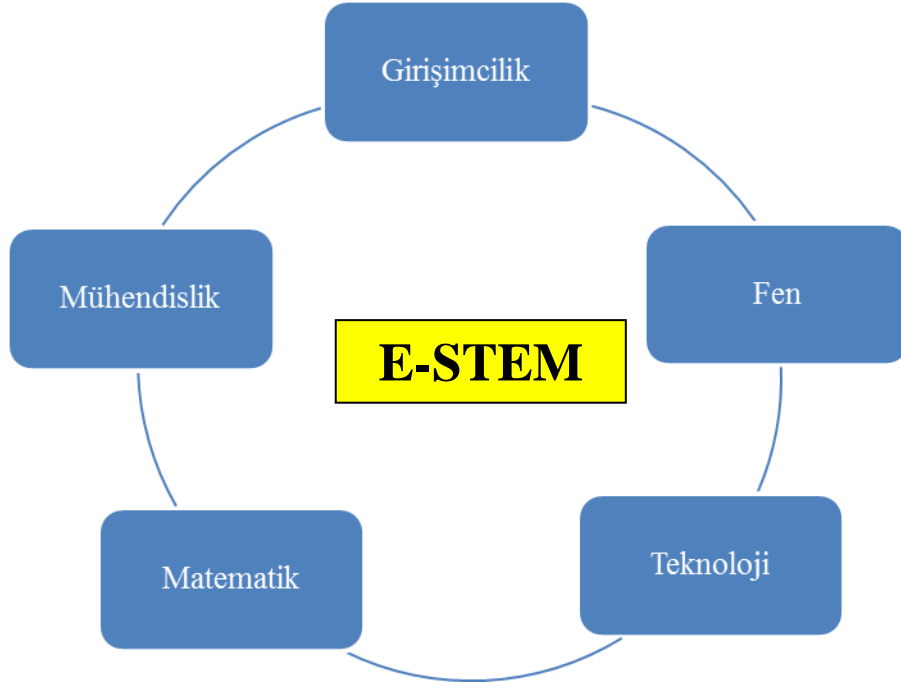
Öğretim programı, derslerde öğrenciye kazandırılması planlanan tutum, bilgi, beceri ve değerlerin planlı olarak hazırlanmasıdır. “Bireysel farklılıkları ne olursa olsun tüm bireylerin fen okuryazarı bireyler olması FBDÖP’nin amacı olarak belirlenmiştir. FBDÖP’ye karar verme becerisi, takım çalışması, girişimcilik, araştırarak sorgulama, eleştirel düşünerek problem çözme, mühendislik ve tasarım, fen ve kariyer bilinci gibi konular fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesi hedefine dayalı olarak eklenmiştir (MEB, 2005; 2013; 2017). 2004-2005 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilgisi dersinin adını Fen ve Teknoloji olarak değiştirmiştir. Böylece günlük hayatta karşılaşılan problem durumlarında fen konularının kullanımı ve teknolojiye yansıyan yönlerine dikkat çekilmiştir (Salman-Parlakay, 2017). 2013-2014 akademik döneminde ise Fen ve Teknoloji dersinin adı Fen Bilimleri dersi olarak değiştirilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı’nın stratejik belgelerinde ortaya konulan amaçlar ve Türkiye’nin 2023 Vizyonu, 2018 eğitim programı öğrencilerin tasarım temelli eğitim sürecinde yetiştirilmesi gerektiğini vurgular niteliktedir. Bu da tasarım temelli fen bilimleri eğitimi olan FeTeMM eğitimi ile mümkün görülmektedir. 2018 yılı FBDÖP’ye fen, mühendislik ve girişimcilik

uygulamaları ile tasarım becerileri ve mühendislik eklenmiştir. 2013 ve 2018 yılı öğretim programları incelendiğinde yaşam becerilerinden girişimcilik, bilimsel süreç becerileri, analitik düşünme, takım çalışması, karar verme, yaratıcı düşünme ve iletişime vurgu yapıldığı görülmektedir. Bunlar dışında yenilikçi düşünme, mühendislik ve tasarım becerilerine 2018 yılı öğretim programında yer verilmiştir (Deveci, 2018). Küresel rekabetin hızlandığı bu dönemde bilimsel, toplumsal, ekonomik ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda öğretim müfredatının sürekli geliştirilmesi ve yenilenmesi gerekmektedir (İrkıçatal, 2016). 2018 yılı öğretim programı incelendiğinde 2013 yılı öğretim programından farklı olarak fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına ve değerler eğitimine doğrudan yer verildiği görülmüştür. Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları doğrultusunda öğrencilerden günlük hayatla ilgili bir problem durumu belirlemesi, problemlere farklı çözüm önerileri sunması, en iyi çözüm yoluna karar vermesi, yenilikçi bir ürün tasarımı yapması, geliştirdiği ürün veya materyali sergilemesi beklenir. Bu sürecin öğrencilerin işbirliği içerisinde okul ortamında yapabileceği üzerinde durulur (Deveci, 2018). Deveci ve Çepni (2017) araştırmalarında 2013 yılı FBDÖP'yi girişimci özellikler bakımından incelemiş, yaptıkları araştırma sonucunda girişimci özelliklerin geliştirilmesine yönelik olarak hazırlanmış kazanım sayısını yetersiz bulmuşlardır (Deveci, 2018). Ancak 2018 yılı öğretim programı incelendiğinde fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları, mühendislik, yenilikçilik gibi kavramlara sıkça yer verildiği görülmektedir. Bu durum fen bilimleri eğitiminin gelişmiş ülkelerdeki eğitim stratejileri ile paralellik gösterir nitelikte olduğunu gösterir (Deveci, 2018).

2.3.Girişimcilik ve FeTeMM (G-FeTeMM)

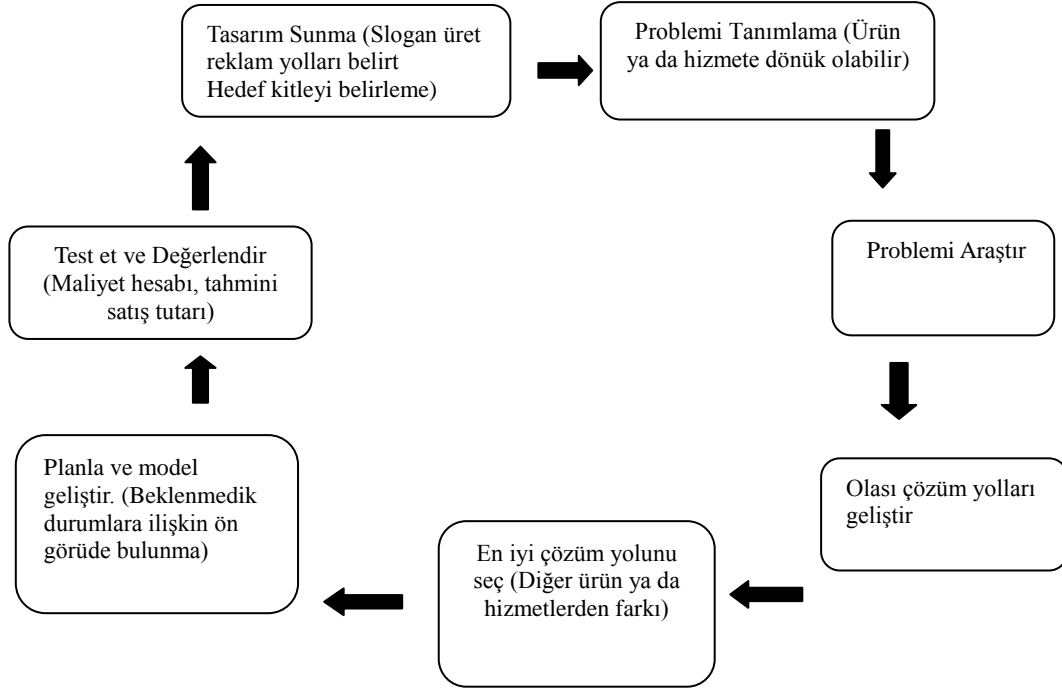
Girişim girişimcilerin sahip olduğu ticari amaçlarla veya ekonomik bir getiri sağlaması amacıyla oluşturdukları birimlerdir (Bozkurt, 2011). Girişim eğitimi, öğrencilerin yenilikçi bir fikir üretip bu fikirlerini hayata geçirebilecek özellikleri kazandıkları bir süreçtir (Enterprise and entrepreneurship education, 2012). Girişimcilik ise fırsatların keşfedilmesiyle başlayan, fırsatların değerlendirilmesi ve kullanılması ile birlikte yeni bir iş fikri ya da var olan iş fikirlerine yeni boyutların kazandırıldığı bir süreç olarak tanımlanabilir (Deveci, 2016). Son yıllarda mühendislik, girişimcilik, yenilikçilik gibi kavramların öğretim programlarında sıkça anıldığı görülmektedir. Ülkemizde geliştirilen 2013 yılı fen bilimleri öğretim programında 2017 yılında yayımlanan fen bilimleri öğretim programında ve 2018 yılı fen bilimleri öğretim programında doğrudan girişimcilik kavramı

yer almaktadır (MEB, 2013; 2017; 2018). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programının özel amaçları arasında fen bilimleri ile öğrencilerin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Yine öğretim programında alana özgü beceriler arasında yaşam becerileri başlığı altında girişimcilik ve takım çalışması, mühendislik ve tasarım becerileri başlığının altında yenilikçi düşünme becerisi yer almaktadır. Girişimci bir bireyin sahip olduğu özellikler; Yenilikçi olma, risk alma, (Küçük, 2005; Marangoz, 2012; Tiryaki, 2012), yaratıcı olma, kendine güven, fırsatları görme, kararlı ve azimli olma, lider olma (Marangoz, 2012; Tiryaki, 2012), belirsizliğe karşı toleranslı olma, içsel kontrol odağı olma (Marangoz, 2012), karar verebilme, iyimser olma, cesaretli olma, bağımsız hareket edebilme, değişime uyum sağlama olarak belirtilmiştir (Tiryaki, 2012). Bireylerin geleceğe dönük hazırlanmasında gerekli olan temel özellikler azim, yaratıcılık ve girişimci tutumdur (Deveci, 2017). FeTeMM eğitimi tasarım süreci ile girişimci proje geliştirme sürecinin bazı adımları benzerdir. Bu noktada girişimcilik ve fen, teknoloji, mühendislik ve matematik uygulamalarının kazanımlarının benzer olduğu söylenebilir. Yamak, Kavak ve Kıyıcı (2019) araştırmalarında fen bilimleri eğitiminde FeTeMM uygulamalarının, öğretmen adaylarının girişimcilik becerilerini geliştirmeye olumlu yönde etkisi olduğunu ifade etmektedir. Yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlar girişimcilik ile FeTeMM arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Yamak, Kavak ve Kıyıcı, 2019; Konuş, 2019). G-FeTeMM; FeTeMM eğitimi ile girişimcilik kavramının bütünleştirilmesidir. Girişimcilik ile FeTeMM arasındaki ilişkiyi Deveci (2017, ss.145) “Girişimcilik FeTeMM eğitiminin temelini oluşturmaktadır.” şeklinde ifade etmektedir. Aşağıda Şekil 2.1’de Deveci (2017, ss.150)’den uyarlanmış olan G-FeTeMM şemasına yer verilmiştir.



Şekil 2.1 G-FeTeMM Şeması

Girişimcilik ve FeTeMM eğitimi tasarım süreci problemin tanımlanması ile başlamakla birlikte problemin araştırılması, olası çözüm yollarının geliştirilmesi, en iyi çözüm yolunun seçilmesi, diğer ürün ya da hizmetlerden farkının belirlenmesi, planlama yapılması ile birlikte modelin (prototip) geliştirilmesi, beklenmedik durumlara ilişkin öngörülebilir bulunulması, maliyet hesabı yapılması, tahmini satış tutarının belirlenmesi, planlamanın yapılması ve model (prototip) geliştirilmesi, slogan üretilmesi, reklam yollarının belirlenmesi, hedef kitlenin belirlenmesi, hizmet ya da ürünün yenilikçi bir fikir olarak sunulması adımlarından oluşmaktadır. Aşağıda şekil 2.2’de Deveci (2017, ss.147)’den uyarlanmış olan Girişimcilik ve FeTeMM eğitimi (G-FeTeMM) tasarım süreci verilmiştir.



Şekil 2.2. Girişimcilik ve FeTeMM eğitimi tasarım süreci

Problemi tanımlama: 2018 yılı FBDÖP’de fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına yönelik olarak hazırlanmış olan çalışmalar için ilk olarak “*Öğrencilerden kazanımlara ilişkin bir problem durumu veya ihtiyacı tanımlamaları beklenmektedir.*” ifadesi yer almaktadır. Girişimcilik ve FeTeMM eğitimi tasarım döngüsü öğrencilerin problemi tanımlaması ile başlamaktadır.

Problemi araştırma: Bu aşamada problemin özgünlük noktasında araştırılması beklenmektedir.

Olası çözüm yolları geliştirme: Bu aşamada öğrencilerin birden çok çözüm yolu belirlemesi beklenmektedir. Öğrencilerin var olan bir problem durumuna yönelik olarak çok sayıda çözüm önerisi sunmaları beklenmektedir.

En iyi çözüm yolunu seçme: Araştırılmış olan problem durumuna en iyi çözüm yolunun tercih edilmesi öğrenci tarafından seçilmesini ifade eder.

Diğer ürün ya da hizmetlerden farkını ortaya koyma: Öğrencilerin belirledikleri problem durumu ve bu problem durumuna geliştirilen çözüm yollarının diğer ürün ya da hizmetlerden farklı olması ve öğrencinin diğer ürün ve hizmetlerden farkını ortaya koyması beklenir.

Planlama ve model (prototip) geliştirme: Bu aşamada öğrencilerin yapılacak çalışmaya ilişkin planlamalar yapması ve ürün tasarımı gerçekleştirecek ise model geliştirilmeye başlaması beklenir.

Beklenmedik durumlara ilişkin öngörüde bulunma: Öğrencinin yapmış olduğu planlama dışında farklı bir durumla karşılaşması durumunda bununla baş etmesi beklenir.

Maliyet hesabı: Ürünün maliyetinin hesaplanması özellikle girişimcilik boyutu ile ilgilidir.

Tahmini satış tutarını belirleme: Bu aşamada öğrencilerin ürünün maliyetine göre bir satış tutarı belirlemesi istenmektedir.

Planlama ve model (prototip) geliştirme (Test et ve Değerlendir): Planlama yapılması ile birlikte gerçekleştirilen ürün ya da hizmetin modelinin yapıp geliştirilmesi ve değerlendirilmesi aşamasıdır.

Slogan üretme: Öğrencilerin çarpıcı bir slogan, afiş, tasarım yapmaları beklenir.

Reklam yolları belirtme: Ürünün tanıtımı için farklı reklam yolları belirtilmelidir.

Hedef kitleyi belirleme: Öğrenci gerçekleştirdiği tasarımın kime yönelik olduğuna ilişkin bir hedef kitle belirlemelidir.

Hizmet ya da ürünün yenilikçi bir fikir olarak sunulması: Girişimcilik ve FeTeMM eğitiminin son aşaması hizmet ya da ürünün yenilikçi bir fikir olarak sunulmasıdır. Öğrenciler sergi yoluyla hedef kitleye ulaşır ve sunumlarını gerçekleştirir. 2018 yılı Bilim Uygulamaları dersi öğretim programında bu aşama ürünün pazarlanması için stratejiler geliştirilmesi ve ürünün tanıtılması, ürüne isim bulunması ile logo tasarlanması, ürün tanıtımı için internet, gazete veya televizyon reklamı tasarlanması şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2018b).

2.4. Takım Çalışması ve FeTeMM

Takım; davranış, tutum gibi özellikler yönünden birbirine benzer nitelikteki bireylerin oluşturduğu topluluk, birbirinin görev bakımından tamamlayan kişiler topluluğu, birbirine yakın özellikler gösteren şeylerin tümü olarak tanımlanmaktadır (Karlı, 1998). Takım çalışması kalabalık bir grupta, ortalama beş ile yedi kişiden oluşan takımlar oluşturularak öğrenci merkezli olarak gerçekleştirilen uzman bir eğiticinin yönetiminde uygulanan eğitim stratejisidir (Altıntaş, Alimoğlu, 2012). Takım içerisinde bireysel veya

takım olarak öğrenmenin gerçekleşebilmesi için uygulamaya yönelik olarak verilen görev ve sorumlulukların birey ve takımlar tarafından yerine getirilmesi gerekmektedir (Altıntaş, Alimoğlu, 2012). Takımlarda öğrenciler farklı ve sınırlı olan yeteneklerini birleştirerek bireysel olarak sahip oldukları yeteneklerin üstünde yeni amaçlar gerçekleştirebilmektedirler (Kocabaş ve Gökbaş, 2003). Takım çalışması öğrenci merkezli yapılandırmacı bir öğretim yaklaşımıdır. Fen programlarında yer alan yaşam becerilerinin (takım çalışması, karar verme, analitik düşünme, girişimcilik, yaratıcı düşünme, iletişim) kazandırılmasında FeTeMM öğrenme aktiviteleri kullanılmaktadır. FeTeMM odaklı aktivitelerde öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kazanmaları beklenmektedir ve takım çalışması 21. yüzyıl becerilerinden biridir. Salman-Parlakay (2017) çalışmasında FeTeMM sınıflarının öğrenci özelliklerini belirtirken FeTeMM öğrencilerinin takım çalışmasına önem veren, edindikleri bilgiler arasında bağlantı kurmayı başarabilen bireyler olması gerektiğini belirtmiştir. 2018 yılı öğretim programında mühendislik ve girişimcilik odaklı FeTeMM eğitiminin yer alması bireylerin öğretmenleri, akranları, ve diğer uzman kişilerle iletişime geçmesini sağlama ve iletişim kurması açısından önem arz ettiği görülmüştür (Baran, Canbazoğlu-Bilici ve Mesutoğlu, 2015). Bayrakçeken, Doymuş ve Doğan (2015), işbirlikli öğrenme modelinin önemli özelliklerini olumlu bağımlılık, ferdi sorumluluk, sosyal becerilerin kullanılması, öğretmenin rolü, yüz yüze etkileşim, grupların ve grup ruhunun oluşturulması, ödüller başlıkları altında özetlemiştir. Bayrakçeken, Doymuş ve Doğan (2015), çalışmalarında İngilizce literatürde işbirlikli öğrenme modelinin karşılığı olarak “Work Group”, “Collaborative Learning”, “Collective Learning”, “Team Learning”, “Learning Communities”, “Team Work”, “Reciproal Learning”, “Study Circles”, “Study Group”, “Peer Teaching” ve “Peer Learning” gibi sözcüklerin kullanıldığını ifade etmişlerdir. Yani işbirlikli öğrenme, grup çalışması ve takım çalışması anlam olarak birbirinin karşılığı olarak verilmektedir. Dolayısıyla G-FeTeMM sürecinin altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisine yansımalarının incelendiği bu çalışmada ortaokul öğrencilerine yönelik olarak hazırlanan grup çalışması ölçeğinin kullanılmasında bir sakınca görülmemiştir.

2.5. Konu İle İlgili Alanyazın

Araştırmanın bu bölümünde ortaokul öğrencilerine yönelik olarak yapılan FeTeMM ile ilgili çalışmalar, girişimcilik ile ilgili çalışmalar, FeTeMM ve girişimcilik ile ilgili

çalışmalar ve takım çalışmasına yönelik çalışmaların yer aldığı ilgili alanyazına yer verilmiştir.

2.5.1. Ortaokul öğrencilerine yönelik FeTeMM ile ilgili çalışmalar

Bu bölümde FeTeMM ile ilgili yapılan ortaokul düzeyindeki çalışmalar bulunmaktadır.

Çizelge 2.1. FeTeMM alanında yürütülen ortaokul düzeyindeki çalışmalar

Yazar(lar)	Amaç	Araştırma Yöntemi	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuç(lar)
Aydın, Saka ve Guzey (2017)	Öğrencilerin FeTeMM tutum düzeylerinin farklılık gösterip göstermediği tespit etmek ve FeTeMM ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması	Tarama modeli	4, 5, 6, 7, 8.sınıf öğrencileri (N=964)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin FeTeMM tutum düzeylerinin genellikle olumlu olduğu görülmüştür ve FeTeMM tutumlarının özel veya devlet okulunda okunması, cinsiyet, anne ve babanın eğitim durumları açısından farklılık göstermediği ancak yaşanan şehir, sınıf düzeyi ve meslek tercihleri açısından farklılık gösterdiği görülmüştür.
Aydın, Saka ve Guzey (2018)	4-8. sınıf öğrencileri için Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeklerinin (MBDÖ) uyarlanması, Öğrencilerin bazı değişkenlere göre mühendislik bilgi düzeylerini karşılaştırmak	Tarama modeli	4-8.sınıf öğrencileri (N=1639)	1.Likert tipi ölçek	Her iki grubun mühendislik bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu, ancak bazı değişkenlerine göre öğrencilerin mühendislik bilgi düzeyinde farklılıklar olduğu görülmüştür.
Badur (2018)	FeTeMM mesleklerine yönelik öğrenci ilgilerinin	Karma yöntem araştırması	5-8. sınıf öğrencileri (N=842)	1.Likert tipi ölçek 2.Görüşme soruları	FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerinde öğrencilerin bazı değişkenler

	incelenmesi				açısından anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.
Balçın ve Ergün (2019)	Ortaokul öğrencilerinin havacılık ve uzay mühendisi algılarını belirlemek.	Tarama modeli	6. sınıf öğrencileri (N=50)	1.Havacılık ve Uzay Mühendisi Kimdir? formu 2.Çizim formu	Öğrencilerin çoğunluğunun havacılık ve uzay mühendisinin yaptığı işlere yönelik yanlış kavramalarının olduğu belirlenmiştir.
Bolatlı ve Korucu (2018)	Öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemiyle dersin işlenmesine yönelik olarak görüşlerinin alınması ve FeTeMM etkinliklerinin geliştirilmesi	Nitel Çalışma	7. sınıf öğrencileri	1.Yarı yapılandırılmış görüşme formları 2.Video görüntüleri	Öğrenciler FeTeMM konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir. Geliştirilen öğretim ortamında öğrencilerin eğlendikleri görülmüştür.
Cebesoy ve Yeniterzi (2016)	Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket ünitesinde yaşadıkları matematik temelli sorunların belirlenmesi	Doküman analizi	7.sınıf öğrencileri (N=129)	1.Açık uçlu sorular	Öğrencilerin grafik yorumlama, formülleri uygulama, doğrular orantı, birim çevirme gibi konularda yaşadıkları matematiksel zorlukların kuvvet ve hareket ünitesindeki başarısızlıklarının nedeni olabileceği anlaşılmıştır.
Çakır ve Ozan (2018)	FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına, yansıtıcı düşünme becerilerine ve motivasyonlarına etkisini belirlemek.	Yarı deneysel yöntem	7. sınıf öğrencileri (N=53)	1.Likert tipi ölçek 2.Başarı testi	FeTeMM ile öğrencilerin matematik akademik başarıları yansıtıcı düşünme becerileri artmış, motivasyonlarında ise bir farklılık olmamıştır.
Çakmak, Bilen, Taner (2019)	Öğrencilerin mühendis kavramı ve mühendislik mesleğine ilişkin algılarını ortaya	Karma yöntem araştırması	Ortaokul öğrencileri (N=672)	1.Likert tipi ölçek 2.Bir Mühendis Çiz formu 3.Açık uçlu sorular	Öğrencilerin mühendisliği icat ve tasarım yapmak hayatı kolaylaştırmak olarak algıladığı, çizimlerinde mühendisi

	çıkarmak.				genelde erkek mesleği olarak gördükleri ve daha çok açık alanda inşaatta ya da yol yapımında çalışan kişi olarak algıladıkları görülmüştür.
Çiftçi ve Çınar (2017)	Öğrencilerin meslek farkındalıklarının belirlenmesi ve FeTeMM mesleklerine yönelik bakış açılarının belirlenmesi	Durum çalışması	7. sınıf öğrencileri (N=17)	1.Likert tipi ölçek 2. Meslek Serbest Çizim Testi	Öğrencilerin FeTeMM alanlarına ilgilerinin olduğu ancak FeTeMM alanlarındaki meslekleri tercih etmeleri bakımından düşük ilgiye sahip oldukları görülmüştür.
Dedetürk (2018)	Ses konusunun öğretimi ile ilgili hazırlanan FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin başarılarına etkilerini araştırmak.	Yarı deneysel yöntem	6.sınıf öğrencileri (N=158) ve Öğretmenler (N=4)	1.Görüşme formu	FeTeMM etkinlikleri ile öğrencilerin başarıları artmıştır.
Dumanoğlu (2018)	FeTeMM uygulamalarının öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini incelemek	Karma yöntem araştırması	7. sınıf öğrencileri (N=88)	1.Likert tipi ölçek 2.Elektrik enerjisi başarı testi 3.Görüşme soruları 4. Öğrenci defteri	FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi olumlu yönde olmuştur.
Ergün (2018)	Ortaokul öğrencilerinin mühendislik ve teknoloji algılarını belirlemek.	Tarama modeli	Ortaokul öğrencileri (N=100)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin mühendislikle ilgili kavram yanılgılarının olduğu ve mühendislik algılarının yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür.
Ergün ve Balçın (2019)	FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemek	Deneysel yöntem	6. sınıf öğrencileri (N=19)	1.Akademik başarı testi	Öğrencilerin FeTeMM eğitimi ile akademik başarılarının arttığı görülmüştür.

Gökbayrak ve Karışan (2017)	Öğrencilerinin FeTeMM etkinlikleri hakkında görüşlerinin incelenmesi	Durum çalışması	6.sınıf öğrencileri (N= 20)	1.Görüşme formu	Öğrenciler fen, teknoloji, matematik ve mühendisliğin birbiriyle ilişkili olduğunu belirtmişler, FeTeMM etkinliklerini motive edici ve eğlenceli bulmuşlardır.
Gülen (2016)	Öğrencilerin FeTeMM etkinlikleri ile psikomotor ve yansıtıcı düşünme becerilerindeki ayrıca akademik başarısındaki değişimi incelemek.	Karma yöntem araştırması	6.sınıf öğrencileri (N=40)	1.Akademik başarı testi 2.Psiko-motor gözlem formu 3.Yansıtıcı düşünme testi, 4.Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımı etkinlikleri 5.Gözlem 6.Görüşme 7. Doküman incelenmesi	FeTeMM'e dayalı argümantasyon tabanlı öğrenmenin öğrencilerin psikomotor ve yansıtıcı düşünme becerileri ile akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiği görülmüştür.
Gülen ve Yaman (2018a)	Çok disiplinli yaklaşımların birleştirilmesi ile hazırlanan etkinliklerin etkisini incelemek ve öğrenci görüşlerini almak.	Eylem Araştırması	6. sınıf öğrencileri (N=20)	1.Görüşme formu	Bu etkinlikler ile öğrencilerin konuyu severek daha iyi anladığı, etkinlikleri eğlenceli bulduğu ve öğrenciler arasında sosyalleşmenin sağlandığı görülmüştür.
Gülen ve Yaman (2018b)	FeTeMM entegreli argümantasyonun etkinlik metinlerinin kullanılarak öğrencilerin yaklaşımı kullanabilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca elde edilen ürünlerin değerlendirilerek öğrenci düzeyleri hakkında bilgi sahibi olunması amaçlanmaktadır	Deneysel yöntem	Ortaokul öğrencileri (N=20)	1.Ürün dosyaları	Öğrenci gruplarının yaklaşımı anlama düzeylerinin yüksek olduğu ve öğrencilerin yaklaşımı benimsedikleri söylenebilir.

	dır.				
Gülhan ve Şahin (2016)	FeTeMM entegrasyonunun öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik görüşlerine ve fen kavramlarını anlamalarına etkisini incelemek.	Karma yöntem araştırması	5. sınıf öğrencileri (N=55)	1.Görüşme soruları 2.Çizimler	FeTeMM eğitimi ile öğrencilerin FeTeMM mesleklerine ilgilerinin arttığı, fen kavramlarının anlaşılabilirliğini arttırdığı ve öğrencilerin mühendislikle ilgili kavramları anladıkları görülmüştür.
Gülhan ve Şahin (2018)	Öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklerle ilgili tercihlerini ve nedenlerini araştırmak.	Tarama modeli	5. sınıf öğrencileri (N=107)	1.Açık uçlu sorular	Kız ve erkek öğrencilerin geneli fen ve matematik alanındaki meslekleri istemişler, Kız öğrencilerin geneli teknoloji alanında meslekleri istememişler, erkeklerin geneli ise teknoloji alanındaki meslekleri istemiştir. Mühendislik alanıyla ilgili meslekleri erkek ve kız öğrenciler istememişlerdir.
İrkıçatal (2016)	Öğrencilerin basit makineler konusundaki başarısına ve FeTeMM'e yönelik tutumlarına FeTeMM'e yönelik olarak hazırlanmış olan okul sonrası etkinliklerin etkisini gözlemek	Yarı deneysel yöntem	7. sınıf öğrencileri	1.Başarı testi 2. Likert tipi ölçek	Hazırlanan etkinlikler ile öğrenciler mühendislerin ne iş yaptıklarını öğrenmişlerdir. Öğrencilerin FeTeMM meslek alanlarına ilgileri artmıştır.

Karakaya (2017)	Öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgi düzeylerinin belirlenerek incelenmesi FeTeMM'e yönelik ilgi düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi, ve FeTeMM disiplinleri arasındaki ilişkinin ortaya koyulması	Tarama modeli	Ortaokul öğrencileri (N=611)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik en fazla teknolojiye, en az ise mühendisliğe ilgi duydukları görülmüştür.
Karakaya, Avgın ve Yılmaz (2018)	Öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi	Tarama modeli	Ortaokul öğrencileri (N=611)	1.Likert tipi ölçek	Teknoloji mesleklerine yönelik olarak öğrencilerin ilgi düzeylerinde anlamlı bir farklılık görülmüştür.
Karışan ve Yurdakul (2017)	FeTeMM etkinlikleri geliştirerek bu etkinliklerin öğrencilerin FeTeMM tutumlarına etkisini incelemek	Yarı deneysel yöntem	Ortaokul öğrencileri (N=1360)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin bu etkinlikler ile FeTeMM'e yönelik tutumlarında olumlu yönde farklılık meydana gelmiştir.
Keçeci, Alan ve Kırbag-Zengin (2017)	FeTeMM eğitimi uygulamalarının öğrencilerin kodlama öğrenmelerine tutumlarına nasıl etki ettiğini belirlemek	Karma yöntem araştırması	5. sınıf öğrencileri (N=30)	1.Likert tipi ölçek 2.Öğrenci günlükleri	Öğrencilerin kodlama öğrenimine yönelik tutumlarında anlamlı bir artış olmuştur. Öğrenci günlüklerinde uygulama öncesinde zorluk yaşayacaklarını düşünen öğrencilerin uygulamanın tamamlanmasıyla uygulama hakkında çok

					kolay ve zevkli olması yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür.
Konca Şentürk (2017)	FeTeMM etkinliklerinin bilimsel yaratıcılık ve kavramsal anlamaya etkisini incelemek	Yarı deneysel yöntem	7. sınıf öğrencileri (N=52)	1.Kavramsal Anlama Testi 2.Likert tipi ölçek	FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine olumlu yönde etki ettiği görülmüştür.
Korkmaz (2018)	FBDÖP taslağının FeTeMM eğitimini hangi oranda yansıttığını incelemek	Doküman analizi	Dokümanlar	1.FBDÖP taslağı	Fen bilimleri dersi taslak öğretim programı öğrencilere en fazla araştırma sorgulama, keşif yapabilme ve yaratıcı-üretken olma özelliklerini kazandırma potansiyeline sahiptir.
Koyunlu-Ünlü ve Dökme (2017)	Özel yetenekli öğrencilerin mühendis ve mühendislik algılarını ortaya çıkarmak.	Nitel yöntem	Özel yetenekli öğrenciler (N=72)	1.Kişisel bilgiler formu 2.Bir Mühendis Çiz Testi 3.Görüşme	Özel yetenekli öğrencilerin birçoğunun mühendisliğin tasarım boyutuna değindiği ve inşaat mühendisi çizerek mühendisliği erkek mesleği olarak algıladıkları görülmüştür.
Nağaç (2018)	FeTeMM uygulamalarının in madde ve ısı ünitesinin öğretiminde akademik başarı ve problem çözme becerilerine etkisini incelemek	Yarı deneysel yöntem	6. sınıf öğrencileri	1.Başarı testi 2.Görüşme formu 3.Problem çözme envanteri	Öğrencilerin FeTeMM uygulamaları ile akademik başarıları ve problem çözme becerilerinde anlamlı bir fark oluşmamıştır.
Özçelik ve Akgündüz (2018)	Üstün/özel yetenekli öğrencilerin FeTeMM eğitimi ile elde ettikleri kazanımları incelemek.	Durum çalışması	Üstün yetenekli öğrenciler (N=25)	1.Aktivite Değerlendirme Formları 2.Öğrenci İzleme Formları	Üstün yetenekli öğrencilerin fen ve matematik kazanımları ile iletişim, eleştirel ve yaratıcı düşünme, iş birliği yapma becerilerine sahip olmaları

					sağlanmıştır.
Pekbay (2017)	Öğrencilerin problem çözme ve FeTeMM'e yönelik ilgilerine FeTeMM etkinliklerinin etkisini incelemek	Karma yöntem araştırması	7. sınıf öğrencileri (N=71)	1.Likert tipi ölçek 2.Öğrenci günlükleri 3.Başarı testi 4.Etkinlik çalışma kâğıtları 5.Görüşme soruları 6.Etkinlik ile FeTeMM alanları ilişki kâğıdı düşünceler formu 7.alan notları	FeTeMM etkinlikleri öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmiştir. Öğrenciler FeTeMM etkinlikleri ile ilgili olumlu görüş bildirmişler ve yapılan etkinlikleri eğlenceli bulmuşlardır.
Pekmez, Yılmaz, Alaçam-Akşit ve Güler (2017)	Öğrencilerin teknoloji ve tasarım konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlamak ve fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olmalarını sağlamak amacıyla hazırlanan bir eğitim modülünün uygulanması	Kontrol grupsuz ön test- son test deneysel desen	4.5. ve 6. Sınıf öğrencileri (N=88)	1.Likert tipi ölçek	Verilerin analizi ile tutum puanları ortalaması arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir.
Saçan (2018)	Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına FeTeMM temelli öğretim programının etkisini incelemek.	Karma yöntem araştırması	7.sınıf öğrencileri (N=78)	1.Bilimsel süreç becerileri testi 2.Fen defterleri, 3.Likert tipi ölçek 4.Görüşme 5.Gözlem formu, 6.Bilim sınıfı imaj çalışmaları	FeTeMM temelli öğretim programının öğrencilerin FeTeMM motivasyonlarının arttırdığı gözlemlenmiştir.
Sarı ve Yazıcı (2018)	Fen bilimleri dersinde 6E öğrenme modeli ile gerçekleştirilen FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisini incelemek.	Deneysel yöntem	5. sınıf öğrencileri (N=50)	1.Likert tipi ölçek	6E ile gerçekleştirilen FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin motivasyonlarını önemli ölçüde arttırdığı gözlemlenmiştir.

Şimşek (2019)	FeTeMM etkinlikleri ile ilgili öğrenci görüşlerini almak, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, fen ilgileri ve tutumlarına etkisini incelemek	Yarı deneysel yöntem	7. sınıf öğrencileri (N=52)	1.Bilimsel süreç becerileri testi 2. Likert tipi ölçek	Öğrencilerin FeTeMM etkinlikleri ile bilimsel süreç becerilerinde, fen tutumlarında ve fene karşı ilgilerinde anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Öğrencilerin FeTeMM etkinlikleri ile ilgili olumlu ifadeler kullandığı görülmüştür.
Tabar (2018)	FeTeMM alanında çalışılan ulusal makalelerin içerik analizinin yapılması	Nitel yöntem	Dokümanlar (N=67)	1.Google Akademik, Web of Science ve Eric taranarak elde edilen makaleler	İncelenen makalelerde en fazla FeTeMM hakkındaki görüşlerin alındığı, FeTeMM'e yönelik tutumların incelendiği görülmüştür. Gerçekleştirilen etkinliklerde en fazla tasarım temelli FeTeMM eğitim yaklaşımına yer verildiği görülmüştür. Çalışmaların genelinin öğretmen adaylarına yönelik olarak yapıldığı görülmüştür.
Taştan Akdağ (2017)	FeTeMM' in fen öğretim programına dahil edilmesi ile öğrencilerin yaşam becerilerine olan etkisini incelemek.	Karma yöntem araştırması	7. sınıf öğrencileri (N=28)	1.Bilgi testi, 2.Bilimsel Süreç Becerileri Testi 3.Grup Süreç İzleme Formu 4.Öğrenci Tasarım Formu 5.Araştırmacı Gözlemleri 6.Grup Kılavuzları 7.Öğrenci Görüşleri 8.Öğrenci Günlükleri	FeTeMM'in öğretim programına dâhil edilmesi ile öğrencilerin fen mühendislik teknoloji kavramları arasındaki ilişkiyi belirtebildikleri, bunun yanında öğrencilerin bazı yaşam becerileri ile öğrenci motivasyonlarını arttığı belirlenmiştir.
Topsakal (2018)	FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin	Karma yöntem araştırması	7.sınıf öğrencileri (N=81)	1.Likert tipi ölçek 2.Yarı	FeTeMM etkinlikleri öğrencilerin

	problem çözüme ve eleştirel düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi			yapılandırılmış açık uçlu soru formları	eleştirel düşüncelerine olumlu yönde etki etmiştir. Öğrenciler disiplinler arası bilgileri kullanarak günlük yaşamda karşılarına çıkan problemlere çözüm üretmeyi ve arkadaşlarıyla çalışmayı olumlu bulmuşlardır.
Uğraş (2019a)	Öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgi düzeylerinin belirlenmesi	Tarama modeli	5-8. sınıf öğrencileri (N=758)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgi düzeylerinde anlamlı bir farklılık görülmüştür.
Uğraş (2019b)	Öğrencilerin FeTeMM tutumları, fen öz yeterlik algıları ve FeTeMM meslek ilgileri arasındaki ilişkiyi incelemek	Tarama modeli	Ortaokul öğrencileri (N=458)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin FeTeMM meslek ilgileri ve FeTeMM öz yeterlik algıları ile tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
Yamak, Bulut ve Dündar (2014)	Öğrencilerinin FeTeMM etkinlikleri ile fene karşı tutumlarını incelemek	Yarı deneysel yöntem	5. sınıf öğrencileri (N=25)	1.Likert tipi ölçek 2.Bilimsel Süreç Becerileri Testi	FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin fene karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.
Yasak (2017)	Öğrencilerin FeTeMM uygulamaları ile fen dersine yönelik tutumlarında ve akademik başarılarında olan değişimi incelemek	Karma yöntem araştırması	8. sınıf öğrencileri (N=46)	1.Likert tipi ölçek 2.Başarı testi 3.Görüşme formu	Öğrencilerin grup çalışmasında akranlarıyla fikir alışverişinde bulunduğu görülmüş, Öğrenciler FeTeMM uygulamaları ile derslerin daha eğlenceli geçtiğini söylemişlerdir.
Yıldırım (2016)	Tam öğrenmenin ve FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin FeTeMM'e yönelik tutumlarına	Karma yöntem araştırması	7. sınıf öğrencileri (N= 78)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin FeTeMM uygulamaları ile yirmi birinci yüzyıl becerilerinin geliştiği, yaratıcılığı,

	etkisinin incelenmesi				işbirliğini ve öğrenciler arası iletişimi geliştirdiği gözlemlenmiştir. Ancak FeTeMM uygulamaları esnasında işbirliği becerisinde sorunların yaşandığı gözlemlenmiştir.
Yıldırım ve Selvi (2017)	FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin fene karşı tutumlarına, akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerisine yönelik tutumlarını incelemek	Yarı deneysel yöntem	7. sınıf öğrencileri (N=78)	1.Likert tipi ölçek 2. Akademik Başarı Testleri	FeTeMM uygulamaları ile öğrencilerin yirmi birinci yüzyıl becerilerinin arttığı, öğrencilerin FeTeMM'e yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Çizelge 2.1’de FeTeMM alanında yapılmış olan ortaokul düzeyindeki çalışmalar özetlenmiştir. Bu araştırmalar amaç açısından incelendiğinde; Bazı çalışmalarda öğrencilerin FeTeMM tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır (Aydın, Saka ve Guzey, 2017; Dumanoğlu, 2018; İrkıçatal, 2016; Karakaya, 2017; Karışan ve Yurdakul, 2017; Keçeci, Alan ve Kırbağ-Zengin, 2017; Pekbay, 2017; Saçan, 2018; Şimşek, 2019; Yamak, Bulut ve DüNDAR, 2014; Yasak, 2017; Yıldırım, 2016; Yıldırım ve Selvi, 2017). Bazı çalışmalarda ise FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin başarılarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır (Çakır ve Ozan 2018; Dedetürk, 2018; Dumanoğlu, 2018; Ergün ve Balçın, 2019; Gülen, 2016; İrkıçatal, 2016; Nağaç, 2018; Yasak, 2017; Yıldırım ve Selvi, 2017). FeTeMM etkinliklerinin öğrenciler üzerindeki etkilerinin çeşitli değişkenler açısından inceleyen çalışmalar da alanyazında yer almaktadır (Çakır ve Ozan 2018; Gülen, 2016; Gülhan ve Şahin, 2016; Konca Şentürk, 2017; Nağaç, 2018; Pekbay, 2017; Saçan, 2018; Sarı ve Yazıcı, 2018; Şimşek, 2019; Taştan Akdağ, 2017; Topsakal, 2018; Yıldırım ve Selvi, 2017). Öğrencilerin mühendis ve mühendislik algılarının incelendiği çalışmalarda ulusal alanyazında mevcuttur (Balçın ve Ergün, 2019; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Ergün, 2018; Koyunlu-Ünlü ve Dökme, 2017). Öğrencilerin farklı değişkenler açısından

mühendislik bilgi düzeyleri karşılaştırılmıştır (Aydın, Saka ve Guzey, 2018). Öğrencilerin FeTeMM mesleklerine ilişkin algı düzeyleri incelenmiştir (Badur, 2018; Çiftçi ve Çınar, 2017; Gülhan ve Şahin, 2016; Gülhan ve Şahin, 2018; Karakaya, 2017; Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2018; Uğraş, 2019a). Öğrencilerin FeTeMM etkinlikleri hakkındaki görüşlerini ele alan çalışmalar da bulunmaktadır (Bolatlı ve Korucu, 2018; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Gülen ve Yaman, 2018a; Şimşek, 2019). Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket ünitesinde yaşadıkları matematik temelli sorunlar incelenmiştir (Cebesoy ve Yeniterzi, 2016). Öğrencilerin FeTeMM ile elde ettiği kazanımlar incelenmiştir (Gülen ve Yaman, 2018b; Özçelik ve Akgündüz, 2018). FeTeMM eğitimi ile öğretim programını birlikte ele alan çalışma Korkmaz (2018) tarafından yapılmıştır. Bununla birlikte Tabar (2018)'da FeTeMM alanındaki araştırmaları derleme niteliğindeki çalışmasında bütüncül bir şekilde ele almıştır. Bir araştırmada ise bir eğitim modülünün uygulanması amaçlanmıştır (Pekmez, Yılmaz, Alaçam-Akşit ve Güler, 2017).

