



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL TUTUM VE BİLİMSEL YARATICILIKLARININ BELİRLENMESİ

Mehmet KARAHAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2019



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL TUTUM VE BİLİMSEL YARATICILIKLARININ BELİRLENMESİ

Mehmet KARAHAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Özlem AFACAN

KIRŞEHİR / 2019

Bu çalışma 11.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi



Prof. Dr. Özgül KELEŞ
Aksaray Üniversitesi
Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Özlem AFACAN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Abdullah AYDIN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../20...

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmanın bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mehmet KARAHAN



ÖNSÖZ

İnsanlar hayallerini gerçekleştirebildikçe, kendisine inanır ve başarıya ulaşır. Lisansüstü Eğitimimi tamamlayarak, hayallerimden birini gerçekleştirmiş oluyorum. Umarım bu çalışmam sonrası, bilimsel yolculuğa başlar, alanımda önemli yararlar gerçekleştiririm.

Yüksek lisans araştırma konumun belirlenmesinde, oluşturulmasında ve gerçekleştirilmesinde ilgi ve deneyimleriyle engelleri aşmamı sağlayan, cesaretlendiren, manevi ve akademik desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, danışmanım Sayın Doç. Dr. Özlem AFACAN'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmamda, İngilizce açığımı kapatıp bana yardım eden, emeğini ve zamanını ayıran ve hep destek olan eşim Meral KARAHAN'a sonsuz teşekkür ederim.

Tezimi, çocuklarım Mehmet Hevi ve Eylül Roza'ya ithaf ederim.

Haziran, 2019

Mehmet KARAHAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	x
SİMGE VE KISALTIMA LİSTESİ.....	xii
ÖZET	xiii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Cümlesi.....	3
1.2. Alt Problemler.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Sayıtlar.....	4
1.5. Sınırlılıklar	5
Bölüm II.....	6
GENELKISIMLAR.....	6
2.1 Yaratıcılık	6
2.3 Yaratıcı Düşünme Aşamaları	9
2.3.1 Hazırlık Dönemi	9
2.3.2 Kuluçka Dönemi.....	10
2.3.3 Aydınlanma Dönemi	10
2.3.4 Doğrulama (Değerlendirme) Dönemi.....	10
2.4 Yaratıcılığa İlişkin Kuramlar	14
2.4.1 Psikoanalitik Kuram	14
2.4.2 Gestalt Kuramları	15
2.4.3 Algısal Kuram	15
2.4.4 İnsancıl Kuram	16
2.4.5 Bilişsel – Gelişimsel Kuramlar.....	16
2.5 Yaratıcılığı Etkileyen Faktörler	17
2.5.1 Yaratıcılık ve Zeka	18
2.5.2 Yaratıcılık ve Yaş	19
2.5.3 Yaratıcılık ve Yetenekler.....	20
2.5.4 Yaratıcılık ve Kültür	20

2.5.5	Yaratıcılık ve Aile	21
2.6	Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum.....	22
2.7	Yaratıcı Bireyin Özellikleri.....	24
2.8	Yaratıcılığı Engelleyen Sebepler.....	26
2.9	Yaratıcılığın Eğitimdeki Yeri	27
2.10	Bilimsel Yaratıcılık	29
2.10.1	Hu ve Adey' in Bilimsel Yaratıcılık Modeli	30
2.10.1.1	Yaratıcı süreç (1. Boyut).....	31
2.10.1.2	Yaratıcı Düşüncelerin Karakteri (2. Boyut).....	31
2.10.1.3	Yaratıcı Ürün (3. Boyut).....	33
2.10.2	Bilimsel Yaratıcılığın Özellikleri	33
2.10.3	Jo' nun Bilimsel Yaratıcılık Modeli	34
2.11	İlgili Araştırmalar.....	35
2.11.1	Yurt İçi Araştırmalar	35
2.11.2	Yurt Dışı Araştırmalar	40
BÖLÜM III.....	42
YÖNTEM.....	42
3.1	Araştırma Modeli.....	42
3.2	Çalışma Grubu	42
3.3	Veri Toplama Araçları	43
3.3.1	Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yapağı (BYÇY).....	44
3.3.2	Bilimsel Tutum Ölçeği	47
3.4	Verilerin Toplanması.....	49
3.5	Verilerin Çözümlemesi.....	52
BÖLÜM IV.....	55
BULGULAR	55
4.1	Araştırma grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Düzeyleri.....	55
4.1.1	Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	55
4.1.2	Araştırma grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar	56
4.1.3	Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Puanlarının Bilimsel 57 Dergi Takip Etme Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	57
4.1.4	Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar	59
4.1.5	Araştırma grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Puanlarının Kendine Ait Oda Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	59
4.2	Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeyi.....	60

4.2.1 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	61
4.2.2 Araştırma grubu Öğrencilerinin Ortalama Bilimsel Tutumlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar	61
4.2.3 Araştırma grubu Öğrencilerinin Ortalama Bilimsel Tutum Puanlarının Bilimsel Dergi Takip Etme Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar	64
4.2.4 Araştırma grubu Öğrencilerinin Ortalama Bilimsel Tutum Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar	67
4.2.5 Araştırma grubu Öğrencilerinin Ortalama Bilimsel Tutum Puanlarının Kendine Ait Oda Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar	68
4.3 Deneme Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Arasındaki İlişki	70
BÖLÜM V	72
TARTIŞMA VE SONUÇ	72
5.1 SONUÇLAR	72
5.1.1 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Belirlenmesine İlişkin Sonuçlar	72
5.1.2 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Ailelerin Aylık Gelir Durumlarına İlişkin Sonuçlar	73
5.1.3 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Okudukları Bilimsel Dergi Durumlarına İlişkin Sonuçlar.....	74
5.1.4 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Cinsiyet Durumlarına İlişkin Sonuçlar	74
5.1.5 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Kendilerine Ait Olma Durumlarına İlişkin Sonuçlar	75
5.1.6 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesine İlişkin Sonuçlar.....	75
5.1.7 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Durumlarına İlişkin Sonuçlar	76
5.1.8 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Bilimsel Dergi Okuma Durumlarına İlişkin Sonuçlar.....	76
5.1.9 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Cinsiyet Durumlarına İlişkin Sonuçlar	77
5.1.10 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Kendilerine Ait Oda Durumlarına İlişkin Sonuçlar.....	77
5.1.11 Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılıkları ile Bilimsel Tutum Arasındaki İlişkiyle İlişkin Sonuçlar	78
5.2 ÖNERİLER	79
BÖLÜM VI	80
KAYNAKLAR	80
EKLER	89
EK-1 : BİLİMSEL TUTUM ÖLÇEĞİ	92

EK-2: Kişisel Bilgi Formu.....	94
EK – 3: 3. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY	95
EK-4: 9. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY	97
EK-5: 14. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY	99
EK-6: 19. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY	101
EK-7: 21. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY	103
EK-8: 24. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY	105
EK-9 Yaratıcı Düşünme Etkinliği-1	107
EK-10 Yaratıcı Düşünme Etkinliği-2	108
EK-11 Yaratıcı Düşünme Etkinliği-3	109
EK-12 Yaratıcı Düşünme Etkinliği-4	110
ÖZGEÇMİŞ	111

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Bilimsel yapı yaratıcılık modeli	30
Şekil 2. Pilot Uygulama Aşamaları	51
Şekil 3. Asıl Uygulama Aşamaları	52



TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Yaratıcı Düşünme Süreci Aşamaları ve Bu Aşamalara Özgü Davranışlar	12
Tablo 2. Yazarlara Göre Yaratıcı Düşünme Aşamaları	14
Tablo 3. Fen Bilimlerinde Tutumlar	23
Tablo 4. Araştırma Grubu Demografik Özellikleri	43
Tablo 5. Özgünlük Puanı İçin Rubrik Değerlendirme	46
Tablo 6. Bilimsel Tutum Ölçeğindeki Maddelerin İçeriği, Alt Boyutlar ve Puan Aralıkları	48
Tablo 7. Bilimsel Tutum Düzey Aralığı	49
Tablo 8. Araştırma Grubu Öğrencilerinin BYÇY Toplam Puanlarının Grup Aralığına Karşılık Gelen Değerleri.....	53
Tablo 9. Araştırma grubu Öğrencilerinin BYÇY Toplam Puanlarının Ortalaması	53
Tablo 10. Araştırma Grubu Öğrencilerinin BTÖ Toplam Puanlarının Grup Aralığına Karşılık Gelen Değerleri.....	54
Tablo 11. Araştırma Grubu Öğrencilerinin BTÖ Toplam Puanlarının Ortalaması	54
Tablo 12. Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yaprağına İlişkin Minimum, Maksimum, Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	55
Tablo 13. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Sonuçları	57
Tablo 14. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Bilimsel Dergi Takip Etme Durumuna İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Sonuçları.....	58
Tablo 15. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Testi Sonuçları.....	59
Tablo 16. Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Kendilerine Ait Oda Olması Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Testi Sonuçları.....	60
Tablo 17. Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ölçeğine İlişkin Minimum, Maksimum, Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	60
Tablo 18. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Sonuçları.....	61
Tablo 19. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Sonuçları	62
Tablo 20. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Sonuçları	63
Tablo 21. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Bilimsel Dergi Takip Etme Durumuna İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Sonuçları.....	64
Tablo 22. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Bilimsel Dergi Okuma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Sonuçları	65
Tablo 23. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Bilimsel Dergi Okuma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Sonuçları	65
Tablo 24. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Bilimsel Dergi Okuma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Sonuçları	66

Tablo 25. Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Sonuçları	67
Tablo 26. Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Sonuçlar	67
Tablo 27. Araştırma grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Sonuçlar	68
Tablo 28. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Kendilerine Ait Oda Olması Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Testi Sonuçları	69
Tablo 29. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Kendilerine Ait Oda Olması Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Testi Sonuçları	69
Tablo 30. Deneme Grubu Öğrencileri Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Arasındaki İlişki Düzeyi	71



SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

N: Kişi sayısı

p: Anlamlılık Düzeyi

Sd: Serbestlik Derecesi

p: Anlamlılık düzeyi/Belirli bir özelliğe sahip olma durumu

SS: Standart sapma

% :Yüzde

\bar{x} : Aritmetik Ortalama

BYÇY: Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yapağı

SPSS: Statistical Package for the Social Science

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL TUTUM VE BİLİMSEL YARATICILIKLARININ BELİRLENMESİ

Mehmet KARAHAN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Özlem AFACAN

Bu araştırmanın amacı öğrencilere yaratıcı düşünme beceri verilmesinin öğrencilerin; bilimsel yaratıcılıklarına ve bilimsel tutumlarına etkilerini incelemektir.

Ayrıca yaratıcı düşünme ile bilimsel tutum arasındaki ilişkiyle beraber öğrencilerin demografik özelliklerine göre bilimsel yaratıcılığın ve bilimsel tutumun incelenmesidir.

Araştırmada deneysel çalışmalar içerisinde yer alan tek gruplu ön-test son-test modeli benimsenmiştir. Araştırma grubunun oluşturulmasında öğrencilerin not ortalamasının heterojen olması esas alınmıştır. Araştırma grubunu; 2016-2017 eğitim ve öğretim yılı Sivas ili Merkez ilçesi Yunus Emre Ortaokulu yedinci sınıfında öğrenim gören 24 öğrenci oluşturmaktadır. Bilimsel tutum ölçeği, öğrenci çalışma yaprakları ve kişisel bilgi formu araştırmanın veri toplama araçlarıdır. Verilerin analizinde SPSS 17.0 istatistik programı kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda öğrencilerin Bilimsel yaratıcılık çalışma yaprağı uygulandıktan sonra bilimsel yaratıcılıklarının orta seviyede olduğu fark edilip ve yaratıcı düşünme ile bilimsel tutum arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gözlemlenip, bilimsel tutum ve bilimsel yaratıcılığın demografik özelliklerine göre ise anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Temmuz, 2019, 128 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Yaratıcılık, Bilimsel Yaratıcılık, Bilimsel Tutum, Fen Eğitimi



ABSTRACT

M.Sc. THESIS

THE DETERMINATION OF 7TH GRADE STUDENTS' SCIENTIFIC ATTITUDE AND SCIENTIFIC CREATIVITY

Mehmet KARAHAN

Kirsehir Ahi Evran University

Science and Engineering Institute

Math and Science Education Department

Supervisor: Assoc Prof Özlem AFACAN

The aim of this research is to give creative thinking skills to students; to examine the effects of scientific creativity and scientific attitudes.