Çizelge 2.1 incelendiğinde FeTeMM konusunda yürütülen araştırmalarda çeşitli yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. İncelenen çalışmalarda deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmalar (Çakır ve Ozan, 2018; Dedetürk, 2018; Ergün ve Balçın, 2019; Gülen ve Yaman, 2018b; İrkıçatal, 2016; Karışan ve Yurdakul, 2017; Konca Şentürk, 2017; Nağaç, 2018; Pekmez, Yılmaz, Alaçam-Akşit ve Güler, 2017; Sarı ve Yazıcı, 2018; Şimşek, 2019; Yamak, Bulut ve Dündar, 2014; Yıldırım ve Selvi, 2017) bulunmaktadır. Karma yöntem araştırmasının tercih edildiği araştırmalar da (Badur, 2018; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Dumanoglu, 2018; Gülen, 2016; Gülhan ve Şahin, 2016; Keçeci, Alan ve Kırbag-Zengin, 2017; Pekbay, 2017; Saçan, 2018; Taştan Akdağ, 2017; Topsakal, 2018; Yasak, 2017; Yıldırım, 2016) bulunmaktadır. Tarama modelinin kullanıldığı araştırmalar ilgili literatürde yer almaktadır (Aydın, Saka ve Guzey, 2017; Aydın, Saka ve Guzey, 2018; Balçın ve Ergün, 2019; Ergün, 2018; Gülhan ve Şahin, 2018; Karakaya, 2017; Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2018; Uğraş, 2019a; Uğraş, 2019b). Nitel yöntemin tercih edildiği araştırmalar (Bolatlı ve Korucu, 2018; Çiftçi ve Çınar, 2017; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Gülen ve Yaman, 2018a; Koyunlu-Ünlü ve Dökme, 2017; Özçelik ve Akgündüz, 2018; Tabar, 2018), doküman analizinin tercih edildiği araştırmalar da (Cebesoy ve Yeniterzi, 2016; Korkmaz, 2018) ilgili literatürde bulunmuştur.

Ortaokul düzeyindeki FeTeMM'e yönelik yapılan çalışmalar örneklem açısından incelendiğinde beşinci sınıf öğrencilerine yönelik olarak yapılan çalışmalar (Gülhan ve Şahin, 2016; Gülhan ve Şahin, 2018; Keçeci, Alan ve Kırbag-Zengin, 2017; Sarı ve Yazıcı, 2018; Yamak, Bulut ve Dündar, 2014) mevcuttur. Altıncı sınıf öğrencilerine yönelik olarak

yapılan çalışmalar da bulunmaktadır (Balçın ve Ergün, 2019; Dedetürk, 2018; Ergün ve Balçın, 2019; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Gülen, 2016; Gülen ve Yaman, 2018a; Nağaç, 2018). En fazla tercih edilen örneklem yedinci sınıf öğrencileridir (Bolatlđ ve Korucu, 2018; Cebesoy ve Yeniterzi, 2016; Çakır ve Ozan, 2018; Çiftçi ve Çınar, 2017; Dumanoglu, 2018; Irkıçatal, 2016; Konca Şentürk, 2017; Pekbay, 2017; Saçan, 2018; Şimşek, 2019; Taştan Akdağ, 2017; Topsakal, 2018; Yıldırım, 2016; Yıldırım ve Selvi, 2017). Sadece sekizinci sınıf öğrencilerinin tercih edildiği (Yasak, 2017), 4-6. sınıf öğrencilerinin tercih edildiği (Pekmez, Yılmaz, Alaçam-Akşit ve Güler, 2017) çalışmalar da mevcuttur. Ayrıca 4-8. sınıf öğrencilerine yönelik çalışmalar (Aydın, Saka ve Guzey, 2017; Aydın, Saka ve Guzey, 2018) mevcuttur. 5-8. sınıf öğrencilerine (Badur, 2018; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Ergün, 2018; Gülen ve Yaman, 2018b; Karakaya, 2017; Uğraş, 2019a; Uğraş, 2019b) ve 6-8. sınıf öğrencilerine yönelik çalışmalar da (Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2018; Karışan ve Yurdakul, 2017) bulunmaktadır. Bunların dışında özel yetenekli öğrenciler (Koyunlu-Ünlü ve Dökme, 2017) ve üstün yetenekli öğrenciler (Özçelik ve Akgündüz, 2018) örneklem olarak tercih edilmiştir.

İlgili alanyazında ortaokul düzeyinde FeTeMM'e yönelik araştırmalarda farklı veri toplama araçlarının kullanıldığını görmek mümkündür. Veri toplama aracı olarak en fazla likert tipi ölçme araçları kullanılmıştır (Aydın, Saka ve Guzey, 2017; Aydın, Saka ve Guzey, 2018; Badur, 2018; Çakır ve Ozan, 2018; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Çiftçi ve Çınar, 2017; Ergün, 2018; Irkıçatal, 2016; Karakaya, 2017; Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2018; Karışan ve Yurdakul, 2017; Keçeci, Alan ve Kırbag-Zengin, 2017; Konca Şentürk, 2017; Pekbay, 2017; Pekmez, Yılmaz, Alaçam-Akşit ve Güler, 2017; Saçan, 2018; Sarı ve Yazıcı, 2018; Şimşek, 2019; Topsakal, 2018; Uğraş, 2019a; Uğraş, 2019b; Yamak, Bulut ve Dünder, 2014; Yasak, 2017; Yıldırım, 2016; Yıldırım ve Selvi, 2017). İlgili literatürde formlar ve çizimlerin kullanıldığı çalışmalar da (Balçın ve Ergün, 2019; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Çiftçi ve Çınar, 2017; Gülhan ve Şahin, 2016; Koyunlu-Ünlü ve Dökme, 2017; Özçelik ve Akgündüz, 2018; Pekbay, 2017; Taştan Akdağ, 2017) mevcuttur. Görüşme sorularının kullanıldığı çalışmalar (Badur, 2018; Bolatlđ ve Korucu, 2018; Dedetürk, 2018; Dumanoglu, 2018; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Gülen, 2016; Gülen ve Yaman, 2018a; Gülhan ve Şahin, 2016; Koyunlu-Ünlü ve Dökme, 2017; Nağaç, 2018; Pekbay, 2017; Saçan, 2018; Taştan Akdağ, 2017; Yasak, 2017) ilgili literatürde yer almaktadır. Ulusal alanyazında başarı testlerinin kullanıldığı araştırmalar (Çakır ve Ozan, 2018; Dumanoglu, 2018; Ergün ve Balçın, 2019; Gülen, 2016; Konca Şentürk, 2017; Nağaç, 2018; Pekbay, 2017; Saçan, 2018; Şimşek, 2019; Taştan Akdağ, 2017; Yasak,

2017; Yıldırım ve Selvi, 2017) bulunmaktadır. Açık uçlu soruların kullanıldığı (Cebesoy ve Yeniterzi, 2016; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Gülhan ve Şahin, 2018; Topsakal, 2018), öğrenci günlüklerinin kullanıldığı çalışmalar (Keçeci, Alan ve Kırbağ-Zengin, 2017; Pekbay, 2017; Taştan Akdağ, 2017) bulunmaktadır. Gözlem yoluyla verilerin toplandığı çalışmalar (Gülen, 2016; Saçan, 2018; Taştan Akdağ, 2017) ve video görüntülerinin tercih edildiği bir çalışma (Bolatlı ve Korucu, 2018) mevcuttur. Ayrıca veri toplama aracı olarak öğrenci defterlerinin kullanıldığı çalışmalar (Dumanoğlu, 2018; Saçan, 2018) mevcuttur. Etkinlikler (Gülen, 2016; Pekbay, 2017), dokümanlar (Gülen, 2016; Tabar, 2018) ve ürün dosyaları (Gülen ve Yaman, 2018b), problem çözme envanteri (Nağaç, 2018), alan notları (Pekbay, 2017) ve FBDÖP'de (Korkmaz, 2018) veri toplama aracı olarak tercih edilmiştir.

Çizelge 2.1'de ilgili alanyazında yürütülmüş olan araştırmaların sonuçları şu şekilde özetlenmiştir: Öğrencilerin FeTeMM tutum düzeyleri genellikle olumlu olduğu söylenebilir (Aydın, Saka ve Guzey, 2017; Dumanoğlu, 2018; Gülen ve Yaman, 2018b; Irkıcatal, 2016; Yamak, Bulut ve Dündar, 2014; Keçeci, Alan ve Kırbağ-Zengin, 2017; Pekmez, Yılmaz, Alaçam-Akşit ve Güler, 2017; Karışan ve Yurdakul, 2017; Uğraş, 2019a; Yıldırım ve Selvi, 2017). Öğrencilerin FeTeMM konusunda olumlu görüş bildirdiği ve eğlendikleri sonucuna ulaşılan çalışmalar (Bolatlı ve Korucu, 2018; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Gülen ve Yaman, 2018a; Keçeci, Alan ve Kırbağ-Zengin, 2017; Pekbay, 2017; Şimşek, 2019; Yasak, 2017) alanyazında yer almaktadır. Bazı çalışmalarda FeTeMM etkinliklerinin motivasyonu artırdığı (Saçan, 2018; Yıldırım ve Selvi, 2017; Sarı ve Yazıcı, 2018; Taştan Akdağ, 2017) bulunmuştur. Bazı çalışmalarda FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin becerilerini olumlu yönde etkilediği (Gülen, 2016; Konca-Şentürk, 2017; Özçelik ve Akgündüz, 2018, Pekbay, 2017; Topsakal, 2018; Yıldırım, 2016) sonucuna ulaşılmıştır. FeTeMM etkinlikleri öğrencilerin fen tutumlarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ilgilerine anlamlı bir farklılık oluşturmuştur (Şimşek, 2019). Öğrencilerin mühendislik bilgi düzeyinde farklılıklar olduğu (Aydın, Saka ve Guzey, 2018), öğrencilerin FeTeMM mesleklerine ilişkin ilgilerinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (Badur, 2018). FeTeMM etkinlikleri ile öğrencilerin başarılarının arttığı (Çakır ve Ozan, 2018; Gülen, 2016; Dedetürk, 2018; Dumanoğlu, 2018; Ergün ve Balçın, 2019; Nağaç, 2018), öğrencilerin mühendisliği icat yapmak olarak algıladığı, mühendisi genelde erkek mesleği ve açık alanda çalışan kişi olarak algıladıkları (Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Koyunlu-Ünlü ve Dökme, 2017) görülmüştür. Mühendislerin yaptığı işlere yönelik yanlış kavramalarının olduğu çalışmalar (Balçın ve Ergün, 2019; Ergün, 2018)

görülmüştür. Öğrencilerin yaşadığı matematiksel zorlukların, öğrencilerin Kuvvet ve Hareket konusundaki başarısızlığının nedeni olabileceği (Cebesoy ve Yeniterzi, 2016) bulunmuştur. Öğrencilerin FeTeMM alanlarına ilgilerinin olduğu ancak bu alanındaki mesleklere ilgilerinin düşük olduğu (Çiftçi ve Çınar, 2017) görülmüştür. FeTeMM eğitimi ile öğrencilerin FeTeMM mesleklerine ilgilerinin arttığı, fen kavramlarının anlaşılabilirliğini arttırdığı ve öğrencilerin mühendislikle ilgili kavramları anladıkları görülmüştür (Gülhan ve Şahin, 2016). Bir araştırmada öğrencilerin çoğunluğu matematik ve fen alanlarındaki meslekleri tercih etmişler, kız öğrenciler teknoloji alanındaki meslekleri istememiş, erkeklerin geneli ise teknoloji alanındaki meslekleri istemiş, mühendislik alanıyla ilgili meslekleri erkek ve kız öğrencilerin istemediği sonucuna ulaşılmıştır (Gülhan ve Şahin, 2018). Bir araştırmada FeTeMM mesleklerine yönelik öğrencilerin en fazla teknolojiye, en düşük düzeyde mühendisliğe ilgi duyduğu görülmektedir (Karakaya, 2017). Bir araştırmada teknoloji mesleklerine yönelik ilgi düzeylerinde öğrencilerin anlamlı farklılıklar görülmüştür (Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2018). Öğrencilere FBDÖP'nin en çok keşif yapabilme, araştırma-sorgulama ve yaratıcı-üretken olma özelliklerini kazandırma potansiyeline sahip olduğu (Korkmaz, 2018) ifade edilmiştir. Yapılan doküman incelemesinde en fazla çalışılan değişkenlerin FeTeMM hakkındaki görüşlerin alınması ve FeTeMM'e karşı tutumların incelenmesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tabar, 2018). Ayrıca bir çalışmada öğrencilerin FeTeMM öz yeterlik algıları, tutum ve FeTeMM meslek ilgileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Uğraş, 2019b).

Sonuç olarak; alanyazın amaç yönünden ele alındığında FeTeMM'e yönelik birçok çalışmaya rastlanmıştır ve en fazla öğrencilerin farklı değişkenler açısından FeTeMM tutumlarının incelendiği görülmüştür. Araştırma yöntemi olarak en fazla deneysel yöntem ve karma araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Örneklem olarak en fazla yedinci sınıf öğrencileri tercih edilmiştir. Likert tipi ölçme araçlarının veri toplama aracı olarak en fazla tercih edildiği görülmüştür. Araştırma sonucu olarak ise öğrencilerin FeTeMM tutum düzeylerinin genellikle olumlu olduğu ve FeTeMM konusunda olumlu görüş bildirdikleri, eğlendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

2.5.2. Girişimcilik ile ilgili çalışmalar

Bu bölümde girişimcilik konusunda yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Çizelge 2.2. Girişimcilik alanında yürütülen çalışmalar

Yazar(lar)	Amaç	Araştırma Yöntemi	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuç(lar)
Akçakanat, Mücevher ve Çarıkçı (2014)	Farklı puan türleri ile üniversiteye yerleşen öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin ve eğilimlerinin incelenmesi ve bazı demografik özelliklere göre karşılaştırılması	Bilgi yok.	Üniversite son sınıf öğrencileri (N=380)	1.Anket formu	Araştırma sonucunda öğrencilerin yüksek girişimcilik özelliğine sahip olduğu görülmüştür.
Akdağ ve Köksal (2017)	Üstün yetenekli olmayan ortaokul öğrencileri ile üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin risk alma açısından karşılaştırılması	Karşılaştırmalı araştırma deseni	Ortaokul düzeyindeki üstün yetenekli olmayan öğrenciler ile üstün yetenekli tanısı konmuş olan öğrenciler (N=350)	1.Likert tipi ölçek 2.Bireysel bilgi formu	Üstün yetenekli öğrencilerin fen öğrenmede diğer akranlarına göre risk alma becerileri arasında bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır.
Akdemir ve Yavuz (2018)	9-12. Sınıf öğrencilerinin teknolojiye ilişkin eğilimlerini eleştirel düşünme becerilerini ve bireysel girişimcilik algılarına yönelik görüşlerini incelemek.	Tarama modeli	9-12. Sınıf öğrencileri (N=283)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin teknolojiye yönelik algıları ile eleştirel düşünme ve bireysel girişimcilik algıları arasında negatif korelasyon, eleştirel düşünme ve bireysel girişimcilik algıları arasında düşük düzeyde pozitif korelasyon saptanmıştır.
Aksoy (2005)	Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğretimin öğrencilerin yaratıcılık	Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel yöntem	Ortaokul 7.sınıf öğrencileri (N=49)	1.Akademik başarı testi 2.Yaratıcı düşünme testi 3.Likert tipi ölçek 4. Görüşme	Yaratıcı düşünmeye bağlı fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve yaratıcılık seviyelerini arttırdığı, fen

	düzeylelerine, akademik başarılarına ve tutumlarına etkisinin incelenmesi				bilimleri dersine olan tutumlarını geliştirdiği belirtilmiştir.
Bacanak (2013)	Fen bilimleri dersinin öğrencilerin girişimcilik eğilimlerine yansımaları ile ilgili öğretmen görüşlerini almak	Fenomenografik yöntem	Fen bilimleri öğretmenleri (N=5)	1.Yarı yapılandırılmış mülakat	Öğretmenlerin girişimcilik kavramına tam olarak hâkim olmadıkları görülmüştür.
Bakırcı ve Öçsoy (2017)	Girişimcilik kavramıyla Fen bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinliklerin uygunluğu hakkında öğretmen görüşlerinin alınması	Durum çalışması	Fen bilimleri öğretmenleri (N=10)	1.Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunluğu, kitaptaki etkinliklerin girişimcilik kavramını yansıttığı söylemişlerdir. Öğretmenler biyoloji ve fizik kazanımlarına ait etkinliklerin girişimcilik eğilimine daha fazla katkı sağlayacağını kimya disiplininin ise daha az katkı sağlayacağını belirtmişlerdir.
Bilge ve Bal (2012)	Üniversite öğrencilerinin girişimcilik konusunda ilgi seviyesini ve yeterliliklerini belirlemek.	Bilgi yok.	Üniversite öğrencileri (N=234)	1.Anket formu	Girişimciliğin alt boyutları üzerinde cinsiyetin etkisi anlamlı değildir Ancak okulların, etkisi iki alt boyut açısından anlamlıdır.
Çelik, Gürpınar, Başer ve Erdoğan (2015)	Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerin girişimcilik ve yaratıcı düşünmeye yönelik yeterliliklerine ilişkin görüşlerinin alınması	Nitel araştırma yöntemi	Fen bilimleri öğretmenleri (N=30)	1.Görüşme soruları	Öğretmenlerin girişimcilik ve yaratıcılık hakkında bilgi edinmiş oldukları belirtilmiştir. Ayrıca öğrenci merkezli yöntem ve tekniklerin yaratıcılığa ve girişimciliğe katkı sağladığı belirtilmiştir.

Çuhadar, Özgür, Akgün ve Gündüz (2014)	Öğretmen adaylarının iletişim biçimleri ile iletişim becerilerini belirlemek	Tarama modeli	Öğretmen adayları (N= 315)	1.Likert tipi ölçek	Öğretmen adaylarından erkeklerin kadınlara göre iletişim becerileri daha düşük bulunmuştur.
Deveci (2017a)	Fen bilimleri öğretmenlerinin uygulama boyutu ve bilgi yönünden girişimcilik algılarını incelemek.	Fenomenografik yöntem	Fen bilimleri öğretmenleri (N=24)	1.Görüşme	Öğretmenlerin girişimciliği uygulamaya aktarma konusunda orta seviyede olduğu girişimcilik kavramı hakkında bilgi sahibi olduğu anlaşılmıştır.
Deveci, (2017b)	Girişimci özellikleri bakımından öğretmen adaylarının öz değerlendirme lerinin incelenmesi	Fenomenografik yöntem	Öğretmen adayları (N=43)	1.Girişimci Özellik Değerlendirme Formu	Öğretmen adaylarının çoğunluğu sorumluluk alma, etkili iletişim kurma, yenilikçi ve yaratıcı olma, bağımsız hareket edebilme, kendine güven, takım çalışması, başarı ihtiyacı gibi özelliklerin kendilerinde var olduğunu belirsizliğe karşı toleranslı olma liderlik, risk alma özelliklerine sahip olmadıklarını belirtmişlerdir.
Deveci (2018b)	Öğrencilerin fen bilimleri laboratuvarlarındaki akademik risk alma yönelimleri için ölçek geliştirmek.	Tarama modeli	Ortaokul öğrencileri (N=1285)	1.Likert tipi ölçek	Araştırma sonucunda en çok tercih edilen maddenin temkinli risk alma faktörü olduğu, öğrencilerin risk almama ve çekimser risk alma faktörlerinin ortaya çıkmadığı görülmüştür.
Deveci (2018a)	Öğrencilerin girişimci tutumlarını belirlemek için fen tabanlı ölçek geliştirilmesi	Bilgi yok.	Ortaokul öğrencileri (N=966)	1.Likert tipi ölçek	Araştırmanın analizi sonucunda fen tabanlı girişimcilik ölçeği geliştirilmiştir.

Deveci (2018c)	Öğrencilerin girişimcilik eğilimlerini bazı değişkenler açısından incelemektir.	Nedensel karşılaştırmalı nicel yöntem	Ortaokul öğrencileri (N=330)	1.Likert tipi ölçek	Araştırma neticesinde öğrencilerin cinsiyetleri açısından anlamlı farklılığın olmadığı, not ortalaması yüksek olan öğrencilerin, beş ve altıncı sınıf öğrencilerinin girişimcilik eğilim puanının yüksek olduğu görülmüştür.
Deveci ve Aydın (2017)	Çoklu zekâ alanlarının fen bilimleri öğretmenlerin de girişimci özellikleri tahmin etme durumunu incelemek.	Tarama modeli	Öğretmen adayları (N=676)	1.Likert tipi ölçek	Çoklu zeka alanlarının fen bilimleri öğretmenlerinde girişimci özellikleri tahmin etme durumunu bedensel, içsel, görsel zekâ, sosyal zekâ, mantıksal zekâ, sözel ve doğacı zekâdır. Girişimciliği yordamayan zeka alanı ise müziksel zekâdır.
Deveci ve Çepni (2015)	Cinsiyet, sınıf düzeyi, alınan ödül, iş deneyimi bakımından öğretmen adaylarının girişimcilik özelliklerinin araştırılması	Tarama modeli	Öğretmen adayları (N=963)	1.Likert tipi ölçek	İş deneyimi olan öğretmenlerin risk alma, fırsatları görme, yenilikçi olma, duygusal zekâ özelliklerinin daha iyi olduğu, Erkek öğretmen adaylarının risk alma ve yenilikçi olma özelliğinin daha fazla olduğu ve ödül almış olan kişilerin kendine güven, fırsatları görme, yenilikçi olma ve risk alma özelliklerinin daha iyi olduğu anlaşılmıştır.
Deveci, Çepni (2017a)	Öğretmen adaylarına yönelik geliştirilen girişimcilik modüllerinin yansımalarının incelenmesi.	Fenomenografik araştırma	Öğretmen adayları (N=26)	1.Görüşme	Öğretmen adaylarına yönelik geliştirilen girişimcilik modüllerinin girişimcilik kavramının aktarılmasında

					olumlu yönde etkisinin olduğu anlaşılmıştır.
Deveci ve Çepni (2017b)	Fen kitaplarında bulunan kazanım ve etkinliklerin girişimci özellikleri yordama durumunu incelemek.	Betimsel yöntem İçerik analizi	5-8. sınıf Fen kitapları	1.5-8. sınıf Fen kitapları	Fen bilimleri ders kitaplarında bulunan kazanım ve etkinliklerin yaratıcı düşünme ve etkili iletişim kurma özellikleri açısından yeterli olduğu, değişime uyum sağlama, fırsatları görme, risk alma, yenilikçi olma, takım halinde çalışma, kendine güven, bağımsız hareket edebilme açısından eksik görülmüştür.
Deveci, Konuş ve Aydı (2018)	FBDÖP'de yer alan kazanımları yaşam becerileri açısından incelemek.	Doküman incelemesi	Bilgi yok.	1.FBDÖP	FBDÖP'deki kazanımlarda en çok analitik düşünme, iletişim kurma ve karar verme becerilerine yer verilmiş, girişimcilik takım çalışması ve yaratıcılık becerilerine ise daha az yer verilmiştir.
Deveci, Zengin ve Çepni (2015)	Fen bilgisi öğretmenleri için girişimci eğitim modülü geliştirmek	Nitel araştırma	7. sınıf öğrencileri (N=44)	1.Alan notları 2.Açık uçlu sorular	Öğrencilerin yenilikçi fikirler geliştirerek modülün uygulanabilirliği konusunda olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür.
Dündar ve Ağca (2007)	Öğrencilerin girişimcilik özelliklerini belirleyerek farklı değişkenler açısından incelemek	Bilgi yok.	Son sınıf üniversite öğrencileri (N=559)	1.Anket formu	Girişimcilikle ilgili kariyer planı yapan öğrencilerin girişimcilikle ilgili kariyer planı yapmayanlara göre daha çok girişimcilik özelliklerinin olduğu ortaya çıkarılmıştır.
Görür (2001)	Öğrencilerin iletişim becerilerini değerlendirme leri ve sınıf düzeyi, doğum	Tarama modeli	Lise öğrencileri (N=328)	1.Bilgi formu 2.Likert tipi ölçek	Kızlar, 12. sınıf öğrencileri, sosyoekonomik düzeyi yüksek öğrenciler iletişim becerilerini daha

	sırası, cinsiyet ve yaşa göre karşılaştırılması.				pozitif değerlendirmektir.
Gürler, Demir, Özmutlu ve Arslan-Han (2015)	Öğrencilerin özgün düşünceye yönelik görüşlerinin, esneklik, özgünlük, akıcılık, ayırtılama boyutlarına yönelik görüşlerinin incelenmesi	Tarama modeli	Ortaokul öğrencileri (N= 314)	1.Anket formu	Kız öğrencilerin ve beşinci sınıf öğrencilerinin daha orijinal düşündüğü ayrıca akıcılık boyutunun en yüksek puanı aldığı görülmüştür.
İlhan, Çetin, Öner-Sünkür ve Yılmaz (2013)	Akademik risk alma ile ders çalışma becerisi arasındaki ilişkiyi incelemek	Tarama modeli	Eğitim fakültesi öğrencileri (N=221)	1.Likert tipi ölçek	Akademik risk alma ile ders çalışma becerisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
İşcan ve Kaygın (2011)	Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemek	Bilgi yok.	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi son sınıf öğrencileri	1.Anket formu	Öğrencilerin karşılaştırmalı olarak girişimcilik eğilimleri belirlenmiştir.
Kılıç, Keklik ve Çalış (2012)	Öğrencilerin girişimcilik özelliklerini belirlemek	Bilgi yok.	İşletme Bölümü Öğrencileri (N=251)	1.Likert tipi ölçek	Erkekler kızlara göre daha yenilikçi olduğu görülmüştür. Öğrencilerin fırsatçılık özelliği ile aylık gelirleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, aylık gelirleri ile kendine güven, dışa açıklık, yenilik, risk alma, başarıya inanç özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Korkmaz (2012)	Öğrencilerin girişimciliğe yönelimlerinde demografik ve psikolojik etkenlerin neler olduğunun tespit edilmesi ve girişimci özelliklere sahip olup olmadıklarının tespiti.	Bilgi yok.	İşletme bölümü öğrencileri (N=400)	1.Anket formu	Öğrencilerin kendilerini girişimci özelliklere sahip olup olmamalarına etki eden demografik ve psikolojik özellikler arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.
Köksal ve Çöğmen (2018)	Öğrencilerinin eleştirel düşünce ve iletişim becerilerini incelemek	Bilgi yok.	5-8. Sınıf öğrencileri (N=4575)	1.Likert tipi ölçek	Kızların iletişim becerileri lehine anlamlı fark bulunmuş, sekizinci sınıf öğrencilerinin en düşük, beşinci sınıfların iletişim becerilerinde en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmüştür.
Ocak ve Su (2016)	Eğitim fakültesi öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin belirlenmesi	Tarama modeli	Eğitim fakültesi öğrencileri (N=294)	1.Likert tipi ölçek	Öğrenciler girişimciliğe karşı tutum ve davranışlar ile sosyal olma ve karşılaştığı fırsatları değerlendirmede yüksek, yaratıcılıkta düşük puanlar almışlardır.
Özerbaş (2011)	Öğrencilere sağlanan yaratıcı düşünme ortamının öğrencilerin başarılarına ve başarılarının sürekliliğine etkisinin incelenmesi.	Deneysel desen	4.sınıf öğrencileri (N=20)	1.Başarı testi	Yaratıcı düşünme ortamı sağlanan öğrencilerin akademik başarılarının daha iyi olduğu bulunmuştur.
Taysı ve Canbaz (2014)	Öğrencilerin sahip olduğu girişimcilik özelliklerinin belirlenmesi ile birlikte bu özelliklerin demografik özellikler bakımından	Bilgi yok.	Meslek Yüksekokulu 2. Sınıf öğrencileri (N=315)	1.Anket Formu	Tüm demografik ayrımlarda girişimcilik düzeylerinin yüksek ya da çok yüksek olduğu görülmüştür.

	incelenmesi				
Türkmen ve İşbilir (2014)	Spor yönetimi alanında okuyan öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin bazı demografik özellikler açısından incelenmesi	Bilgi yok.	Spor yöneticiliği bölümü öğrencileri (N= 258)	1.Anket Formu	Öğrencilerin sahip olduğu bazı demografik özelliklere göre girişimcilik eğilimleri arasında anlamlı fark bulunmuştur (Cinsiyet, sınıf, ailenin yaşadığı yer, ailenin aylık geliri, ailenin çalıştığı sektör vb.). Bazı demografik değişkenlere göre ise anlamlı farklılık bulunmamıştır (Babanın çalıştığı sektör, yaş, kardeş sayısı vb.).
Uygun, Mete ve Güner (2012)	Öğrencilerin girişimci özellikleri ile girişimcilik eğilimleri arasındaki ilişkiyi belirlemek.	Tarama modeli	Üniversite öğrencileri (N=1042)	1.Anket formu	Araştırma ile girişimcilik eğilimiyle risk alma ve özgüven arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür.
Yılmaz ve Sünbül (2009)	Öğrencilerin girişimciliklerini ölçebilecek güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı geliştirmek.	Bilgi yok.	Üniversite öğrencileri (N=474)	1.Likert tipi ölçek 2.Rathus Atılganlık Envanteri	Üniversite öğrencileri girişimcilik ölçeği güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olmuştur.
Yüksel, Cevher ve Yüksel (2015)	İşletme yönetimi bölümü öğrencilerinin girişimci kişilik özellikleri ve girişimcilik eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelemek.	Nicel araştırma	İşletme yönetimi bölümü öğrencileri (N=450)	1.Anket formu	İşletme bölümü öğrencilerinin sahip olduğu girişimci özelliklerin duyarlılık, yenilikçilik, fırsatçılık şeklinde olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin girişimci özellikleri ile aile meslekleri, cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Çizelge 2.2’de literatür taraması sonucunda ulaşılan girişimcilik eğilimiyle alakalı çalışmalar verilmiştir. Amaç yönünden yapılan çalışmalar incelendiğinde; Öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin ve eğilimlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi (Akçakanat, Mücevher ve Çarıkçı, 2014; Deveci, 2018c; Dündar ve Ağca, 2007), üstün yetenekli olmayan ortaokul öğrencileri ile üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin risk alma açısından karşılaştırılması (Akdağ ve Köksal, 2017), öğrencilerin teknolojiye ilişkin eğilimlerini eleştirel düşünme becerilerini ve bireysel girişimcilik algılarına yönelik görüşlerinin incelenmesi (Akdemir ve Yavuz, 2018), yaratıcı düşünmeye dayalı öğretimin öğrencilerin yaratıcılık düzeylerine, tutumlarına ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi (Aksoy, 2005) amacıyla yapılan çalışmalara rastlanmıştır. Üniversite öğrencilerinin girişimcilik konusunda ilgi seviyesini ve eğilimlerinin belirlenmesi (Bilge ve Bal, 2012; Kılıç, Keklik ve Çalış, 2012; İşcan ve Kaygın, 2011), fen bilimleri dersinin öğrencilerin girişimcilik eğilimlerine yansımaları ile ilgili öğretmen görüşlerinin alınması (Bacanak, 2013), girişimcilik kavramıyla fen bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinliklerin uygunluğu hakkında öğretmen görüşlerinin alınması (Bakırcı ve Öçsoy, 2017) amaçlanmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerin girişimcilik ve yaratıcı düşünmeye yönelik yeterliliklerine ilişkin görüşlerinin alınması (Gürpınar, Çelik, Başer ve Erdoğan, 2015), öğretmen adaylarının iletişim biçimleri ile iletişim becerilerinin belirlenmesi (Çuhadar, Özgür, Akgün ve Gündüz, 2014), fen bilimleri öğretmenlerinin uygulama boyutu ve bilgi yönünden girişimcilik algılarının incelenmesi (Deveci, 2017a) amaçlanmıştır. Bir başka çalışmada girişimci özellikleri bakımından öğretmen adaylarının öz değerlendirmelerinin incelenmesi (Deveci, 2017b) amaçlanmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri laboratuvarlarındaki akademik risk alma yönelimleri için ölçek geliştirilmesi (Deveci, 2018b), öğrencilerin girişimci tutumlarını belirlemek için fen tabanlı bir ölçek geliştirilmesi (Deveci, 2018a) amaçlanmıştır. Çoklu zekâ alanlarının fen bilimleri öğretmenlerinde girişimci özellikleri tahmin etme durumunu incelemek için (Deveci ve Aydın, 2017), cinsiyet, sınıf düzeyi, alınan ödül, iş deneyimi bakımından öğretmen adaylarının girişimcilik özelliklerinin araştırılması için (Deveci ve Çepni, 2015), öğretmen adaylarına yönelik geliştirilen girişimcilik modüllerinin yansımalarının incelenmesi için (Deveci, Çepni, 2017a) çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Fen kitaplarında bulunan kazanım ve etkinliklerin girişimci özellikleri yordama durumunu incelemek (Deveci ve Çepni, 2017b), FBDÖP’de yer alan kazanımları yaşam becerileri açısından incelemek (Deveci, Konuş ve Aydın, 2018), fen bilgisi öğretmenleri için girişimci eğitim modülü geliştirmek için (Deveci, Zengin ve Çepni, 2015) araştırmalar yapılmıştır. Öğrencilerinin iletişim

becerilerini değerlendirmeleri ve sınıf düzeyi, doğum sırası, cinsiyet ve yaşı göre karşılaştırılması (Görür, 2001), ğrencilerin özgün düşünceye yönelik görüşlerinin, esneklik, özgünlük, akıcılık, ayrıntılaşma boyutlarına yönelik görüşlerinin incelenmesi (Gürler, Demir, zmutlu ve Arslan-Han, 2015) amaçlanmıştır. Akademik risk alma ile ders çalışma becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi (İlhan, etin, ner-Sünkür ve Yılmaz, 2013) amaçlanmıştır. Öğrencilerin girişimciliğe yönelimlerinde demografik ve psikolojik etkenlerin neler olduğunun tespit edilmesi ve girişimci özelliklere sahip olup olmadıklarının tespiti yapılmıştır (Korkmaz, 2012). Bir araştırmada öğrencilerin eleştirel düşünce ve iletişim becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır (Köksal ve Çöğmen, 2018). Öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin incelenmesi (Ocak ve Su, 2016) ve öğrencilere sağlanan yaratıcı düşünme ortamının öğrencilerin başarlarına ve başarlarının sürekliliğine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır (Özerbaş, 2011). Bir başka araştırmada öğrencilerin sahip olduğu girişimcilik özelliklerinin belirlenmesi ile birlikte bu özelliklerin demografik özellikler bakımından incelenmesi (Taysı ve Canbaz, 2014) amaçlanmıştır. Spor yönetimi alanında okuyan öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin bazı demografik özellikler açısından incelenmesi sağlanmıştır (Türkmen ve İşbilir, 2015). Öğrencilerin girişimci özellikleri ile girişimcilik eğilimleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi (Uygun, Mete ve Güner, 2012), ğrencilerin girişimcilik becerilerini ölçebileceğimiz geçerli ve güvenilir bir lme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır (Yılmaz ve Sünbül, 2009). İşletme yönetimi bölümü ğrencilerinin girişimcilik eğilimleri ve girişimci kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır (Yüksel, Cevher ve Yüksel, 2015).

Çizelge 2.2' de verilen çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemleri incelendiğinde; Tarama modelinin tercih edildiği çalışmalara rastlanmıştır (Akdemir ve Yavuz, 2018; uhadar, zgr, Akgün ve Gündüz, 2014; Deveci, 2018b; Deveci ve Aydın, 2017; Deveci ve epni, 2015; Görür, 2001; Gürler, Demir, zmutlu ve Arslan-Han, 2015; İlhan, etin, ner-Sünkür ve Yılmaz, 2013; Ocak ve Su, 2016; Uygun, Mete ve Güner, 2012). Karşılaştırmalı araştırma deseni (Akdağ ve Köksal, 2017) ve nedensel karşılaştırma deseni tercih edilen bir alışma (Deveci, 2018c) mevcuttur. Fenomenografik yöntem (Bacanak, 2013; Deveci, 2017a; Deveci, 2017b; Deveci, epni, 2017a) ve özel durum çalışmasını tercih eden bir araştırma ilgili literatürde bulunmaktadır (Bakırcı ve soy, 2017). İçerik analizi ve betimsel yöntem (Deveci ve epni, 2017b), deneysel desen (Aksoy, 2005; Özerbaş, 2011), doküman incelemesi yapılan bir araştırmada alanyazına katkı sağlamaktadır (Deveci, Konuş ve Aydıız, 2018). Araştırma yöntemi sadece nitel olarak belirtilen (elik, Gürpinar, Başer ve Erdoğan, 2015; Deveci, Zengin ve epni, 2015) ve

sadece nicel olarak belirtilen bir çalışma da bulunmaktadır (Yüksel, Cevher ve Yüksel, 2015).

Çizelge 2.2 incelendiğinde çeşitli örneklemelerin tercih edildiği görülmüştür. Üniversite öğrencilerinin tercih edildiği çalışmalar bulunmaktadır (Akçakanat, Mücevher ve Çarıkçı, 2014; Bilge ve Bal, 2012; Dündar ve Ağca, 2007; İlhan, Çetin, Öner-Sünkür ve Yılmaz, 2013; İşcan ve Kaygın, 2011; Kılıç, Keklik ve Çalış, 2012; Korkmaz, 2012; Ocak ve Su, 2016; Taysı ve Canbaz, 2014; Türkmen ve İşbilir, 2015; Uygun, Mete ve Güner, 2012; Yılmaz ve Sünbül, 2009; Yüksel, Cevher ve Yüksel, 2015). Öğretmen adaylarının tercih edildiği çalışmalar da ilgili literatürde yer almaktadır (Özgür, Çuhadar, Akgün ve Gündüz, 2014; Deveci, 2017b; Deveci ve Aydın, 2017; Deveci ve Çepni, 2015; Deveci, Çepni, 2017a). Ortaokul öğrencilerinin (Akdağ ve Köksal, 2017; Aksoy, 2005; Gürler, Demir, Özmutlu ve Arslan-Han, 2015; Deveci, 2018b; Deveci, 2018a; Deveci, 2018c; Deveci, Zengin ve Çepni, 2015; Köksal ve Çöğmen, 2018) ve fen bilimleri öğretmenlerinin tercih edildiği çalışmalar da alanyazında mevcuttur (Bakırcı ve Öçsoy, 2017; Bacanak, 2013; Gürpınar, Çelik, Başer ve Erdoğan, 2015; Deveci, 2017a). Ortaöğretim öğrencilerinin tercih edildiği çalışmalar (Akdemir ve Yavuz, 2018; Görür, 2001) ve 4.sınıf öğrencilerinin tercih edildiği bir çalışmaya rastlanmıştır (Özerbaş, 2011). Ayrıca 5-8. sınıf ders çalışma kitabı (Deveci ve Çepni, 2017b) örneklem olarak tercih edilmiştir.

Çizelge 2.2 incelendiğinde çeşitli veri toplama araçlarının tercih edildiği görülmüştür. Likert tipi ölçeklerin kullanıldığı çok sayıda araştırmaya rastlanmıştır (Akçakanat, Mücevher ve Çarıkçı, 2014; Akdağ ve Köksal, 2017; Akdemir ve Yavuz, 2018; Aksoy, 2005; Bilge ve Bal, 2012; Çuhadar, Özgür, Akgün ve Gündüz, 2014; Deveci, 2018b; Deveci, 2018a; Deveci, 2018c; Deveci ve Aydın, 2017; Deveci ve Çepni, 2015; Dündar ve Ağca, 2007; Görür, 2001; Gürler, Demir, Özmutlu ve Arslan-Han, 2015; İlhan, Çetin, Öner-Sünkür ve Yılmaz, 2013; İşcan ve Kaygın, 2011; Kılıç, Keklik ve Çalış, 2012; Korkmaz, 2012; Köksal ve Çöğmen, 2018; Ocak ve Su, 2016; Taysı ve Canbaz, 2014; Türkmen ve İşbilir, 2015; Uygun, Mete ve Güner, 2012; Yılmaz ve Sünbül, 2009; Yüksel, Cevher ve Yüksel, 2015). Başarı testleri (Aksoy, 2005; Özerbaş, 2011) ve görüşme (Aksoy, 2005; Bacanak, 2013; Bakırcı ve Öçsoy, 2017; Deveci, 2017a; Deveci, Çepni, 2017a; Gürpınar, Çelik, Başer ve Erdoğan, 2015) tercih edilmiştir. Ayrıca ilgili alanyazında veri toplama aracı olarak çeşitli formların kullanıldığı (Akdağ ve Köksal, 2017; Aksoy, 2005; Deveci, 2017b; Görür, 2001) görülmüştür. Fen Bilimleri ders kitabı (Deveci ve Çepni, 2017b), FBDÖP (Deveci, Konuş ve Aydın, 2018), alan notları ve açık

uçlu sorular (Deveci, Zengin ve Çepni, 2015) ve atılganlık envanteri (Yılmaz ve Sünbül, 2009) veri toplama aracı olarak tercih edilmiştir.