In addition, to examine scientific creativity and scientific attitude according to students' demographic characteristics with the relationship between creative thinking and scientific attitude.

In this study, a single-group pre-test post-test model which was included in the experimental studies was adopted. The formation of the research group was based on the heterogeneous grade point average of the students. Research group; The 2016-2017 academic year consists of 24 students in the seventh grade of Yunus Emre Secondary School in Sivas. Scientific attitude scale, student worksheets and personal information form are the data collection tools of the research. SPSS 17.0 statistical program was used for data analysis.

As a result of the study, after the application of the scientific creativity worksheet, it was observed that the scientific creativity was moderate and there was no significant relationship between creative thinking and scientific attitude.

July 2017, 128 Pages.

Key Words: Creativity, Scientific Creativity, Scientific Attitude, Science Education



BÖLÜM I

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı ve önemi alt problemler, sayıtlar ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

GİRİŞ

Fen, doğadaki olayları açıklamaya çalışmaktır. Fen eğitiminin amacı bazı doğa konularını ezberletmek yerine, bireylerin fikirsel anlamda araştırma, sorgulama yetileri kazandırarak, bilimsel düşünceyi kullanarak, çevreyi daha doğru anlamasını sağlamaktır. Saxena (2004)'na göre, fen eğitiminin esas amacı, bireyin dış dünyadaki problemleri fark etmesi, gözlem yapması, hipotez oluşturması, deneyler yaparak bilgiye ulaşması, çıkarımlarda bulunması, analiz yapması, genellemelerde bulunması ve kazandığı bilgi ve yetiyi yaşamına aktarmasıdır. Bundan dolayı fen, sadece bir ürün değildir, yaşamın her alanında yaratıcılığın aşamalarını ortaya çıkartan bir süreçtir.

Günümüzde hızla gelişen teknolojiyle berabersürekli bir şekilde artan bilgilerin öğrencilere sadece eğitim vasıtasıyla verilmesi olanaksızlaşmaktadır. Bireyler gerekli bilgiyi edinme, karşılaşılabilecekleri problemleri aşma, yaratıcı düşünme yetisi oluşturma gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu sebepten ötürü eğitim sürecinde yaratıcılık ve yaratıcı düşünme yetilerini kazandırmaya gerekli önem verilmelidir(Yontar, 1993).

Yaratıcılık; kendini bilimsel bilgiye katkıda bulunan yeni fikirlerde, bilimdeki yeni teorilerin formüle edilmesinde, doğa kanunlarını anlamak için yeni deneylerin ortaya konmasında, özel alanlarda pratik bilimsel fikirlerin geliştirilmesinde, bilimsel araştırma ve bilim toplumunun yeni özelliklerinin fark edilmesinde, bilimsel aktiviteler için tasarı geliştirmede ve sıra dışı planların yerine getirilmesinde kendini belli eder (Moravcsik 1981).

İnsanın en önemli özelliklerinden birisi olan düşünmek, bireyin doğuştan taşıdığı özelliklerle birlikte dış dünya etkilerine, almış olduğu eğitime göre değişir. Bireyin düşünürken içinde bulunduğu duruma yenilik getirmesi ise yaratıcı düşünmeyi gerektirir. Fen bilimlerinin doğası gereği, soyut kazanımlar bulunmaktadır. Bundan dolayı birey yaparak, yaşayarak, bol etkinlikli bir öğretim metodunda eğitim almalıdır(Özdener, 2005).

Toplumun, insanlığın ve teknolojinin gelişmesinde çok önemli bir faktör olan yaratıcılık, herkeste olan ve insan yaşamının tüm aşamalarında bulunan bir beceri, günlük yaşamdan bilimsel çalışmalara kadar uzanan geniş bir alanı içine alan süreçler bütünü, bir tutum ve davranış biçimidir. Yaratıcılık; esneklik, alternatif düşünme, duyarlılık; çevreye, insanlara, karşılaşılan yeni duruma karşı dikkatli ve ilgili olma, akıcılık; rahat, çabuk ve bağımsızca düşünebilme ve hareket edebilme, özgünlük; farklı ve değişik sonuçlara ulaşabilme gibi özellikleri içermektedir (Tarman, 2005).