Çizelge 2.2’de verilen araştırmalar sonuçlarına göre incelendiğinde, öğrencilerin yüksek girişimcilik özelliğine sahip olduğu görülmüştür (Akçakanat, Mücevher ve Çarıkcı, 2014; Taysı ve Canbaz, 2014). Araştırmanın analizi sonucunda girişimcilik ölçeği geliştirilmiştir (Deveci, 2018a; Yılmaz ve Sünbül, 2009). Bir çalışmada üstün yetenekli öğrenciler ile akranlarının zihinsel risk alma davranışları arasında anlamlı bir farkın olmadığına rastlanmıştır (Akdağ ve Köksal, 2017). Öğrencilerin teknoloji algıları ile eleştirel düşünme ve bireysel girişimcilik algıları arasında negatif korelasyon, eleştirel düşünme ve bireysel girişimcilik algıları arasında düşük düzeyde pozitif korelasyon saptanmıştır (Akdemir ve Yavuz, 2018). Bir çalışmada yaratıcı düşünmeye bağlı fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve yaratıcılık seviyelerini arttırdığı, fen dersine olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir (Aksoy, 2005). Öğretmenlerin girişimcilik kavramına tam olarak hâkim olmadıkları görülmüştür (Bacanak, 2013). Fen bilimleri öğretmenleri kitaptaki etkinliklerin girişimcilik kavramını yansıttığını söylemişlerdir (Bakırcı ve Öçsoy, 2017). Girişimciliğin alt boyutları üzerinde cinsiyetin etkisinin anlamlı olmadığı bununla birlikte okulların etkisinin iki alt boyutta anlamlı olduğu görülmüştür (Bilge ve Bal, 2012). Öğretmenlerin girişimcilik ve yaratıcılık hakkında bilgi edindiği belirtilmiştir. Ayrıca öğrenci merkezli yöntem ve tekniklerin yaratıcılığa ve girişimciliğe katkı sağladığı belirtilmiştir (Çelik, Gürpınar, Başer ve Erdoğan, 2015). Öğretmen adaylarında erkeklerin kadınlara göre iletişim becerileri daha düşük bulunmuştur (Çuhadar, Özgür, Akgün ve Gündüz, 2014). Öğretmenlerin girişimciliği uygulamaya aktarma konusunda orta seviyede olduğu girişimcilik kavramı hakkında bilgi sahibi olduğu anlaşılmıştır (Deveci, 2017a). Öğretmen adaylarının çoğunluğu sorumluluk alma, etkili iletişim kurma, yenilikçi ve yaratıcı olma, bağımsız hareket edebilme, kendine güven, takım çalışması, başarı ihtiyacı gibi özelliklerin kendilerinde var olduğunu belirtirken belirsizliğe karşı toleranslı olma liderlik, risk alma özelliklerinin bulunmadığını belirtmişlerdir (Deveci, 2017b). İlgili literatürde bir araştırma sonucunda en çok tercih edilen maddenin temkinli risk alma olduğu, öğrencilerin risk almama ve çekimsiz risk alma faktörlerinin ortaya çıkmadığı görülmüştür (Deveci, 2018b). Bir araştırma neticesinde öğrencilerin cinsiyetleri açısından anlamlı farklılığın olmadığı, not ortalaması yüksek olan öğrencilerin, beş ve altıncı sınıf öğrencilerinin girişimcilik eğilim puanının yüksek olduğu görülmüştür (Deveci, 2018c). Çoklu zekâ alanlarının fen bilimleri öğretmenlerinde girişimci özellikleri tahmin etme durumunu bedensel, içsel,

görsel zekâ, sosyal zekâ, mantıksal zekâ, sözel ve doğacı zekâ olduğu, girişimciliği yordamayan zekâ alanının ise müziksel zekâ olduğu tespit edilmiştir (Deveci ve Aydın, 2017). İş deneyimi olan öğretmenlerin risk alma, fırsatları görme, yenilikçi olma, duygusal zekâ özelliklerinin daha iyi olduğu, erkek öğretmen adaylarının risk alma ve yenilikçi olma özelliğinin daha fazla olduğu ve ödül almış olan kişilerin kendine güven, fırsatları görme, yenilikçi olma ve risk alma özelliklerinin daha iyi olduğu anlaşılmıştır (Deveci ve Çepni, 2015). Öğretmen adaylarına yönelik geliştirilen girişimcilik modüllerinin girişimcilik kavramının aktarılmasında olumlu yönde etkisinin olduğu anlaşılmıştır (Deveci ve Çepni, 2017a). Fen bilimleri ders kitaplarında bulunan kazanım ve etkinliklerin yaratıcı düşünme ve etkili iletişim kurma özellikleri açısından yeterli olduğu, değişime uyum sağlama, fırsatları görme, risk alma, yenilikçi olma, takım halinde çalışma, kendine güven, bağımsız hareket edebilme açısından eksik olduğu görülmüştür (Deveci ve Çepni, 2017b). FBDÖP'deki kazanımlarda en çok analitik düşünme, iletişim kurma ve karar verme becerilerine yer verilmiş, girişimcilik takım çalışması ve yaratıcılık becerilerine ise daha az yer verilmiştir (Deveci, Konuş ve Aydı, 2018). Öğrencilerin yenilikçi fikirler geliştirerek modülün uygulanabilirliği konusunda olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür (Deveci, Zengin ve Çepni, 2015). Girişimcilikle ilgili kariyer planı yapan öğrencilerin girişimcilikle ilgili kariyer planı yapmayanlara göre daha çok girişimcilik özelliklerinin olduğu ortaya çıkarılmıştır (Dündar ve Ağca, 2007). Kızlar, 12. sınıf öğrencileri, sosyoekonomik düzeyi yüksek öğrenciler iletişim becerilerini daha pozitif değerlendirmektedir (Görür, 2001). Kız öğrencilerin ve beşinci sınıf öğrencilerinin daha orijinal düşündüğü ayrıca akıcılık boyutunun en yüksek puanı aldığı görülmüştür (Gürler, Demir, Özmutlu ve Arslan-Han, 2015). Akademik risk alma ile ders çalışma becerisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (İlhan, Çetin, Öner-Sünkür ve Yılmaz, 2013). Öğrencilerin karşılaştırmalı olarak girişimcilik eğilimleri belirlenmiştir (İşcan ve Kaygın, 2011). Erkeklerin kızlara göre daha yenilikçi olduğu bulunmuş ve öğrencilerin fırsatçılık özelliği ile aylık gelirleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, aylık gelirleri ile kendine güven, dışa açıklık, yenilik, risk alma, başarıya inanç özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Kılıç, Keklik ve Çalış, 2012). Öğrencilerin kendilerini girişimci özelliklere sahip olup olmamalarına etki eden demografik ve psikolojik özellikler arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur (Korkmaz, 2012). Kızların iletişim becerileri lehine anlamlı fark bulunmuş, sekizinci sınıf öğrencilerinin en düşük, beşinci sınıfların iletişim becerilerinde en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmüştür (Köksal ve Çöğmen, 2018). Öğrenciler girişimciliğe karşı tutum ve davranışlar ile sosyal olma ve karşılaştığı fırsatları değerlendirmede yüksek,

yaratıcılıkta düşük puanlar almışlardır (Ocak ve Su, 2016). Yaratıcı düşünme ortamı sağlanan öğrencilerin akademik başarılarının daha iyi olduğu bulunmuştur (Özerbaş, 2011). Öğrencilerin sahip olduğu bazı demografik özelliklere göre girişimcilik eğilimleri arasında anlamlı fark bulunmuştur (Cinsiyet, sınıf, ailenin yaşadığı yer, ailenin aylık geliri, ailenin çalıştığı sektör vb.). Bazı demografik değişkenlere göre ise anlamlı farklılık bulunmamıştır (Babanın çalıştığı sektör, yaş, kardeş sayısı vb. (Türkmen ve İşbilir, 2015). Bir araştırmada girişimcilik eğilimiyle risk alma ve özgüven arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür (Uygun, Mete ve Güner, 2012). İşletme bölümü öğrencilerinin sahip olduğu girişimci özelliklerin duyarlılık, yenilikçilik, fırsatçılık şeklinde olduğu ve öğrencilerin girişimci özellikleri ile aile meslekleri, cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (Yüksel, Cevher ve Yüksel, 2015).

Sonuç olarak ilgili alanyazın incelendiğinde girişimcilik konusunda yapılan araştırmalarda en fazla öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin ve eğilimlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Yöntem olarak en fazla tarama modeli örneklem olarak ise üniversite öğrencileri tercih edilmiştir. Likert tipi ölçeklerin ise veri toplama aracı olarak daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Araştırmalardan elde edilen en genel sonuç ise öğrencilerin yüksek girişimcilik özelliğine sahip olmasıdır.

2.5.3. Girişimcilik ve FeTeMM eğitime yönelik çalışmalar

Bu bölümde girişimcilik ve FeTeMM alanında yürütülmüş olan araştırmalar bulunmaktadır.

Çizelge 2.3. Girişimcilik ve FeTeMM alanında yürütülen çalışmalar

Yazar(lar)	Amaç	Araştırma Yöntemi	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuç(lar)
Deveci (2018d)	FeTeMM farkındalığının girişimci özellikleri yordama durumunun incelenmesi	Tarama modeli	Öğretmen adayları (N=162)	1.Likert tipi ölçek	Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığının girişimcilik özellikleri arasında en fazla yordadığı değişken duygusal zekâ olduğu tespit edilmiştir.
Deveci (2019a)	Öğretmen adaylarının yaşam becerilerine G-FeTeMM uygulamalarının	Fenomenolojik araştırma deseni	Fen bilimleri öğretmen adayları (N=30)	1.Anket formu 2.Odak grup görüşmesi	Fen bilimleri öğretmen adaylarının bazıları G-FeTeMM sürecinin karar verme, yaratıcı

	yansımalarının incelenmesi				düşünme, takım çalışması, iletişim, analitik düşünme ve girişimcilik, becerilerini geliştirdiğini söylemiş, bazı öğretmen adayları ise takım çalışması becerisine olumsuz yansımaları olduğunu söylemiştir.
Ergün (2019)	Fen bilimleri öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalık ve girişimcilik düzeylerini incelemek	Nicel araştırma	Öğretmen adayları (N=113)	1.Likert tipi ölçek	Fen bilimleri öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimine karşı olumlu tutuma sahip olduğu belirlenmiştir.
Konuş (2019)	Ortaokul öğrencilerinin FeTeMM tutumlarını girişimcilik eğilimlerinin yordama durumunun incelenmesi	Tarama modeli	7 ve 8. Sınıf öğrencileri (N=648)	1.Likert tipi ölçek	Öğrencilerin FeTeMM tutum düzeylerinin yüksek, girişimcilik eğilimlerinin ise yüksek değere yakın olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin FeTeMM ile girişimcilik eğilimi arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır.
Yamak, Kavak ve Kıyıcı (2019)	FeTeMM uygulamalarının öğretmen adaylarının girişimcilik eğilimleri üzerine etkisini incelemek	Deneysel yöntem	Öğretmen adayları	1.Likert tipi ölçek	FeTeMM uygulamalarının girişimcilik eğilimlerine katkı sağladığı belirtilmiştir.

Çizelge 2.3’de alanyazında yer alan girişimcilik ve FeTeMM alanında yapılmış olan çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda FeTeMM farkındalığının girişimci özellikleri yordama durumunun incelenmesi (Deveci, 2018d), G-FeTeMM sürecinin öğretmen adaylarının yaşam becerilerine yansımalarının incelenmesi (Deveci, 2019a), Fen bilimleri öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalık ve girişimcilik düzeylerinin

incelenmesi (Ergün, 2019), ortaokul öğrencilerinin FeTeMM tutumlarını girişimcilik eğilimlerinin yordama durumunun incelenmesi (Konus, 2019), FeTeMM uygulamalarının öğretmen adaylarının girişimcilik eğilimleri üzerine etkisinin incelenmesi (Yamak, Kavak ve Kıyıcı, 2019) amaçlanmıştır.

Çizelge 2.3 araştırma yöntemleri bakımından ele alındığında, tarama modeli (Deveci, 2018d; Konuş, 2019), deneysel yöntem (Yamak, Kavak ve Kıyıcı, 2019) ve fenomenolojik araştırma deseni (Deveci, 2019a) kullanılmıştır. Bir çalışmada sadece nicel bir çalışma olduğu belirtilmiştir (Ergün, 2019).

Çizelge 2.3'de araştırma örneğinde Fen Bilimleri öğretmen adaylarının yer aldığı söylenebilir (Deveci, 2018d; Deveci, 2019a; Ergün, 2019; Yamak, Kavak ve Kıyıcı, 2019). Bir çalışmada ise 6 ve 7. sınıf öğrencileri örneklem olarak belirlenmiştir (Konus, 2019).

Çizelge 2.3'de verilen araştırmalarda veri toplama aracı olarak likert tipi ölçekler (Deveci, 2018d; Deveci, 2019a; Ergün, 2019; Konuş, 2019; Yamak, Kavak ve Kıyıcı, 2019) ve görüşme (Deveci, 2019a) kullanılmıştır.

Araştırma sonuçları ele alındığında ise öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığının girişimcilik özellikleri arasında en fazla yordadığı değişken duygusal zekâ olduğu tespit edilmiştir (Deveci, 2018d). Bazı öğretmen adayları G-FeTeMM sürecinin analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması becerilerini geliştirdiğini söylemiş, bazıları takım çalışması becerilerine olumsuz yansımaları olduğunu söylemiştir (Deveci, 2019a). Öğretmen adaylarının FeTeMM eğilimine yönelik olumlu tutumların olduğu görülmüştür (Ergün, 2019). Öğrencilerin FeTeMM tutum düzeylerinin yüksek, girişimcilik eğilimlerinin ise yüksek değere yakın olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin FeTeMM ile girişimcilik eğilimi arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır (Konus, 2019). FeTeMM uygulamalarının girişimcilik eğilimlerine katkı sağladığı belirtilmiştir (Yamak, Kavak ve Kıyıcı, 2019).

Sonuç olarak FeTeMM ve girişimciliğin bir arada olduğu çalışmaların sayısının az olduğu görülmüştür. Ayrıca G-FeTeMM ile ilişkili ortaokul düzeyinde yapılan çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmektedir.

2.5.4. Takım çalışması ile ilgili çalışmalar

Bu bölümde takım çalışması alanında yürütülen çalışmalara yer verilmiştir. Çizelge 2.4'de takım çalışması alanında yürütülen çalışmalar özetlenmiştir.

Çizelge 2.4. Takım çalışması alanında yürütülen çalışmalar

Yazar(lar)	Amaç	Araştırma Yöntemi	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuç(lar)
Aksoy ve Doymuş (2011)	İşbirlikli ve geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin laboratuvar becerileri ve akademik başarılarına etkisinin belirlenmesi	Ön test, son test kontrol gruplu deney yöntem	6. sınıf öğrencileri (N=50)	1.Başarı Testleri 2.Kontrol Listesi 3.Likert tipi ölçek	Geleneksel yonteme göre işbirlikli öğrenme yöntemiyle öğrencilerin laboratuvar becerileri ve akademik başarılarının arttığı gözlemlenmiştir. Öğrenci görüşlerine bakıldığında öğrencilerin işbirlikli yöntem hakkında bazı olumsuz görüşlere sahip olduğu görülmüştür.
Altıntaş ve Alimoğlu (2012)	Takım çalışmasına dayalı öğrenme hakkında bilgi vermek	Derleme	Bilgi yok.	1.Literatür taraması	Takım çalışmasına dayalı öğrenme hakkında bilgi verilmiştir. Aşamalarından, literatür taramasının sonuçlarından, takım çalışmasına dayalı öğrenmeyi etkileyen faktörlerden, yöntemin avantajları ve dezavantajlarında bahsedilmiştir.
Balcı ve Çiloğlugil (2019)	Öğrencilerin takım çalışması yeteneklerini incelemek.	Tarama modeli	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü ikinci sınıf öğrencileri (N=56)	1.Takım çalışması değerlendirme formu 2.Proje notları	Bulgular öğrencilerin yüksek düzeyde takım çalışması yetenekleri kazandığını göstermiştir. Ayrıca, kazanılan takım çalışması yetenekleri ile proje notları arasında doğru orantı olduğu gözlemlenmiştir.
Çetin ve Yaman (2004)	Bu araştırma, ilköğretim okullarındaki takım çalışmasını	Tarama modeli	Yönetici (N=10) ve öğretmenler (N=16)	1.Görüşme formu	Bu çalışmada takım çalışmasının okullarda ne şekilde olması

	belirlemek için yapılmıştır.				gerektiği ve okullarda takım çalışmasının ne düzeyde uygulanıyor olduğu incelenmiştir.
Deveci (2019b)	Öğrencilerin takım çalışması ve karar verme eğilimlerinin incelenmesi ve takım çalışması ile karar verme arasındaki ilişkinin belirlenmesi	Nedensel-karşılaştırmalı ve korelasyonel araştırma	Ortaokul öğrencileri (N=522)	1.Demografik bilgi formu 2.Likert tipi ölçek	Kız öğrencilerin, yedinci sınıf öğrencilerinin, notu yüksek olan öğrencilerin karar verme eğilimi yüksek bulunmuştur. Beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin, not ortalaması yüksek öğrencilerin takım çalışması eğilimleri yüksek bulunmuş cinsiyet açısından anlamlı fark bulunmamıştır.
Ergün ve Eyisoy (2018)	Takım başarısı ve takım etkinliği alt faktörlerine bağlı olarak takım performansına etkisini belirlemek	Bilgi yok.	14-18 yaş arasındaki genç sporcular	1.Anket formu	Bağlam, uyuşma ve süreç boyutlarının takımların hem takım etkinliğine hem de takım başarısına olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Güçlü ve Okçu (2015)	Öğretmenlerin örgütsel bağlılıkları ile takım çalışmasına yönelik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi	Tarama modeli	Öğretmenler (N=730)	1.Likert tipi ölçek	Gerçekleştirilen analiz ile etkili takım çalışması özdeşleşme uyum ve içselleştirme boyutlarında örgütsel bağlılığı yordadığı gözlemlenmiştir.
İnce Bedük ve Aydoğan (2004)	Etkili bir şekilde takım yönetimi gerçekleştirme k, temel stratejiler ve takım çalışması için sahip olunması gereken liderlik özelliklerinin	Bilgi yok.	Bilgi yok.	Bilgi yok.	Takım lideri, takım başarılarına katkıda bulunacak bir şekilde ve kabul görmüş prensipler geliştirilmesine yardımcı olarak liderlik sağlayabilir.

	incelenmesi.				
Karaca ve Özalın (2010)	Bu çalışma, görme engelli ergenlerin gereksinimleri ne yönelik grup eğitiminin bilişsel ve davranışsal alanlarda etkinliğini araştırmak için yapılmıştır.	Ön test, son test kontrol gruplu deneysel yöntem	Görme engelli ortaokul öğrencileri (N=40)	1.Ön test Son test formu 2.Bilgi Formu 3.Gözlem Listesi	Grup eğitiminin amaçlanan alanlarda davranışlarında ve bilgi düzeylerinde olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.
Kocabaş ve Gökbaş (2003)	Takım çalışması konusunda yönetici ve öğretmenlerin görüşlerini belirlemek	Bilgi yok.	Yönetici (N=75) ve Öğretmenler (450)	1.Literatür taraması 2.Anket	Takım çalışması ve karara katılma arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
Muğaloğlu, Nazlıççek, Ardaç (2002)	Öğrencilerin öğrenme şekillerinin bilimsel süreçleri geliştirmeyi amaçlayan bir programdaki kazanımlarına etkisini incelemek	Deneysel yöntem	6. sınıf öğrencileri (N=66)	1.Likert tipi ölçek 2.İki Değişken Arasındaki İlişki Testi	Programı takip eden öğrencilerin kazanımlarında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çizelge 2.4’de alanyazında yer alan takım çalışmasına yönelik çalışmalar ele alınmıştır. Bu çalışmaların amaçları; İşbirlikli ve geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin laboratuvar becerileri ve akademik başarılarına etkisinin belirlenmesi (Aksoy ve Doymuş, 2011), takım çalışmasına dayalı öğrenme hakkında bilgi verilmesi (Altıntaş ve Alimoğlu, 2012) olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin takım çalışması yeteneklerinin incelenmesi (Balcı ve Çiloğlugil, 2019), ilköğretim okullarındaki takım çalışmasının belirlenmesi (Çetin ve Yaman, 2004), öğrencilerin takım çalışması ve karar verme eğilimlerinin incelenmesi ve takım çalışması ile karar verme arasındaki ilişkinin belirlenmesi (Deveci, 2019b) amaçlanmıştır. Bir başka araştırmada takım başarısı ve takım etkinliği alt faktörlerine bağlı olarak takım performansına etkisinin belirlenmesi (Ergün ve Eyisoy, 2018) amaçlanmıştır. Yine bir araştırmada öğretmenlerin örgütsel bağlılıkları ile takım çalışmasına yönelik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Güçlü ve Okçu, 2015) amaçlanmıştır. Bir araştırmada etkili bir şekilde takım yönetimi gerçekleştirmek, temel stratejiler ve takım çalışması için sahip olunması gereken liderlik özelliklerinin incelenmesi (İnce Bedük ve Aydoğan, 2004) amaçlanmıştır. Grup eğitiminin bilişsel ve

davranışsal alanlarda etkinliğini araştırmak (Karaca ve Özaltın, 2010), takım çalışması konusunda yönetici ve öğretmenlerin görüşlerini belirlemek (Kocabaş ve Gökbaş, 2003), öğrencilerin öğrenme biçimlerinin, bir programdaki kazanımlarına etkisini incelemek (Muğaloğlu, Nazlıçıçek ve Ardaç, 2002) amaç olarak belirlenmiştir.

Çizelge 2.4’de araştırma yöntemleri bakımından ele alındığında derleme (Altıntaş ve Alimoğlu, 2012) ve tarama modeli (Balcı ve Çiloğlugil, 2019; Çetin ve Yaman, 2004; Güçlü ve Okçu, 2015) tercih edilmiştir. Deneysel yöntemin tercih edildiği çalışmalar da (Aksoy ve Doymuş, 2011; Karaca ve Özaltın, 2010; Muğaloğlu, Nazlıçıçek ve Ardaç, 2002) ilgili literatürde yer almaktadır. Ayrıca bir çalışma da nedensel-karşılaştırımalı ve korelasyonel araştırma (Deveci, 2019b) yöntem olarak tercih edilmiştir.

Çizelge 2.4’de araştırma örneklemleri olarak görme engelli 6,7 ve 8.sınıf öğrencilerinin (Karaca ve Özaltın, 2010), ortaokul öğrencilerinin (Aksoy ve Doymuş, 2011; Deveci, 2019b; Muğaloğlu, Nazlıçıçek ve Ardaç, 2002), 14–18 yaş arasındaki genç sporcuların (Ergün ve Eyisoy, 2018) tercih edildiği görölmektedir. Bir araştırmada üniversite öğrencileri örneklemleri olarak tercih edilmiştir (Balcı ve Çiloğlugil, 2019). Yönetici ve öğretmenler (Çetin ve Yaman, 2004; Kocabaş ve Gökbaş, 2003) ile sadece öğretmenlerin örneklemleri olarak tercih edildiği bir çalışma vardır (Güçlü ve Okçu, 2015).

Çizelge 2.4’de incelenen araştırmalarda veri toplama aracı olarak en fazla likert tipi ölçekler kullanılmıştır (Aksoy ve Doymuş, 2011; Deveci, 2019b; Ergün ve Eyisoy, 2018; Güçlü ve Okçu, 2015; Karaca ve Özaltın, 2010; Kocabaş ve Gökbaş, 2003; Muğaloğlu, Nazlıçıçek, Ardaç, 2002). Literatürden yararlanılan çalışmalar bulunmaktadır (Altıntaş ve Alimoğlu, 2012; Kocabaş ve Gökbaş, 2003). Ayrıca bazı çalışmalarda çeşitli formlar kullanılmıştır (Balcı ve Çiloğlugil, 2019; Çetin ve Yaman, 2004; Deveci, 2019b; Karaca ve Özaltın, 2010). Proje notları (Balcı ve Çiloğlugil, 2019), başarı testleri (Aksoy ve Doymuş, 2011), gözlem (kontrol) listesi (Aksoy ve Doymuş, 2011; Karaca ve Özaltın, 2010) ve iki değişken arasındaki ilişki testi (Muğaloğlu, Nazlıçıçek, Ardaç, 2002) veri toplama aracı olarak tercih edilmiştir.

Araştırma sonuçları ele alındığında ise bir araştırmada geleneksel yönetime göre işbirlikli öğrenme yöntemiyle öğrencilerin laboratuvar becerileri ve akademik başarılarının arttığı gözlemlenmiştir. Öğrenci görüşlerine bakıldığında ise öğrencilerin işbirlikli yöntem hakkında bazı olumsuz görüşlere sahip olduğu bulunmuştur (Aksoy ve Doymuş, 2011). Bir araştırmada takım çalışmasına dayalı öğrenme hakkında bilgi verilmiştir (Altıntaş ve Alimoğlu, 2012). Bir çalışmada öğrencilerin yüksek düzeyde takım çalışması yetenekleri kazandığı, kazanılan takım çalışması yetenekleri ile proje notları arasında yüksek

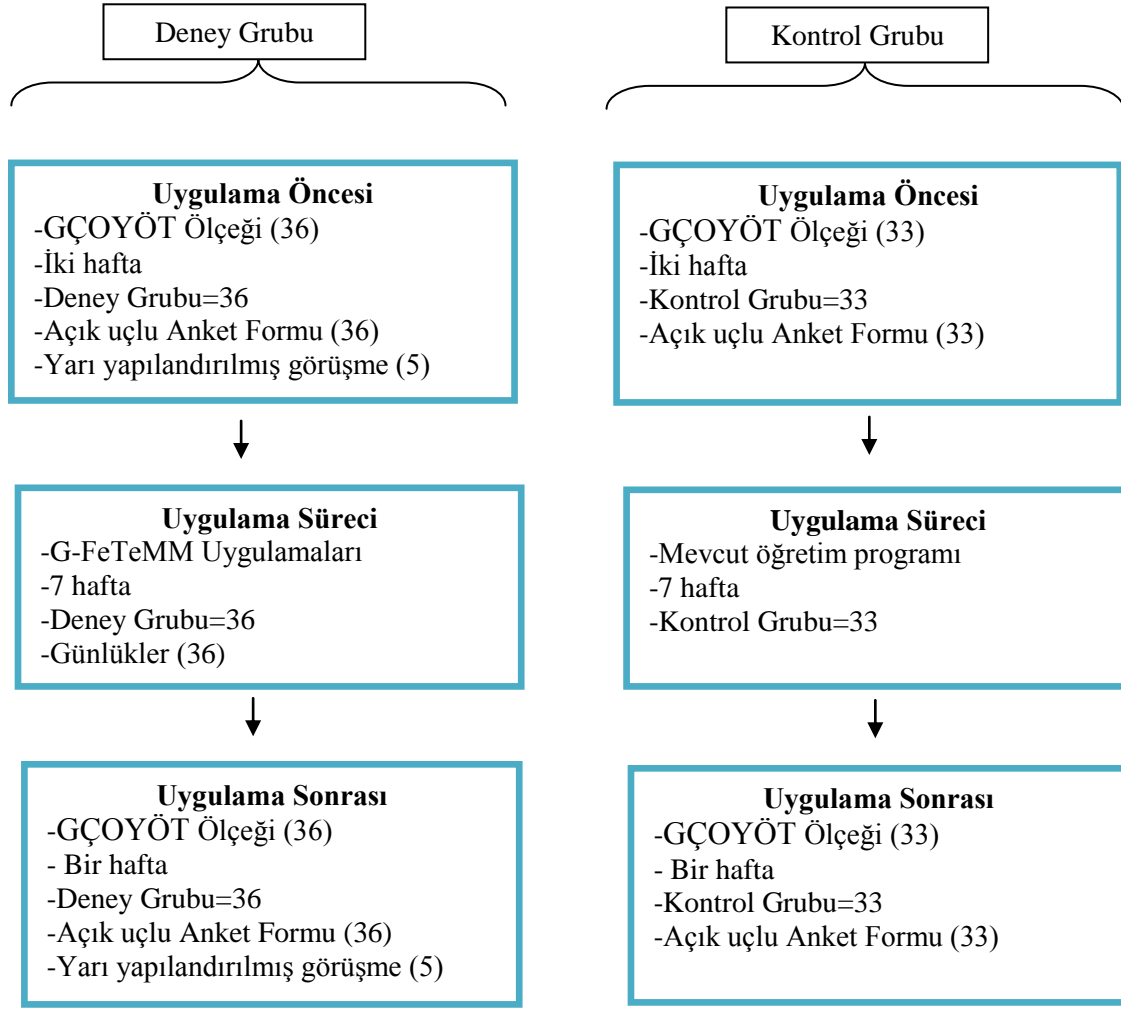
korelasyon olduğu bulunmuştur (Balcı ve Çiloğlugil, 2019). Bir çalışmada takım çalışmasının okullarda ne şekilde olması gerektiği ve okullarda takım çalışmasının ne düzeyde uygulanıyor olduğu incelenmiştir (etin ve Yaman, 2004). Kız ğrencilerin, yedinci sınıf ğrencilerinin, notu yüksek olan öğrencilerin karar verme eğilimi yüksek bulunmuştur. Beşinci ve altıncı sınıf ğrencilerinin, not ortalaması yüksek öğrencilerin takım çalışması eğilimleri yüksek bulunmuş cinsiyet açısından anlamlı fark bulunmamıştır (Deveci, 2019b). Bağlam, uyuşma ve süreç boyutlarının takımların hem takım etkinliğine hem de takım başarısına olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ergün ve Eyisoy, 2018). Gerçekleştirilen analiz ile etkili takım çalışması özdeşleşme uyum ve içselleştirme boyutlarında örgütsel bağlılığı yordadığı gözlemlenmiştir (Güçlü ve Okçu, 2015). Takım lideri, takım başarılarına katkıda bulunacak bir şekilde kabul görmüş prensipler geliştirilmesine yardımcı olarak liderlik sağlayabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır (İnce Bedük ve Aydoğan, 2004). Grup eğitiminin amaçlanan alanlarda davranışlarında ve bilgi düzeylerinde öğrencileri olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Karaca ve zaltın, 2010). Takım alışması ve karara katılma arasında bir ilişki bulunmuştur (Kocabaş ve Gökbaş, 2003). Programı takip eden öğrencilerin kazanımlarında anlamlı bir fark bulunmuştur (Muğaloğlu, Nazlıiek, Ardaç, 2002).

3.YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, deney ve kontrol grubu uygulama süreci, verilerin analizi ve araştırmanın niteliği ve etik ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1.Araştırmanın Modeli

G-FeTeMM uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisine etkisinin incelendiği bu çalışmada karma yöntem araştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Karma yöntem araştırması “*Sosyal, sağlık ve davranış bilimlerinde kullanılan, araştırmacının araştırma problemini anlaması için nitel ve nicel verileri topladığı, sonrasında iki veri grubunu birbirleriyle bütünleştirdiği ve sonrasında bu iki veri grubunun birleştirilmesinin avantajlarını kullanarak bir takım sonuçlara vardığı araştırma yaklaşımı*” olarak tanımlanmaktadır (Creswell, 2017 ss.2). Bu çalışmada deneysel sürece nitel veriler dâhil edildiğinden dolayı gelişmiş desenlerden biri olan müdahale deseni kullanılmıştır. Nitel ve nicel verilerin birleştirilmesi probleme farklı açılardan bakılmasını sağlamıştır. Gelişmiş desenlerden müdahale deseninin kullanılması deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi, deney grubu ile yapılan uygulamanın sonucunun test edilmesi ile yapılan uygulamanın etkisinin olup olmadığının belirlenmesini sağlamaktadır (Creswell, 2017 ss.43). Araştırmanın nicel boyutu ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nitel boyutu ise fenomenolojik yöntem (olgu bilim) dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Fenomenolojik yöntemin amacı, belirli durumlarda insanların ve fenomenlerin yaşamış oldukları deneyimleri ve bu deneyimlerin anlamlarını inceleyip empati kurarak ve berrak bir şekilde sunulmasıdır (Berglund, 2007). Çalışmada takım çalışması ve G-FeTeMM süreci konusunda deneyim yaşamış olan öğrencilerin deneyimleri ve anlamları incelendiğinden dolayı fenomenolojik yöntem tercih edilmiştir. Aşağıda Şekil 3.1’de uygulama sürecinin özeti verilmiştir.



Şekil. 3.1 Uygulama sürecinin özeti

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2017-2018 eğitim öğretim yılında Kahramanmaraş İli Dulkadiroğlu Merkez İlçesinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 69 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Okulda bulunan altıncı sınıflar arasında gerçekleştirilen kura ile 6-A ve 6-C şubesi uygulama için seçilmiştir. Sınıflar arasında anlamlı bir fark bulunmadığından dolayı sınıflardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Sınıflar deney ve kontrol grubuna rastgele olarak atanmış ve 6-A sınıfı deney grubu, 6-C sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

3.2.1. Nicel verilerin elde edildiği çalışma grubu

Bu çalışmada nicel ve nitel verilerin elde edildiği örneklemin belirlenmesinde uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygulamanın yapılacağı ortaokulun

belirlenmesinde araştırmacının görev yaptığı ortaokul tercih edilmiştir. Araştırmacı rahat ulaşabileceği örnekleme tercih ettiği için araştırmaya hız ve pratiklik kazandırmaktadır (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Araştırmacı yüksek lisans eğitimi esnasında bilimsel araştırma yöntemleri, nicel araştırma yöntemleri ve nitel araştırma yöntemleri derslerini almıştır ve uygulamaları kendisi gerçekleştirmiştir. Çizelge 3.1’de araştırma verilerinin toplandığı çalışma grubunun cinsiyete göre dağılımı verilmiştir.

Çizelge 3.1. Verilerin toplandığı çalışma grubunun cinsiyete göre dağılımı

Gruplar	şube	Kız	Erkek	Toplam
Deney	6-A	19	17	36
Kontrol	6-C	21	12	33
Toplam		40	29	69

Okulda bulunan altıncı sınıflar arasından gerçekleştirilen kura ile 6-A ve 6-C şubesi uygulama için seçilmiştir. Sınıflar arasında anlamlı bir fark bulunmadığından dolayı sınıflardan biri deney diğer kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Sınıflar deney ve kontrol grubuna rastgele olarak atanmış, 6-A sınıfı deney grubu, 6-C sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırma sürecine dâhil edilen öğrencilerin 40’ı kız 29’u ise erkektir. G-FeTeMM uygulamalarının gerçekleştirildiği 6-A sınıfında 19 kız, 17 erkek ğrenci, mevcut ğretim yöntemi ile ders etkinliklerinin yürütüldüğü 6-C sınıfında ise 21 kız, 12 erkek ğrenci bulunmaktadır.

3.2.2. Nitel verilerin elde edildiği çalışma grubu

Nitel verilerin elde edildiği çalışma grubu, nicel verilerin elde edildiği çalışma grubu öğrencileridir. Deney ve kontrol grubunda bulunan 69 öğrenciden açık uçlu anket formu, deney grubundan rastgele seçilen beş ğrenci ile uygulama öncesi ve sonrası yarı yapılandırılmış görüşmeler, ğrenci günlükleri ve gözlem notları ile nitel veriler elde edilmiştir. Araştırma sürecinde G-FeTeMM ile ders etkinliklerinin sürdürüldüğü deney grubundaki ğrenciler; “D1-D36” şeklinde kodlanmıştır. Bu ğrencilere ilişkin detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

D1 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dershane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 94’dr.

D2 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin okuma ve yazması yoktur, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 92'dir.

D3 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkökul, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 88'dir.

D4 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkökul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. TÜBİTAK projesinde yer aldığını belirtmiştir. Fen dersi notu 100'dür.

D5 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 46'dır.

D6 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ortaokul, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. TÜBİTAK projesinde yer aldığını belirtmiştir. Fen dersi notu 30'dur.

D7 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. TÜBİTAK projesinde yer aldığını belirtmiştir. Fen dersi notu 100'dür.

D8 kodlu erkek öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkökul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 80'dir.

D9 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkökul, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. TÜBİTAK projesinde yer aldığını belirtmiştir. Fen dersi notu 95tir.

D10 kodlu erkek öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul, babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 88'dir.

D11 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 54'tür.

D12 kodlu erkek öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul, babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 66'dir.

D13 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin okuma ve yazması yoktur, babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 80'dir.

D14 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul düzeyinde, babasının okuma ve yazması yoktur. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 74'tir.

D15 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 92'dir.

D16 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne eğitimi ilkokul, babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 72'dir.

D17 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 100'dür.

D18 kodlu kız öğrencinin altı kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 70'tir.

D19 kodlu erkek öğrencinin kardeşi bulunmamaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 86'dir.

D20 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ortaokul, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 100'dür. Okul temsilcisi adaydır.

D21 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 90'dır.

D22 kodlu erkek öğrencinin dört kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 66'dır.

D23 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 84'tür.

D24 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi lise, babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 86'dır.

D25 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 65'tir.

D26 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ortaokul, babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 82'dir.

D27 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Annesinin okuma ve yazması yoktur. Babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 55'dir.

D28 kodlu erkek öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. TÜBİTAK projesinde yer aldığını belirtmiştir. Fen dersi notu 100'dür.

D29 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 56'dır.

D30 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 75'tir.

D31 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ortaokul düzeyinde, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 82'dir.

D32 kodlu erkek öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 73'tür.

D33 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 96'dir.

D34 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ortaokul düzeyinde, babasının eğitimi üniversite düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 84'tür.

D35 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 25'tir.

D36 kodlu erkek öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi üniversite, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 86'dır.

Araştırma sürecinde mevcut öğretim yöntemi ile ders etkinliklerinin sürdürüldüğü kontrol grubundaki öğrencileri ise; "K1-K33" şeklinde kodlanmıştır.

K1 kodlu kız öğrencinin beşkardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitim düzeyi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 68'dir.

K2 kodlu erkek öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi üniversite, babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 68'dir.

K3 kodlu erkek öğrencinin kardeşi bulunmamaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 84'tür.

K4 kodlu erkek öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 72'dir.

K5 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 62'dir. K6 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 72'dir.

K7 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 64'tür.

K8 kodlu erkek öğrencinin dört kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 62'dir.

K9 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 70'tir.

K10 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul, babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 56'dır.

K11 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 36'dır.

K12 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi üniversite düzeyindedir. Babasının okuma ve yazması yoktur. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 26'dır.

K13 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 82'dir.

K14 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 78'dir.

K15 kodlu erkek öğrencinin dört kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 65'dir.

K16 kodlu erkek öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 35'tir.

K17 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 71'dir.

K18 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 79'dur.

K19 kodlu erkek öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 90'dır.

K20 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 88'dir.

K21 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 34'tür.

K22 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin okuma ve yazması yoktur, babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 62'dir.

K23 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 56'dir.

K24 kodlu erkek öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 100'dür.

K25 kodlu kız öğrencinin kardeşi bulunmamaktadır. Annesinin okuma ve yazması yoktur, babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde dersane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 90'dır.

K26 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ilkokul babasının eğitimi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu

haricinde derslane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 68'dir.

K27 kodlu kız öğrencinin bir kardeşi bulunmaktadır. Annesinin okuma ve yazması yoktur, babasının eğitimi ise ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde derslane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 25'tir.

K28 kodlu erkek öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ortaokul, babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde derslane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 54'tür.

K29 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde derslane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 86'dır.

K30 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde derslane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 84'tür.

K31 kodlu kız öğrencinin iki kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi lise, babasının eğitim düzeyi ortaokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde derslane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 88'dir.

32 kodlu erkek öğrencinin dört kardeşi bulunmaktadır. Anne ve babasının eğitimi lise düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katılmadığını, hafta sonu kursu haricinde derslane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 55'tir.

K33 kodlu kız öğrencinin üç kardeşi bulunmaktadır. Annesinin eğitimi ortaokul, babasının eğitim düzeyi ilkokul düzeyindedir. Hafta sonu kurslarına katıldığını, hafta sonu kursu haricinde derslane, özel ders vb. başka takviye ders almadığını belirtmiştir. Fen dersi notu 60'dır.

3.3. Veri Toplama Araçları

G-FeTeMM uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisi üzerindeki yansımalarının incelendiği bu araştırmada grupla çalışma ortamlarına yönelik

öğrenci tutum ölçeği (GÇOYÖTÖ), açık uçlu anket formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğrenci günlükleri ile gözlem notları kullanılmıştır. Karma yöntemin doğası gereği, araştırmanın veri toplama araçları nicel ve nitel veri toplama araçları olarak iki grupta incelenmiştir. Aşağıda bu ölçme araçları hakkında ayrıntılı bilgiler verilmiştir.

3.3.1. Nicel veri toplama aracı

Bu bölümde araştırmada kullanılan nicel veri toplama aracına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Grupla Çalışma Ortamlarına Yönelik Öğrenci Tutum Ölçeği (GÇOYÖTÖ). Ortaokul öğrencilerinin grupla çalışma ortamlarına yönelik öğrenci tutum ölçeği (Student Attitudes toward Group Environments-SAGE) Kouros ve Abrami (2006) tarafından geliştirilmiş, Karakuş-Yılmaz, Baydaş ve Kokoç (2017) tarafından Türkçe'ye uyarlaması gerçekleştirilmiştir. Bu ölçme aracı 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçek beşli likert tipinde olup maddelerin derecelendirmesi “Kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum” şeklindedir. Ölçeğin son beş maddesi olumsuzdur. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları .63 – .76 aralığında değişmektedir. Mevcut araştırma için Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı deney grubu ön testi için .77, deney grubu son testi için .80, kontrol grubu ön testi için .84, kontrol grubu son testi için ise .85 olarak bulunmuştur.

3.3.2. Nitel veri toplama araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan nitel veri toplama araçlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Açık Uçlu Anket Formu. Açık uçlu anket formu araştırmanın nitel verilerini toplamak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmış bir formdur. İlgili alanyazın taranarak oluşturulmuştur. Fen bilimleri eğitiminde ve ölçme ve değerlendirme alanında öğretim üyesi olarak görev yapmakta olan alanında uzman iki kişinin görüşleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu uzmanların öneri ve görüşleri doğrultusunda sorular düzenlenmiştir. Bu formda yer alan açık uçlu sekiz sorudan yararlanarak öğrencilerin takım çalışması becerisi hakkındaki görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Araştırmada kullanılan açık uçlu anket formu ekte sunulmuştur (EK-4).

Görüşme. Öğrencilerin takım çalışmasına ilişkin görüşlerini daha detaylı incelemek amacıyla rastgele seçilen beş öğrenci ile uygulama öncesi ve sonrası yarı yapılandırılmış

görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde yukarıda bahsedilen açık uçlu anket formu sorularından yararlanılmıştır. Görüşmeler uygulamanın yapıldığı okulun laboratuvarında deney grubundan seçilen beş öğrenci ile (D1, D7, D21, D22, D26) birebir gerçekleştirilmiş ve görüşmeler sırasında ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Görüşmeler yaklaşık olarak 15 dakika sürmüştür. Görüşmeler sırasında öğrencilere yöneltilen sorular aşağıda verilmiştir. Ayrıca araştırmada kullanılan görüşme formu ekte sunulmuştur (EK-5).

1. Ders etkinliklerini bireysel olarak mı grup çalışması şeklinde mi gerçekleştirmek istersiniz? Nedenini açıklayınız.
2. Grup ile çalıştığınız zaman iş yükünüzün hafiflediğini düşünüyor musunuz? Lütfen nedenini açıklayınız.
3. Grup ile çalışmak size daha fazla şey öğretir mi? Nedenini açıklayınız.
4. Grup ile çalışmak size neler kazandırır? Nedenini açıklayınız.
5. Grup ile çalışmanın avantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
6. Grup ile çalışmanın dezavantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
7. Grup içinde çalışırken her zaman kendinizi grubun bir parçası olarak görür müsünüz? Nedenini açıklayınız.
8. Grup ile çalıştığınız zaman görüşlerinizi rahat bir şekilde ifade edebiliyor musunuz? Nedenini açıklayınız.

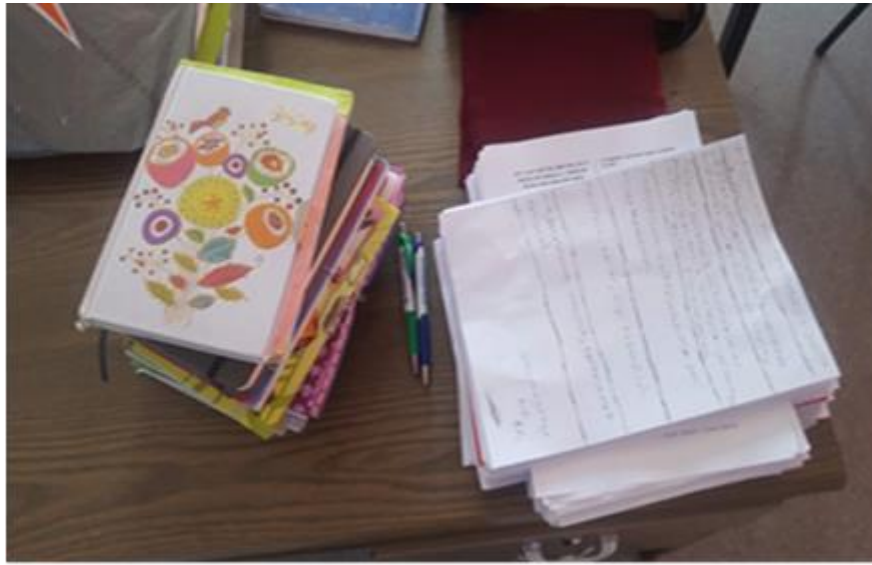
Günlükler. Günlükler bir bireyin yaşadıklarını eşzamanlı olarak kayıt altına aldığı, düzenli bir şekilde tuttuğu, kişisel nitelikteki belgeler olarak tanımlanmaktadır (Alaszewski, 2006). Nitel araştırmalarda tercih edilen günlüklerin; günlük tutan kişilerin yazmak istedikleri olay ve olguları istedikleri bir zaman diliminde yazabilmeleri, günlüklerin yazılması sırasında araştırmacının ortamda bulunmasının gerekmemesi, görüşmeler yoluyla elde edilememiş olan özel deneyimleri içermesi, bireylerin tahminlerini ve beklentilerini kayıt altına alınmasının sağlanması gibi avantajları vardır (Bytheway, 2012). Bu araştırmada Girişimcilik ve FeTeMM eğitimi konusunda öğrencilerin ilk kez deneyim kazanacakları süreçteki bilgi ve tecrübelerini aynı gün içerisinde yazmaları istenmiştir. Günlükleri nasıl yazacakları konusunda öğrenciler sınırlandırılmamış ders ile ilgili edindikleri tüm tecrübeleri yansıtılmaları istenmiştir. Araştırma sürecinde sadece deney grubu öğrencilerinin günlükleri dikkate alınmıştır. Aşağıda Çizelge.3.2’de öğrencilerin

haftalara göre günlük tutma sıklıkları verilmiştir. İlgili çizelgede sadece günlük tutan öğrencilerin kodları yer almaktadır.

Çizelge 3.2. Haftalara göre öğrencilerin günlük tutma sıklığı

HAFTALAR										
	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta	6. hafta	7. hafta	8. hafta	9. hafta	10. hafta
D4	X	X	X	X	X		X	X	X	
D7			X			X	X	X		
D9			X	X		X	X	X		
D10	X	X	X	X			X	X	X	
D11	X	X	X				X			X
D14	X		X	X			X			X
D15	X	X				X	X			
D16	X	X	X		X	X	X	X		X
D18	X	X	X	X		X	X	X		
D21			X	X	X	X	X	X	X	
D23			X	X		X	X	X		
D25			X			X	X	X		
D27			X		X		X	X	X	
D28	X	X	X		X		X	X	X	
D30	X	X		X	X	X	X	X	X	X
D32	X	X	X		X	X	X	X	X	
D33	X	X	X		X		X	X		
D34	X	X				X	X	X	X	X

Gözlem notları. Uygulama esnasında formal bir gözlem formu kullanılmamıştır. Uygulamaları araştırmacı yürüttüğü için gözlem formunu doldurmak için ayrı bir vakti olmamıştır. Bu notlar araştırmacının uygulama sürecinde almış olduğu kısa notlar ve uygulama sonrasındaki değerlendirmelerinden oluşmaktadır. Araştırmacı, uygulama sürecinde kontrol grubunda ve G-FeTeMM etkinliklerinin uygulandığı deney grubunda katılımcı gözlemcidir. Katılımcı gözlemde araştırmacı gözlem yaptığı grubun üyesidir, veri kaynağı ise gözlemci tarafından tutulan notlardır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Aşağıda uygulama sürecinde edinilmiş olan öğrenci günlükleri ve anket formları ile araştırmacı gözlem notlarına ait bir görsele yer verilmiştir.



Şekil.3.2. Öğrenci günlükleri, anket formları ve gözlem notları

3.4. Araştırmanın Uygulama Süreci

Araştırma sürecinde öncelikle problem durumu belirlenmiştir. Bu problem doğrultusunda çalışma grubuna karar verilmiştir. FBDÖP’de ders içeriklerinin çok fazla olması sebebiyle uygulamanın Fen Bilimleri dersi yerine Bilim Uygulamaları seçmeli dersinde gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Milli Eğitim Müdürlüğü’nden kurumda uygulama yapabilmek için yazılı izin belgesi alınmıştır (EK-1 ve EK-2). Ayrıca GÇOYÖT ölçeğini kullanmak için yazarla mail yoluyla iletişime geçilmiş ve gerekli görülen izin alınmıştır. GÇOYÖT ölçeğinde gerekli düzenlemeler yapılmış açık uçlu anket formu ile yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Sonrasında belirlenen okulda uygulama süreci başlamıştır. Araştırma deney ve kontrol grubunda eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama 26.03.2018 - 01.06.2018 tarihleri arasındaki 10 haftalık

süreci kapsamaktadır. Bilim Uygulamaları dersi haftada iki ders saatidir. Çizelge 3.3’de 10 haftalık tasarım sürecine ilişkin haftalar ve yapılan uygulamalar yer almaktadır.

Çizelge 3.3. Tasarım sürecine ilişkin haftalar ve yapılan uygulamalar

Haftalar	Girişimcilik ve FeTeMM Eğitimi Tasarım Süreci	6A (Deney Grubu)	6C (Kontrol Grubu)
1.Hafta (26.03.2018-30.03.2018)	Veri Toplama Süreci	GÇOYÖT Ölçeği	GÇOYÖT Ölçeği
2.Hafta (02.04.2018-06.04.2018)	Veri Toplama Süreci	Açık Uçlu Anket Formu ve Görüşmeler	Açık Uçlu Anket Formu
3.Hafta (09.04.2018-13.04.2018)	Problemi Tanımlama	Problemi Tanımlama	Mevcut Öğretim
4.Hafta (16.04.2018-20.04.2018)	Problemi Araştırma	Problemi Araştırma	Mevcut Öğretim
5.Hafta (23.04.2018-27.04.2018)	Olası Çözüm Yolları Geliştirme	Olası Çözüm Yolları Geliştirme	Mevcut Öğretim
6.Hafta (30.04.2018-04.05.2018)	En İyi Çözüm Yolunu Seçme	En İyi Çözüm Yolunu Seçme	Mevcut Öğretim
7.Hafta (07.05.2018-11.05.2018)	Planlama ve Model (Prototip) Geliştirme	Planlama ve Model (Prototip) Geliştirme	Mevcut Öğretim
8.Hafta (14.05.2018-18.05.2018)	Planlama ve Model (Prototip) Geliştirme (Test Et ve Değerlendir)	Planlama ve Model (Prototip) Geliştirme (Test Et ve Değerlendir)	Mevcut Öğretim
9.Hafta (21.05.2018-25.05.2018)	Tasarıyı Sunma	Tasarıyı Sunma	Mevcut Öğretim
10.Hafta (28.05.2018-01.06.2018)	Veri Toplama Süreci	GÇOYÖT Ölçeği	GÇOYÖT Ölçeği
	Veri Toplama Süreci	Açık Uçlu Anket Formu ve Görüşmeler	Açık Uçlu Anket Formu

Çizelge 3.4’de ise araştırmacı tarafından hazırlanan süreç boyunca kullanılan çalışma takvimine yer verilmiştir.

Çizelge 3.4. Çalışma takvimi

HAFTALAR	1.HAFTA	2.HAFTA	3.HAFTA	4.HAFTA	5.HAFTA	6.HAFTA	7.HAFTA	8.HAFTA	9.HAFTA	10.HAFTA A
UYGULAMALAR										
GÇÖYÖT Ölçeği										
Açık Uçlu Anket Formu ve Görüşme Formu										
Problemi tanımlama										
Problemi araştırma										
Olası çözüm yolları geliştirme										
En iyi çözüm yolunu seçme										
Diğer ürün ya da hizmetlerden farkını ortaya koyma										
Planlama ve model (prototip) geliştirme										
Beklenmedik durumlara ilişkin öngörüde bulunma										
Maliyet hesabı Tahmini satış tutarını belirleme										
Planlama ve model (prototip) geliştirme (Test et ve Değerlendir)										
Slogan üretme Reklam yolları belirtme Hedef kitleyi belirleme										
Ürün ya da hizmetin yenilikçi bir fikir olarak sunma										
GÇÖYÖT Ölçeği, Açık Uçlu Anket Formu ve Görüşme Formu										

3.4.1. Araştırmanın deney grubu uygulama süreci

Uygulama süreci hakkında detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

1.hafta: Araştırmanın deney grubunda öğrencilere “Grupla Çalışma Ortamlarına Karşı Öğrenci Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Ölçekler belirli aralıklarla öğrencilere gerekli açıklamalar yapılarak dağıtılmıştır.

2.hafta: Araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu anket formu uygulanmıştır. Formlar belirli aralıklarla öğrencilere

gerekli açıklamalar yapılarak dağıtılmıştır. İkinci hafta ders saati dışında deney grubunda bulunan beş öğrenci ile yarı yapılandırılmış ön görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

3.hafta: Takımların oluşturulmasında öğrencilerin aşına oldukları kişilerle çalışmasının önüne geçilmesi amacıyla takım üyelerinin oluşturulmasının öğrencilere bırakılmaması (Greetham ve Ippolito, 2018) ve takım üyelerinin akademik başarı ve cinsiyetlerine göre heterojen olarak ayarlanması (Lawlor, Conneely, Oldham, Marshall ve Tangney, 2018) önerilmektedir. Bundan dolayı takımlar araştırmacı tarafından akademik başarı ve cinsiyetlerine göre heterojen olacak şekilde birbirine denk olmaları da sağlanarak oluşturulmuş ve dörder kişi olarak ayarlanmıştır. Bu durumda toplamda dokuz takım oluşmuştur. Deveci (2019b) uygulama sürecinde grupların 3-5 kişiden oluşmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceğini, iki saatlik ders sürecinde ideal grup sayısının 8-10 olduğunu belirtmektedir. Oluşan dokuz takım için öğrencilerden takımlarına isim vermeleri istenmiştir. Aşağıda Çizelge 3.5'te gruplar, grup isimleri ve grup üyelerine ait kodlar verilmiştir.

Çizelge.3.5. Grup isimleri ve grup üyelerine ait kodlar

Gruplar	Grup İsimleri	Kodlar
1.grup	Panterler	(D11, D18, D19,D35)
2.grup	Bilgeler	(D5, D8, D9, D16,)
3.grup	Dâhiler	(D4, D6, D13, D21)
4.grup	Söz grubu	(D17, D24, D26, D29)
5.grup	Bordo bereliler	(D1, D22, D23, D36)
6.grup	Minik kelebekler	(D14, D30, D32, D34)
7.grup	Yıldızlar	(D7, D10, D20, D27)
8.grup	Arkadaşlar grubu	(D15, D25, D28, D31)
9.grup	İsimsizler grubu	(D2, D3, D12, D33)

Gönüllülük esasına dayalı olarak öğrencilerden süreç boyunca günlük tutmaları istenmiştir. Öğrencilerden bir problem durumu belirlemeleri istenmiştir. Öğrencilere problem durumunu tanımlamaları için geçen süre zarfında araştırmacı öğrencilere rehberlik yapmıştır. Sınıfın oturma planı takım çalışması için uygun olmadığından dolayı

öğrencilerden Bilim Uygulamaları ders saatinde okulun fen laboratuvarına gelmeleri istenmiştir. Bu hafta öğrencilerin belirlemiş oldukları problem durumları aşağıda Çizelge 3.6’da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Problem durumları

Gruplar	Problem durumları
Birinci grup problem durumu	“Otobüsün bizi ve yaşlıları görmeden geçmesi.” (D11, D18, D19,D35)
İkinci grup problem durumu	“Sesi geçirmeyen maddeler kullanarak ses yalıtımı yapmak.” (D5, D8, D9, D16,)
Üçüncü grup problem durumu	“İnsanların kolay bir şekilde oturarak kilolarını öğrenmeleri.” (D4, D6, D13, D21)
Dördüncü grup problem durumu	“Elektriğin olmadığı yerlerde telefonu şarj edememek.” (D17, D24, D26, D29)
Beşinci grup problem durumu	“Ambulanstaki hemşirenin ambulansla dağlık alana çıkamadıklarını fark ettik ve hemşirekopteri bulduk.” (D1, D22, D23, D36)
Altıncı grup problem durumu	“Zaman kaybetmeyerek diş fırçalamak.” (D14, D30, D32, D34)
Yedinci grup problem durumu	Başlangıçta: “Araba lastiğinin patlaması” “Sıraların altına takılıp çıkarılabilen küçük bir çöp kovası.” (D7, D10, D20, D27)
Sekizinci grup problem durumu	“Bir voleybol sahasındaki çizgileri topun içerde mi dışarda mı olduğunu pek çok göstermez. Fakat ledlerle görünebilir.” (D15, D25, D28, D31)
Dokuzuncu grup problem durumu	“Saksıda bulunan bitkinin kolayca sulanması.” (D2, D3, D12, D33)

4.hafta: Araştırmanın dördüncü haftasında öğrencilerden problem durumunu araştırmaları istenmiştir. Araştırmacı bu süreçte öğrencilere rehberlik yapmış öğrencilerin problem durumunu sınırlamalarında yardımcı olmuştur.

5.hafta: Öğrencilerin problem durumunu sınırlandırmaları ile birlikte bu problem durumuna çözüm yolları üretmeleri istenmiştir. Öğrencilerin belirlemiş oldukları çözüm yolları Çizelge 3.7’de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Çözüm yolları

Gruplar	Çözüm yolları
Birinci grup çözümü	“Otobüs beklerken şoförün bizi görmesi için ledlerle bir sistem geliştiriyoruz.” (D11, D18, D19,D35)
İkinci grup çözümü	“Sünger, kumaş, yün gibi ses geçirmeyen yalıtkan malzemeler kullanarak kibrit kutusu ve ilaç kutusunun geri dönüşümünü sağlayarak ses yalıtımı yapmak.” (D5, D8, D9, D16,)
Üçüncü grup çözümü	“Ayakta duramayan yaşlıların kolay bir şekilde kilolarını öğrenebilmesi için tartılı sandalye tasarladık.” (D4, D6, D13, D21)
Dördüncü grup çözümü	“Doğal yollarla güneş enerjisi ile sarj aleti geliştirmek (Regülatör, güneş paneli, USB kablo, Dirençler, pil yuvası ve pil gibi malzemeler kullanılarak güneş enerjisi ile çalışan sarj aleti tasarlamak.” (D17, D24, D26, D29)
Beşinci grup çözümü	“Pervane, gövde malzemesi (pet şişe), DC motor, silikon tabancası dondurma çubuğu kullanarak hemşirekopteri tasarlamak” (D1, D22, D23, D36)
Altıncı grup çözümü	“İnsanların dişlerini fırçalarken daha pratik olmasını, zaman kaybetmeyerek diş fırçalamasını sağlamak.” (D14, D30, D32, D34)
Yedinci grup çözümü	Başlangıçta: Sensörlü lastik yapımı. “Okul sıralarının altında çöp bırakılmamasını sağlamak için takılıp çıkarılabilen çöp kutusu geliştirmek.” (D7, D10, D20, D27)
Sekizinci grup çözümü	“Voleybol sahasındaki çizgileri ledlerle belirleyerek bu sayede top içerde mi dışarda mı olduğunu anlayacağız.” (D15, D25, D28, D31)
Dokuzuncu grup çözümü	“Sihirli su geçidi tasarlayarak bitkinin kendi kendini sulamasını sağlamak.” (D2, D3, D12, D33)

6.hafta: Bir haftalık bir süreç ardından öğrencilerin kendilerine göre en iyi olan çözüm yoluna karar vermeleri beklenmiştir. Araştırmacı bu çözüm yolunun diğer hizmet ya da ürünlerden farklı olması yönünde öğrencileri uyarmıştır. Öğrencilerin belirlemiş oldukları çözüm yollarının diğer ürün ya da hizmetlerden farkları aşağıda Çizelge 3.8’de verilmiştir.


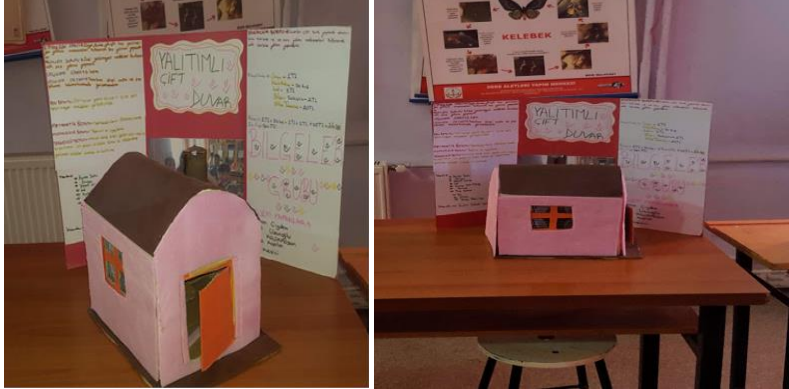
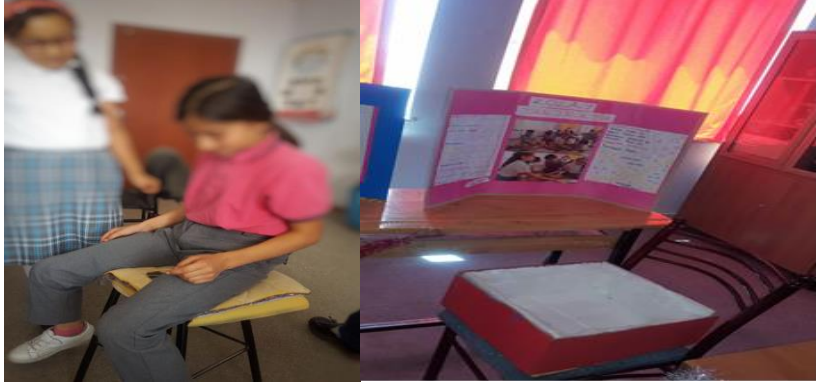
Çizelge 3.8. Çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı

Gruplar	Çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı
Birinci grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Var olan ürüne yeni bir tasarım kattık. Otobüs durağı vardı ama ledleri yoktu. LED ekleyerek yeni bir tasarım yaptık.”</i> (D11, D18, D19,D35)
İkinci grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Isı yalıtımı yapılıyordu ama geri dönüşüm malzemeleri kullanılarak yapılması daha tasarruflu olacak.”</i> (D5, D8, D9, D16,)
Üçüncü grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Tartı vardı ama yaşlılara yönelik olarak geliştirilen bir tartı tasarladık. İnsanlar artık oturarak kilolarını öğrenecekler.”</i> (D4, D6, D13, D21)
Dördüncü grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Elektriğin olmadığı yerde telefonumuzu sarj edemiyorduk. Doğal yollarla sarj aleti geliştirdik.”</i> (D17, D24, D26, D29)
Beşinci grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Geri dönüşüm malzemelerinden helikopter yaptık ve hemşirelerin ulaşılması zor yerlere daha kolay ulaşmasını sağladık. Geri dönüşüm malzemelerinden tıbbi bir araç tasarlanmamıştı”</i> (D1, D22, D23, D36)
Altıncı grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Zaman kaybını ve israfı önleyecek diş macunu ve diş fırçasının bir arada kullanımını sağlayan bir ürün geliştirdik”</i> (D14, D30, D32, D34)
Yedinci grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Okul sıralarına takılıp çıkarılabilen bir çöp kovası tasarladık”</i> (D7, D10, D20, D27)
Sekizinci grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Voleybol sahalarında çizgiler var ama bu çizgilerin daha iyi gözlemlenmesi kullanılması için belirgin olmasını sağladık.”</i> (D15, D25, D28, D31)
Dokuzuncu grup çözüm yolunun diğer ürün ya da hizmetlerden farkı	<i>“Tatile gittiğimizde bitkilerimizin kurummasını önleyen kendini sulayan saksılı bir sistem geliştirdik.”</i> (D2, D3, D12, D33)

7.hafta: Bu haftada öğrencilerden planlama yapmaları beklenmiştir. Planlama yapılması ile birlikte ürün geliştirme süreci başlamış ve laboratuvar ortamında öğrencilerin takım arkadaşlarıyla birlikte ürün geliştirmeleri istenmiştir. İlgili görsellere EK.7’de yer verilmiştir. Tasarım sürecinin başlamasıyla birlikte süreç içerisinde araştırmacı gözlem yaparak notlar almıştır. Bu aşamada öğrencilerden planlama ve model (prototip) geliştirme

ile birlikte beklenmedik durumlara ilişkin öngörülebilir durumları, maliyet hesabı yapmaları, tahmini satış tutarını belirlemeleri de istenmiştir. Aşağıda Çizelge 3.9’de grupların sergilemiş oldukları modeller, poster ve sunumlar yer almaktadır.

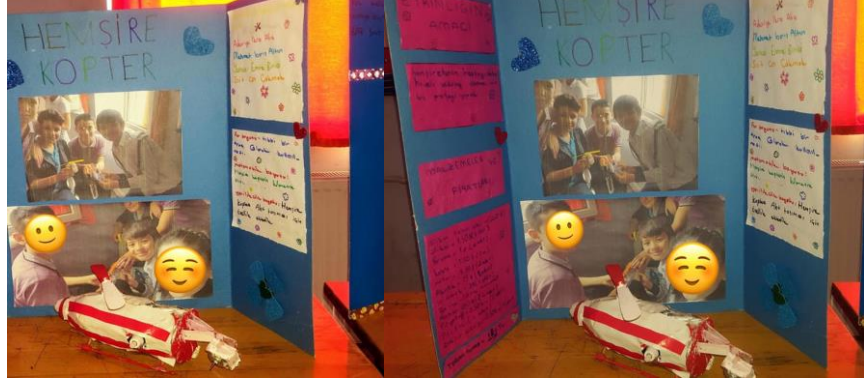
Çizelge.3.9. Modeller (prototip), poster ve sunumlar

Gruplar	Modeller (prototip), poster ve sunumlar
1.grup prototip ve poster sunum görseli	
2.grup prototip ve poster sunum görseli	
3.grup prototip ve poster sunum görseli	

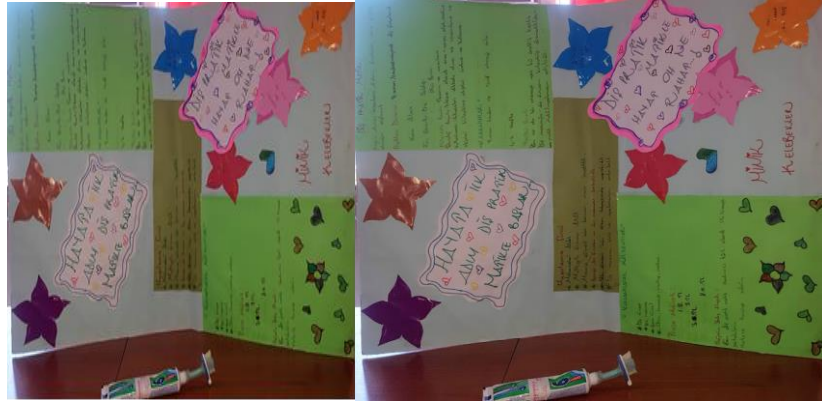
4.grup prototip ve poster sunum görseli



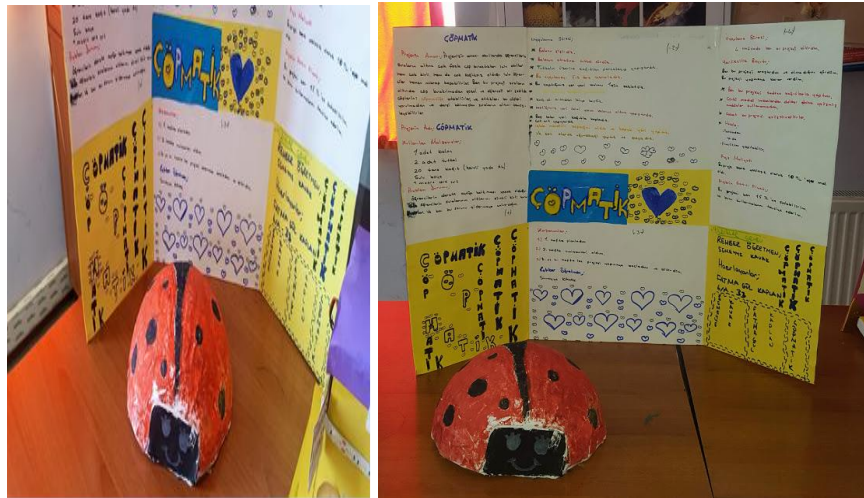
5.grup prototip ve poster sunum görseli



6.grup prototip ve poster sunum görseli



7.grup prototip ve poster sunum görseli



8.grup prototip ve poster sunum görseli



9.grup prototip ve poster sunum görseli



8.hafta: Gerçekleştirilen modelin “Test et ve Değerlendir” aşamasında modelin tasarımının tamamlanması ile birlikte öğrencilerden slogan üretmeleri, reklam yolları belirtmeleri ve hedef kitleyi belirlemeleri istenmiştir. Öğrenciler, “Otobüs Durağı”, “Yalıtımlı Çift Duvar”, “Hemşire Kopter”, “Hayata İlk Adım Dış Pratik Matikle Başlar”, “Çöpmatik”, “Ledleri Gör Çizgileri Karıştırma” gibi sloganlar üretmişlerdir.

9.hafta: Öğrenciler hazırladıkları poster ve ürünleri takım arkadaşları ile birlikte hazırlanan sergide sunarak süreci tamamlamışlardır. İlgili görsellere Çizelge 3.9’da yer

verilmiştir. Ayrıca Şekil. 3.3’de uygulama süreci sonunda yapılan sergiden bir görüntü verilmiştir.



Şekil. 3.3 Uygulama süreci sonunda yapılan sergiden bir görüntü

10.hafta: Uygulama süreci sonunda “Grupla Çalışma Ortamlarına Karşı Öğrenci Tutum Ölçeği” ve açık uçlu anket formu son test olarak uygulanmıştır. Sonrasında uygulamaya katılan beş öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmelerde araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu kullanılmıştır (EK-5).

3.4.2. Araştırmanın kontrol grubu uygulama süreci

Uygulama süreci hakkında detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

1.hafta. Araştırmanın kontrol grubunda öğrencilere “Grupla Çalışma Ortamlarına Karşı Öğrenci Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Ölçekler belirli aralıklarla öğrencilere gerekli açıklamalar yapılarak dağıtılmıştır.

2.hafta. Bu hafta kontrol grubunda bulunan öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu anket formu uygulanmıştır.

3.hafta. Kontrol grubunda herhangi bir müdahalede bulunmadan öğretim programında yer alan Bilim Uygulamaları dersi kazanımlara uygun olarak ders işlenmiştir (Bkz. Çizelge 3.10). Bilim uygulamaları dersini alan öğrencilerin mevcut öğretimde maket, model, animasyonlar, görsel sunular yapması beklenmektedir. Bu çalışmada ders anlatımı esnasında etkileşimli tahta ile alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanılmıştır.

4.hafta. Bu hafta öğrencilerle “Günlük hayatta kullanılan birçok araç-gerecin elektrik devresi içerdiğini fark eder.” kazanımına uygun olarak ders işlenmiştir.

Araştırmacı tarafından konuya kısaca bir giriş yapılmıştır. Sonrasında etkileşimli tahtadan MORPA KAMPÜS’te bulunan eğitim materyalleri içerisinde konu anlatım videosu izletilmiştir. Çalışmalar yapılarak ders etkinlikleri bitirilmiştir.

5.hafta. Bu hafta öğrencilerle “Günlük hayatta kullanılan birçok araç- gerecin elektrik devresi içerdiğini fark eder.” kazanımına uygun olarak ders işlenmeye devam edilmiştir. Konunun kısaca tekrar edilmesinin ardından etkileşimli tahtadan EBA ve MORPA KAMPÜS ’ten konu ile ilgili konu tarama testi çözülmüştür.

6.hafta. Bu hafta öğrencilerin üretilen elektriğin iletiminde ve kullanımında gerekli olan yüksek gerilim hattı, trafo, sayaç, sigorta ve priz gibi araçları tanıması sağlanmıştır. EBA’dan konu anlatım videosu izletilmiş, çalışmalar yapılmıştır.

7.hafta. Bu hafta öğrencilerin direncin elektrik devresindeki rolünü deneyler yaparak gözlemlemesi beklenmektedir. Konu dahilinde öğrencilerin etkileşimli tahtadan deney videosu izlemesi sağlanmıştır. EBA’dan soru çözümü yapılarak ders sonlandırılmıştır.

8.hafta. Bu hafta öğrencilerden Güneş Sistemi’ni temsil eden bir model oluşturmaları beklenmiştir. Aşağıda Şekil 3.4’te Güneş Sistemi ile ilgili öğrencilerin yaptığı modellerden örnekler sunulmuştur.



Şekil.3.4. Güneş Sistemi ile ilgili öğrencilerin yaptığı modellerden örnekler

9.hafta. Bu hafta öğrencilere işlenecek olan ders konusundan kısaca bahsedilmiş ve konu ile ilgili bir animasyon izletilmiştir. Ayrıca öğrencilerden Ay’ın evrelerini temsil eden bir görsel sunu hazırlamaları beklenmiştir. Aşağıda Şekil 3.5’te Ay’ın evreleri ile ilgili bir öğrencinin hazırladığı görsel sunuya yer verilmiştir.



Şekil.3.5. Ay'ın evreleri ile ilgili bir öğrencinin hazırladığı görsel sunu örneği

10.hafta. Dokuz haftanın sonunda ders etkinliklerinde herhangi bir müdahalede bulunulmayan kontrol grubu öğrencilerine son test olarak “Grupla Çalışma Ortamlarına Karşı Öğrenci Tutum Ölçeği” ve açık uçlu anket formu uygulanmıştır. Uygulama sürecinde Bilim Uygulamaları dersi kazanımları Çizelge 3.10’da sunulmuştur.

Çizelge 3.10. Kontrol grubu uygulama sürecinde ders kazanımları

Kontrol grubu uygulama sürecinde ders kazanımları;	
26.03.2018	6.16 Farklı maddelerin ısı iletimi ile kullanım alanları arasında ilişki kurar. Isı iletimi düşük olan maddelerin, ısı yalıtımında kullanıldığı da vurgulanır.
02.04.2018	6.17 Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik model oluşturur.
09.04.2018	6.17 Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik model oluşturur.
16.04.2018	6.18 Günlük hayatta kullanılan birçok araç- gerecin elektrik devresi içerdiğini fark eder.
23.04.2018	6.18 Günlük hayatta kullanılan birçok araç- gerecin elektrik devresi içerdiğini fark eder.
30.04.2018	6.19 Üretilen elektriğin iletiminde ve kullanımında gerekli olan araçları tanıır. Yüksek gerilim hattı, trafo, sayaç, sigorta ve priz gibi araçlar verilir.
07.05.2018	6.20 Direncin elektrik devresindeki rolünü deneyler yaparak gözlemler.
14.05.2018	6.21 Güneş Sistemi’ni temsil eden bir model oluşturur. Farklı malzemelerle maketler ve modellemeler yaptırılır. Ayrıca bilgisayar programları, animasyonlar kullanılabilir.
21.05.2018	6.22 Ay’ın evreleri ile ilgili model oluşturur. Maket model, animasyonlar, görsel sunular yapar.
28.05.2018	6.22 Ay’ın evreleri ile ilgili model oluşturur. Maket model, animasyonlar, görsel sunular yapar.

3.5.Verilerin Analizi

Araştırmanın bu bölümünde nicel ve nitel verilerin nasıl analiz edildiğine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

3.5.1. Nicel verilerin analizi

Nicel verilerin analizinde SPSS 20.00 paket programı kullanılmıştır. Verilerin SPSS programına aktarılması ile hatalı girilen ya da kayıp verilerin olup olmadığı kontrol edilmiştir. Olumsuz olan beş madde ters çevrilerek değişkenlerin normallik testi kontrol edilmiştir. Basıklık, Çarpıklık ve Shapiro – Wilk testi sonuçları değişkenlerin normal dağılmadığını göstermiştir (Bkz. Çizelge 3.11). Araştırmada öncelikle GÇOYÖTÖ testi deney ve kontrol grubu ön test ve son test verileri incelenmiş kayıp verilerin olup olmadığı araştırılmıştır. Kayıp veriler araştırmadan çıkarıldıktan sonra GÇOYÖTÖ testi ile elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini incelemek üzere normallik analizine bakılmıştır. GÇOYÖTÖ testi deney ve kontrol grubunun ön test ve son test normallik analizine ilişkin ortalama, varyans, basıklık ve çarpıklık değerleri ile shapiro-wilk değerleri çizelge 3.11’de verilmiştir.

Çizelge 3.11. Deney ve kontrol grubu GÇOYÖTÖ testi ön test ve son test normallik analizi sonuçları

Bağımlı Değişkenler	N	Min	Mak	Ort	SS	Varyans	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro – Wilk (p<0.05)
Deney Grubu Ön Test	36	35.00	86.00	70.18	10.82	117.27	-1.399	2.442	.003
Deney Grubu Son Test	36	31.00	98.00	79.39	15.28	233.68	-1.609	3.005	.001
Kontrol Grubu Ön test	33	26.00	89.00	70.38	13.71	188.00	-1.744	3.627	.001
Kontrol Grubu Son Test	33	28.00	97.00	74.46	16.71	279.45	-1.167	1.313	.032

Çizelge 3.11’de verilen değerler incelendiğinde GÇOYÖTÖ testi deney ve kontrol grubu ön test ve son test puan dağılımının çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde kontrol grubu ön test-son test değerleri ile deney grubu ön testinin çarpıklık ve basıklık değerinin normal dağılım sınırları (+2, -2) dışında kaldığı görülmüştür. GÇOYÖTÖ testi kontrol grubu son testinin basıklık ve çarpıklık değeri ise normal dağılım göstermektedir. Ayrıca normallik analizi için shapiro- wilk değerine bakıldığında kontrol grubu ön test son

test değerleri ile deney grubu ön test verilerinin normal dağılmadığı ($p > 0.05$) görölmektedir. GÇÖYÖTÖ testi kontrol grubu son test verilerinin shapiro-wilk değeri ise normal dağıldığını ($p < 0.05$) göstermektedir. Yapılan analizler neticesinde deney ve kontrol grubuna GÇÖYÖTÖ testinin ön test ve son test olarak uygulanması ile elde edilen verilerin nonparametrik testler ile değerlendirilmesi uygun görölmüştür. Bu anlamda deney ve kontrol gruplarının ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem t-testinin nonparametrik karşılığı olan Mann-Whitney U-testi ile gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının kendi içinde takım çalışması ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı ise bağımlı örneklem t-testinin nonparametrik karşılığı olan Wilcoxon işaretli sıralar testi ile gerçekleştirilmiştir.

3.5.2. Nitel verilerin analizi

Nitel verilerin analizinde, içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinin amacı araştırma sonucunda ulaşılan verileri açıklayacak ilgili kavramlara ulaşmaktır. Birbirine benzeyen verilerin benzer kavramlar (kodlar) ve kategoriler olarak bir araya gelmesini sağlamak ve bunları okuyucunun anlayacağı bir biçimde düzenleyerek yorumlamak içerik analizinde temelde yapılan işlemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 227). Elde edilen veriler araştırmacılar tarafından ayrı ayrı dikkatli bir şekilde okunarak kodlar ve kategoriler oluşturulmuştur. Elde edilen veriler çizelgelerde listelenmiştir. Araştırmada açık uçlu anket formu, günlükler ve gözlem notları dikkatli bir şekilde analiz edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler yazıya aktarılmıştır. Veriler analiz edilirken anlaşılmayan ifadeler için öğrencilerle tekrar görüşülerek anlaşılmayan ifadeler açıklığa kavuşturulmuştur.

3.6. Araştırmanın Niteliği ve Etik

Araştırma sürecinde çalışmanın niteliğini artırmak için araştırmada kullanılacak olan açık uçlu anket formu uzman görüşlerine başvurulmuş ve hazırlanmıştır. Hazırlanan açık uçlu anket formu fen bilimleri eğitiminde ve ölçme ve değerlendirme alanında öğretim üyesi olarak görev yapmakta olan iki akademisyenin görüşleri doğrultusunda düzenlenmiş ardından iki Türkçe öğretmene açık uçlu anket formu okutularak anlaşılabilirlik ve dil açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Kodlama süreci araştırmacı dışında farklı bir uzman tarafından da gerçekleştirilerek oluşturulan kod ve kategoriler karşılaştırılmıştır. Bu kodlama ders etkinliklerinde yer verilen takım çalışması ile ilgili deney grubu

öğrencilerinin ön görüşlerine ilişkin verilere yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Uzman ve araştırmacının veri kod eşleştirmelerindeki uyuma ve uyuşmama durumlarına göre güvenilirlik formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır (Güvenirlik Formülü: Görüş Birliği/ Görüş Birliği+ Görüş Ayrılığı). Bu formüle göre görüş birliğine varılan kodlar 19 iken görüş ayrılığı yaşanan kodlar 6'dır. Dolayısıyla güvenilirlik $19/19+6=0.76$ olarak bulunmuştur. Güvenirliğin % 70'in üzerinde olması, elde edilen verilerin değerlendirilmesinin güvenilir olduğunu göstermektedir (Şencan, 2005). Ders kapsamında yürütülen bu araştırmada veri toplama araçlarından ve uygulama sürecinden sonra elde edilen veriler başarı notu olarak değerlendirilmemiştir. Katılımcıların kimlikleri gizli tutularak isimleri "D1, D2, D3-D36, K1, K2, K3-K33" şeklinde kodlanmıştır. Bununla beraber katılımcıların kimliklerinin ortaya çıkmasına neden olabilecek özellikleri de gizli tutulmuştur. Katılımcılar araştırmaya katılmaları için zorlanmamıştır. Katılımcıları fiziksel ya da psikolojik olarak herhangi bir zarara uğratacak uygulamalar söz konusu olmamıştır. GÇOYÖT ölçeğini kullanabilmek için yazarla mail yoluyla iletişime geçilmiş ve gerekli görülen izin alınmıştır. Ayrıca Milli Eğitim Müdürlüğü'nden okulda uygulama yapabilmek için yazılı izin belgesi alınmıştır. Kendilerine yöneltilen sorulara öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar çalışmanın bulgular kısmında aynen alıntı şeklinde verilmiştir. Veri kaynağı olarak nicel veriler için likert tipi ölçek, nitel veriler için ise açık uçlu anket formu, yarı yapılandırılmış görüşmeler, günlükler ve gözlem notlarından yararlanılarak veri çeşitlemesi sağlanmıştır.

4.BULGULAR VE YORUMLAR

Bu araştırmada, Bilim Uygulamaları dersinde gerçekleştirilen G-FeTeMM uygulamalarının altıncı sınıf ğrencilerinin takım çalışması becerisi üzerindeki yansımaları incelenmiştir. Karma yöntem araştırması ile yürütülen bu araştırmada nicel ve nitel veriler birlikte toplanmıştır. Bu bölümde araştırma neticesinde toplanan verilerin analiz edilmesi ile elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.1. Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde ğrencilerin GÇOYÖTÖ testinde yer alan sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda elde edilen verilerin analizi ile birlikte ulaşılan bulgular sunulmuştur.

4.1.1. Deney ve kontrol grubu ğrencilerinin takım çalışması ön-test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney ve kontrol grubu verilerinin normallik analizinin yapılmasıyla birlikte GÇOYÖTÖ testi verilerinin normal dağılmadığına karar verilmiştir. Araştırmada kullanılan GÇOYÖTÖ testi verileri normal dağılmadığından deney grubu ile kontrol grubunun GÇOYÖTÖ testi ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak üzere parametrik analizlerde kullanılan bağımsız örneklem t-testinin nonparametrik karşılığı olan Mann- Whitney U testi kullanılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen deney ve kontrol grubunun GÇOYÖTÖ n test sıra ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığa ilişkin istatistiki değerleri izelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Deney ve kontrol grubunun ön-test sıra ortalama puanlarının Mann-Whitney-U testi sonuçları

Gruplar	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	Z	p
Deney	36	29.03	958.00	397.000	-.489	.625
Kontrol	33	31.23	812.00			

Araştırmaya katılan öğrencilerden G-FeTeMM uygulamalarının gerçekleştirildiği deney grubu ile böyle bir uygulamanın yapılmadığı, ders etkinliklerine mevcut ğretim yöntemi ile devam edildiği kontrol grubunun GÇOYÖTÖ n test sıra ortalama puanlarının Mann-Whitney-U testi sonuçları yukarıda izelge 4.1' de verilmiştir. Buna göre, on haftalık

bir deneysel çalışma sonucunda, G-FeTeMM uygulamalarına katılan öğrenciler ile bu uygulamaya katılmayan öğrencilerin takım çalışması becerileri ön test sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=397$, $p> 0.05$).