Çoğu zamandan beri, birbirinden farklı felsefi yaklaşımlarla açıklamaya çalışan yaratıcılık kavramının bugüne dair tam kabul görmüş bir tanımı mevcut değildir. Tarihsel gelişim içerisinde, kavramla ilgili olarak, psikoanalitik, davranışçı, insancıl, bilişsel ve etkileşimci yaklaşımlarla çeşitli modeller geliştirilmiş, ancak halen yaratıcılığın boyutları, niteliksel özellikleri ve bu özelliklerin dağılımı objektif olarak ortaya çıkarılamamıştır (Gow, 2000).

Torrance yaratıcılığı, bir sezgi süreci olarak kabul etmektedir. Buna göre; zorlukları, problemleri, bilgi edinmedeki boşlukları, rahatsız edici ya da eksik öğeleri sezip, bunlar hakkında düşünme ve varsayımlar kurmak, bunları sınamak, sonuçları karşılaştırmak ve bu varsayımları değiştirip yeniden sınamak olarak tanımlar (Saeki ve diğ., 2001).

Burlett, ana yoldan ayrılma, deneye açık olma, kalıptan kurtulma. Wallach ve Kogan, çok sayıda çağrışım üretebilme ve bu üretimde özgür olabilme, ancak bunu yaparken de özden ayrılmama ve sapmama. Taylor, yeni ve geçerli fikirlerin yaratılmasıyla sonuçlanan fikirler süreci (Koray, 2003: 13-14). Wakefield, bireyin kendi düşüncesi ve yetileri ile problemin fark edilmesi, tanımlanmasını ve çözülmesini gerektiren herhangi bir durum için anlamlı cevaplar üretmesi şeklinde tanımlamıştır (Wakefield, 1992).

Genel olarak yaratıcılık, bilinenin, alışılmış ve kalıplaşmış olanın dışında bir davranış biçimi, düşünme süreci ya da yeni bir ürün ortaya koyma becerisi olarak tanımlanabilir. Yeni bir ürün daha önce tahmin edilemeyen ve tamamıyla da özgün, bireysel olarak ya da diğer insanların her zaman ürettikleri çalışmalardan farklı ve birçok insan için şaşırtıcı etki yapan nitelikler barındırır. Ancak burada meydana getirilen yeni ürünün problemin çözümüne büyük ölçüde katkı sağlaması beklenir. Eğer ürünün böyle bir özelliği yoksa, 'yaratıcı' olduğu söylenemez (Lubart, 1994).

Ayrıca yaratıcılık sadece özgün yeni bir ürün ortaya koyma süreci değil, bilinen alışagelmis fikirlerden yeni bileşimler yapma faaliyeti olarak da değerlendirilir.

Yaratıcı düşünme, bilgide oluşan sorunları farketme ve boşlukları görme, fikir ve hipotezler geliştirme; özgün fikir üretimi; fikirler arasındaki ilişkiyi görme; düşünce bileşenlerini geliştirerek yeni ürünler bulma; sonuç olarak bir tarım ve öngörü yaklaşımıdır (Aktamış ve Ergin, 2006).

1.1. Problem Cümlesi

Yaratıcılık düzeylerinin geliştirilmesine yönelik etkinlik yapılan araştırma grubunun bilimsel yaratıcılık düzeyleri nasıldır?

1.2. Alt Problemler

1. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeyleri ile,
 - a. Aylık gelir,
 - b. Bilimsel dergi okuma,
 - c. Kendilerine ait odası olma durumu,
 - d. Cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık göstermekte midir?
2. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutumları nasıldır?
3. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutumları ve bilimsel tutum alt boyutları ile,
 - a. Aylık gelir,
 - b. Bilimsel dergi okuma,
 - c. Kendilerine ait odası olma durumu,
 - d. Cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeyleri ile bilimsel tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Yaratıcı düşünme yetisine sahip bireylerin var olmasının birinci koşulu eğitim olarak belirtilmektedir. Yaratıcı problem çözme yöntemleri, eğitimsel etkinliklerle beraber kullanıldığında, öğrencilerin öğrenmeleri daha yüksek ve kalıcı öğrenme gerçekleşmektedir (Erginer, 2000).