4.1.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması son-test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmada kullanılan GÇOYÖTÖ testi verileri normal dağılmadığından G-FeTeMM uygulamalarının yürütüldüğü deney grubu ile kontrol grubunun GÇOYÖTÖ testi son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak üzere parametrik analizlerde kullanılan bağımsız örneklem t-testinin nonparametrik karşılığı olan Mann-Whitney-U testi kullanılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen deney ve kontrol grubunun GÇOYÖTÖ son test sıra ortalamalarının istatistiki değerleri çizelge 4.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Deney ve kontrol grubunun son test sıra ortalama puanlarının Mann-Whitney-U testi sonuçları

Gruplar	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	Z	p
Deney	36	32.71	1079.50	339.500	-1.367	.172
Kontrol	33	26.56	690.50			

Araştırmaya katılan öğrencilerden G-FeTeMM uygulamalarının gerçekleştirildiği deney grubu ile böyle bir uygulamanın yapılmadığı, ders etkinliklerine mevcut öğretim yöntemi ile devam edildiği kontrol grubunun GÇOYÖTÖ testinden aldıkları son test sıra ortalamalarının Mann Whitney-U testi sonuçları yukarıda tabloda verilmiştir. Buna göre, on haftalık bir deneysel çalışma sonucunda, G-FeTeMM uygulamalarına katılan öğrenciler ile bu uygulamaya katılmayan öğrencilerin takım çalışması becerileri son test puanlarına ilişkin sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=339$, $p>0.05$). Ancak sıra ortalamaları dikkate alındığında, G-FeTeMM uygulamasına katılan öğrencilerin, uygulamaya katılmayan öğrencilere göre takım çalışması becerilerinin daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.1.3. Deney grubu öğrencilerinin takım çalışması ön test-son test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney grubunun GÇOYÖTÖ testi ön test ve son test sıra ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar için ön test ve son testlerin karşılaştırılmasında bağımlı örneklem t-testinin nonparametrik karşılığı olan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. G-FeTeMM uygulamalarının yürütüldüğü deney grubunun GÇOYÖTÖ ön test-son test sıra ortalaması puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır sorusuna cevap bulmak için yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Deney grubu uygulama öncesi ve sonrası GÇOYÖTÖ testi puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

Deney Grubu	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	12.06	108.50	-3.074	.002
Pozitif Sıra	18.85	452.50		

Altıncı sınıf öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası takım çalışması becerilerinin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları çizelge 4.3'te verilmiştir. Analiz sonuçları, araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin GÇOYÖTÖ testinden aldıkları uygulama öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=3.07$, $p<0.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, uygulanan G-FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin takım çalışması becerilerini geliştirmede etkisinin olduğu söylenebilir.

4.1.4. Kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması ön test-son test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Kontrol grubunun GÇOYÖTÖ testi ön test ve son test sıra ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar için ön test ve son testlerin karşılaştırılmasında bağımlı örneklem t-testinin nonparametrik karşılığı olan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Mevcut öğretim yöntemi ile ders etkinliklerinin yürütüldüğü kontrol grubunun GÇOYÖTÖ ön test-son test sıra ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır sorusuna cevap bulmak için yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Kontrol grubu GÇÖYÖTÖ testi puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

Kontrol Grubu	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	10.45	104.50		
Pozitif Sıra	14.70	220.50	-1.561	.118

Mevcut öğretim yöntemi ile ders etkinliklerinin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması becerilerinin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları çizelge 4.4'te verilmiştir. Analiz sonuçları, araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin GÇÖYÖTÖ testinden aldıkları uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($z=1.5$, $p>0.05$). Bu sonuçlara göre, mevcut öğretim yönteminin öğrencilerin takım çalışması becerilerini geliştirmede anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.2. Nitel Verilerden Elde edilen Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde öğrencilerin açık uçlu anket formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorulara verdikleri cevaplar ile günlükler ve gözlem notlarından elde edilen veriler doğrultusunda kategori ve kodlar oluşturulmuş ve ilgili çizelgelerde gösterilmiştir. İlgili çizelgelerde verilen kodlar öğrenci sıklıkları dikkate alınarak sıralanmıştır.

4.2.1. G-FeTeMM uygulamalarının deney grubu öğrencilerinin takım çalışması becerisine yönelik algılarına yansımalarına ilişkin bulgular

Araştırmanın bu bölümünde deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında takım çalışmasını veya bireysel çalışmayı tercih etme nedenlerine yer verilmiştir.

4.2.1.1. Uygulama öncesi görüşlerden elde edilen bulgular

Araştırmanın bu bölümünde ders etkinliklerinde yer verilen takım çalışması ile ilgili deney grubu öğrencilerinin ön görüşlerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgular kategoriler oluşturularak verilmiştir. Çizelge 4.5'te uygulama öncesi görüşlerden elde edilen kategori ve kodlar özetlenmiştir.

Çizelge 4.5.Uygulama öncesi görüşlerden elde edilen kategori ve kodlar

Kategori	Kodlar
Öğrencilerin takım çalışması yapmayı tercih etme durumları	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü ▪ Bilgi ve beceri. ▪ Herkesin eşit görev ve sorumluluğu olması. ▪ Farklı ve çok sayıda fikir. ▪ Daha iyi ve etkili öğrenme. ▪ Ortak ve kaliteli ürün. ▪ Daha az iş yükü / iş kolaylığı. ▪ Daha eğlenceli. ▪ Bireysel yapamama korkusu. ▪ Takım çalışması yapmayı öğretmesi. ▪ Arkadaşların fikirlerine saygı duymayı öğretmesi. ▪ Daha hızlı olması. ▪ Arkadaş edinmeyi sağlaması. ▪ Takım arkadaşlarına karşı ön yargılı olmamayı öğretmesi.
Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Yapılan çalışmaların başkası tarafından üstlenilmesi. ▪ Görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması. ▪ Akranlar tarafından sorumlulukların yerine getirilmemesi. ▪ Takım içerisinde kendini ifade edememe. ▪ Başkasının görevini yapmak zorunda kalma. ▪ Özgün ürün tasarlama isteği. ▪ Fikri beğenilmeyen takım üyesinin bundan üzüntü duyması. ▪ Daha kolay olması. ▪ Gürültü. ▪ Okul dışında bir araya gelme zorluğu. ▪ Fikrin önemsenmemesi.

Kategori 1: Öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme durumları

Araştırmanın bu bölümünde deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde takım çalışmasını tercih etme nedenlerine yer verilmiştir. G-FeTeMM uygulaması öncesi deney grubu öğrencileri takım çalışmasını tercih edeceklerini çünkü bilmedikleri bir konuda arkadaşlarından yardım alabileceklerini, bireysel olarak zorlanabileceklerini, birlikte çalışırken daha iyi fikirler üretebileceklerini, görev paylaşımı sayesinde iş yüklerinin hafifleyeceğini söylemişlerdir.

Kategori 1a: Akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü. Uygulama öncesi öğrencilerin çoğunluğunun “Ders etkinliklerini bireysel olarak mı takım çalışması şeklinde mi gerçekleştirmek istersiniz?” sorusuna cevabı takım çalışması şeklinde olmuştur. Ders

etkinliklerini takım çalışması şeklinde gerçekleştirmek istemelerinin nedenini çoğunlukla akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü şeklinde belirtmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“Grup ile çalışmak bize dayanışmayı, yardımlaşmayı öğretir ve çok kişiyle tüm zorlukları yenebiliriz fakat bir kişiye çok yüklenme olur.” (Açık uçlu anket formu-D2).

“...Ben grup halinde çalışmak isterdim çünkü benim bilmediğim konuyu arkadaşım biliyorsa bana anlatabilir. Birlikte ortak kararlaştırırız...”(Görüşme-D1).

“...Bence grup halinde çalışırsak daha başarılı bir proje gerçekleştiririz. Çünkü zorlandığımız yerde gruptan yardım isteyebiliriz. Bireysel çalışırsak çoğu yerde zorlanabiliriz...”(Açık uçlu anket formu-D14).

“...Bence grup olarak çünkü zorlandığımız soruları arkadaşlarımıza sorabiliriz. Bu yüzden grup çalışmasını tercih ederim...”(Açık uçlu anket formu-D24).

Kategori 1b: Bilgi ve beceri. Araştırmaya katılan öğrencilerin bir kısmı ise takım çalışmasının avantajlarını bilgi ve beceri kazandıracığı yönünde ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“ Grup ile çalıştığımızda bence başka şeyler öğretebilir. Grupta arkadaşlarımız ve ben fikirler üretir ve daha fazla şey öğrenebiliriz...”(Açık uçlu anket formu-D8).

“...Birbirimizden yeni bilgi ve beceriler öğrenmek işlerin grupla yapıldığı için kolaylaşması bu yüzden avantajları vardır.” (Açık uçlu anket formu-D9).

Kategori 1c: Herkesin eşit görev ve sorumluluğu olması. Öğrencilerin bir kısmı ise herkesin eşit görev ve sorumluluğu olmasını takım çalışmasını tercih etmelerinin bir nedeni olarak belirtmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerden birinin ifade ettiği görüşlere yer verilmiştir.

“Grup ile çalışmada herkese eşit miktarda görev düştüğü için kimse daha fazla çalışmaz. Daha fazla çalışan birisi olursa haksızlık olur.”(Görüşme-D26).

Kategori 1d: Farklı ve çok sayıda fikir. Öğrencilerin bir kısmı takım çalışmasının farklı ve çok sayıda fikir sağlayacağı yönünde görüş belirtmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“ ...Grup ile çalıştığımda bana bilmediğim şeyler anlatırlar ve bende öğrenirim. Bilmediğimiz arkadaşlarda öğrenir...” (Açık uçlu anket formu-D35).

“...Herkesin bilgi ve becerisi vardır. Çalışmayı yaparken birbirimizden bir şeyler öğrenebiliriz...” (Açık uçlu anket formu-D9).

“...Sadece benim fikirlerimle değil onların fikirlerini öğrenmiş olurum mesela D28 onun fikirlerini hiç duymamıştım. O anlatınca nasıl olduğunu gördüm. Benim için daha iyi oldu...”(Açık uçlu anket formu-D25).

“...Grupla çalışmak daha iyi. Çünkü birbirimize destek oluyoruz. Birden fazla fikir üretiyoruz. Daha iyi fikirler sunarız...”(Açık uçlu anket formu-D16).

Kategori 1e: Daha iyi ve etkili öğrenme sağlaması. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin bir kısmı ise takım çalışmasının daha iyi ve etkili bir öğrenme sağlayacağı yönünde görüş belirtmiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Grup çalışması şeklinde gerçekleştirmek isterdim. Çünkü grup çalışması şeklinde yaparsak, herkes birbirine fikir danışır ve herkes dersi daha iyi anlamış olur...”(Açık uçlu anket formu-D4).

“...Grup ile çalışmak bana derslerimde daha iyi olmasını kazandırır. Herkes ne yaptığını bizimle paylaşıyor ve bende daha fazla şeyler öğreniyorum...”(Açık uçlu anket formu-D29).

Kategori 1f: Ortak ve kaliteli ürün. Deney grubu öğrencilerinin bir kısmı ise takım çalışmasının ortak ve kaliteli ürün oluşturmada etkili olacağını belirtmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup çalışması çünkü bireysel çok iyi bir şey yapmayız. Grup olarak yaparsak daha iyi bir şey yaparız...”(Açık uçlu anket formu-D13).

“...Grupla yapmak isterim. Çünkü hep beraber olunca daha çok şey aklımıza geliyor ve daha güzel yapıyoruz...”(Açık uçlu anket formu-D17).

“...Evet, grup çalışması olarak gerçekleştirmek isteriz. Çünkü birbirimize yardımcı olarak daha büyük ve hatta güzel şeyler yaparız...” (Açık uçlu anket formu-D27).

Kategori 1g: Daha az iş yükü / iş kolaylığı. Deney grubu öğrencilerinin bir kısmı ise kendilerine ön test olarak uygulanan testte yer alan ders etkinliklerini bireysel olarak mı gerçekleştirmek istersiniz grup çalışması şeklinde mi gerçekleştirmek istersiniz sorusuna verdiği cevap doğrultusunda daha az iş yükü nedenini ifade etmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grupla çalıştığımızda yükümüz hafifler nedeni her şeyi birileri yüklenir ve daha çok kolaylaşır işimiz...”(Açık uçlu anket formu-D3).

“...Grup olarak çünkü öyle daha kolay oluyor bence öyle daha güzel oluyor...”(Açık uçlu anket formu-D34).

“...Grup şeklinde yapınca görevler paylaşılır eğer tek yaparsak bütün yük üstümüzde olur yapmamız zorlaşır...”(Görüşme-D22).

“...Herkes bir iş alır ve herkese eşit dağıtmış oluruz. Eğer kendimiz yaparsak çok iş düşer bunu da belki yapamayabiliriz...” (Açık uçlu anket formu-D23).

“...Ben grup ile çalıştığım zaman yükün hafıflediğini düşünüyorum. Çünkü her şeye ortaklaşa ve eşitçe yaptığımız için yükümün hafıflediğini düşünüyorum...” (Açık uçlu anket formu-D30).

“ ...Bence grup çalışması daha iyi oluyor... Herkese eşit şekilde görevler düşüyor... Öğretmenimizin bize verdiği ödevlerin grup çalışması ile daha hızlı olacağı grup çalışmasında daha verimli olduğunu düşünüyorum...”(Açık uçlu anket formu-D18).

Kategori 1h: Daha eğlenceli olması. Uygulama öncesi öğrencilerin bazıları ise ders etkinliklerini takım çalışması şeklinde gerçekleştirmek istediklerini, takım çalışmasını daha eğlenceli bulduklarını söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Bireysel olarak yapılan çalışmaların grup çalışmasına göre daha az verim alındığını düşünerek grupça çalışmanın hem kolay hem de eğlenceli geçtiğini düşünüyorum. Bundan dolayı çalışmalarımı grubumla gerçekleştirmek isterim...” (Açık uçlu anket formu-D9).

“Bence grup halinde çalışırsak daha başarılı bir proje gerçekleştiririz. Çünkü zorlandığımız yerde gruptan yardım isteyebiliriz. Grup halinde çalışmak eğlenceli oluyor grup halinde çalışmak isterim.” (Açık uçlu anket formu-D14).

“...Daha eğlenceli olur, herkes ne biliyorsa arkadaşlarına anlatır...”(Açık uçlu anket formu-D3).

“...Daha fazla bir şey öğrenmek bence grup halinde çalışmak çok iyi ve eğlenceli...” (Açık uçlu anket formu-D5).

Kategori 1ı: Bireysel yapamama korkusu. Uygulama öncesi ders etkinliklerini takım çalışması şeklinde gerçekleştirmek istediğini belirten öğrencilerden bazıları ise bireysel olarak yapmaktan çekindiklerini ifade etmiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Ben grup halinde çalışmayı daha çok isterim. Çünkü bireysel çalıştığımda bazen bir şey anlamıyorum...”(Açık uçlu anket formu-D5).

“... Herkes bir iş alır ve herkese eşit dağıtmış oluruz. Eğer kendimiz yaparsak çok iş düşer. Bunu da belki yapamayabiliriz...”(Açık uçlu anket formu-D23).

Kategori 1i: Takım çalışması yapmayı öğretmesi. Deney grubu öğrencilerinin bir kısmı ise takım çalışması yapmayı öğreneceklerini ifade etmiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Birlik ve toplulukla nasıl çalışacağımızı öğreniriz. Eğer bizim bilmediğimiz bir şeyi arkadaşımız biliyorsa ondan öğreniriz...” (Açık uçlu anket formu-D26).

Kategori 1j: Arkadaşların fikirlerine saygı duymayı öğretmesi. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinden D9 ve D32 takım çalışmasının arkadaşların fikirlerine saygı duyulmasını öğreteceğini söylemiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

Bilgi, yardımlaşma, dayanışma, saygı, bilgi gibi özellikler kazanırız” (Açık uçlu anket formu D9).

“ İşlerimiz daha kolaylar, arkadaşların fikirlerine saygı duymayı, dayanışmayı ve arkadaşlığı öğretir...” (Açık uçlu anket formu-D32).

Kategori 1k: Daha hızlı olması. Deney grubu öğrencilerinin ikisi ise ders etkinliklerini takım çalışması şeklinde gerçekleştirmek istediğini belirtmiş nedenini ise daha hızlı olması yönünde belirtmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grupça çalışmak daha iyi çünkü birimizin aklına gelmeyen birimizin aklına gelir. Bizim proje bulamadığımız zaman biri proje bulabilir. Ve böyle topluca yaparsak işimiz daha çabuk biter...”(Açık uçlu anket formu-D23).

“...Grup olarak isterim. Çünkü grup olarak yaparsak hızlı bir şekilde çalışmamızı tamamlarız. Fakat bireysel olarak çalışırsak işlerimiz yavaş olabilir. Uzun sürebilir...”(Açık uçlu anket formu-D28).

Kategori 1l: Arkadaş edinmeyi sağlaması. Uygulama öncesi ders etkinliklerini nasıl gerçekleştirmek istediğini belirten öğrencilerden biri ise ders etkinliklerini takım çalışması şeklinde gerçekleştirmek istediğini bunun ona yeni arkadaşlıklar edindirebileceğini söylemiştir. Aşağıda bu öğrenciye ait görüşlerden bazıları verilmiştir.

“Ben ders etkinliklerini grup çalışması olarak gerçekleştirmek isterim. Çünkü grup çalışması yaparsak ortaya yeni yeni fikirler, çalışmalar, teknikler çıkar ve grup çalışması yaparak arkadaşlarımızın da ne kadar çalışkan ve hayal gücünün genişliği öğreniriz. Bizde hem yeni arkadaşlar da edinmiş oluruz.” (Görüşme-D21).

Kategori 1m: Grup arkadaşlarına karşı ön yargılı olmamayı öğretmesi. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinden D4 kodlu öğrenci grup arkadaşlarına karşı ön yargılı olmamayı avantaj olarak belirtmiştir. Aşağıda bu öğrenciye ait görüşlerden bazıları verilmiştir.

“(...)Eğlenceli vakitler geçirerek öğrenmek, arkadaşlarımızı üzmeden bilmediklerimizi anlatmak, gruptaki arkadaşlarımıza ön yargılı davranmamak bunları öğrenmiş oluruz...”(Açık uçlu anket formu-D4).

Kategori 2: Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları

Araştırmanın bu bölümünde deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde bireysel çalışmayı tercih etme nedenlerine yer verilmiştir. G-FeTeMM uygulamaları öncesi deney grubu öğrencilerinin bir kısmı bireysel çalışmayı tercih edeceklerini çünkü gerçekleştirilen ürün veya çalışmanın ortak bir ürün olmasına karşın başka bir arkadaşı tarafından üstlenilebileceğini, ortak bir karar almanın zor olduğunu, görüş ayrılıklarının yaşandığını, bireysel çalışma ile daha kolay bir şekilde özgün ürün tasarlayabileceklerini söylemişlerdir.

Kategori 2a: Yapılan çalışmaların başkası tarafından üstlenilmesi. Çalışmaya katılan öğrencilerin bir kısmı grup çalışmasının dezavantajlı yönlerinden birini yapılan çalışmanın başkası tarafından üstlenilmesi olarak belirtmiştir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Bazı senin yaptığın eşyalardan düzeneklerden senin yaptığın tasarımları üstlenmeleri her fikrinin herkes tarafından sunulmak zorunda kalmak...”(Açık uçlu anket formu-D36).

Kategori 2b: Görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması. Ders etkinliklerini bireysel olarak mı grup çalışması şeklinde mi gerçekleştirmek istersiniz sorusuna öğrencilerin bir kısmı ise “bireysel” şeklinde cevap vermiştir. Bireysel olarak belirtmelerinin nedenini ise genel olarak görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması şeklinde ifade etmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Dezavantaj olarak proje çok yavaş ilerliyor, kolayca bitmiyor, grup ile bir şey yaptığımızda biri diyor benim biri diyor benim projem ben bunu hiç sevmiyorum...”(Açık uçlu anket formu-D10).

“(...) Bireysel olarak yapılmasını isterdim. Çünkü grupça yaparsak fikirlerimiz uyuşmayabiliyor. Onun için bana göre bireysel yapılması çok daha iyidir. Fikrim değişebilir...” (Açık uçlu anket formu-D32).

“...Bireysel çünkü özgür çalışmayı seviyorum. Grup halindeyken bir şeye hep beraber karar vermek zorunda kalıyoruz ve ben bundan hoşlanmıyorum...”(Açık uçlu anket formu-D36).

“...Grup ile çalışmanın çok dezavantajı yoktur sadece grup olarak çalıştığımızda bir şeye karar veremeyip kavga oluşabilir...” (Açık uçlu anket formu-D30).

Kategori 2c: Akranlar tarafından sorumlulukların yerine getirilmemesi. Öğrencilerin bazıları ise grup çalışmasının dezavantajlı yönlerini grup arkadaşlarının

sorumluluklarını yerine getirmemesi olarak belirtmişlerdir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Aslında dezavantajı biraz fazla herkesin ailesi toplanıp bir evde proje yapmaya izin vermiyor bazı şeyleri tek yapmak istiyoruz. Herkes farklı fikirler sunuyor ve seçmek biraz zor, grubumuzdan tek yapmak isteyenler var beraber yapamıyorlar, herkes yeterince yardım etmiyor...” (Açık uçlu anket formu-D20).

Kategori 2d: Takım içerisinde kendini ifade edememe. Öğrencilerden bazıları ise bireysel olarak çalışmak istemelerinin nedenini takım içerisinde kendini ifade edememe olarak belirtmiştir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Görüşlerimi bazen ifade edemiyorum. Belki olmaz belki kötü bir fikir diye ifade etmiyorum. Bazende çok rahatça ifade edebiliyorum...”(Açık uçlu anket formu-D17).

Kategori 2e: Başkasının görevini yapmak zorunda kalma. Ders etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirmek isteyen öğrencilerden bazıları ise başkasının görevini yapmak zorunda kaldığı için takım çalışması yapmayı tercih etmediğini söylemiştir. Bu öğrencilerden birine ait görüş aşağıda verilmiştir.

“...Grup olarak çalışıldığında biri çok işi biri az iş yapıyor. Bireysel çalışırken yüküm daha hafif oluyor...”(Açık uçlu anket formu-D10).

Kategori 2f: Özgün ürün tasarlama isteği. Ders etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirmek isteyen öğrencilerden bazıları da bireysel çalışarak kendilerine özgü bir ürün ortaya çıkarmak istediklerini belirtmişlerdir. Bu öğrencilerden birine ait görüş aşağıda verilmiştir.

“Bence bireysel olarak çalışmak isterim. Çünkü bireysel çalışmayı seviyorum. Projelerim kendime özgün olmasını istiyorum.” (Açık uçlu anket formu-D10).

D10 kodlu öğrencinin uygulama sürecinin başlarında bireysel olarak çalıştığı gözlemlenmiştir. İlgili görsele aşağıda Şekil 4.1’de yer verilmiştir.



Şekil.4.1. Uygulama sürecinden öğrenciye ait görüntü

Kategori 2g: Fikri beğenilmeyen takım üyesinin bundan üzüntü duyması. Deney grubu öğrencilerinden bazıları ise düşüncesi beğenilmeyen arkadaşının üzüleceğini söylemiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Mesela D15 arkadaşımızla D28 kodlu arkadaşımızın düşünceleri güzel ama biz D28 kodlu arkadaşımızın düşüncelerini seçtik D15 üzülebilir...” (Açık uçlu anket formu-D25).

“...Ben bir fikri düşündüm herkes beğendi. Ama başka bir arkadaşım bir fikir söyledi o fikri yaptılar benim fikrimi yapmadılar ben çok üzülürüm...” (Açık uçlu anket formu-D23).

Kategori 2h: Daha kolay olması. Uygulama öncesi ders etkinlikleri hakkında fikrini belirten öğrencilerden biri ise bireysel çalışmanın daha kolay olduğunu ifade etmiştir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Ders etkinliklerini bireysel olarak yapmak daha kolay olur. Çünkü arkadaşlarla buluşup yapması zor olurken evde kendim yaparsam yanlışlarım diğer bireyler tarafından açıklanır...”(Açık uçlu anket formu-D2).

Kategori 2i: Gürültü. G-FeTeMM süreci öncesinde ders etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirmek istediğini ifade eden D11 kodlu öğrenci takım çalışmasının gürültülü bir çalışma ortamına neden olduğunu düşünmektedir. Aşağıda bu konuda öğrencinin ifade ettiği görüşlere yer verilmiştir.

“...Bireysel olarak çalışmak istedim çünkü sessiz bir ortamda daha iyi anlarım daha çok şey öğrenirim. Kendi kendime çalışırdım...”(Açık uçlu anket formu-D11).

Kategori 2i: Okul dışında bir araya gelme zorluğu. Ders etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirmek isteyen bir öğrenci ise takım çalışmasında okul dışında bir araya gelinmesi gerektiğini ve bunun zor olduğunu ifade etmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencinin ifade ettiği görüşlere yer verilmiştir.

“...Aslında dezavantaj biraz fazla herkesin ailesi toplanıp bir evde proje yapmaya izin vermiyor(...)”(Açık uçlu anket formu-D20).

Kategori 2j: Fikrinin önemsenmemesi. Ders etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirmek isteyen bir öğrenci ise takım çalışmasında fikirlerinin önemsenmediğini ifade etmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencinin ifade ettiği görüşlere yer verilmiştir.

“...Bazen üç kişi olunca kendimi grubun bir parçası olarak görürüm ama dört kişi olunca kendimi dışlanmış hissediyorum. Nedeni dördüncü kişi başarılı olduğu için o olunca benim fikirlerim çok önemsenmiyor...” (Açık uçlu anket formu D20).

4.2.1.2. Uygulama sonrası görüşlerden elde edilen bulgular

Araştırmanın bu bölümünde ders etkinliklerinde yer verilen takım çalışması ile ilgili deney grubu öğrencilerinin son görüşlerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgular kategoriler oluşturularak verilmiştir. Çizelge 4.6’da uygulama sonrası görüşlerden elde edilen kategori ve kodlar özetlenmiştir.

Çizelge 4.6. Uygulama sonrası görüşlerden elde edilen kategori ve kodlar

Kategori	Kodlar
Öğrencilerin takım çalışması yapmayı tercih etme durumları	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Daha az iş yükü. ▪ Akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü. ▪ Herkesin görev ve sorumluluğu olması. ▪ Dostluk ve dayanışma. ▪ Daha hızlı ve kolay olması. ▪ Daha eğlenceli. ▪ Daha iyi ve etkili öğrenme sağlaması. ▪ Farklı ve çok sayıda fikir. ▪ Takım çalışması yapmayı öğretmesi. ▪ Ortak ve kaliteli ürün. ▪ Arkadaşların fikirlerine saygı duymayı öğretmesi. ▪ Düzenli çalışmayı öğretmesi. ▪ Sorumluluk almayı öğretmesi.
Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ortaya atılan düşüncenin beğenilmemesi. ▪ Görüş ayrılığı yaşanması, birlikte karar almanın zor olması. ▪ Başkasının görevini yapmak zorunda kalma. ▪ Özgün ürün tasarlama isteği. ▪ Sorumlulukların yerine getirilmemesi. ▪ Tüm projenin bir kişi tarafından yapılması. ▪ Okul dışında bir araya gelme zorluğu. ▪ Fikri beğenilmeyen takım üyesinin bundan üzüntü duyması. ▪ Gürültü.

Kategori 1: Öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme durumları

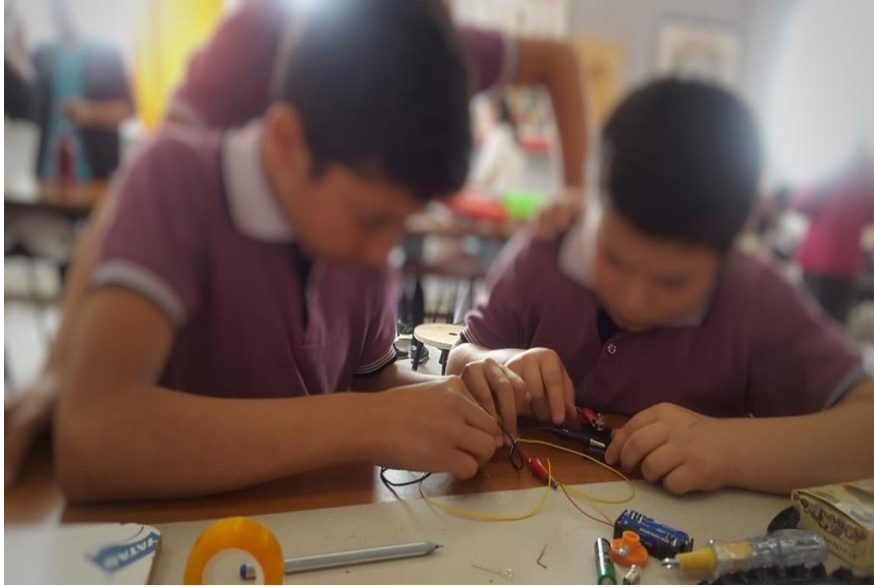
Araştırmanın bu bölümünde uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin takım çalışmasını tercih etme nedenlerine yer verilmiştir. G-FeTeMM uygulamaları sonrasında deney grubu öğrencilerinin çoğunluğu takım çalışmasını tercih edeceklerini çünkü takım çalışması ile iş yüklerinin azalacağını, iş bölümü ve görev paylaşımı sağlayacağını, daha hızlı ve kolay olduğunu vb. söylemişlerdir.

Kategori 1a: Daha az iş yükü. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin çoğunluğu takım çalışması ile iş yüklerinin azalacağını söylemiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Ders etkinliklerini grup çalışması olarak gerçekleştirmek isterdim. Çünkü grup çalışması olarak çalıştığımızda hem bilgi alışverişi hem de yardımlaşma yaparak çalıştığımızda yükümün daha çok azaldığını düşünüyorum...” (Açık uçlu anket formu-D30).

“...Bundan sonra evet iş yükü hafifliyor...” (Açık uçlu anket formu-D10).

D10 kodlu öğrencinin uygulama sürecinde takım arkadaşıyla birlikte çalışırken ki görüntüsü aşağıda verilmiştir.



Şekil.4.2. Uygulama sürecinden öğrencilere ait bir görüntü

“...Evet, düşünüyorum çünkü bir kişi bazen bir ödevi yaparken ve özellikle de proje gibi bir ödevi yaparken zorlanabilir ve yorulabilir. Bu nedenle grup ile çalıştığımız zaman iş yükümüz hafifleyebilir...” (Açık uçlu anket formu-D4).

Kategori 1b: Akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü. G-FeTeMM uygulamalarının gerçekleştirildiği öğrencilerin bir kısmı yardımlaşarak, birlikte çalışmak istediğini söylemiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Ders etkinliklerini gruplar şeklinde yapmak bizleri yani beni çok rahatlatır. Çünkü öğretmenimiz bir proje veya araştırma gibi şeyler verirse paylaşarak bazı şeyleri kolaylaştırır...” (Açık uçlu anket formu-D27).

“...Çünkü her şeyi ben yapmıyorum. Paylaşarak yaparız ve rahat olur...” (Açık uçlu anket formu-D14).

“...Grup olarak çünkü grup olarak çalıştığımız zaman hem daha hızlı yaparız ve bilmediğimiz konuları da arkadaşlarımızdan öğreniriz. Bilmediğimiz konuları arkadaşlarımıza sorarak öğrenir hem de daha çok bilgi sahibi oluruz. Bize bilmediğimiz bilgileri kazandırır yardımlaşmayı öğreniriz...” (Açık uçlu anket formu-D23).

“Sevgili günlük bizim grupta herkes birbirine yardım ediyor. Bu bizi sevindiriyor. Bir de biz afişlerde grubumuzun fotoğraflarını yapıştırdık. Gerçekten herkesin projesi ve afişleri çok güzel oldu.” (Günlük-D4).

Kategori 1c: Herkesin görev ve sorumluluğu olması. G-FeTeMM uygulamalarının gerçekleştirildiği uygulama sonunda öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme nedenlerinden biri de herkesin görev ve sorumluluğu olmasıdır. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Grup çalışması bence daha iyi çünkü görev dağılımı oluyor ve işler daha da kolaylaşıyor. Projeyi yardımlaşarak yapıyoruz bundan dolayı iş yükümüz hafifliyor. Daha az iş yaparız. Görev dağılımı olur iş yükümüz hafifler...”(Açık uçlu anket formu-D19).

“...Evet, iş yükünün hafiflediğini düşünüyorum çünkü herkese eşit payda iş düşüyor...”(Görüşme-D26).

“Bugün malzemeleri getirmiştik. Uygulamamızın amacını, maliyetini bize kaç liraya mal olduğunu ve problem durumlarını renkli A4 kağıdına yazıp mukavva kartonuna yapıştırmıştık. Ondan sonra da süsleyip sloganı da yapıştırıp projemizi sonlandırmıştık. Herkes görevini yapmıştı. Benim için güzel bir gündü.” (Günlük-D30).

“Biz arkadaşlarımızla birlikte projeyi konuştuk ve herkese getirilecek eşya verdik ve herkese görev ayırımı yapıp herkesin bir yararı olmasını sağladık.” (Günlük-D21).

Kategori 1d: Dostluk ve dayanışma. Uygulama sonrasında öğrencilerin bir kısmı ise takım çalışmasının dostluk ve dayanışma sağladığını ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup ile çalışmak benim arkadaşlık duygularımın gelişmesini sağlıyor.” (Görüşme-D7).

“Birbirimize bilgi aktarmayı ve dayanışmayı sağlar daha fazla bilgi öğrenirim ve dayanışmayı öğrenirim...”(Açık uçlu anket formu-D2).

“...Grup ile çalışmak bana dayanışmayı öğretti ve paylaşmayı öğretti...”(Açık uçlu anket formu-D15).

“...Grup çalışması ile yapmak istiyorum. Arkadaşlarımla bilgi alışverişi yaparak daha iyi olacağımı düşünüyorum. Benim arkadaşlarımla bağlarımı güçlendiriyor. Ben grupla çalışmayı her türlü seviyorum...” (Açık uçlu anket formu-D18).

Kategori 1e: Daha hızlı ve kolay olması. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulama sonrasında öğrenciler takım çalışmasını daha hızlı ve kolay bulmuşlardır. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup ile birlikte çalıştığımda daha hızlı bir şekilde bitiririm ve çok kolay olur...”(Açık uçlu anket formu-D13).

“...Grup olarak nedeni daha hızlı oluyor...”(Açık uçlu anket formu-D3).

“...Bence grup olarak çünkü grup çalışması daha az süre gerekiyor düşünceler ve bazı farklılıklar gerekli oluyor...”(Açık uçlu anket formu-D34).

“...Herkes bir şeyin ucundan tutunca yük hafifler ve bize verilen günden daha çabuk bir sürede bitiririz. Grup ile çalışmak projenin daha çabuk bitmesini ve yeni bilgiler kazanmamızı sağlar...”(Açık uçlu anket formu-D6).

Kategori 1f: Daha eğlenceli olması. Deney grubu öğrencilerinin bazıları ise takım çalışmasının eğlenceli ve zevkli olduğunu söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere ve gözlem notlarına yer verilmiştir.

“...Benim için ders etkinliklerini grup şeklinde gerçekleştirebiliriz. Çünkü bu şekilde hem değişik ve eğlenceli bir şekilde ders etkinliklerini gerçekleştirmiş oluruz. Daha fazla bilgi sahibi olmak ve arkadaşlarımızla eğlenerek vakit geçirmek...”(Açık uçlu anket formu-D4).

“Öğrenciler ürünleri poster şeklinde sunmaktan, maliyet hesabı yapmaktan ve ürünlerini pazarlama fikrinden oldukça memnundular. Sunumlar eğlenceli bir şekilde yapıldı. Öğrenciler poster kağıtları üzerinde sergilemek için süreç boyunca çekmiş olduğum görsellerden yapıştırdılar.”(Gözlem notu).

“...Evet çünkü eğlenerek öğrenmek daha güzel oluyor...” (Açık uçlu anket formu-D26).

“...Grupla çalışarak hem daha iyi öğreniyoruz hem de eğlenceli vakit geçiriyoruz grup ile çalışmak bize sorumluluklarımızı bilgi ve becerilerimizi ve eğlenceli vakitler geçirmemizi sağlar...”(Açık uçlu anket formu-D9).

“...Grup şeklinde çalışmak isterim. Çünkü daha çok görev paylaşımı olur. Daha eğlenceli olur...”(Açık uçlu anket formu-D33).

“Öğrenciler projelerini tamamladıklarında derse karşı daha ilgili ve istekliydiler. Diğer branş öğretmenlerine heyecanlı bir şekilde süreçten bahsettiklerine, devamlı arkadaşlarıyla süreç hakkında görüş alışverişinde bulduklarına şahit oldum.”(Gözlem notu).

“...Hoca böyle bir uygulama yapacağımızı söylediğinde nerden çıktı acaba bu dedim ama sonra anket filan yapınca çok eğlenceli geçecek dedim ve öylede oldu. Çok keyifli bir şekilde uygulamamızı yaptık. Ben bunun hep olmasını istedim.” (Günlük-D10).

“Yaptığımız afişler ve projeleri fen laboratuvarında sergileyecektik. Biz bunu duyunca çok sevindik. Sergi aynen TÜBİTAK sergimiz gibi olacaktı. Derste böyle anket görüşme formu ve afiş yapmak çok farklı oluyor. Ve çok eğlenceli oluyor.”(Günlük-D4).

“Öğrenciler uygulama sürecinde heyecanlı görünüyorlardı. Birbirleriyle kısmen rekabet içindeydiler. Diğer grupların ne yaptığı konusunda fikir sahibi olmak adına zaman zaman yer değişikliği yaptıklarını ve diğer grupların ne yaptığını gözlemlediklerini fark ettim.” (Gözlem notu).

“Birinci hafta öğrenciler için yeni bir deneyim olacak olan G-FeTeMM, öğrencilerin dikkatini çekmişti. Süreç hakkında meraklı ve istekliydiler.” (Gözlem notu).

Kategori 1g: Daha iyi ve etkili öğrenme sağlaması. Uygulama sonrasında yapılan görüşmelerde öğrenciler takım çalışması ile birlikte daha iyi ve etkili bir şekilde öğrenme gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup olarak çünkü dersi daha iyi anlıyorum...”(Görüşme-D22).

“...Grup halinde çünkü öyle daha kolay oluyor ve daha iyi anlıyorum. Grup halinde çalışırken bireysel çalışmaktan daha iyi anlıyorum. Grup ile çalışmak bana bilgi kazandırıyor...”(Açık uçlu anket formu-D5).

“...Grup olarak çünkü dersi daha iyi anlıyorum. Bilmediğimiz bir şey olunca yanımızdaki grup arkadaşımıza sorabiliriz. Bu nedenle daha fazla bilgi alıyorum...”(Açık uçlu anket formu-D22).

“...Evet, beraber yaptığımız için daha çok şey öğreniyorum. Grup ile çalışmak bana daha çok bilgi kazandırıyor. Çünkü daha fazla bilgi kazanıp zorlandığım soruları kolaylıkla çözebiliyorum...”(Açık uçlu anket formu-D29).

Kategori 1h: Farklı ve çok sayıda fikir. Öğrenciler takım çalışmasında grup arkadaşlarının görüşlerini de aldıklarından dolayı farklı ve çok sayıda fikir edineceklerini söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere ve gözlem notuna yer verilmiştir.

“...Grup çalışması ile yapmak istiyorum. Arkadaşarımla farklı bilgi alışverişi yaparak daha iyi olacağını düşünüyorum...”(Açık uçlu anket formu-D18).

“İkinci hafta öğrencilerden bir problem durumu tanımlamalarını istediğimde anlamakta güçlük çekmiş olmalarına rağmen hızlı bir şekilde sürece uyum sağlayarak çeşitli problem durumlarıyla karşıma çıkmaya başladılar.” (Gözlem notu).

Kategori 1i: Takım çalışması yapmayı öğretmesi. G-FeTeMM uygulamaları sonrasında bir kısım öğrenci ise uygulamanın takım çalışması yapmayı öğretmesi yönünde görüş bildirmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup olarak daha zevkli oluyor. Eğlenerek öğrenmek daha güzel oluyor. Bana birlikte çalışmanın nasıl olduğunu öğretiyor...”(Açık uçlu anket formu-D26).

“...Grup ile çalışmak bize çok kişiyle nasıl proje yapılacağını ve gruptaki arkadaşların bilgilerini son olarak da arkadaş kazandırır...”(Görüşme-D21).

Kategori 1i: Ortak ve kaliteli ürün. G-FeTeMM uygulamalarını grup olarak gerçekleştiren öğrenciler takım çalışması ile ortak ve kaliteli bir ürün tasarladıklarını ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grupsal olarak daha iyi bilgiler paylaşılır ve daha iyi şeyler ortaya çıkar ve daha güzel olur...”(Açık uçlu anket formu-D6).

Kategori 1j: Arkadaşların fikirlerine saygı duymayı öğretmesi. Takım çalışmasının arkadaşlarının fikirlerine saygı duymayı öğrettiği yönünde görüş de ifade edilmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup ile çalışmak bana yardımlaşmayı, paylaşmayı, başkalarının kararlarına saygı duymayı öğretir...”(Açık uçlu anket formu-D34).

“...Evet, çünkü tek çalışınca sadece el becerin gelişecek ama grupta çalışırken dayanışma, yardımlaşma, fikirlere saygı ve daha birçok şey öğreniyoruz...”(Açık uçlu anket formu-D32).

Kategori 1k: Düzenli çalışmayı öğretmesi. Takım çalışması ile birlikte düzenli çalışmayı öğrendiğini belirten öğrenciler de vardır. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği görüşlere yer verilmiştir.

“...Grupla gerçekleştirmek isterim. Daha başarılı ve daha iyi oluruz. Çünkü hepimiz düzenli şekilde çalışıyoruz...”(Açık uçlu anket formu-D16).

Kategori 1l: Sorumluluk almayı öğretmesi. Takım çalışmasının sorumluluk almayı öğretmesi yönünde ifadeler de rastlanmıştır. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup çalışmasını yapmak hem daha güzel hem de daha kolay oluyor. Grup ile çalışmak bana sorumluluklarımı artırmama yarar...” (Açık uçlu anket formu-D9).

Kategori 2: Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları

Araştırmanın bu bölümünde deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında bireysel çalışmayı tercih etme nedenlerine yer verilmiştir. G-FeTeMM uygulamaları sonrasında deney grubu öğrencilerinin bir kısmı bireysel çalışmayı tercih edeceklerini çünkü takım üyeleri tarafından fikirlerinin önemsenmediğini, birlikte karar almakta zorlandıklarını, takım çalışmasında başkasının görevini de yapmak zorunda kaldıklarını söylemişlerdir.

Kategori 2a: Ortaya atılan düşüncenin beğenilmemesi. G-FeTeMM uygulamaları sonrasında bir kısım öğrenci bireysel çalışmayı tercih edeceklerini çünkü takım çalışmasında takım üyeleri tarafından fikirlerinin beğenilmediğini belirtmişlerdir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup çalışmasının dezavantajı çok say say bitmez. Fikirlerinizin önemsenmemesi, umursanmamazlık...” (Açık uçlu anket formu-D36).

Kategori 2b: Görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması. Bireysel çalışmayı tercih eden öğrencilerin bazıları ise bunun nedenini görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması şeklinde belirtmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Bireysel olarak çünkü grup çalışmasında benim sözüm dinlenilmiyor ve hakkım yeniliyor. Hak yeniyor ve gruplarda sevmediğim bir şeyler olunca insanın çalışması gelmiyor...”(Açık uçlu anket formu-D2).

“...Bazen uyumsuzluklar tartışmalar oldu. Fikir kabul edilmeme oldu...”(Açık uçlu anket formu-D13).

“...Bir konu üzerinde hiç iyi bir şekilde anlayamamak en büyük dezavantajlardan biridir. Anlaşamadığımız zaman hiç kimse hiç kimseye söz hakkı vermiyor...”(Açık uçlu anket formu-D33).