Çocuğun öğrenim hayatına girdiği ilk yıllardan itibaren, kabullenmek zorunda kaldığı kurallar üniversite eğitiminde ve mesleki yaşamdaki etkinliklerinde bile devam etmektedir. Eğitim sistemi insanların yaratıcılıklarını ortadan kaybolmasına neden olacak durumlar oluşturabilmektedir (Rawlinson, 1995).

Bu araştırmada, öğrencilerin anlamada ve kavramada zorluk çektikleri elektrik temel konuları seçilmiştir. Bu gibi konular üç boyutlu düşünmeyi gerektiren ve anlaşılması zor kavramlar olduğu için hem zor öğrenilmekte hem de birçok kavram yanlışlığı oluşmaktadır. Yaratıcı düşüncenin, anlaşılması zor ve soyut olan bu konu üzerinde yukarıda belirtilen gerekçeler doğrultusunda ne derece etkili olacağı merak edilmiştir. Bu doğrultuda öğrencilere uygulanan bilimsel çalışma etkinlikleri sonucu oluşmuş kazanımların öğrencilerin bilimsel tutumlarına etkisini karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Buna göre, yaşamımızdaki elektrik ünitesi konuların anlaşılması ve öğrenilen bilgilerin günlük hayatta kullanılması için, bilgilerin; yaratıcı düşünme sonucu edinilmesi gerekmektedir. Bu konular: Seri bağlama, Paralel bağlama, Kısa devre, Yıldırım olayı, Topraklama olarak sıralanabilir.

1.4. Sayıtlar

Çalışma yapılan okulda öğrencilere uygulanan testlerin, hiçbir etki altında kalmadan içtenlikle cevapladığı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmanın verileri;

1. 2016-2017 Eğitim öğretim yılı,
2. Sivas il merkezindeki Yunus Emre Ortaokulu 7. Sınıf öğrencileri

ile sınırlıdır.



Bölüm II

GENELKISIMLAR

2.1 . Yaratıcılık

Yaratıcılık her bireyde doğuştan gelen ve insanın her döneminde bulunabilen bir yeti, günlük yaşamdan bilimsel çalışmalara kadar uzanan geniş bir alanı içine alan süreçler bütünü, bir tutum ve davranış biçimi şeklinde ifade edilmektedir. Doğuştan gelen yaratıcılık her bireyde bulunmakta, ancak yaratıcılığın sürekliliğini, gelişimini, derecesi ve ortaya çıkışı bireyden bireye farklılık göstermektedir. Yaratıcılık alternatif düşünme; dış dünyaya, insanlara karşılaşılan yeni durumlara karşı uyanık ve ilgili olma; rahat, çabuk ve bağımsızca düşünebilme ve hareket edebilme; farklı ve özgün sonuçlara varabilme gibi özellikleri içeren bir kavramdır (Davaslıgil, 1989; Hildebrand 1991; Çağatay-Aral, 1992; Mayosky, 1995).

Yaratıcılık kavramı söylendiği zaman, akla yalın tanımlara sığmayan karmaşık bir süreç gelmektedir. Yaratıcılık her türlü çalışma ve uğraşı içerisinde vardır. Yaratıcılık öğrenme sonrasında ortaya çıkması gereken çok önemli bir ürün olarak, diğer bir deyişle eğitimin asıl işi olarak görülmektedir (McWilliams, 2009).

Yaratıcılık doğuştan gelen bir özellik ve bireyin bir etkinlik yaparken hayal gücünü kullanarak yeni şeyler bulma yeteneğidir. Yaratıcılık zihnin bir ürünüdür, özel bir yetenek değildir. Ne kadar fazla ve değişik etkinlik yapılırsa o kadar yaratıcı olunur (Roberts, 2003).

Yaratıcılık ilahi bir esinlenme ya da çok az bir insanın şans eseri elde edebileceği özel bir iç görüşü değil, uygulamalarla geliştirilebilen bir beceri ve davranış biçimidir (Gartenhaus, 2009). Yaratıcılığın, uygulamalarla geliştirilebilen bir beceri ve davranış biçimi şeklinde ortaya çıkmasını ise bireylerin aldığı eğitim sağlayacaktır.