Kategori 2c: Başkasının görevini yapmak zorunda kalma. Bireysel çalışmayı tercih edeceğini ifade eden öğrencilerin bir kısmı takım çalışmasında takım arkadaşlarının görev ve sorumluluğunu yapmak zorunda kaldıklarını bu yüzden bireysel çalışmayı tercih edeceklerini söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Bireysel olarak çünkü grup arkadaşlarımla anlayamıyorum gruptaki kişiler yardımcı olmuyor tek çalıştığımı düşünüyorum. O yüzden bireysel olarak çalışmak isterim...”(Görüşme-D1).

“Merhaba sevgili günlük bugün çok mutluyum. İlk ders hemen laboratuvara gittik ve hemen masaya oturduk. Grup arkadaşlarımızdan biri bugün gelmedi ve biz onun işini yapmak zorunda kaldık. İşimiz zorlaştı. (Günlük-D33).

Kategori 2d: Özgün ürün tasarlama isteği. G-FeTeMM uygulamaları sonrasında öğrencilerin bazıları ise özgün ürün tasarlamak için bireysel çalışmayı tercih edeceğini söylemiştir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği görüşe yer verilmiştir.

“...Bireysel çünkü daha özgürüm...”(Açık uçlu anket formu-D36).

Kategori 2e: Sorumlulukların yerine getirilmemesi. Öğrencilerin bazıları ise takım arkadaşlarının sorumluluklarını yerine getirmemesinden dolayı bireysel çalışmayı tercih edeceğini söylemiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup ile çalışmanın dezavantajı bazen grup arası bozukluklar olur görevlerini yapmaz o yüzden...” (Açık uçlu anket formu-D19).

“...Grup ile çalışmanın dezavantajları tüm arkadaşlarımızın eşit çalışmayıp sorumluluklarını yerine getirmemesi ve emek ve çaba göstermemesi...”(Açık uçlu anket formu-D9).

Kategori 2f: Tüm projenin bir kişi tarafından yapılması. Deney grubu öğrencilerinin bir kısmı ise takım çalışması esnasında kendilerine fırsat verilmemesinden, tüm projenin bir kişi tarafından yapılmasından dolayı takım çalışmasını tercih etmeyeceğini ifade etmiştir. Bu öğrencilerden birine ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Hayır öğretmez. Çünkü herkes kendine daha fazla iş verilmesini istiyor. Bazen bir kişi tüm projeyi yapıyor. Ara sıra kavgalar çıkabiliyor ve bazen herkes tek başına yapmak istiyor...”(Görüşme-D7).

Kategori 2g: Okul dışında bir araya gelme zorluğu. Bir kısım öğrenci ise okul dışında takım arkadaşlarıyla bir araya gelmenin zorluğundan dolayı takım çalışmasını tercih etmeyeceğini ifade etmiştir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Projeyi birlikte yapmakta zorlanıyoruz çünkü birbirlerimizin evlerine gidemiyoruz ve bazıları eksik malzeme getiriyor...”(Açık uçlu anket formu-D20).

Kategori 2h: Fikri beğenilmeyen takım üyesinin bundan üzüntü duyması. G-FeTeMM uygulamaları sonrasında öğrencilerden bazıları ise takım çalışmasında fikri beğenilmeyen grup üyesinin bundan üzüntü duyması sebebiyle bireysel çalışmayı tercih edeceğini ifade etmektedir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Aslında kötü yönü yok ama mesela D15 arkadaşımız onun projesi değil de benimkini seçtik üzülebilir...”(Açık uçlu anket formu-D25).

Kategori 2i: Gürültü. G-FeTeMM uygulamaları sonrasında bir kısım öğrenci ise takım çalışmasında oluşan ses ve gürültüden rahatsız olduklarını ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

"...Grupla çalıştığınız zaman çok ses oluyor çok ses olduğu için de diğer sınıftaki ders işleyen arkadaşlarımıza ses geliyor grupla çalışmanın dezavantajı oluyor..."(Açık uçlu anket formu-D27).

"Sabırsızlıkla beklediğim gün geldi. Hoca derse girdi, defteri filan yazdı ve sizlere bir şey söyleyeceğim dedi. Çocuklar herkes projesine gereken malzemeyi alsın dedi. Herkes nedense bunları derste konuşmaya başladı çok gürültü oldu" (Günlük-D10).

4.2.2.Kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması becerisine yönelik algularına yansımalarına ilişkin bulgular

Araştırmanın bu bölümünde kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışmasını veya bireysel çalışmayı tercih etme nedenlerine yer verilmiştir.

4.2.2.1. Uygulama öncesi kontrol grubundan elde edilen bulgular

Araştırmanın bu bölümünde kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması ve bireysel çalışma ile ilgili ön görüşlerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgular kategoriler oluşturularak verilmiştir. Çizelge 4.7’de uygulama öncesi görüşlerden elde edilen kategori ve kodlar özetlenmiştir.

Çizelge 4.7. Kontrol grubundan elde edilen kategori ve kodlar

Kategori	Kodlar
Öğrencilerin takım çalışması yapmayı tercih etme durumları	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü. ▪ Daha az iş yükü. ▪ Farklı ve çok sayıda fikir. ▪ Arkadaş edinmeyi sağlaması. ▪ Daha hızlı olması. ▪ Dostluk ve dayanışma. ▪ Takım çalışması yapmayı öğretmesi. ▪ Ortak ve kaliteli ürün. ▪ Daha iyi ve etkili öğrenmeyi sağlaması. ▪ Daha eğlenceli olması. ▪ Daha verimli çalışmayı sağlaması. ▪ Yorum yapabilme yeteneği kazandırması. ▪ Bireysel yapamama korkusu.
Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sorumlulukların yerine getirilmemesi. ▪ Görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması. ▪ Özgün ürün tasarlama isteği. ▪ Dersin daha iyi anlaşılacağı düşüncesi. ▪ Daha iyi odaklanıp çalışmayı sağlaması. ▪ Gürültü. ▪ Okul dışında bir araya gelme zorluğu. ▪ Görev ve söz hakkı verilmemesi. ▪ Görüşlerini ifade etmekte çekinme. ▪ Herkes kendi görevini yaptığı için yapmadığım kısımları öğrenemem.

Kategori 1: Öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme durumları

Araştırmanın bu bölümünde kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışmasını tercih etme nedenlerine yer verilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri takım çalışmasını tercih edeceklerini çünkü takım çalışmasının iş kolaylığı sağladığını, çok sayıda fikir sayesinde daha iyi ürün ortaya çıkarabileceklerini, dostluk ve dayanışma sağlayacağını, eğlenerek etkili bir şekilde öğretim sağlayacağını söylemişlerdir.

Kategori 1a: Akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü. Mevcut öğretime müdahalede bulunulmadan ders etkinliklerine devam edilen kontrol grubu öğrencilerinin bir kısmı takım çalışmasını tercih edeceklerini çünkü takım çalışmasının akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü sağlayacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup halinde çalışma şeklinde gerçekleştirmeyi isterim. Çünkü bireysel olarak çalıştığımda sıkıldığım için grup halinde çalışmayı seviyorum ve arkadaşlarımdan da fikir edinebilirim. Anlamadığım konuları grup arkadaşlarıma sorarım onlar da bana sorabilir...” (Açık uçlu anket formu-K32).

“...Grup çalışması çünkü grup çalışmasında daha olumlu oluyor. Yapamadığın yerleri yardım alarak yapabilirsin. Grup çalışmasıyla daha çok bilgiye sahip olursun...” (Açık uçlu anket formu-K1).

“...Grup ile çalışmak isterim bazı bilmediklerimi sorabilirim. Bazı yapamadığım sorularda yardım isterim...” (Açık uçlu anket formu-K28).

“...Grup içinde çalışmak isterim çünkü bilmediğimiz soruları birbirimize sorabiliyoruz. O yüzden grup çalışması benim için daha iyi...” (Açık uçlu anket formu-K13).

Kategori 1b: Daha az iş yükü. Kontrol grubu öğrencilerinin bir kısmı ise daha az iş yükü sağlayacağından dolayı takım çalışmasını tercih edeceklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“Grup ile iş yüküm hafifler ve işim daha da kolaylaşır o yüzden grupla çalışmam daha kolay olur o yüzden benim için grupla çalışmak daha iyi”(Açık uçlu anket formu-K13).

“...Evet, grup ile çalıştığımızda yardım alırız. Yardım aldığımız zaman ise yükümüz hafifler. Çünkü arkadaşımızın yapamadığını biz yaparız. Bizim yapamadığımızı arkadaşımız yapar...”(Açık uçlu anket formu-K25).

Kategori 1c: Farklı ve çok sayıda fikir. Kontrol grubu öğrencilerinin bir kısmı ise takım çalışması ile birlikte takım üyelerinin fikirlerini de alacaklarını ve bunun onlara avantaj sağlayacağını düşünmektedir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup ile işin daha çabuk biteceğine, daha çok verimli çalışma yapılacağına daha iyi şeyler öğrenileceğine yeni düşünceler açıklanacağına işaretler. Bence her zaman grup çalışması daha iyidir...” (Açık uçlu anket formu-K30).

“...Hayır, çünkü bir kişiyle anlamıyorum. Dört, beş kişiyle daha iyi anlarım ve herkes bir düşünce verdiğinde arkadaşlarımızı dinler doğru ise yazarız yanlış ise yazmayız...”(Açık uçlu anket formu-K15).

“...Evet, çünkü daha çok fikir edilebilir. Hem daha çok bilgi öğrenebiliriz. Hepimizin fikirleri birleştirip daha güzel olur. Hem daha çok fikir hem fikirlerimizi gruptakilere anlatabiliriz...”(Açık uçlu anket formu-K16).

Kategori 1d: Arkadaş edinmeyi sağlaması. Kontrol grubu öğrencilerinin bazıları ise arkadaş edinmeyi sağlayacağından dolayı takım çalışmasını tercih ettiklerini söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup çalışmasıyla arkadaşlarımızı daha çok severiz. Bilgili biri olabiliriz. Ödevimizi yetiştiremediğimizde arkadaşlarımızdan yardım alabiliriz. Çünkü birbirimizi daha iyi tanırız...” (Açık uçlu anket formu-K25).

“...Fikirlerimi söylememe, sınıfımıza yeni bir öğrenci geldi. Ama ben o arkadaşımın tanışma fırsatı bulamadım ve öğretmenimiz bir etkinlik yapmamızı istedi ve öğretmenimiz yeni gelen arkadaşımın beni aynı gruba koydu. Ve ben o arkadaşımın tanıştım. Yeni arkadaş edinmemi kazandırır...”(Açık uçlu anket formu-K30).

Kategori 1e: Daha hızlı olması. Kontrol grubu öğrencilerinin bir kısmı takım çalışmasıyla birlikte ürün ya da hizmetin daha hızlı bir şekilde ortaya çıkacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Grup çalışması şeklinde gerçekleştirmek isterim. Çünkü grup çalışması şeklinde daha iyi olacağını düşünüyorum. Grup çalışmasında daha çabuk biteceğini düşüncelerin gerçekleştirildiğine inanıyorum. Grup çalışması daha iyi bence...”(Açık uçlu anket formu-K30).

“...Grup olarak. Nedeni grup olarak yaparsak daha hızlı bitiririz. Bir şeyi bilmeyen arkadaşlarımıza öğretiriz. Bu atasözlerinde geçmektedir, bir elin nesi var iki elin sesi var...” (Açık uçlu anket formu-K24).

“...Grup ile çalışmanın olumlu avantajları birlikte yapıyorsun. Çünkü grup halinde çalışırsak birlikte her ödevin üstesinden gelebiliriz. Herkes kendi görevini yapar. Ve çabuk biter...”(Açık uçlu anket formu-K18).

Kategori 1f: Dostluk ve dayanışma. Gerçekleştirilen görüşmelerde öğrencilerin bazıları takım çalışmasının dostluk ve dayanışma sağlayacağını ifade etmiştir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Ben daha hiçbir kere grupta bir şey yapmadım. Ama yapsaydım arada birbirimize güvenimiz olurdu. Ve bu çok iyi bir şey ve ayrıca grupta çalışınca arada bir arkadaşlık dayanışması olur herkesin birbirine güveni artabilir. Bu da güzel bir işe vesile olabilir. O zaman da birbirimizi daha yakından tanırız...”(Açık uçlu anket formu-K3).

Kategori 1g: Takım çalışması yapmayı öğretmesi. Bir kısım öğrenci ise takım çalışması yaparak takım çalışması yapmayı öğreneceklerini bu konuda tecrübe edinmelerini sağlayacağını belirtmişlerdir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grupla çalışmak bilgi kazandırır. Grup yapmayı öğreniriz. Nedeni grupla çalışırsak bilgi kazanırız...”(Açık uçlu anket formu-K2).

Kategori 1h: Ortak ve kaliteli ürün. Mevcut öğretim uygulaması ile ders etkinliklerinin sürdürüldüğü kontrol grubu öğrencileri takım çalışması ile ortak ve kaliteli bir ürün oluşturabileceklerini söylemişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Belki de değişik fikirler güzel bir şey üretebilir. Örneğin zevkli insanların fikri birleşince güzel şey ortaya çıkar. Çünkü arkadaşlarımızdan yardım alarak ortaya güzel şeyler çıkartabiliriz...”(Açık uçlu anket formu-K25).

“...Grup ile çalışmak daha avantajlıdır. Çünkü daha güzel daha göz alıcı projeler yaparız...”(Açık uçlu anket formu-K17).

“...Grup ile çalışma bizlere daha iyi, daha güvenli, daha avantajlı ve son olarak daha güzel bir çalışma kazandırabilir...”(Açık uçlu anket formu-K29).

Kategori 1i: Daha iyi ve etkili öğrenmeyi sağlaması. Kontrol grubu öğrencilerinin bazıları takım çalışması ile birlikte daha iyi ve etkili bir öğrenme gerçekleştireceklerini düşünmektedirler. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Grup olarak çalışmak bize daha fazla şey öğretir çünkü anlamadığımız konuları birbirimize sorarak daha fazla şey öğrenmiş oluruz. Fikir edinmiş oluruz. Bilmediğimiz şeyleri öğrenmiş oluruz. İçine kapalı bir çocuk belki grup arkadaşlarının gayretleriyle içine kapanıklığı yok olur.” (Açık uçlu anket formu-K32).

“...Evet öğretir arkadaşlığı öğretir, beraberliği öğretir. Bilmediğimiz şeyler var onları öğreniriz...” demiştir (Açık uçlu anket formu-K24).

“...Grup çalışması daha iyidir çünkü grup ile yaparsak daha iyi çalışırız ve öğreniriz derste de öğreniyoruz ama bunda yani grup olarak daha iyi öğrenebiliriz. Çünkü herkesin fikirlerini alırız...”(Açık uçlu anket formu-K11).

Kategori 1j: Daha eğlenceli olması. Kontrol grubu öğrencilerinin ön görüşlerinde bazı öğrenciler ise takım çalışmasının daha eğlenceli olduğunu düşünmektedir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup çalışması daha güzel olur. Çünkü grupta çalışmak daha iyi. Daha eğlenceli. Daha kolay...”(Açık uçlu anket formu-K29).

“...Grup ile çalışmak isterim. Bazı bilmediklerimi sorabilirim. Bazı yapamadığım sorularda yardım isterim. Söylediğim gibi zorlandığım sorularda yardım isterim. Hem de grupta çalışmak daha eğlenceli olur...”(Açık uçlu anket formu-K28).

Kategori 1k: Daha verimli çalışmayı sağlaması. Bazı öğrenciler ise takım çalışmasını tercih edeceğini çünkü takım çalışmasının daha verimli çalışmayı sağlayacağını ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği görüşlere yer verilmiştir.

“...Ders çalışmak grup ile daha iyi olur. Mesela bir soruyu bilemedin. Yanındaki arkadaşına sorarsın ondan doğru cevabı alabilirsin... Çünkü grup ile çalışılan ders daha verimli olur. Hiçbir soru seni zorlamaz...”(Açık uçlu anket formu-K19).

Kategori 1I: Yorum yapabilme yeteneği kazandırması. Anket formlarına verilen cevaplar içerisinde bir kısım öğrenci ise takım çalışmasını tercih edeceğini, takım çalışmasının yorum yapabilme yeteneği kazandıracığını ifade etmiştir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup çalışmasının avantajları arkadaş sahibi oluruz çünkü o işi arkadaşlarımla yaptığım için yorumlarımız artar. Çünkü konuşurken yorum yapabiliriz mesela biri bir şey söylediğinde.” (Açık uçlu anket formu-K1).

Kategori 1m: Bireysel yapamama korkusu. Öğrencilerin bir kısmı ise bireysel olarak ürün ya da hizmet gerçekleştiremeyeceğini düşündüğünden dolayı takım çalışmasına daha olumlu bakmaktadır. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Evet, düşünüyorum çünkü bazı şeyleri tek başıma yapamam. Arkadaşımdan yardım alabilirim. Onlar da bana yardımcı olurlar...”(Açık uçlu anket formu-K1).

Kategori 2: Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları

Araştırmanın bu bölümünde kontrol grubu öğrencilerinin bireysel çalışmayı tercih etme nedenlerine yer verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin bir kısmı bireysel çalışmayı tercih edeceklerini çünkü takım üyeleri tarafından sorumlulukların yerine getirilmeyeceğini, görüş ayrılıkları yaşanacağını vb. söylemişlerdir.

Kategori 2a: Sorumlulukların yerine getirilmemesi. Kontrol grubu öğrencilerinin bir kısmı takım çalışmasında sorumlulukların yerine getirilmemesinden dolayı bireysel çalışmayı tercih edeceklerini söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup ile çalıştığım zaman yükümün hafıflediğini düşünmüyorum. Çünkü bazıları bütün yükü bana veriyor. Daha fazla arttığını hissediyorum...”(Açık uçlu anket formu-K5).

Kategori 2b: Görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması. Kontrol grubu öğrencileri açık uçlu anket formunda yer alan sorulara takım arkadaşlarıyla görüş ayrılığı yaşayacaklarını, birlikte ortak bir karar almanın zor olduğunu söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Ders etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirmek isterim. Çünkü tek başıma yapınca daha rahat çalışıyorum. Grup şeklinde yapınca herkes aynı fikirde olmuyor...”(Açık uçlu anket formu-K5).

“...Grup ile çalışmanın kötü yanları mesela biri bir şey ister diğeri o şeyi beğenmez ve o şeyi istemez bunun için gruptan ayrılır o ayrılınca da onu sevenlerde ayrılır o zaman orada bir problemler oluşur.” (Açık uçlu anket formu-K3).

“...Grup ile çalışmanın dezavantajları şunlardır. Bir arkadaşımız derki şunu yapalım bir arkadaşımız başka bir şey yapalım der ve hangisini yapacağımıza karar veremeyiz...”(Açık uçlu anket formu-K17).

“...Grupla çalışmak beni daha fazla üzer. Grupla çalışmak insanı yorar. Her insan senin gibi düşünmez bu da kötü kavgalara sebep olabilir...” (Açık uçlu anket formu-K7).

“...Ders etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirmek isterim. Çünkü tek başıma çalışınca daha rahat çalışıyorum. Grup şeklinde yapınca herkes aynı fikirde olmuyor...”(Açık uçlu anket formu-K5).

Kategori 2c: Özgün ürün tasarlama isteği. Kontrol grubu öğrencilerinden bazıları ise özgün ürün tasarlamak istediklerinden dolayı bireysel çalışmayı tercih edeceklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Bana bireysel olarak çalışmak daha iyi gibi geliyor. Tek başına bireysel yaparken daha iyi anlıyorsun. Çünkü çalışmaların hepsini sen yaptığın için yaparken kafana daha iyi giriyor...”(Açık uçlu anket formu-K18).

“...Bireysel çalışma gerçekleştirmek isterim. Çünkü kendi kendime çalışma yapmayı icat yapmayı severim. Çalışma yaparken kendim yaparım o icadı ben yaptığım için sevinçle yaparım...”(Açık uçlu anket formu-K4).

Kategori 2d: Dersin daha iyi anlaşılacağı düşüncesi. Bir kısım öğrenci ise bireysel olarak dersin daha iyi anlaşılacağı düşüncesi ile takım çalışmasını tercih etmeyeceklerini ifade etmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...İnsan çünkü kendi yapınca daha iyi öğreniyor. Çünkü yaparken şunu şuraya bunu buraya derken bir de isimlerini söylerken aklımızda kalıyor. Takım çalışmasında yaptığımız şeyden bir şey anlamayız...”(Açık uçlu anket formu-K14).

Kategori 2e: Daha iyi odaklanıp çalışmayı sağlaması. Bireysel çalışmayı tercih eden öğrencilerin bir kısmı ise bireysel olarak çalışmanın daha iyi odaklanıp çalışmayı sağladığı yönünde görüşlerini ifade etmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Bireysel çalışmak daha iyidir. Çünkü daha fazla veya daha iyi odaklanabiliriz. Yapacağımız şeylerde belki arkadaşlarımızın düşünceleri farklıdır. Bireysel çalışma kendi düşüncelerine yer vermek, kendin hayal etmektir...”(Açık uçlu anket formu-K7).

Kategori 2f: Gürültü. Kontrol grubu öğrencilerinden bazıları takım çalışmasının gürültülü bir ortam oluşmasına sebep olacağı yönünde görüşlerini ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Kendimizde ödevi yaparız grupta da yaparız. Grupta daha çok şey öğreniriz. Kendimiz yaparsak daha iyi anlarız. Sessizce daha iyi olur bence...”(Açık uçlu anket formu-K12).

“...Bireysel olarak çalışmayı seçerim. Çünkü daha sessiz oluyor. Yaptığını daha iyi anlıyorsun. Neyi nasıl yapacağına sen karar veriyorsun...”(Açık uçlu anket formu-K14).

“...Grup ile çalışmanın dezavantajları bazı çocuklar yaramaz derste konuşur, bazıları ayakta olur...”(Açık uçlu anket formu-K28).

Kategori 2g: Okul dışında bir araya gelme zorluğu. Kontrol grubu öğrencilerinden bazıları ise takım çalışmasında okul dışında bir araya gelme zorluğu yaşanacağını söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda bir öğrencinin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Hayır düşünmüyorum. Çünkü grup halinde yaparsan hepimizin dediği olmuyor. Bazılarımız başka bir şey istiyor. Tam hepimiz bir noktaya varamıyoruz. Bazılarımızın evi uzak oluyor. Ne onlar bize geliyor ne de biz onlara gidiyoruz. Az sorun oluyor...”(Açık uçlu anket formu-K18).

Kategori 2h: Görev ve söz hakkı verilmemesi. Bazı kontrol grubu öğrencileri ise takım çalışmasında takım içerisinde kendilerine görev ve söz hakkı verilmediğinden dolayı bireysel çalışmayı tercih edeceklerini söylemişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Kendimi grubun bir parçası olarak görürüm çünkü bende onlarla çalışıyorum onlar bana ben onlara bir şey öğretebilirim. O yüzden ben kendimi grubun bir parçası olarak hissederim ama her zaman da grubun bir parçası olarak hissetmem çünkü beni dışlarsa bir görev vermezlerse grubun bir parçası hissetmem...” (Açık uçlu anket formu-K5).

“...Her zaman kendimi grubun bir parçası olarak görmem. Çünkü kendileri başkalarına veya bana söylemeyebilirler. Çünkü bana bir şey demezler ve beni hiç yani ben yokmuşum gibi kendi düşüncelerini bana söylemezler...” (Açık uçlu anket formu-K23).

Kategori 21: Görüşlerini ifade etmekte çekinme. Kontrol grubu öğrencilerinden bir kısmı ise takım içerisinde görüşlerini rahat bir şekilde ifade edemeyeceğini söylemiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Evet, görüşlerimi kısmen ifade edebilirim. Çünkü çekinirim ve utanabilirim belli bir zamandan sonra...”(Açık uçlu anket formu-K6).

“...Sorunun cevabından çok emin olmayabilirim. O yüzden o sorunun cevabının doğru olduğunu düşünürsem söylerim. Cevabı doğru değilse söylemem...”(Açık uçlu anket formu-K26).

Kategori 2i: Herkes kendi görevini yaptığı için yapmadığım kısımları öğrenemem. K18 kodlu bir öğrenci takım çalışması esnasında görev dağılımı olmasından dolayı sadece kendi görevini öğreneceğini, görev ve sorumluluğunda olmayan kısımları öğrenemeyeceğini söylemiştir. Aşağıda bu konuda K18 kodlu öğrencinin ifade ettiği görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup ile çalışırsak bilgi çok iyi kafamıza girmez. Tek çalışırsak bilgi daha iyi kafamıza girebilir. Çünkü tek yaparsak ödevin her şeyi bize kalıyor. Ve yaparken her şeyi öğreniyorsun. Ama grupta öyle değil. Herkesin bir görevi oluyor. Herkes kendi görevine bakıyor. Öbür görevleri bilmiyorsun...”(Açık uçlu anket formu-K18).

4.2.2.2. Uygulama sonrası kontrol grubundan elde edilen bulgular

Araştırmanın bu bölümünde kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması ile ilgili son görüşlerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgular kategoriler oluşturularak verilmiştir. Çizelge 4.8’de uygulama sonrası görüşlerden elde edilen kategori ve kodlar özetlenmiştir.

Çizelge 4.8. Kontrol grubundan elde edilen kategori ve kodlar

Kategori	Kodlar
Öğrencilerin takım çalışması yapmayı tercih etme durumları	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Daha az iş yükü. ▪ Akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü. ▪ Daha hızlı ve kolay olması. ▪ Daha iyi ve etkili öğrenme sağlaması. ▪ Farklı ve çok sayıda fikir. ▪ Daha eğlenceli olması. ▪ Dostluk ve dayanışma. ▪ Daha iyi kararlar almayı sağlaması. ▪ Daha verimli olması. ▪ Daha ekonomik olması. ▪ Yeni arkadaşlıklar edinmeyi sağlaması. ▪ Topluma daha fazla uyum sağlama. ▪ Disiplinli çalışmayı sağlaması. ▪ Takımla çalışmayı öğretmesi.
Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması. ▪ Okul dışında bir araya gelme zorluğu. ▪ Gürültü. ▪ Daha iyi ve yaparak öğrenme. ▪ Herkes kendi görevini yaptığı için yapmadığım kısımları öğrenemem. ▪ İstemediğin arkadaşlarla takım olmak. ▪ Görüşlerini rahat ifade edememe.

Kategori 1: Öğrencilerin takım çalışmasını tercih etme durumları

Araştırmanın bu bölümünde kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışmasını tercih etme nedenlerine yer verilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri çoğunlukla takım çalışmasını tercih edeceklerini çünkü takım çalışmasının iş kolaylığı sağladığını, çok sayıda fikir sayesinde daha iyi ürün ortaya çıkarabileceklerini, dostluk ve dayanışma sağlayacağını, eğlenerek etkili bir şekilde öğretim sağlayacağını söylemişlerdir. Ayrıca daha ekonomik ve verimli olmasından bahsetmişlerdir.

Kategori 1a: Daha az iş yükü. Kontrol grubu öğrencileri genellikle daha az iş yükü getireceğinden dolayı takım çalışmasını tercih edeceklerini belirtmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Tabi grup ile çalıştığında iş yükün azalıyor. Bireysel olarak yaparsan bütün iş senin üzerinde oluyor...(Açık uçlu anket formu-K18).

“...Evet düşünürüm. Çünkü grupta dört kişi varsa yapacağımız şeyin yarısını iki kişi diğer yarısını iki kişi yaptıktan sonra bütün parçaları birleştiririz. Bunun sayesinde iş yükü hafiflemiş olur...”(Açık uçlu anket formu-K14).

“...Evet, düşünüyorum çünkü bazen ben çok yükümün olduğunu düşünüyorum. Grup ile çalıştığım zaman yükümün hafiflediğini görüyorum...”(Açık uçlu anket formu-K26).

Kategori 1b: Akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü. Bir kısım öğrenci takım çalışmasının akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü sağlayacağı yönünde görüş bildirmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Ders etkinliklerini grup halinde çalışmak isterdim. Çünkü grup halinde çalışırsam anlamadığım konuları tecrübeli bir arkadaşşıma rahatça sorarım...”(Açık uçlu anket formu-K17).

“...Grup çalışmasıyla çalışmak isterim. Çünkü benim bulamadığım şeyi arkadaşlarım bulursa hem bilmiş olurum hem grup arkadaşlarım bilmiş olur. Bilmediğim soruları arkadaşlarıma sorabilirim. Bilmediğim konuları bana söylerler...”(Açık uçlu anket formu-K23).

“...Grup içinde yapmayı isterim. Çünkü grup şeklinde yaparsam üstümden büyük bir yük kalkıyor. Çünkü öyle olunca daha rahat oluyor. Çünkü benim bilmediğim bir konuyu diğer arkadaşlarımdan yardım isteyebilirim. Anlamadığım konularda arkadaşlarım yardım eder...”(Açık uçlu anket formu-K29).

Kategori 1c: Daha hızlı ve kolay olması. Öğrencilerden bazıları ise takım çalışmasının bireysel çalışmaya göre daha hızlı ve kolay olacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Bana grup ile çalışmak zaman kazandırır. Bana göre zaman, yük hafiflemesi ve çabucak bitip rahatlamam...”(Açık uçlu anket formu-K6).

“...Grup şeklinde gerçekleştirmek isterim. Çünkü grup şeklinde gerçekleştirdiğim zaman daha kolay oluyor... Evet, iş yükü daha da hafifliyor. Çünkü grupla çalıştığımız zaman daha çabuk karar veriyorsunuz. Arkadaşlarımız kararlarını fikirlerini veriyorlar. O yüzden çabucak karar veriyorsun...”(Açık uçlu anket formu-K13).

“...Ders etkinliklerimi grup çalışması şeklinde gerçekleştirmek isterim. Çünkü grup çalışması halinde daha çabuk biteceğine inanırım. Grup ile çalıştığım zaman iş yükümün hafiflediğini düşünüyorum. Çünkü grup çalışması halinde iki veya ikiden fazla kişi olursa çabucak biter...”(Açık uçlu anket formu-K30).

Kategori 1d: Daha iyi ve etkili öğrenme sağlaması. Bir kısım öğrenci ise takım çalışması ile daha iyi ve etkili öğrenmeler gerçekleştireceklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup ile çalıştığımda bana daha fazla şey öğretir. Grup ile çalışmak bana daha fazla bilgi öğretir...”(Açık uçlu anket formu-K17).

“...Grup ile çalışmak bana daha fazla şey öğretir. Çünkü diğer arkadaşlarımdan yeni bilgiler öğreneceğime onların benden yeni bilgiler öğreneceğine inanıyorum...”(Açık uçlu anket formu-K30).

“...Evet, öğretir. Çünkü benim bilmediğim şeyler vardır. Arkadaşlarımla çalıştığım zaman daha fazla şey öğrenirim. Daha çok bilgi kazandırır ve derslerim daha iyi olur...”(Açık uçlu anket formu-K26).

Kategori 1e: Farklı ve çok sayıda fikir. Kontrol grubu öğrencilerinden bir kısmı takım çalışmasında farklı ve çok sayıda fikir üretileceğini bireysel çalışmada böyle bir durumun söz konusu olmadığını ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Evet, çünkü onların farklı görüşleriyle daha fazla şey öğreniriz. Çok şey çünkü herkesin düşünceleri farklı olduğu için çok şey kazandırır. Tek olunca aklıma başka görüşler gelemmez...”(Açık uçlu anket formu-K11).

“...Grup çalışması olarak çünkü hem farklı düşüncelere sahip oluruz ve daha az iş yüküm olur. Her şeyi tek başıma yapmamış olurum ve yardım etmiş olurlar. Farklı düşüncelere sahip olurum farklı görüşlerim olur...”(Açık uçlu anket formu-K1).

“...Grup şeklinde çalışmayı isterdim. Çünkü benim bilmediğimi arkadaşım biliyor. Onun bilmediğini ben biliyorum. Beraber çalışırsak daha çok şey öğreniriz...”(Açık uçlu anket formu-K26).

Kategori 1f: Daha eğlenceli olması. Kontrol grubu öğrencilerinin bazıları takım çalışmasının daha eğlenceli olduğu yönünde görüş bildirmiştir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Grup şeklinde gerçekleştirmek isterim. Çünkü daha eğlenceli olurdu...”(Açık uçlu anket formu-K20).

“...Evet öğretir çünkü hepimizin bulduklarını çözeriz ve takım çalışmasından zevk alırız...” (Açık uçlu anket formu-K15).

Kategori 1g: Dostluk ve dayanışma. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin bazıları açık uçlu anket formunda yer alan sorularda takım çalışmasının dostluk ve dayanışmayı pekiştireceği yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grup ile çalışmak bana grup dayanışması, arkadaşlara bağlılık, sevgi kazandırır...”(Açık uçlu anket formu-K3).

Kategori 1h: Daha iyi kararlar almayı sağlaması. Öğrencilerin bazıları ise takım çalışmasında daha iyi kararlar alınacağını söylemiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grup olarak çünkü grupla çalışınca daha iyi karar verebiliriz. Hep beraber çözüncü herkesin kararlarıyla cevabımızı söyleyebiliriz ve yükümüz hafifler...”(Açık uçlu anket formu-K11).

Kategori 1ı: Daha verimli olması. Kontrol grubu öğrencilerinin bazıları ise takım çalışmasının daha verimli olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grup şeklinde çalışmak daha verimli olur. Çünkü bireysel çalışırsak bazı soruları yapamayız. Eğer grup halinde çalışırsak bilmediğim ve takıldığımız soruları arkadaşlarımıza sorarız...”(Açık uçlu anket formu-K19).

Kategori 1i: Daha ekonomik olması. Mevcut öğretim yöntemiyle ders etkinliklerinin sürdürüldüğü kontrol grubu öğrencilerinden bazıları takım çalışmasını daha ekonomik bulduklarını söylemişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Evet, mesela ben bütün malzemeyi alacağıma eşit alıyoruz. Hem ekonomik açıdan hem duygusal açıdan iş yüküm hafifler...”(Açık uçlu anket formu-K20).

Kategori 1j: Yeni arkadaşlıklar edinmeyi sağlaması. Mevcut öğretim yöntemiyle ders etkinliklerinin sürdürüldüğü kontrol grubu öğrencilerinden bazıları ise takım çalışmasının yeni arkadaşlıklar edinmeyi sağlayacağını belirtmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grup ile çalışmak bana yeni bilgiler, yeni fikirler, yeni arkadaşlıklar, yeni düşünceler kazandırır...”(Açık uçlu anket formu-K30).

Kategori 1k: Topluma daha fazla uyum sağlama. Öğrencilerden bazıları ise takım çalışmasının topluma uyum sağlamayı kolaylaştırdığını söylemişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grup ile çalışmak bilgi, arkadaşlık, sevgi, beceri, karar verme, topluma daha fazla uyumlu olmak gibi şeyler kazandırır...” (Açık uçlu anket formu-K7).

Kategori 1l: Disiplinli çalışma sağlaması. Kontrol grubu öğrencilerinden bazıları ise takım çalışmasının disiplinli çalışma sağlayacağını belirtmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grup ile çalışmak çok şey kazandırır. Mesela disiplin, teşkilat gibi şeyler kazandırır...”(Açık uçlu anket formu-K19).

Kategori 1m: Grupla çalışmayı öğretmesi. Mevcut öğretim ile ders etkinliklerinin sürdürüldüğü kontrol grubu öğrencilerinden bazıları ise takım çalışmasının grupla nasıl

çalışılacağını öğreteceğini ifade etmiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grupla çalışmak iş yükünü hafifletir. Ve nasıl bir grup halinde çalışabileceğini bize gösterir...”(Açık uçlu anket formu-K18).

Kategori 2: Öğrencilerin bireysel çalışmayı tercih etme durumları

Araştırmanın bu bölümünde kontrol grubu öğrencilerinin bireysel çalışmayı tercih etme nedenlerine yer verilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri bireysel çalışmayı tercih edeceklerini çünkü takım çalışmasında görüş ayrılıkları yaşanacağını, takım üyeleri tarafından sorumlulukların yerine getirilmeyeceğini, okul dışında bir araya gelmekte zorluk çekileceğini, istemedikleri arkadaşlarıyla takım olmak zorunda kalabileceklerini ifade etmişlerdir.

Kategori 2a: Görüş ayrılığı. Kontrol grubu öğrencilerinin bazıları bireysel çalışmayı tercih etme nedenlerinden birini takım içerisinde görüş ayrılığı yaşanması olarak ifade etmişlerdir. Aşağıda bu konuda öğrencilerin ifade ettiği bazı görüşlere yer verilmiştir.

“...Bireysel olarak yapmayı isterim çünkü diğer arkadaşlarım benim yapmak istediğim şeyleri yapmak istemez ve sizi kırabilir. Grup arkadaşlarımız bizim kararlarımıza önem vermeyebilir...”(Açık uçlu anket formu-K4).

“...Grup ile çalışmanın kötü yanları bir arkadaşının istediğini diğeri istemez. Birinin istediğini diğeri istemez...”(Açık uçlu anket formu-K17).

Kategori 2b: Okul dışında bir araya gelme zorluğu. Mevcut öğretim ile ders etkinliklerinin sürdürüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin bazıları ise okul dışında bir araya gelmenin zor olmasından dolayı bireysel çalışmayı tercih edeceklerini söylemişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grupla çalışmanın olumsuz yönleri. Bazılarımızın evi uzak olduğu için buluşup çalışmayı yapamıyoruz ve buna çok üzülüyoruz...”(Açık uçlu anket formu-K18).

Kategori 2c: Gürültü. Kontrol grubu öğrencilerinden bir kısmı ise takım çalışmasının gürültülü bir ortam oluşmasına sebebiyet vereceği düşüncesindedir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grup ile çalışmanın dezavantajları bir kişi konuşursa herkesin dikkati dağılır...”(Açık uçlu anket formu-K19).

Kategori 2d: Daha iyi ve yaparak öğrenmeyi sağlaması. Kontrol grubu öğrencilerinden bazıları ise bireysel çalışmayı tercih edeceklerini çünkü bireysel çalışmanın daha iyi ve yaparak öğrenmeyi sağladığı yönünde fikirlerini belirtmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“ Bireysel çalışmak isterim. Çünkü bireysel olarak çalışırsam daha iyi ve yaparak öğrenirim” (Açık uçlu anket formu-K14).

Kategori 2e: Herkes kendi görevini yaptığı için yapmadığım kısımları öğrenemem. Kontrol grubu öğrencilerinden bazıları bireysel çalışmayı tercih edeceğini çünkü takım çalışmasında sadece kendi görevini öğreneceğini, takım arkadaşlarının sorumluluğunda olan görevleri öğrenemeyeceklerini ifade etmişlerdir. Bu öğrencilere ait görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

“...Ben bireysel olarak çalışmayı daha çok seviyorum. Çünkü kendi kendime daha çok görevim olduğu için iyi anlıyorum. Grup şeklinde çalışırsak herkes kendi görevini biliyor. Öbür görevleri bilmiyor herkesin bir görevi olduğu için sadece kendi görevini ezberliyorsun. Öbür görevlerin ne olduğunu tam olarak bilmiyorsun...”(Açık uçlu anket formu-K18).

“...Hayır öğretmez. Çünkü bireysel çalıştığında sadece kendin yaptığın için daha fazla bilgi öğrenirim. Çünkü grup halinde yaptığımızda ayrı ayrı yaptığımız için kendin yapmadığın yerleri nasıl yapıldığını öğrenemezsin...”(Açık uçlu anket formu-K14).

Kategori 2f: İstemediğin arkadaşlarla takım olmak. Kontrol grubu öğrencilerinden bir kısmı ise istemediği arkadaşlarıyla takım olmamak için bireysel çalışmak istediğini ifade etmiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Grup ile çalışmanın dezavantajı istemediğim arkadaşlarla grup olmak istemem...” (Açık uçlu anket formu-K29).

Kategori 2g: Görüşlerini rahat ifade edememe. Öğrencilerden bazıları takım içerisinde görüşlerini rahat bir şekilde ifade edemeyeceğinden, görüşlerini ifade etmekten çekineceğinden dolayı bireysel çalışmayı tercih edeceğini söylemiştir. Bu öğrencilere ait görüşlerden biri aşağıda verilmiştir.

“...Görüşlerimi bazen rahat bir şekilde ifade edebiliyorum çünkü kararlarım yanlış olabilir. O yüzden rahat bir şekilde ifade edemem...” (Açık uçlu anket formu-K26).

4.3. Nicel ve Nitel Verilerin Birleştirilmesiyle Elde Edilen Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde öğrencilerin GÇOYÖTÖ testinde yer alan sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda elde edilen verilerin analizi ile birlikte ulaşılan nicel bulgular ile öğrencilerin açık uçlu anket formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorulara verdikleri cevaplar ile günlükler ve gözlem notlarından elde edilen verilerin birbiri ile ilişkilendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları Çizelge 4.9’da özetlenmiştir.

Çizelge 4.9. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları

	Başlangıçta tercih	Son durumda tercih	Gerekçe
D1	****Takım	Bireysel	Görüş ayrılığı, takım arkadaşları sorumluluklarını yerine getirmiyor.
D2	*Bireysel	Bireysel	Takım çalışması bilgi paylaşımını ve dayanışmayı sağlar.
D3	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha hızlı ve iş bölümü sağlar.
D4	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha eğlenceli, daha az iş yükü sağlar ve arkadaşlarla bilgi alışverişi sağlar.
D5	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha az iş yükü ve bilgi ve beceri sağlar.
D6	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha hızlı, iş bölümü ile daha az iş yükü ve bilgi alışverişi sağlar.
D7	*Bireysel	Bireysel	Takım çalışması arkadaşlık bağlarının kuvvetlenmesini sağlar, iş yükü azalır, hızlı biter.
D8	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha az iş yükü ile bilgi ve beceri sağlar.
D9	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha güzel, kolay, sorumluluklarını artırmamı sağlar. Daha eğlenceli ve hızlıdır.
D10	***Bireysel	Takım	Takım çalışması daha az iş yükü sağlar. Farklı ve çok sayıda fikir ve bilgi alışverişi sağlar.
D11	***Bireysel	Takım	Takım çalışması daha kolay ve daha kaliteli ürün ortaya çıkar.
D12	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha hızlı ve bilgi ve beceri sağlar.
D13	*****Takım	Takım	Daha iyi ve etkili öğrenme sağlar. Hızlı ve kolaydır.
D14	*****Takım	Takım	Yardımlaşma ve dayanışma ile daha az iş yükü ve bilgi alışverişi sağlar.
D15	*****Takım	Takım	Takım çalışması iş yükünü hafifletir ve dayanışma sağlar.
D16	*****Takım	Takım	Takım çalışması ile daha iyi ve etkili öğrenme

			sağlanır.
D17	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha az iş yükü, farklı ve çok sayıda fikir sağlar.
D18	*****Takım	Takım	Takım çalışması bilgi alışverişi sağlar. Arkadaşlık bağlarını güçlendirir.
D19	*****Takım	Takım	Takım çalışması ile iş bölümü sağlanır. Yardımlaşma ve dayanışma sağlar.
D20	****Takım	Bireysel	Takım arkadaşları görev ve sorumluluklarını yerine getirmiyor.
D21	****Takım	Bireysel	Takım arkadaşları ile görüş ayrılığı yaşanıyor.
D22	*****Takım	Takım	Daha iyi ve etkili öğrenme ile görev ve bilgi paylaşımı ile hoşgörü sevgi ve saygının gelişmesini sağlar.
D23	*****Takım	Takım	Takım çalışması bilgi ve beceri, daha az iş yükü ve yardımlaşma sağlar.
D24	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha az iş yükü ve bilgi ve beceri sağlar.
D25	*****Takım	Takım	Takım çalışması farklı ve çok sayıda fikir sağlar. Sorumluluklarımızı öğretir.
D26	*****Takım	Takım	Takım çalışması birlikte çalışmayı öğretir. Görev paylaşımı ile daha az iş yükü ve eğlenceli vakit geçirmeyi sağlar.
D27	*****Takım	Takım	Fikir alışverişi, iş bölümü, bilgi alışverişi sağlar.
D28	****Takım	Bireysel	Takım arkadaşları sorumluluklarını yerine getirmeyebilir.
D29	*****Takım	Takım	Takım çalışması akran desteği, yardımlaşma sağlar.
D30	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha az iş yükü, bilgi paylaşımı, yardımlaşmayı sağlar.
D31	***Bireysel	Takım	Takım çalışması daha az iş yükü, farklı ve çok sayıda fikir ve bilgi alışverişi sağlar.
D32	***Bireysel	Takım	Takım çalışması yardımlaşma ve dayanışmayı, farklı fikirlere saygı duymayı öğretir.
D33	***Bireysel	Takım	Takım çalışması eğlenceli vakit geçirmeyi sağlar.
D34	*****Takım	Takım	Takım çalışması başkalarının fikirlerine saygı duymayı öğretir. Bilgi alışverişi sağlar.
D35	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha hızlı ve kolaydır.
D36	*Bireysel	Bireysel	Takım çalışması grup içi sorumlulukları öğretir.

D1*: Bir numaralı deney grubu öğrencisini temsil etmektedir.

*Bireysel çalışma tercihi değişmiyor ancak takım çalışması lehine olumlu düşüncelere sahip olmaya başlıyor.

**Takım çalışması tercihi değişmiyor ancak bireysel çalışmaya yönelik olumlu düşüncelere sahip olmaya başlıyor.

***Belirgin bir şekilde bireysel çalışma tercihi takım çalışması tercihine dönüşüyor.

**** Belirgin bir şekilde takım çalışması tercihi bireysel çalışmaya dönüşüyor.

*****Görüşlerinde bir farklılık olmayanlar

Çizelge 4.9'da deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları verilmiştir. Verilen tabloda

öğrencilerin görüşlerinde bir takım değişiklikler olduğu görülmektedir. Tabloyu incelediğimizde D10, D11, D31, D32 ve D33 kodlu öğrencilerin belirgin bir şekilde bireysel çalışma tercihinin takım çalışması tercihinin dönüşüğü görülmektedir. D2, D7 ve D36 kodlu öğrencilerin ise bireysel çalışma tercihinin değişmediğini ancak takım çalışması lehine olumlu düşüncelere sahip olmaya başladığı görülmektedir. Uygulamaya katılan D1, D20, D21 ve D28 kodlu öğrencilerin belirgin bir şekilde takım çalışması tercihinin bireysel çalışma tercihinin dönüşüğü görülmektedir. Diğer taraftan uygulamaya katılan öğrenciler içerisinde takım çalışması tercihi değişmeyen ancak bireysel çalışmaya yönelik olumlu düşüncelere sahip olmaya başlayan öğrenci bulunmamaktadır. Bunlar dışında öğrencilerin görüşlerinde bir farklılık olmadığı söylenebilir. Nicel bulgularda da analiz sonuçları, araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin GÇOYÖTÖ testinden aldıkları uygulama öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=3.07$, $p < 0.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Nitel bulgularda da uygulama öncesinde ve sonrasında kategori ve kodlarda farklılıklar meydana gelmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Kontrol grubu öğrencilerinin takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları

	Başlangıçta tercih	Son durumda tercih	Gerekçe
K1	*****Takım	Takım	Takım çalışması ile iş yüküm hafifler.
K2	*****Bireysel	Bireysel	Takım çalışması ile bir şey anlaşılmaz.
K3	*****Bireysel	Bireysel	Takım arkadaşlarıyla bir araya gelmekte zorluk yaşanır.
K4	*****Bireysel	Bireysel	Takım arkadaşlarıyla görüş ayrılığı yaşanır.
K5	*****Bireysel	Bireysel	Takım arkadaşlarıyla görüş ayrılığı yaşanır.
K6	*****Takım	Takım	Takım çalışması ile iş yükü hafifler.
K7	***Bireysel	Takım	Takım çalışması bilgi alışverişi sağlar.
K8	****Takım	Bireysel	Takım arkadaşlarıyla görüş ayrılığı yaşanır.
K9	*****Takım	Takım	Takım çalışması bilgi alış verişi sağlar.
K10	*****Bireysel	Bireysel	Takım çalışmasında görüş ayrılıkları yaşanır.
K11	*****Takım	Takım	Takım çalışmasında farklı ve çok sayıda fikir edinilir.
K12	*****Bireysel	Bireysel	Takım çalışması iş yükünü hafifletmez.
K13	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha hızlı ve kolaydır.
K14	*****Bireysel	Bireysel	Bireysel çalışarak daha etkili öğrenme gerçekleşir.

K15	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha hızlı, kolay ve eğlencelidir. Bilgi kazandırır.
K16	*****Takım	Takım	Takım çalışması iş yükünü hafifletir.
K17	*****Takım	Takım	Takım çalışması akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü sağlar.
K18	*****Bireysel	Bireysel	Takım çalışmasında herkes kendi görevini yaptığı için yapmadığım bölümleri öğrenemem.
K19	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha hızlı, verimli ve disiplinli bir çalışma sağlar.
K20	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha eğlenceli, iş bölümü sağlar. Arkadaşlık bağlarını güçlendirir.
K21	*****Takım	Takım	Takım çalışması iş bölümü sağlar.
K22	*****Takım	Takım	Takım çalışması farklı ve çok sayıda fikir sağlar.
K23	***Bireysel	Takım	Takım çalışması yardımlaşmayı ve bilgi alışverişi sağlar.
K24	*****Takım	Takım	Takım çalışması bilgi ve beceri öğretir.
K25	*****Bireysel	Bireysel	Takım çalışması iş yükünü azaltır.
K26	*****Takım	Takım	Takım çalışması iş yükünü azaltır.
K27	*****Takım	Takım	Takım çalışması bilgi ve beceri öğretir.
K28	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha kolay ve hızlıdır.
K29	*****Takım	Takım	Takım çalışması bilgi alışverişi sağlar.
K30	*****Takım	Takım	Takım çalışması hızlı ve daha az iş yükü ile bilgi ve beceri sağlar.
K31	*****Takım	Takım	Takım çalışması daha iyi ve etkili öğrenmeyi sağlar.
K32	*****Takım	Takım	Takım çalışması bilgi kazandırır.
K33	*****Bireysel	Bireysel	Takım çalışması iş yükünü azaltır.

K1:* Bir numaralı kontrol grubu öğrencisini temsil etmektedir.

**Bireysel çalışma tercihi değişmiyor ancak takım çalışması lehine olumlu düşüncelere sahip olmaya başlıyor.*

***Takım çalışması tercihi değişmiyor ancak bireysel çalışmaya yönelik olumlu düşüncelere sahip olmaya başlıyor.*

****Belirgin bir şekilde bireysel çalışma tercihi takım çalışması tercihine dönüşüyor.*

***** Belirgin bir şekilde takım çalışması tercihi bireysel çalışması tercihine dönüşüyor.*

******Görüşlerinde bir farklılık olmayanlar*

Çizelge 4.10'da elde edilen nicel ve nitel veriler sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları özetlenmiştir. Tablo incelendiğinde K7 ve K23 kodlu öğrencilerin bireysel çalışma tercihinin takım çalışması tercihine dönüştüğü görülmektedir. K8 kodlu öğrencinin ise

takım çalışması tercihinin bireysel çalışma tercihine dönüştüğü görülmektedir. Mevcut öğretim yöntemi ile ders etkinliklerinin sürdürüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin geri kalan kısmının görüşlerinde bir farklılık olmamıştır. Genel olarak öğrencilerin görüşlerinde bir farklılık olmadığı söylenebilir. Bu durum nicel bulgularda ifade edilen öğrencilerin GÇOYÖTÖ testinden aldıkları uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını destekler niteliktedir ($z=1.5$, $p>0.05$). Nitel bulgularda ise öğrencilerin görüşlerinde uygulama öncesinde ve sonrasında benzer kategori ve kodların oluştuğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada fen eğitiminde mühendislik, girişimcilik, matematik ve teknolojinin kullanımını içeren G-FeTeMM uygulamalarının on haftalık bir uygulama sonrasında altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisine yansımaları incelenmiştir. Bu doğrultuda öncelikle araştırmada elde edilen nicel bulgular, daha sonra nitel bulgular tartışılmıştır.

5.1. Nicel Bulgulara İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması ön-test sıra ortalama puanları arasında Mann-Whitney U testi sonucunda on haftalık bir deneysel çalışma ile G-FeTeMM uygulamalarına katılan öğrenciler ile bu uygulamaya katılmayan öğrencilerin takım çalışması becerileri ön testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.1). Ön testler arasında anlamlı bir farklılık olmaması çalışma için istenen bir durumdur. Sonrasında G-FeTeMM uygulamalarının yürütüldüğü deney ve ders etkinliklerine müdahalede bulunulmayan kontrol grubu öğrencilerinin takım çalışması son-test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır? alt problemine cevap aramak için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Test sonucunda on haftalık bir deneysel çalışma ile G-FeTeMM uygulamalarına katılan öğrenciler ile bu uygulamaya katılmayan öğrencilerin takım çalışması becerileri son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.2). Balcı ve Çiloğlugil (2019) üniversite öğrencilerinin takım çalışması becerilerini incelediği araştırmasında tek bir takım çalışması ile takım çalışması becerisinin tamamen kazanılamayacağını ve bu yeteneklerin kazanılmasının zaman ve deneyim ile mümkün olabileceğini ifade ettiği görülmüştür. Dolayısıyla bu durumun nedeni öğrencilerin G-FeTeMM süreci ile ilk kez karşılaşmış olmalarına bağlanabilir. Diğer taraftan uygulama sürecinde öğrencilerin görüş ayrılıkları yaşadığı, karar verme sürecinde ortak bir fikre varmaları sürecinde sorunlar yaşandığı görülmüştür. Bilgin ve Gelici (2011) de yedinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği uygulama sonucunda grup çalışmasıyla ilgili olarak öğrencilerin grup üyelerinin yeterli çaba göstermediği ve grup arkadaşlarıyla sorunlar yaşadıkları yönünde görüş bildirdiklerini ifade etmiştir. Deveci (2019a) yapmış olduğu çalışmada G-FeTeMM uygulamalarının öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme, karar verme, takım çalışması ve analitik düşünme becerilerine olumlu yönde etki ettiğini belirtmiştir.

Öğretmen adaylarının sahip olduğu tek olumsuz görüşün takım çalışmasına ait olduğunu belirtmiştir. Bu durum bazı öğretmen adaylarında sorumluluk bilincinin gelişmemiş olmasına, görev dağılımının sağlıklı yapılmamış olmasına ve araştırmacının takımları öğrencilerin istekleri doğrultusunda oluşturmasına bağlanmıştır. Mevcut uygulamada da karşılaşılan bu durum bazı öğrencilerde sorumluluk bilincinin gelişmemiş olmasına, görev dağılımının sağlıklı bir şekilde yapılmamış olmasına bağlanabilir. Ancak yapılan bu araştırmada takımlar araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Diğer taraftan deney grubundaki öğrencilerin ilk defa farklı bir öğretim sürecine dâhil olmalarına rağmen sıra ortalamaları dikkate alındığında, G-FeTeMM uygulamasına katılan öğrencilerin, uygulamaya katılmayan öğrencilere göre takım çalışması becerilerinin daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Henebery (2019) okullarda öğrencilerin gerçekleştirdiği iş fikrinin öğrencinin FeTeMM bilgisini geliştirdiği ve girişimcilik ile yaratıcılık becerilerini geliştirebileceğini ifade etmiştir. Yapılan araştırmada da maliyetin hesaplanması, reklam yollarının belirtilmesi, slogan üretilmesi, ürünün pazarlanması vb. öğrencilerin iş fikri geliştirmelerini ve girişimcilik özelliklerinin artmasını sağlayabileceği düşünülmektedir. Sonrasında G-FeTeMM uygulamalarının deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi içinde takım çalışması ön test-son test sıra ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır sorusuna cevap aramak için deney grubunun GÇOYÖTÖ testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon İşaretleli sıralar testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları, araştırmaya katılan öğrencilerin GÇOYÖTÖ testinden aldığı uygulama öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=3.07$, $p< 0.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, uygulanan G-FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin takım çalışması becerilerini geliştirmede etkisinin olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Muğaloğlu, Nazlıçipek, Ardaç (2002) altıncı sınıf öğrencileriyle yaptığı deneysel çalışmada grup çalışması gerçekleştirilmiş ve araştırma sonucunda anlamlı bir farklılık bulmuştur. Kontrol grubunun GÇOYÖTÖ testi ön test ve son test sıra ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon işaretleli sıralar testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları, araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin GÇOYÖTÖ testinden aldığı uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($z=1.5$, $p>0.05$). Dolayısıyla mevcut öğretim yönteminin öğrencilerin takım çalışması becerilerini geliştirmede anlamlı düzeyde bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Bu durum öğretim programında yer alan

kazanımlarda takım çalışmasına yeterince yer verilmemesinden kaynaklanıyor olabilir (Deveci, 2018c). Thomas (2002) birlikte çalışmanın okullarda yeterince önemsenmediği üzerinde durmuştur. Özata-Yücel ve Kanyılmaz (2018) araştırmalarında yaşam becerilerine yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerini incelemiş ve dokuz öğretmenin yedisinin takım çalışması ile ilgili bir ders planı yapamadığını belirtmişlerdir. Dolayısıyla mevcut ders kazanımlarında ve derslerde yaşam becerilerinden biri olan takım çalışmasına daha fazla yer verilmesi önerilebilir. Diğer taraftan Deveci (2018c) ortaokul öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini incelemiş olduğu araştırmasında değişkenlerden biri olarak ele aldığı takım çalışmasına yönelik olarak, öğrencilerin düşük sınıf düzeylerinde takım çalışması eğilimlerinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu araştırma için sonuç olarak; G-FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin takım çalışması becerisini olumlu yönde geliştirdiği söylenebilir.

5.2.Nitel Bulgulara İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın bu bölümünde deney grubundan elde edilen nitel bulgularla ilgili sonuçlar, kontrol grubundan elde edilen nitel bulgularla ilgili sonuçlar ve deney ve kontrol grubundan elde edilen nitel bulgularla ilgili sonuçlar ayrı ayrı ele alınmıştır.

5.2.1. Deney grubundan elde edilen bulgularla ilgili tartışma ve sonuç

Araştırmanın bu boyutunda G-FeTeMM uygulamalarının altıncı sınıftaki öğrencilerin takım çalışması becerisi üzerindeki yansımaları incelenmiştir. Uygulama öncesi gerçekleştirilen görüşmelerde deney grubundaki öğrenciler takım çalışması ile ilgili olarak takım çalışması yapmayı tercih etme durumlarını; akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü sağlaması, bilgi ve beceri edinmeyi sağlaması, herkesin eşit görev ve sorumluluğu olması, farklı ve çok sayıda fikir sağlaması, daha iyi ve etkili öğrenme sağlaması, ortak ve kaliteli ürün oluşturmayı sağlaması, daha az iş yükü ile iş kolaylığı sağlaması, daha eğlenceli olması, bireysel olarak yapamama korkusu, takım çalışması yapmayı öğretmesi, arkadaşların fikirlerine saygı duymayı öğretmesi, daha hızlı olması, arkadaş edinmeyi sağlaması, takım arkadaşlarına karşı ön yargılı olmamayı öğretmesi şeklinde gerekçelerle açıklamışlardır. Bu konuda Deveci (2019b) ortaokul öğrencilerinin takım çalışması ve karar verme eğilimlerini incelediği araştırmasında altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması eğilimlerinin olumlu yönde olduğunu belirtmiştir. Deveci (2019b)'nin ulaştığı bu sonuç mevcut araştırmayı destekler niteliktedir. Bu durum öğrencilerin gelişim olarak aynı

dönemde bulunmasına bağlanabilir. Diğer taraftan mevcut araştırmada takım çalışmasını tercih eden öğrencilerin yanında bir kısım öğrenci ise bireysel çalışmayı tercih ettiğini ifade etmiştir. Deney grubu öğrencileri ön görüşmelerde bireysel çalışmayı tercih etme nedenlerini ise; yapılan çalışmaların başkası tarafından üstlenilmesi, görüş ayrılığı yaşanması, akranlar tarafından sorumlulukların yerine getirilmemesi, takım içerisinde kendini ifade edememe, başkasının görevini yapmak zorunda kalma, özgün ürün tasarlama isteği, fikri beğenilmeyen takım üyesinin bundan üzüntü duyması, daha kolay olması, gürültü, okul dışında bir araya gelme zorluğu, fikrin önemsenmemesi gerekçeleri ile açıklamışlardır. Benzer şekilde Karadeniz ve Doymuş (2015) çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin arkadaşlarıyla birlikte çalışmak konusunda grup dışı çalışmalarda bir araya gelinememesi ve gruptaki bazı arkadaşlarının sorumluluğunu yerine getirmemesi şeklindeki ifadelerine dikkat çekmiştir. Bu sonuç mevcut araştırma ile benzer niteliktedir. Güngör ve Özkan (2011) ise işbirlikli öğrenme yönteminin, yedinci sınıf öğrencilerinin fen öğretimindeki tutumlarını incelediği çalışmasında herkesin üzerine düşen görevi yerine getirdiği ve bundan hoşnut kaldığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonucun mevcut araştırmanın bu boyutu ile benzerlik göstermediği söylenebilir. Uygulama sonrasında gerçekleştirilen görüşmelerde deney grubundaki öğrenciler takım çalışması ile ilgili olarak takım çalışması yapmayı tercih etme durumlarını; Daha az iş yükü, akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü, herkesin görev ve sorumluluğu olması, dostluk ve dayanışma, daha hızlı ve kolay, daha eğlenceli, daha iyi ve etkili öğrenme, farklı ve çok sayıda fikir, takım çalışması yapmayı öğretmesi, ortak ve kaliteli ürün oluşması, arkadaşların fikirlerine saygı duyma, düzenli çalışmayı, sorumluluk almayı öğretmesi şeklinde gerekçelendirmişlerdir. Gelici ve Bilgin (2011) yapmış oldukları araştırmalarında yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde uyguladıkları işbirlikli teknikler hakkındaki görüşlerini incelemişler ve öğrencilerin görüşlerinin genel anlamda olumlu olduğunu, öğrenmelerinin kolaylaştığını, derslerin bu şekilde daha eğlenceli geçtiğini ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Sarıay ve Kavcar (2009)'da yaptıkları araştırmalarında bir devlet lisesinde öğrenim gören öğrencilerin işbirlikli öğretim ile dersin çok eğlenceli geçtiğini ifade ettiklerini belirtmiştir. Benzer şekilde Gök, Doğan, Doymuş ve Karaçöp (2009) işbirlikli yöntemin yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutuma etkisini inceledikleri araştırmalarında işbirlikli yöntemin öğrenciler arasında olumlu ilişkiler kurulmasını sağladığını öğrencilerin birbirini daha çok sevdiğini ifade etmişlerdir. Mevcut araştırmada da takım çalışması ile genellikle öğrenciler arasında olumlu ilişkiler kurulduğu görülmüştür. D18 kodlu öğrenci “*Takım çalışması benim arkadaşlarımla bağlarımı güçlendiriyor. Ben grupla çalışmayı her türlü*

seviyorum ben ne biliyorsam arkadaşlarıma söylerken benim arkadaşlarım da bana bilmediğim bilgileri söylüyor.” ifadesi ile bu sonucu desteklemektedir. Bu durum yapılan uygulamada öğrencilerin aktif katılımının sağlanmasına, öğrencilerin arkadaşlarıyla iletişim halinde olmasına, öğrenme sürecinin daha eğlenceli bir hâle getirilmesine ve gerçekleştirilen etkinliklerle öğrencilerin ilgilerinin sürekliliğinin sağlanmasına bağlanabilir. Uygulama sonrasında uygulama öncesinden farklı olarak dostluk ve dayanışma kodunun oluştuğu görülmektedir. Bu durum uygulama esnasında öğrencilerin dostluk ve dayanışma duygusunu pekiştirdiğini göstermektedir. Kurtuluş (2001)’da işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdiğini; birbirlerinden öğrenerek işbirliği ve yardımlaşma duygusu geliştirmelerine fırsat verdiğini belirtmiştir. Deney grubu öğrencileri son görüşmelerde bireysel çalışmayı tercih etme durumlarını ise ortaya atılan düşüncenin beğenilmemesi, görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması, başkasının görevini yapmak zorunda kalma, özgün ürün tasarlama isteği, sorumlulukların yerine getirilmemesi, tüm projenin bir kişi tarafından yapılması, okul dışında bir araya gelme zorluğu, fikri beğenilmeyen takım üyesinin bundan üzüntü duyması ve gürültü şeklinde gerekçelendirmiştir. Gelici ve Bilgin (2011) yedinci sınıf öğrencilerinin işbirlikli öğrenme teknikleri hakkındaki tutumlarını inceledikleri araştırmalarında öğrencilerin grup arkadaşlarıyla ilgili sorunlar yaşadığından birçok öğrencinin takım arkadaşları ile anlaşamadığından, sınıfta oluşan gürültüden rahatsız olduğundan, grup arkadaşlarının yeterli düzeyde çaba göstermediğinden rahatsız olduklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuç yapılan araştırmada ulaşılan sonuçla benzer nitelik taşımaktadır. Bu durum bazı öğrenciler arasında olumlu bağlılığın oluşmamış olmasına bağlanabilir. (Balcı ve Çiloğlu, 2019) ise bilgisayar mühendisliği öğrencilerinin takım çalışması yeteneklerini bireysel ve akran değerlendirmeleri ile incelediği araştırmalarında takım çalışması becerisinin kazanılmasının zamanla ve tecrübe ile olacağından, öğrencilerin tek bir takım çalışması ile takım çalışması yeteneklerini tamamen kazanmalarının mümkün olmadığından bahsetmiştir. Dolayısıyla bu çalışmanın uygulama süresinin on hafta ile sınırlı olması ve öğrencilerin çoğunun ilk takım çalışması tecrübeleri olması öğrencilerin takım çalışması yapmakta zorlanmalarını açıklayabilir. Hevedanlı ve Akbayının (2006)’da çalışmasında belirttiği gibi ekip çalışmasına dayalı olarak yapılan çalışmaların uzun süreli uygulanması öğrenci tutumlarını daha fazla olumlu yönde etkileyebilir.

5.2.2. Kontrol grubundan elde edilen nitel bulgularla ilgili tartışma ve sonuç

Kontrol grubu öğrencileri uygulama öncesi gerçekleştirilen görüşmelerde takım çalışması yapmayı tercih etme durumlarını akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü, daha az iş yükü, farklı ve çok sayıda fikir, arkadaş edinme, daha hızlı, dostluk ve dayanışma, takım çalışması yapmayı öğretmesi, ortak ve kaliteli ürün, daha iyi ve etkili öğrenmeyi sağlaması, daha eğlenceli olması, daha verimli çalışmayı sağlaması, yorum yapabilme yeteneği kazandırması, bireysel yapamama korkusu şeklinde gerekçelendirmiştir. Karadeniz ve Doymuş (2015) araştırmalarında ortaokul öğrencilerinin işbirlikli yöntemler hakkında olumlu görüşler ifade ettiği görülmüş, öğrenciler işbirlikli uygulamayı çok bilgi verici, çok faydalı bulmuşlardır. Kontrol grubu öğrencileri uygulama öncesinde bireysel çalışmayı tercih etme durumlarını ise sorumlulukların yerine getirilmemesi, görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması, özgün ürün tasarlama isteği, dersin daha iyi anlaşılacağı düşüncesi, daha iyi odaklanıp çalışmayı sağlaması, gürültü, okul dışında bir araya gelme zorluğu, görev ve söz hakkı verilmemesi, görüşlerini ifade etmekte çekinme ve herkes kendi görevini yaptığı için yapmadığım kısımları öğrenemem şeklinde gerekçelendirmişlerdir. Diğer taraftan kontrol grubu öğrencileri uygulama sonrası gerçekleştirilen görüşmelerde takım çalışması yapmayı tercih etme durumlarını daha az iş yükü, akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü, daha hızlı ve kolay olması, daha iyi ve etkili öğrenme sağlaması, farklı ve çok sayıda fikir, daha eğlenceli olması, dostluk ve dayanışma, daha iyi kararlar almayı sağlaması, daha verimli olması, daha ekonomik olması, yeni arkadaşlıklar edinmeyi sağlaması, topluma daha fazla uyum sağlamayı sağlaması, disiplinli çalışmayı sağlaması ve takımla çalışmayı öğretir şeklinde gerekçelerle açıklamışlardır. Kontrol grubu öğrencileri uygulama sonrasında bireysel çalışmayı tercih etme durumlarını ise görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması, okul dışında bir araya gelme zorluğu, gürültü, daha iyi ve yaparak öğrenme, herkes kendi görevini yaptığı için yapmadığım kısımları öğrenemem, istemediğin arkadaşlarla takım olmak, görüşlerini rahat ifade edememe şeklinde gerekçelendirmişlerdir. Bu konuda K18 kodlu öğrenci “*Ben bireysel olarak çalışmayı daha çok seviyorum. Çünkü kendi kendime daha çok görevim olduğu için iyi anlıyorum. Grup şeklinde çalışırsak herkes kendi görevini biliyor. Diğer görevlerin ne olduğunu bilmiyor.*” ifadelerini kullanmıştır. Benzer şekilde Altıntaş ve Alimoğlu (2012) takım çalışmasının zorlukları içerisinde öğrencilerin takım içerisinde görev paylaşımına gittiğini, her konunun takımdaki herkes tarafından çalışılmadığını ifade etmiştir.

5.2.3. Deney ve kontrol grubundan elde edilen bulgularla ilgili tartışma ve sonuç

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön görüşmelerde takım çalışmasına yönelik düşünceleri karşılaştırıldığında genellikle benzer kodların oluştuğu görülmektedir. Benzer kodların oluşması takımların aynı gelişim döneminde olmasına, öğrencilerin aynı örneklem grubunda bulunmalarına, geçmiş dönemlerde aynı ders programını ve kazanımları almalarına bağlanabilir. Deney grubunda farklı olarak arkadaşlarının fikirlerine saygı duyma ve takım arkadaşlarına karşı ön yargılı olmama kodları yer almaktadır. Kontrol grubunda ise deney grubundan farklı olarak daha verimli çalışma kodu yer almaktadır.

Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön görüşmelerde bireysel çalışmayı tercihlerine ilişkin açıklamalarında genellikle benzer kodlar oluşmuş deney grubunda kontrol grubundan farklı olarak takım çalışmasının daha kolay olması ve fikri beğenilmeyen takım üyesinin bundan üzüntü duyacağı belirtilmiştir. Genel olarak öğrencilerin takım çalışmasını tercih ettiği gözlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son görüşmelerde takım çalışmasını tercihine ilişkin açıklamalar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin genellikle takım çalışmasına yatkınlıklarının arttığı söylenebilir. Benzer şekilde Aktaş (2013) lise düzeyindeki öğrencilerle yaptığı çalışmasında işbirlikli öğretimin gerçekleştiği grupta bulunan öğrencilerin, işbirlikli öğretim sayesinde daha çok arkadaş edindiklerini, birlikte çalışılmak istenmeyen arkadaş sayısının azaldığı, grup üyelerinin birbirini tanıma olanağı bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son görüşmelerde bireysel çalışmayı tercihine ilişkin açıklamalar incelendiğinde her iki grupta da takım çalışması ile meydana gelecek gürültüden doğacak rahatsızlık dile getirilmiştir. Aksoy ve Doymuş (2011)'un da çalışmalarında belirttiği gibi grup çalışmalarında uygulama esnasında oluşan gürültünün en aza indirilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak öğrencilerin takım çalışması ile ilgili olumlu görüşleri; takım çalışmasının iş yükünü hafiflettiği, akran desteği, yardımlaşma ve iş bölümü sağladığı, dostluk ve dayanışmayı artırdığı ve eğlenceli olduğu yönünde olduğu görülmüştür. Olumsuz görüşlerinin ise görüş ayrılığı, birlikte karar almanın zor olması, sorumlulukların yerine getirilmemesi ve gürültü şeklinde olduğu görülmüştür. Sonuç olarak; Girişimcilik ve FeTeMM temelli uygulamaların öğrencilerin takım çalışması becerileri üzerindeki yansımaların olumlu yönde olduğu ve öğrencilerin genel olarak süreçten memnun kaldığı söylenebilir.

5.3. Nicel ve Nitel Bulguların Birleştirilmesine Yönelik Tartışma ve Sonuç

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumları incelendiğinde öğrencilerin görüşlerinde değişiklikler olduğu görülmüştür. Beş öğrencinin bireysel çalışma tercihi takım çalışması tercihine dönüşmüştür. Bu öğrencilerden D10 kodlu öğrenci “...Grup olarak çalışıldığında biri çok işi biri az iş yapıyor. Bireysel çalışırken yüküm daha hafif oluyor, ben bireysel olarak çalışmak isterim. Çünkü bireysel çalışmayı seviyorum. Projelerim kendime özgün olmasını istiyorum...” demiştir. Uygulama sonrasında ise takım çalışmasının iş yükünü hafiflettiğini ifade etmiş, tutmuş olduğu günlükte “...Hoca böyle bir uygulama yapacağımızı söylediğinde nerden çıktı acaba bu dedim ama sonra anket filan yapınca çok eğlenceli geçecek dedim ve öyle oldu. Çok keyifli bir şekilde uygulamamızı yaptık. Ben bunun hep olmasını istedim...” şeklinde görüşünü ifade ettiği görülmüştür. Öğrencilerin genel durumları incelendiğinde üç öğrencinin ise takım çalışması lehine olumlu düşüncelere sahip olmaya başladığı görülmüştür. Uygulama öncesinde D2 kodlu öğrenci “...Ders etkinliklerini bireysel olarak yapmak daha kolay olur. Çünkü arkadaşlarla buluşup yapması zor olurken evde kendim yaparsam yanlışlarım diğer bireyler tarafından açıklanır...” şeklinde görüş ifade etmiştir. Uygulama sonrasında ise takım çalışması ile ilgili olarak “ Takım çalışması ile birbirimize bilgi aktarmayı ve dayanışmayı sağlar daha fazla bilgi öğrenirim ve dayanışmayı öğrenirim...” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Benzer şekilde Bolatlı ve Korucu (2018), işbirlikli öğrenme yöntemiyle dersin işlenmesine yönelik olarak öğrencilerin görüşlerinin alınmasını amaçladıkları çalışmalarında öğrenciler olumlu görüşler bildirmişler, geliştirilen öğretim ortamında öğrencilerin eğlendikleri görülmüştür. Diğer taraftan uygulamaya katılan dört öğrencinin ise takım çalışması tercihi bireysel çalışma tercihine dönüşmüştür. Bu öğrencilerden D1 kodlu öğrenci uygulama öncesinde yapılan görüşmelerde “...Ben grup halinde çalışmak isterdim çünkü benim bilmediğim konuyu arkadaşım biliyorsa bana anlatabilir. Birlikte ortak kararlaştırırız...” demiştir. Uygulama sonrasında ise “...Bireysel olarak çünkü grup arkadaşlarımla anlayamıyorum gruptaki kişiler yardımcı olmuyor tek çalıştığımı düşünüyorum. O yüzden bireysel olarak çalışmak isterim...” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Benzer şekilde Aksoy ve Doymuş (2011) yapmış oldukları çalışmalarında öğrencilerin işbirlikli yöntem hakkında bazı olumsuz görüşlere sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Diğer taraftan nicel bulgularda da analiz sonuçları, araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin GÇOYÖTÖ testinden aldıkları uygulama öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($z=3.07$, $p< 0.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu durum Girişimcilik ve

FeTeMM temelli uygulamaların öğrencilerin takım çalışması becerileri üzerindeki yansımaların olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin takım ya da bireysel çalışma tercihlerine yönelik genel durumlarında ise elde edilen nicel ve nitel veriler sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin görüşlerinde pek fazla değişiklik olmadığı görülmüştür. Kontrol grubunda bulunan iki öğrencinin bireysel çalışma tercihi takım çalışması tercihine dönüşmüştür. Kontrol grubu öğrencilerinden K23 ön test olarak uygulanan açık uçlu anket formunda yer alan sorulara “...Her zaman kendimi grubun bir parçası olarak görmem. Çünkü kendileri başkalarına veya bana söyleyebilirler. Çünkü bana bir şey demezler ve beni hiç yani ben yokmuşum gibi kendi düşüncelerini bana söylemezler...” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Son durumda ise “...Grup çalışmasıyla çalışmak isterim. Çünkü benim bulamadığım şeyi arkadaşlarım bulursa hem bilmiş olurum hem grup arkadaşlarım bilmiş olur. Bilmediğim sorunları arkadaşlarıma sorabilirim. Bilmediğim konuları bana söylerler...” demiştir. Kontrol grubunda bir öğrencinin ise takım çalışması tercihi bireysel çalışma tercihine dönüşmüştür. K8 kodlu bu öğrenci takım arkadaşlarıyla görüş ayrılığı yaşanabileceğini ifade etmiştir. Mevcut öğretim yöntemi ile ders etkinliklerinin sürdürüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin geri kalan kısmının görüşlerinde bir farklılık olmamıştır. Bu durum nicel bulgularda ifade edilen öğrencilerin GÇOYÖTÖ testinden aldıkları uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olmaması ile benzer niteliktedir ($z=1.5$, $p>0.05$). Bu durum mevcut öğretim yönteminin takım çalışması becerisi üzerinde pek fazla etki etmediğini göstermektedir. Sonuç olarak elde edilen nitel ve nicel bulgular G-FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin takım çalışması becerisini olumlu yönde geliştirdiğini öğrencilerin takım çalışması ile ilgili görüşlerine olumlu yönde daha fazla yansımaları olduğunu göstermektedir.

5.4. Öneriler

- Bu çalışmada G-FeTeMM uygulamaları takım çalışması şeklinde yürütülmüştür. Bu süreçte öğrencilerin bazı sorunlar yaşadığı gözlemlenmiştir. Bunun sebebi öğrencilerin G-FeTeMM süreci ile ilk kez karşılaşmış olmalarına bağlanabilir. G-FeTeMM ve takım çalışması becerisini geliştirmeye yönelik uygulamalara yer verilmesi önerilebilir.
- Derslerde FeTeMM eğitimine girişimcilik becerisinin dahil edilmesi ile birlikte öğrencilerin maliyet hesabı yapma, reklam yolları belirleme, slogan üretme ve

pazarlama gibi aşamaları da uygulayarak eğlenceli bir şekilde sunmaları önerilebilir.

- Bu çalışmada Girişimcilik ve FeTeMM temelli uygulamaların altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerileri üzerindeki yansımaları incelenmiştir. Bu konuda beşinci, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri ile de çalışmalar yürütülebilir.
- G-FeTeMM uygulamalarında takımların oluşturulması sürecinde daha titiz ve dikkatli bir şekilde takımların oluşturulması, öğrencilerin kişilik analizlerinin yapılması daha olumlu sonuçların elde edilmesini sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Akçakanat, T., Mücevher, M. H., Çarıkcı, İ. H. (2014). Sözel, sayısal ve eşit ağırlık bölümlerinde okuyan üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinin bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi: SDÜ Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 137-153.
- Akdağ, E., Köksal, M. (2017). Üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerini öğrenmede zihinsel risk alma davranışları açısından akranlarıyla karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 16 (4), 1644-1651.
- Akdemir, E., Yavuz, Ö. (2018). Öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, teknolojiye yönelik eğilimleri ve bireysel girişimcilik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 13(27), 73-85.
- Akgündüz, D. (2016). A research about the placement of the top thousand students in STEM fields in Turkey between 2000 and 2014. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(5), 1365-1377.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M.S., Öner, T., Özdemir, S. (2015). *STEM Eğitimi Türkiye Raporu "Günün Modası mı Yoksa Gereksinim mi?"*. İstanbul Aydın Üniversitesi, STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi.
- Aksoy, G. (2005). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecinin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Zonguldak. 162s.
- Aksoy, G., Doymuş, K. (2011). Fen ve teknoloji dersinin laboratuvar öğretiminde işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 107-122.
- Aktaş, M. (2013). 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yönteminin biyoloji dersi tutumuna etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 109-128.
- Alaszewski, A. (2006). *Using Diaries for Social Research*. New Delhi: SAGE Publications Inc.
- Albert, E. (2016). Color Me STEAMED: Engaging Girls in STEM Education. <http://panelpicker.sxsw.com/vote/60048> adresinden alınmıştır.

- Altıntaş, L., Alimoğlu, M. K. (2012). Takım çalışmasına dayalı öğrenme. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 33(33), 19-41.
- Altun, M., Gürbüz, M.Ç. (2016). PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama. (Editör S. Çepni). *PISA uygulamalarının tanıtımı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Aydın, M. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmenleri için geliştirilen proje tabanlı öğretim yöntemi konulu bir destek programının etkilerinin araştırılması*. Doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Trabzon. 218s.
- Aydın, G., Saka, M., Guzey, S. (2017). 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin STEM (FeTeMM) tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 787-802.
- Aydın, G., Saka, M., Guzey, S. (2018). 4-5-6-7. ve 8. sınıf öğrencileri için mühendislik bilgi düzeyi ölçeği. *İlköğretim Online*, 17(2), 750-768.
- Bacanak, A. (2013). Fen ve teknoloji dersinin öğrencilerde girişimcilik becerisinin gelişimine etkisi üzerine öğretmen görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 609-629.
- Badur, S. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Çanakkale. 485s.
- Bakırcı, H., Öçsoy, K. (2017). Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin girişimcilik bağlamından incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 256-276.
- Balcı, B., Çiloğlugil, B. (2019). Öğrencilerin takım çalışması yeteneklerinin bireysel ve akran değerlendirmeleri ile incelenmesi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 3(1), 1-10.
- Balçın, M. D., Ergün, A. (2019). Altıncı sınıf öğrencilerinin gözünden havacılık ve uzay mühendisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(45), 1-21.

- Baran, E., Canbazoğlu-Bilici, S., Mesutoğlu, C. (2015). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) spotu geliştirme etkinliği. [science, technology, engineering, and mathematics (STEM) public service announcement (PSA) development activity]. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 5(2), 60-69.
- Bayrakçeken, S. Doymuş, K., Doğan, A. (2015). İşbirlikli ğrenme modeli ve uygulanması. *İşbirlikli ğrenme modelinin tanımı* s.2-5. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Berglund, H. (2007). *Researching entrepreneurship as lived experience* (Neergaard, H., & Ulhi, J. P. Eds.), *Handbook of qualitative research methods in entrepreneurship* (75-93 pages). Northampton: Edward Elgar Publishing.
- Bilge, H., Bal, V. (2012). Girişimcilik eğilimi: Celal Bayar niversitesi ğrencileri üzerine bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (16), 131-148.
- Bolatlı, Z., Korucu, A.T. (2018). Secondary school students' feedback on course processing and collaborative learning with web 2.0 tools-supported STEM activities. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-478.
- Bozkurt, . . (2011). *Dnyada ve Türkiye'de girişimcilik eğitimi: Başarılı girişimciler ve ğretim yelerinden neriler*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Bozkurt-Altan, E. ve Ercan, S. (2016). STEM education program for science teachers: perceptions and competencies. *Journal of Turkish Science Education*. 13 (Special Issue), 103-117.
- Bykztrk, ř., Kılıç-akmak, E., Akgün, . E., Karadeniz, ř., Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bytheway, B. (2012). *The Use of Diaries in Qualitative Longitudinal Research"purposively utilizing a criterion sampling*. (Eds. Bren Neale & Karen Henwood). Timescapes Methods Guides Series 2012, Guide No. 7, ISSN 2049-9248
- Cebesoy, . B.,Yeniterzi, B. (2016). 7th grade students' mathematical difficulties in force and motion unit. *Turkish Journal of Education*, 5(1), 18-32.
- Ceylan, S. (2014). *Ortaokul fen bilimleri dersindeki asitler ve bazlar konusunda fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) yaklaşımı ile ğretim tasarımı hazırlanmasına yönelik bir alışma*. Uludağ Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bursa. 279s.

- Çakır, R., Ozan, C. E. (2018). FeTeMM etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, yansıtıcı düşünme becerileri ve motivasyonlarına etkisi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (Gujgef)*, 38(3), 1077-1100
- Çakmak, B., Bilen, K., Taner, M. S. (2019). Ortaokul öğrencilerinin mühendis ve mühendislik algıları. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(1), 32-43.
- Çelik, H., Gürpınar, C., Başer, N., Erdoğan, S. (2015). Öğrencilerin yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerine yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 277-307.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. 1. Baskı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çepni, S., Özmen, H., Ayvacı, H.Ş. (2016). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. (Editör: Çepni, S.). Yaşam (bağlam) temelli, beyin temelli öğrenme kuramları, 21.yüzyıl becerileri ve FeTeMM yaklaşımı ve fen bilimleri öğretimindeki uygulamaları. (s. 170-181). Ankara: Pegem.
- Creswell, J.W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. (Editör Sözbilir, M.). Karma yöntemler nedir? (s.2-3). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çetin, M. Ö., Yaman, E. (2004). Kaliteli okulda etkin yönetim anlayışının bir göstergesi: takım çalışmaları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19 (19), 43-54.
- Çiftçi, M., Çınar, S. (2017). Ortaokul öğrencilerinin STEM mesleklerine bakış açılarının ve meslek farkındalıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Çanakkale.
- Çorlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10.
- Çorlu, M.A., Adıgüzel, T., Ayar, M.C., Çorlu, M.S., Özel, S. (2012, Haziran). Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (BTMM) eğitimi: disiplinler arası çalışmalar ve etkileşimler. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde Üniversitesi, Niğde.