Eğitimde; özgür bir yaratıcı ve orijinal düşünür olmak gerekir. Bir ülkenin gelişmesinin; basmakalıp yinelemelerin yaşama geçirildiği eğitim tarzıyla ilgili değil, ütopyaların arkasında durmakla, hayal gücünü zorlamakla, özgünlüğü yakalamakla, bunun ise eğitimde yaratıcılığa daha çok önem vermekle mümkün olduğu düşünülür (Çellek, 2003).

Torrance'a (1974) göre yaratıcılık Var olan problemlere; bozukluklara, bilgi eksikliğine, kayıp ögelere, uyumsuzluğa karşı duyarlı olma; güçlüğü tanımlama, çözümü arama, tahminlerde bulunma ya da eksikliklere ilişkin denenceler geliştirme, bu denenceleri değiştirme ya da yeniden sınama, daha sonra da sonucu ortaya koymadır(Sungur, 1997).

Yaratıcılık, genel anlamda problem çözme becerisi olarak görülmekle beraber, gerçekte yaratıcı performansı, problemi fark etmeyi, farklı düşünmeyi ve çözüm geliştirmeyi bulundurmaktadır. Özellikle de problemi fark edebilme, yaratıcı süreçte son derece önemli rol oynamaktadır. Birey açısından yaratıcılık, bireyin mevcut bilgilerinden yeni bilgiler üreterek yeni bileşenlere erişmesi anlamı taşımaktadır. Organizasyon açısından yaratıcılık ise; organizasyonun mevcut bilgilerinden yeni bilgiler üretmesine işaret etmektedir. Birey veya organizasyon için gerçek yaratıcılığı; yeniliği ve özgünlüğü kendi yaşam, deneyim ve birikimleri bakımından değil mutlak anlamda insanlık bilgisine yaptığı katkılar bakımından değerlendirmek gerekir (Erdener, 2003).

Yaratıcılık, önceden birbiriyle ilişkisi olmayan malzeme ve düşünceler arasında bağlantılar kurma, algılama, görebilme, bilinenin ve bilincin sınırlarını aşarak düşünceleri estetik bir biçimde yeniden düzenleyebilme, bunların yanı sıra düşünce ve eylemlerde özgünlük (orijinallik)'tür (Sükan, 1983).

Yaratıcılık, mevcut kavramların aralarındaki ilişkilerden gözlem, bilgi, deneyim veya düşüncelerimizle yeni kavramlar veya düşünceler üretmek olarak tanımlanabilir. Yani yaratıcı düşünce, "yenilik" ve " farklılık" getirmekle ilgilidir. Yaratıcılığın hangi ölçülerde yapılacağı üç faktöre bağlıdır. Bunlar; doğuştan gelen yeteneklerimiz, daha önceki deneyimlerimiz ve yaşam biçimimiz, uygun yöntem ve yaklaşımları kullanmamız şeklindedir(Yıldırım, 1998).

N. Herrmann yaratıcılık kavramı ile ilgili olarak, ön kabullerini şöyle ortaya koymaktadır:

1. Yaratıcılık doğuştan gelen bir yetidir. Yaratıcılık insana özgüdür. Her insan bir yaratıcı olabilme şansına sahiptir.
2. Yaratıcı sayılmak için dâhi olmak gerekli değildir.
3. Yaratıcılık yetisi çeşitli nedenlerle köreltilmiş olsa bile yaşam deneyimleri ve özel programlarla yeniden kazanılabilir, güdülenilebilir ve geliştirilebilir(San, 2001).

Tanımlara baktığımızda genel olarak yaratıcılığın bir tanımını yapmanın zor olduğu söylenebilir. Bu nedenle yaratıcılıkla ilgili tanımlardan aşağıda verilenleri söyleyebiliriz;

Bir kabiliyet; değiştirerek, birleştirerek veya eski fikirleri tekrar uygulayarak yeni fikirleri oluşturabilmelidir.

Bir tutum; yenilikleri ve değişimi kabul edebilme, fikirlere ve olasılıklarla oynayabilme isteğidir.

Bir süreç; yaratıcı insanlar çalışmalarını arttırarak fikirleri ve çözümleri sürekli geliştirir ve çok çalışır (Aktamış, 2007).