- Çuhadar, C., Özgür, H., Akgün, F., Gündüz, Ş. (2014). Öğretmen adaylarının iletişim becerileri ve iletişimci biçimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 295-311.
- Dedetürk, A. (2018). *6. sınıf ses konusunda FeteMM yaklaşımı ile öğretim etkinliklerinin geliştirilmesi, uygulanması ve başarıya etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Kayseri. 282s.
- Deveci, İ. (2017). E-STEM (girişimcilik, fen, teknoloji, mühendislik), (Editör: Çepni, S.). *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi*. s.137-167. Ankara: Pegem.
- Deveci, İ. (2017a). Fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve uygulama boyutu açısından girişimcilik kavramı hakkındaki algıları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 263-288.
- Deveci, İ. (2017b). Fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimci özellikleri ile ilgili öz değerlendirmeleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (44), 202-228.
- Deveci, İ. (2018a). Ortaokul öğrencilerine yönelik fen tabanlı girişimcilik ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 2(1), 1-15.
- Deveci, İ. (2018b). Ortaokul fen laboratuvarı akademik risk alma ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 17(4), 1861-1876.
- Deveci, İ. (2018c). Ortaokul öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik eğilimlerinin incelenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 1(1), 1947.
- Deveci, İ. (2018d). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sahip oldukları FeTeMM farkındalıklarının girişimci özellikleri yordama durumu. *Kastamonu Education Journal*, 26(4), 1247-1256.
- Deveci, İ. (2019a). Girişimci proje (G-FeTeMM) sürecinin fen bilimleri öğretmen adaylarının yaşam becerilerine yansımaları: Nitel bir araştırma. *Journal of Individual Differences in Education*, 1(1), 14-29.
- Deveci, İ. (2019b). Ortaokul öğrencilerinin takım çalışması ve karar verme eğilimlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 311-330.

- Deveci, İ., Aydın, F. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarının girişimci özellikleri yordama durumu. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 175-188.
- Deveci, İ., Çepni, S. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(3), 135-149.
- Deveci, İ., Çepni, S. (2017a). Girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilimleri öğretmen adayları üzerindeki yansımaları. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 813-856.
- Deveci, İ., Çepni, S. (2017b). Examination of science education curriculum (5-8 grades) in terms of entrepreneurial characteristics. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 51-74.
- Deveci, İ., Konuş, F. Z., Aydın, M. (2018). Investigation in terms of life skills of the 2018 science curriculum acquisitions. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 47(2), 765-797.
- Deveci, İ., Zengin, M.N., Çepni, S. (2015). Fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 14(27), 59-80.
- Dumanoğlu, F. (2018). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul. 149s.
- Dündar, S., Ağca, V. (2007). Afyon Kocatepe Üniversitesi lisans öğrencilerinin girişimcilik özelliklerinin incelenmesine ilişkin ampirik bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 121-142.
- Enterprise and entrepreneurship education, (2012). *Enterprise and entrepreneurship education: Guidance for UK higher education providers*, The Quality Assurance Agency for Higher Education.
- Ergün, A. (2018). Turkish middle school students' perceptions of engineering and technology: the effect of gender and grade level Türk ortaokul öğrencilerinin mühendislik ve teknoloji algıları: Sınıf düzeyi ve cinsiyetin etkisi. *Journal of Human Sciences*, 15(4), 2657-2673.

- Ergün, S.S. (2019). Examining the stem awareness and entrepreneurship levels of preservice science teachers. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3), 142149.
- Ergün, A., Balçın, M. (2019). Probleme dayalı FeTeMM uygulamalarının akademik başarıya etkisi. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 4(1), 40-63.
- Ergün, E., Eyisoy, M. E. (2018). Takım çalışması özelliklerinin takım performansına etkisi üzerine bir araştırma. *Business & Management Studies: An International Journal*, 6(4), 1455-1475.
- European Commission, (2011). *Entrepreneurship education: Enabling teachers as a critical success factor. A report on teacher education and training to prepare teachers for the challenge of entrepreneurship education*. Final Report, Entrepreneurship Unit, Bruxelles.
- Flanagan, J. (2014). *ACTUA. STEM and entrepreneurship: A fusion for the economy's sake. STEM education. STEM and Entrepreneurship: A fusion for the economy's sake* , Toronto Star: May 2014, <http://www.careersandeducation.ca/industry-insight/stem-and-entrepreneurship-a-fusion-for-the-economys-sake> adresinden alınmıştır.
- Fraenkel, J., Wallen, N., Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. Boston: McGraw Hill.
- Gelici, Ö., Bilgin, İ. (2011). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1), 40-70.
- Gök, Ö., Doğan, A., Doymuş, K., Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve fene olan tutumlarına etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 193-209.
- Gökbayrak, S., Karışan, D. (2017). Altıncı sınıf öğrencilerinin FeTeMM temelli etkinlikler hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-40.
- Görür, D. (2001). *Lise öğrencilerinin iletişim becerilerini değerlendirmelerinin bazı değişkenler açısından, incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana. 70s.

- Güçlü, N., Okçu V. (2015). İlköğretim öğretmenlerinin etkili takım çalışmasına ilişkin algıları ile örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 49-69.
- Gülhan, F., Şahin, F. (2018). Niçin STEM Eğitimi?: Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerinin incelenmesi. *Journal of Steam Education*, 1(1), 1-23.
- Gülen, S. (2016). *Fen-teknoloji-mühendislik ve matematik disiplinlerine dayalı argümantasyon destekli fen öğrenme yaklaşımının öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi*. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Samsun. 219s.
- Gülen, S., Yaman, S. (2018a). Altıncı sınıf öğrencilerinin FeTeMM tabanlı ATBÖ yaklaşımı etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(15), 1293-1322.
- Gülen, S., Yaman, S. (2018b). Fen-teknoloji-mühendislik ve matematik eğitimi entegreli argümantasyon metinlerinden oluşan ürün dosyalarının değerlendirilmesi. *Journal of Steam Education*, 1(2), 1-16.
- Gülhan, F., Şahin, F. (2016). Fen-teknoloji-mühendislik-matematik entegrasyonunun (STEM) 5. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve mesleklerle ilgili görüşlerine etkisi. *Pegem Atıf İndeksi*, 283-302.
- Güngör, S. N., Özkan, M. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci tutumuna etkileri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 47-59.
- Gürler, İ., Demir, Ö., Özmutlu, P., Arslan-Han, S. (2015). Orta öğretim öğrencilerinin orijinal düşünmeye ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Kars örneği. *İlköğretim Online*, 14(1), 133-150.
- Greetham, M., Ippolito, K. (2018). Instilling collaborative and reflective practice in engineers: Using a team-based learning strategy to prepare students for working in project teams. *Higher Education Pedagogies*, 3(1), 510-521

- Hacıoğlu, Y., Yamak, H., Kavak, N. (2016). Mühendislik tasarım temelli fen eğitimi ile ilgili öğretmen görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 807-830.
- Henebery, B. (2019, Mart). New initiative helps students become 'STEMpreneurs'. *The Educator*.K/12.<https://www.theeducatoronline.com/k12/technology/e-learning/new-initiative-helps-studentsbecome-stempreneurs/261629>.
- Herdem, K., Ünal, İ. (2018). STEM eğitimi üzerine yapılan çalışmaların analizi: Bir metasentez çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 48(48), 145-163.
- Hevedanlı, M., Akbayın, H. (2006). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı, hatırd tutma ve derse yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (6), 21-31.
- İrkiçatal, Z. (2016). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) içerikli okul sonrası etkinliklerin öğrencilerin başarılarına ve FeTeMM algıları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Antalya. 181s.
- İdin, Ş. (2017). *STEM Yaklaşımı ve Eğitime Yansımaları*. (Editör: Karademir, E.). Örnek ve uygulama destekli fen öğretiminde disiplinler arası beceri (s. 255-281). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- İlhan, M., Çetin, B., Öner-Sünkür, M., Yılmaz, F. (2013). Ders çalışma becerileri ile akademik risk alma arasındaki ilişkinin kanonik korelasyon ile incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 123-146.
- İşcan, Ö. F., Kaygın, E. (2011). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 443-462.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan F., Horzum, B., Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1 (1), 41-47
- Karaca, S., Özaltın, G. (2010). Görme engelli ergenlerle yürütülen yapılandırılmış bir grup eğitiminin etkinliği. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 3(1.2010).

- Karadeniz, Y., Doymuş, K. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: *Iğdır İl Örneği. E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-12.
- Karakaya, F. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgi düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş. 102s.
- Karakaya, F., Avgın, S.S., Yılmaz, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen-teknoloji-mühendislik-matematik (FeTeMM) mesleklerine olan ilgileri. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 36-53.
- Karakuş-Yılmaz, T., Baydaş, Ö., Kokoç, M. (2017). Grup çalışması ortamlarına karşı öğrenci tutumları ölçeğinin (GÇOÖT) Türkçeye uyarlanması. *İlköğretim Online*, 16(3), 1049-1057.
- Karataş, F. Ö. (2017). Eğitimde geleneksel anlayışa yeni bir S(İ)TEM, (Editör: Çepni, S.). *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi*. s.53-68. Ankara: Pegem.
- Karışan, D., Yurdakul, Y. (2017). Mikroişlemci destekli fen-teknoloji-mühendislik-matematik (STEM) uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin bu alanlara yönelik tutumlarına etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 37-52.
- Karslı, M. D. (1998). *Öğretmenlere Hizmetiçi Eğitim Semineri için Hazırlanmış Notlar*.
- Keçeci, G., Alan, B., Kırbağ-Zengin, F. (2017). 5. sınıf öğrencileriyle STEM eğitimi uygulamaları. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 18(1), 1-17.
- Kılıç, R., Keklik, B., Çalış, N. (2012). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimleri üzerine bir araştırma: Bandırma İİBF İşletme Bölümü örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 423-435.
- Kocabaş, İ., Gökbaş, M. (2003). Eğitimde takım çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 28(130).
- Konca-Şentürk, F. (2017). *FeTeMM etkinliklerinin fen bilimleri dersindeki kavramsal anlama ve bilimsel yaratıcılık üzerindeki etkileri ve öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Muğla. 225s.

- Konuş, F.Z. (2019). *Ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinin FeTeMM tutumlarını yordama durumu*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. 101s.
- Korkmaz, F. (2018). STEM education and its reflection on the secondary school science lesson draft curriculum. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(3), 439-468.
- Korkmaz, O. (2012). Üniversite Öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma: Bülent Ecevit Üniversitesi Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 209-226.
- Kouros C, Abrami Pc. (2006). How do students really feel about working in small groups the role of student attitudes and behaviours in cooperative classroom settings. Paper Presented 2006 The American Educational Research Association (Aera) Annual Meeting, April, 2006, San Fransisco, Usa.
- Koyunlu-Ünlü, Z., Dökme, İ. (2017). Özel yetenekli öğrencilerin FeTeMM 'in mühendisliği hakkındaki imajları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1),196-204.
- Köksal, N., Çöğmen, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme ve iletişim becerileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(44), 278-296.
- Kurtuluş, Y. (2001). Sanat eğitiminde işbirlikli öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20), 201 -205.
- Küçük, O. (2005). *Girişimcilik ve küçük işletme yönetimi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Lawlor, J., Conneely, C., Oldham, E., Marshall, K., Tangney, B. (2018). Bridge21: teamwork, technology and learning. A pragmatic model for effective twenty-first-century team-based learning. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(2), 211-232.
- Marangoz, M. (2012). *Girişimcilik*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Mehmet, İ., Bedük, A., Aydoğan, E. (2004). Örgütlerde takım çalışmasına yönelik etkin liderlik nitelikleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11), 423-446.

- MEB, (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB, (2013) . *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- MEB, (2016). *STEM eğitimi raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB, (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB, (2018a). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB, (2018b). *Bilim Uygulamaları dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*.Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Başkanlığı (EARGED). (2011). *MEB 21.Yüzyıl Öğrenci Profili*. Ankara: MEB.
- Muğaloğlu, E., Nazlıçipek, N., Ardaç, D. (2002, Eylül). Bilimsel süreçlerin grup çalışmasıyla geliştirilmesinde öğrenme biçimlerinin etkisi, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Nağaç, M. (2018). *6. Sınıf fen bilimleri dersi madde ve ısı ünitesinin öğretiminde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) eğitiminin öğrencilerin akademik başarısı ve problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Hatay. 135s.
- Ocak, G., Su, A. (2016). Öğretmen adaylarının girişimcilik düzeylerinin değerlendirilmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 4(1), 1-16.
- Özata-Yücel, E., Kanyılmaz, B.M. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan yaşam becerilerinin ilkökul öğrencilerine kazandırılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 10-33.
- Özçelik, A., Akgündüz, D. (2018). Üstün/Özel yetenekli öğrencilerle yapılan okul dışı STEM eğitiminin değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 334-351.
- Özerbaş, M. (2011). Yaratıcı düşünme öğrenme ortamının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığa etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31 (3), 675705.

- Pekbay, C. (2017). *Fen teknoloji mühendislik ve matematik etkinliklerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkileri*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 255s.
- Pekmez, E., Yılmaz, H., Alaçam-Akşit, A. C., Güler, F. (2017). İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-tasarım süreci ile ilgili becerilerinin geliştirilmesi üzerine bir eğitim modülü uygulaması. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1), 135-160.
- Polat, M., Gönen, E., Parlak, B., Yıldırım, A., Özgürlük, B. (2016). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4. ve 8. sınıflar*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Roberts, A. (2012). A justification for STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 71(8), 1-4.
- Saçan, E. (2018). *Bilim uygulamaları dersi için FeTeMM merkezli bir öğretim programı önerisi ve etkililiği*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 320s.
- Salman Parlakay, E. (2017). *FeTeMM (STEM) uygulamalarının beşinci sınıf öğrencilerinin sorgulayıcı öğrenmelerine, motivasyonlarına ve "Canlılar dünyasını gezelim ve tanıyalım" ünitesindeki akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisan Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Hatay. 192s.
- Sarı U., Yazıcı, Y. Y. (2018). STEM eğitiminin fen öğrenimine yönelik motivasyona etkisi. Uluslararası Öğrenme, Öğretme ve Eğitim Araştırmaları Kongresi. Amasya Üniversitesi. Amasya.
- Sarıay, M., Kavçar, N. (2009). İtme ve momentum ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkililiğinin araştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (25), 9-24.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, F. (2019). FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin fen tutum, ilgi, bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi ve öğrenci görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 10(3), 654-679.

- Tabar, V. (2018). *Ülkemizde FeTeMM alanında yapılmış olan çalışmaların içerik analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Van. 95s.
- Taştan Akdağ, F. (2017). *STEM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç ve yaşam becerileri üzerine etkisi*. Doktora Tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Samsun. 210s.
- Taysı, K., Canbaz, S. (2014). Önlisans öğrencilerinin girişimcilik özelliklerini ve eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *EJOVOC (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 4(1), 59-67.
- Tiryaki, A. (2012). *Girişimcilik ve kobiler: Kavramlar, sorunlar ve çözüm önerileri* (Editör Erdoğan, Zafer). *İktisat Teorisinde Girişimcilik*, Bursa: Ekin Yayınevi.
- Thomasian, J. (2011). *Building a science, technology, engineering and math education agenda*. National Governors Association, US.
- Topsakal, İ. (2018). *Probleme dayalı STEM eğitiminin öğrencilerin öğrenme iklimlerine, eleştirel düşünme eğilimlerine ve problem çözme becerilerine ilişkin algılarına etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzincan. 125s.
- Tosmur-Bayazıt, N., Akaygün, S., Demir, K., Aslan-Tutak, F. (2018). Bir STEM öğretmen eğitimi örneği: Yenebilir arabalar etkinliğinin öğretmen eğitimi açısından incelenmesi, 6(2), 213 – 232.
- Türkmen, M., İşbilir, U. (2015). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinin sosyo-demografik özellikler açısından incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(2), 18-28.
- Thomas, G. (2002). *Effective classroom teamwork: Support or intrusion?* London: Taylor & Francis.
- Uğraş, M. (2019a). Ortaokul öğrencilerinin fen-teknoloji-mühendislik-matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgileri. *Electronic Turkish Studies*, 14(1), 751-774.
- Uğraş, M. (2019b). Ortaokul öğrencilerinin STEM tutum ve öz yeterlik algılarının FeTeMM meslek ilgilerine olan etkisinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science*, 7(89), 279-292.

- Uygun, M., Mete, S., Güner, E. (2012). Genç girişimci adayların girişimcilik eğilimi ve girişimcilik özellikleri arasındaki ilişkiler. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 145-156.
- Ünal, S. (2003). Lise 1 ve 3 öğrencilerinin kimyasal bağlar konusundaki kavramları anlama seviyelerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon.
- Yamak, H., Bulut, N., Dünder, S. (2014). 5. Sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (2), 249-265.
- Yamak, H. Kavak N., Kıyıcı G. (2019, Nisan). STEM uygulamalarının öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi üzerine etkisi. *International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education*, 12-14 Nisan, İzmir.
- Yasak, M. T. (2017). *Tasarım temelli fen eğitiminde, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik uygulamaları: Basınç konusu örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Sivas. 126s.
- Yıldırım, Ali, Şimşek, Hasan. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 6. Baskı. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldırım, B. (2016). *7. sınıf fen bilimleri dersine entegre edilmiş fen teknoloji mühendislik matematik (STEM) uygulamaları ve tam öğrenmenin etkilerinin incelenmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 290s.
- Yıldırım, B., Selvi, M. (2017). STEM uygulamaları ve tam öğrenmenin etkileri üzerine deneysel bir çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(2), 183-210.
- Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Yetişir, M.İ., Ceylan, E. (2013). *PISA 2012 ulusal ön raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Yılmaz, E., Sünbül, A. M. (2009). Üniversite öğrencilerine yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 195-203.
- Yokana, L. (2014). The Art of Thinking Like a Scientist. *Generation STEM*, 9(9), <http://www.ascd.org/ascd-express/vol9/909-yokana.aspx> adresinden alınmıştır.

Yüksel, H., Cevher, E., Yüksel, M. (2015). Öğrencilerin girişimci kişilik özellikleri ile girişimcilik eğilimleri üzerine bir araştırma. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 143-156.

EKLER

Ek. İzin Belgesi 1



T.C.
KAHRAMANMARAŞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 35776031-605.01-E.9014540
Konu : Araştırma İzni

07.05.2018

Sayın Sümeyye KAVAK
Fatih Mahallesi 31. Sokak No:13
Kat:1 Ensar Apartmanı
Onikişubat/KAHRAMANMARAŞ

İlgi: a) 25/04/2018 tarihli sayılı dilekçeniz.
b) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 28/08/2017 tarihli ve 35558626-10.06.01-E.12607291 sayılı Araştırma Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri hakkındaki 2017/25 nolu Genelgesi.

Müdürlüğümüze vermiş olduğunuz ilgi (a) dilekçenizde Dulkadiroğlu ilçesinde bulunan ortaokullarda öğrenim gören öğrencilere, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı II. döneminde, “Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Eğitimi Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Takım Çalışması, Yenilikçi Düşünme ve Karar Verme Becerileri Üzerindeki Etkisi” konulu veri toplama çalışmalarının, okul müdürlüğünün uygun göreceği bir eğitim-öğretim günü ve saatinde, eğitim-öğretim aksatılmadan yapılması komisyonumuzca uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

Mehmet Emin AKKURT
Millî Eğitim Müdürü


Ramazan KÖSE
Teknisyen

Güvenli Elektronik İmza
Aslı İle Aynıdır. 07.05/2018...

EKLER:

1- Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)

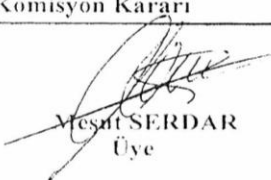
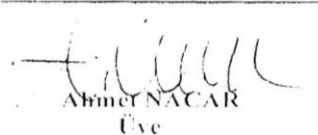
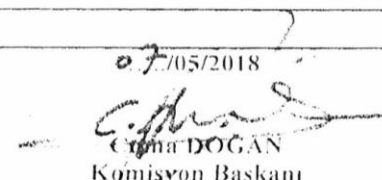
Adres: Yenişehir Mahallesi Cahit Zarifoğlu Caddesi 46100/
KAHRAMANMARAŞ
Elektronik Ağ: kmarasarge.meb.gov.tr
e-posta: arge46@meb.gov.tr

Bilgi için: AR-GE Birimi

Tel: 0 (344) 216 46 91
Faks: 0 (344) 216 47 09

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3a87-636f-379b-8e7c-cf22 kodu ile teyit edilebilir.

Ek. İzin Belgesi 2

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Eğitim ve Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı ARAŞTIRMA İZİNİ DEĞERLENDİRME FORMU	
Araştırma Sahibinin;	
Adı ve Soyadı	Sümeyye KAVAK
İletişim Adresi	Fatih Mahallesi, 31. Sokak, No:13, Ensar Apartmanı, Kat:1, Onikişubat / KAHRAMANMARAŞ
Telefon Numarası	0541-872-07-51
E-Posta Adresi	smyye.kavak@gmail.com
Bağlı Bulunduğu Kurum/Üniversite/Enstitü	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Araştırma Yapılacak İlçeler	Dulkadiroğlu
Araştırma Yapılacak Eğitim Kademesi (Anaokulu-İlkokul-Ortaokul-Lise)	Ortaokul
Çalışma Grubu (Öğretmen/Öğrenci/Yönetici)	Öğrenciler
Araştırmanın Konusu	"Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Eğitimi Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Takım Çalışması, Yenilikçi Düşünme ve Karar Verme Becerileri Üzerindeki Etkisi"
Araştırmanın Süresi	2017/2018 Eğitim Öğretim Yılı II. Dönem
Çalışmanın Türü (Bireysel / Üniversite Onaylı)	Bireysel Çalışma
Üniversite / Kurum Onayı (Var / Yok)	Yok
Çalışma Türü (Araştırma/Proje/Ödev/Tez)	Tez
Veri Toplama Araçları	Kişisel Bilgileri Formu, Görüşme Formu, Anket Formu
Etik Kurulu Raporu (Var / Yok)	Yok
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Araştırma kapsamında; Kahramanmaraş ili Dulkadiroğlu ilçesinde bulunan ortaokullarda öğrenim gören öğrencilere. 2017-2018 eğitim-öğretim yılı II. döneminde. "Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Eğitimi Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Takım Çalışması, Yenilikçi Düşünme ve Karar Verme Becerileri Üzerindeki Etkisi" konulu veri toplama çalışmalarının, okul müdürlüğünün uygun göreceği bir eğitim-öğretim günü ve saatinde, eğitim-öğretim aksatılmadan yapılması komisyonumuzca uygun görülmüştür.	
Komisyon Kararı	Oy Birliği ile Alınmıştır.
 Mesut SERDAR Üye	 Ahmet NACAR Üye
	 07/05/2018 Çiğdem DOĞAN Komisyon Başkanı

Ek 3.Grupla Çalışma Ortamlarına Yönelik Öğrenci Tutumları Değerlendirme Ölçeği

Değerli öğrenciler;

Bu çalışmanın amacı G-FeTeMM uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisine yansımalarının incelenmesidir. Lütfen taslak ölçek formuna isim ve numara yazmayınız. Sadece soruları dikkatlice okuyup, sizin için en uygun olan seçeneğe (X) işareti koymanız yeterli olacaktır. **Lütfen hiçbir maddeyi işaretlemeyiniz.** Anket sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için soruları **samimi ve doğru** olarak yanıtlamanız gerekmektedir. İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederim. **İşaretlediğiniz seçeneklere geri dönmeyiniz.**

Sümeyye KAVAK /Fen Bilgisi Eğitimi ABD

	FAKTÖRLER	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Grup ile çalıştığım zaman iş yükü genellikle daha az olur.					
2.	Diğerleriyle çalışınca projeyi bitirmek daha az vakit alıyor.					
3.	Diğer öğrencilerle çalışınca daha fazla şey öğreniyorum.					
4.	Diğer öğrencilerle çalıştığım zaman projeden daha fazla zevk alırım.					
5.	Bir grup içindeyken çalışmalarım daha düzenli oluyor.					
6.	Diğer öğrencilerle çalıştığım da projeyi anlamam daha kolay oluyor.					
7.	Grup içinde olup bitenlerin bir parçasıymışım gibi hissedirim.					
8.	Bir grup içinde çalıştığım zaman kendi görüşlerimi paylaşabilirim.					
9.	Grup arkadaşlarım bir konuyu öğrenmem için yardım etmekten hoşlanırlar.					
10.	Grup arkadaşlarım anlamadığım şeyleri açıklayarak yardımcı olurlar.					
11.	Grup arkadaşlarıma en iyi olduğum alanda yardım ederim.					
12.	Grup arkadaşlarımı iyi tanırım.					
13.	Kendi notum grubumuzun ne kadar şey öğrendiğine bağlıdır.					
14.	Grubumun işi zamanında yapması benim için önemlidir.					
15.	Grupla çalıştığım zaman çalışma alışkanlıklarım gelişiyor.					
16.	Grup üyeleri yapılacak işi anlamadıklarında hayal kırıklığına uğruyorum.					
17.	Sevmediğim kişilerle birlikte çalışmaya mecbur bırakılıyorum.					
18.	Benim kadar zeki olmayan öğrencilerle çalışmaya mecbur oluyorum.					
19.	Grupla çalışmanın zaman kaybı olduğunu hissediyorum.					
20.	Birlikte çalışmakla görevlendirildiğim grup üyelerinden hoşlanmıyorum.					

Ek 4. Açık Uçlu Anket Formu

ANKET FORMU

Değerli Katılımcı,

G-FeTeMM uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisine yansımalarının incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada isminiz gizli kalacak, alınan veriler size tekrar teyit ettirilecektir.

Sorulara içtenlikle vereceğiniz cevaplar çalışmanın daha verimli ve etkili olmasını sağlayacaktır. Çalışmaya olan değerli katılımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Sümeyye KAVAK/Fen Bilgisi Eğitimi ABD

ANKET SORULARI

- 1.Ders etkinliklerini bireysel olarak mı grup çalışması şeklinde mi gerçekleştirmek istersiniz? Nedenini açıklayınız.
- 2.Grup ile çalıştığınız zaman iş yükünüzün hafiflediğini düşünüyor musunuz? Lütfen nedenini açıklayınız.
- 3.Grup ile çalışmak size daha fazla şey öğretir mi? Nedenini açıklayınız.
- 4.Grup ile çalışmak size neler kazandırır? Nedenini açıklayınız.
- 5.Grup ile çalışmanın avantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
- 6.Grup ile çalışmanın dezavantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
- 7.Grup içinde çalışırken her zaman kendinizi grubun bir parçası olarak görür müsünüz? Nedenini açıklayınız.
- 8.Grup ile çalıştığınız zaman görüşlerinizi rahat bir şekilde ifade edebiliyor musunuz? Nedenini açıklayınız.

GÖRÜŞME FORMU

Değerli Katılımcı,

G-FeTeMM uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin takım çalışması becerisine yansımalarının incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada isminiz gizli kalacak, alınan veriler size tekrar teyit ettirilecektir.

Sorulara içtenlikle vereceğiniz cevaplar çalışmanın daha verimli ve etkili olmasını sağlayacaktır. Çalışmaya olan değerli katılımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Sümeyye KAVAK/Fen Bilgisi Eğitimi ABD

GÖRÜŞME SORULARI

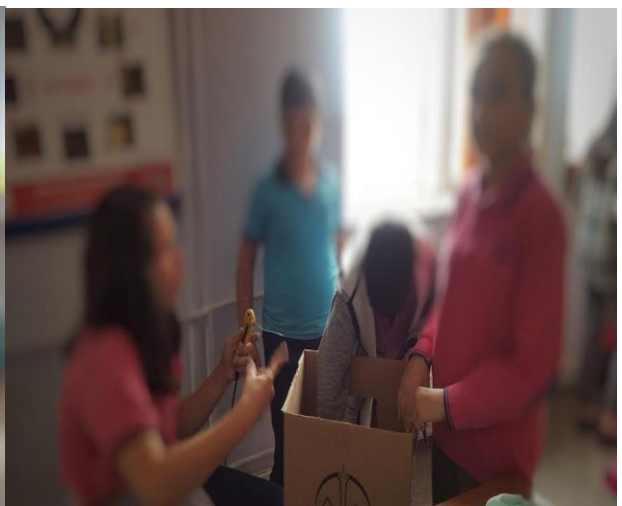
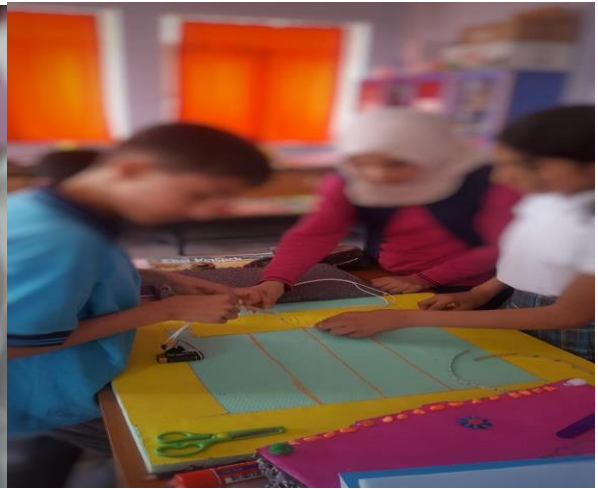
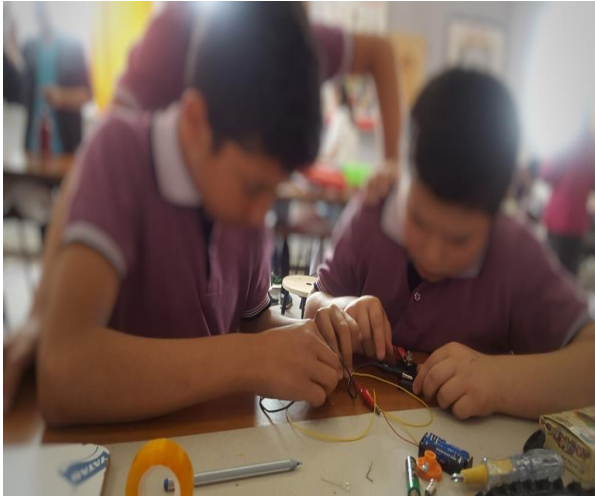
- 1.Ders etkinliklerini bireysel olarak mı grup çalışması şeklinde mi gerçekleştirmek istersiniz? Nedenini açıklayınız.
- 2.Grup ile çalıştığınız zaman iş yükünüzün hafiflediğini düşünüyor musunuz? Lütfen nedenini açıklayınız.
- 3.Grup ile çalışmak size daha fazla şey öğretir mi? Nedenini açıklayınız.
- 4.Grup ile çalışmak size neler kazandırır? Nedenini açıklayınız.
- 5.Grup ile çalışmanın avantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
- 6.Grup ile çalışmanın dezavantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
- 7.Grup içinde çalışırken her zaman kendinizi grubun bir parçası olarak görür müsünüz? Nedenini açıklayınız.
- 8.Grup ile çalıştığınız zaman görüşlerinizi rahat bir şekilde ifade edebiliyor musunuz? Nedenini açıklayınız.

Ek 6.Örnek etkinlik öğretmen kılavuz formu

ALTERNATİF ISI YALITIM MALZEMELERİ	
ÖĞRETMEN KILAVUZU	
ETKİNLİĞİN AMACI: Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirmek	
PROBLEM DURUMU: Isı yalıtım malzemelerinin özellikleri de göz önüne alınarak hafif, yanmayan, çevre ve insan sağlığına zararlı olmayan ve pahalı olmayan bir ısı yalıtım malzemesi geliştirebilir miyiz?	
UYGULAMA SÜRESİ: 10Hafta	
UYGULAMA ORTAMI: Tasarlama süreci sınıfta ve fen bilimleri laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.	
KONU ALANI:	
Fen boyutu: Madde ve ısı	
Matematik boyutu: Isı yalıtım malzemesinin kullanım miktarına karar verme	
Mühendislik boyutu: Tasarım ve uygulama	
Teknoloji boyutu: Nesne olarak araç-gereç, alet, makine kullanılması, ihtiyaçları dikkate alma ve çözümlene yapılması, objeleri birleştirme, objeleri üretme ve kullanma.	
KAZANIMLAR:	
6.6.1.2. Binalarda ısı yalıtımının önemini, kaynakların verimli kullanımı, ülke ve aile ekonomisi bakımından tartışır.	
6.6.1.3. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin tercih edilme kriterlerini belirler.	
6.6.1.4. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.	
MALZEMELER:	
<ul style="list-style-type: none">➤ Koyunyünü➤ Pamuk➤ Keçe➤ Selüloz➤ Kül➤ Atık malzemeler	
TEORİK BİLGİ:	

EK.7 Uygulama sürecinden öğrencilere ait görüntüler







EK.8. Günlük örneği

Sağlıklı Günlük

Bizim grupta herkes birbirine yardım ediyor. Bu bizi sevindiriyor- birde biz affislerde grubumuzun fotoğraflarını yapıyoruz. Gerçekten herkesin projesi ve affisleri çok güzel oldu. Biz projelere başladığımızda laboratuara gittik. Projelere ve affislere orada başlayıp orada bitirdik. Herkes affislere projeyi yaparken aekiler fotoğrafları yapıyor ve herkesin projesi çok güzel oldu. Aynı zamanda affislerde çok güzel oldu.

5. GÜN

14. 5. 2008 Sal.

Bu gün ilk iki dersimi bitirdim. Madenler oldu. Bu projemizi hastaneye yapmak için gerekli malzemeleri getirmiştik. Fırca ve diş fırçası için bulaşık ve sabun almakla başladık. Okulda iki ders on parçaya ayırmıştık. Ama çok güzel olmuştu. Fırca ve diş fırçası da malzemeleri çıkıyordu. Dün Sana Sema Sema Sema. Herkesin 5-10 dakika kadar bir malzemeleri vardı. Bu malzemeler ile projemizi amacını motive etti, her birine satışlarımızı, fotoğraflarını ve malzemeleri kullanarak istediği yapıldı. Bu hafta boyunca, her bir malzemeyi getireceğimizi konuşmuştu. Her bir hastaneye ve belediye kantinleri ~~getireceğimizi~~ getireceğimizi. Bu gün benim için güzel bir gündü.

EK.9 Günlük Örneği

09/05/2019

Morokkba süngü" gelince bugün çok mutluym. İlk dersler bence laboratuvara gittik. Ve bence sınıpı okuduk. Çizim arkadaşlarımızdan birini buldük bugün gelmedi. Ve biraz sınıpı okuduk. Herkesin yapmasını esas yaptığımızı düşünürük ilk yürüdü. [redacted] banyu tutmayı çalıştı. daha sonra [redacted] ve ben yaptık. [redacted] ve [redacted] yaptık. [redacted] banyu daha sonra [redacted] banyu gidirdim. yavaş olmalı sınıpı herkeşin banyu yaptık. Onda sınıpı yaptık. Daha sonra silikon ile kartumu sabitledik. Partik tutacağı altına dayamak ile sabitledik. yapıştırdık. Daha sonra [redacted] ile sınıpı banyu daha sonra yapıştırdık. kâğıt [redacted] banyu, ben yapıştırdım, sonra [redacted] sınıpı banyu yapıştırdım. Ve zil çaldı. Proje banyu yapım kaldı.

STEM UYGULAMASI

no.11

ŞİREÇ

* [redacted], [redacted], [redacted] isimli grup *

arkadaşlarımızla birlikte yaptık. Her grup arkadaşlarımızın hepsini stem uygulamasında kullandı. Uygulama süreci çok çok güzel oldu. Güzel bir şekilde projeyi bitirdik. Hiçbir arkadaşım grupta kendini hiç denememiş. Stem uygulamasında karar verirken çok güzel. Götürdük uygulamadan. İyi bir sonuç aldık. =6=

EK.10 Açık uçlu anket formu örneği

GÖRÜŞME SORULARI

- 1.Ders etkinliklerini bireysel olarak mı grup çalışması şeklinde mi gerçekleştirmek istersiniz? Nedenini açıklayınız.
- 2.Grup ile çalıştığınız zaman iş yükünüzün hafiflediğini düşünüyor musunuz? Lütfen nedenini açıklayınız.
- 3.Grup ile çalışmak size daha fazla şey öğretir mi? Nedenini açıklayınız.
- 4.Grup ile çalışmak size neler kazandırır? Nedenini açıklayınız.
- 5.Grup ile çalışmanın avantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
- 6.Grup ile çalışmanın dezavantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
- 7.Grup içinde çalışırken her zaman kendinizi grubun bir parçası olarak görür müsünüz? Nedenini açıklayınız.
- 8.Grup ile çalıştığınız zaman görüşlerinizi rahat bir şekilde ifade edebiliyor musunuz? Nedenini açıklayınız.

= cevaplar

1.Soru: Ders etkinliklerini grup çalışması olarak gerçekleştirmek istetmim çünkü grup çalışması olarak çalıştığımızda hem bireysel öğrenişim hem de yardımlaşma yaparak çalıştığımızda yükümüz daha çok azalıyor düşünüyorum.

2.Soru: Grup ile çalıştığımızda yükümüz hafiflediğini düşünüyorum. Çünkü grup ile çalıştığımız zaman arkadaşlarımızın bizim yükümüzü hafiflettiğini düşünüyorum.

3.Soru: Evet bence grup ile çalışmak bence daha fazla şey öğretir. Çünkü grup ile çalıştığımız zaman bireysel öğrenişim yapmıyoruz. Bu yüzden grup ile çalışmak bence daha fazla şey öğretir.

4.Soru: Grup ile çalışmak bence, hiçbir açıdan, bireysel öğrenişim, yardımlaşma gibi, avantajları olabilir.

5.Soru: Grup ile çalışmanın avantajları, bireysel olarak avantajlarıdır.

6.Soru: Bence grup ile çalışmanın dezavantajları yok.

7.Soru: Evet bence grubun bir parçası olarak adanırım. Çünkü arkadaşlarımız bence o durumu hissetmiyor.

8.Soru: Evet grup ile çalıştığımız zaman görüşlerinizi rahat bir şekilde ifade edebiliyorum. Çünkü arkadaşlarımız bizim görüşlerinizi ifade etmemize mutluluk duyuyorlar.

EK.11. Açık uçlu anket formu örneği

GÖRÜŞME SORULARI

1. Ders etkinliklerini bireysel olarak mı grup çalışması şeklinde mi gerçekleştirmek istersiniz? Nedenini açıklayınız.
2. Grup ile çalıştığınız zaman iş yükünüzün hafiflediğini düşünüyor musunuz? Lütfen nedenini açıklayınız.
3. Grup ile çalışmak size daha fazla şey öğretir mi? Nedenini açıklayınız.
4. Grup ile çalışmak size neler kazandırır? Nedenini açıklayınız.
5. Grup ile çalışmanın avantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
6. Grup ile çalışmanın dezavantajları nelerdir? Nedenini açıklayınız.
7. Grup içinde çalışırken her zaman kendinizi grubun bir parçası olarak görür müsünüz? Nedenini açıklayınız.
8. Grup ile çalıştığınız zaman görüşlerinizi rahat bir şekilde ifade edebiliyor musunuz? Nedenini açıklayınız.

CEVAPLAR

1. Soru = Grup çalışması ile yapmak istiyorum. Arkadaşlarımla bilgi alışverişini yaparak daha iyi olacağımı düşünüyorum.

2. Soru = Evet düşünüyorum. Malzeme bir olsun herkesi paylaşarak getirdiğimiz için işin hızlandığını düşünmekteyim.

3. Soru = Evet öğretir. Ben ne biliyorsa arkadaşlarıma söylerken benim arkadaşlarımda bana bildiğim bilgileri öğretiyor.

4. Soru = Benim arkadaşlarımla başlıyorum. gələndəyər Ben qumbla axtırmayı hər kəslə sevdiyəm.

5. Soru = Bana bildiyiği hiç bir şey yok. Ben daha çok hiç daha önce görmediğim duyduğum bilgileri öğrendim. Bana laboratuvara girdiğimizde orada çalışıyoruz bize bu bir avantaj benim düşüncemdir.

6. Soru = Bana hiçbir şekilde dezavantajı yok. Daha fazla imkan avantaj sağlıyor.

7. Soru = Evet görürəm. Arkadaşlarımla ben danışıyorum. Onlarda beni dinliyor.

8. Soru = Evet istiyorum. Çabuk haber birtəməyə yaxın kəndir. Əgər hər iradələ yaxın rahat bir şəkildə görüşlərim ifadə edəbilərəm.



CERTIFICATE

Katılım Sertifikası

SÜMEYYE KAVAK

Joven Academia Kişisel Gelişim Zirvesi

“GİRİŞİMCİLİK”

Oturumuna katılarak bu sertifikayı almaya hak kazanmıştır.

ATTENDED THE JOVEN ACADEMIA PERSONAL DEVELOPMENT SUMMIT SESSION;

“DECIDE FOR YOURSELF WHO ARE YOU”

By Mustafa AÇIKGÖZ(Entrepreneur)

JOVEN ACADEMIA
Genel Koordinatör
General Coordinator
Mustafa AÇIKGÖZ

Sertifika No / Certificate No : KCZB041

Tarih / Date : 01/03/2019

www.jovenacademia.com.tr
info@jovenacademia.com.tr



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Sümeyye KAVAK
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 28.02.1994, Kahramanmaraş
Medeni hali : Bekâr
Telefon : 0 (541) 872 07 51
Faks :
e-posta : smyye.kavak@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	2019
Fen Bilimleri Enstitüsü- Fen Bilgisi Eğitimi		
Lisans	Mustafa Kemal Üniversitesi	2016
	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (Farabi)	
	Eğitim Fakültesi- İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği	
Lise	Kahramanmaraş İbrahim Çalık Lisesi	2011

İş Deneyimi

Yıl:	Yer	Görev
Eylül-Haziran 2017-2018	MEB-Kahramanmaraş	Fen Bilimleri Öğretmeni (Ders Ücreti Karşılığı Görevlendirme)
Eylül-Mart 2018-2019	MEB-Kahramanmaraş	Fen Bilimleri Öğretmeni (Ders Ücreti Karşılığı Görevlendirme)
Mart Ayı İtibariyle 2019-	MEB-Gaziantep	Fen Bilimleri Öğretmeni (Sözleşmeli Öğretmen)

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Ulusal Toplantılarda Sunulan Bildiri

Deveci, İ. & Kavak, S. (2018). Türkiye’de Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Eğitimi İle İlgili Yürütülen Araştırmaların Tematik Açıdan İncelenmesi. X. Uluslararası Eğitim Araştırmaları, 27-30 Nisan, Nevşehir.

Deveci, İ. & Kavak, S. (2018). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri Hakkındaki Görüşleri. X. Uluslararası Eğitim Araştırmaları, 27-30 Nisan, Nevşehir.

Uluslararası Toplantılarda Sunulan Bildiri

Nacar, A. ve Kavak, S. (2018). Okullardaki Yönetici Personelin Strateji Planlama Çalışmaları Hakkındaki Görüşleri: Kahramanmaraş İli Örneği. 27. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi (ICES – UEBK), Antalya, Türkiye, 18-22 Nisan 2018.

Hobiler: Fen bilimleri, kitap okuma, doğa yürüyüşü, müze ve tarihi yerler gezmek