2.2 .Yaratıcı Düşünme

Yaratıcı düşünme, bilgide problemleri ve boşlukları görme, fikir ve hipotezler geliştirme; özgün fikir üretimi; fikirler arasında ilişkiyi görme; düşünce parametrelerini geliştirerek yeni bileşimler elde etmek; sonuç olarak bir tasarım ve öngörü yaklaşımıdır. Yaratıcı düşünmenin tanımlanmasında önce düşünmeyi öğrenmek kavramını ele almalıyız. Çünkü düşünmeyi öğrenmek, düşünme hiyerarşisinde ilk basamağı oluşturmaktır; yaratıcı düşünme ise bunun üzerine yapılanmaktadır. Düşünmeyi öğrenmede ilk adım, düşünme sistemindeki engelleri ortadan kaldırmaya başlar. Düşünme sürecinde karşılaşılan bir kısım kavramsal engeller, kişinin bir sorunu doğru bir biçimde algılamasını, tanımlamasını ve çözümünü engelleyen zihni duvarlar oluşturur (Erdener, 2003).

Yaratıcı düşünme, önceden kestirmelerin ve sonuç çıkarmaların, birey için yeni, özgün, hünerli, zekice ve nadir olması anlamına gelir. Yaratıcı düşünür, yeni alanları araştıran, yeni gözlemler yapan, yeni kestirmelerde bulunan ve yeni çıkarımlar yapan kişidir. Yaratıcı düşünmede; öğrenci bilgileri düzenlerken her zaman kullandığı geleneksel yolları terk etmeli ve daha önce öğrendiği şeylerden alışa geldiği biçimde hiç değiştirmeden transfer ettiği hipotezleri reddetmelidir. Öğrenci, bunun için önemli problemleri, elindeki bilinen malzemelerle fakat yeni özgün yollarda çözmesini öğrenmek zorundadır (Aktamış, 2007).

2.3 . Yararıcı Düşünme Aşamaları

Yararıcı düşünme, zihinsel faaliyetleri, yaratıcılık ise hem zihinsel faaliyetleri hem de ortaya çıkarılan ürünü ifade etmektedir. Yaratıcılık daha geniş bir kavram olarak yararıcı düşünmeyi de içine almaktadır(Doğan, 2007). Bireyin yararıcı düşünceyi veya performansın nasıl oluştuğu, yararıcı düşünme sürecini ifade etmektedir. Wallas'a göre yararıcı düşünme; (1) hazırlık, (2) kuluçka, (3) aydınlanma ve (4) doğrulama (değerlendirme) olmak üzere dört aşamanın sonunda ortaya çıkmaktadır (Lubart, 1994). Wallas'ın 1926' da yayınladığı "Düşüncenin Sanatı" adlı çalışmasında yayınlanmış ve günümüzde yararıcı süreçle ilgili kabul gören olgulardır. Wallas modeli çalışmalarda en çok kabul gören ve üzerinde sık çalışılan bir modeldir (Doğan, 2007).

2.3.1 Hazırlık Dönemi

Yararıcı düşünme, beynimizin olağan problem üzerinde odaklanmasıyla başlar. Birey, problemle ilgili olarak hafızasında bulunan şemaları, değerlendirir, kayıtları toplar, bunları amaca uygun biçimde yapılandırır ve değerlendirir. Bu dönem bireyde, motivasyonu artırır, başarıya güdüler ve probleme odaklanmasını sağlar. Yaratıcılık, beyinde bulunan şemalar ile problem arasındaki ilişkiye dayandığına göre, beyinde problemle ilgili ne kadar çok şema varsa yararıcı fikir üretmek o kadar kolaydır (Yıldırım, 1998).

Örneğin, bir bilim insanı bir performans ürününü birdenbire oluşturamaz. Bu ürün için faaliyet, araştırma ve gözlem yapması gerekir. Edison ampulün icadını yaklaşık bininci denemesinde ortaya çıkarmıştır. Bu örnekte de görüldüğü gibi kişi hazırlık döneminden geçtikten, bir bilgi birikimi oluşturduktan sonra diğer dönemlere geçmektedir.

2.3.2 Kuluçka Dönemi

Hazırlık aşamasından sonraki evredir, kişi bu evrede kendini rahatlamaya bırakır. Problemin çözüm yolu bilinçaltında oluşur. Problemlle ilgili, bilinçaltındaki faaliyetler, görselleştirme, dalgın ve derin düşünme gibi yetiler faaliyettedir (Doğan, 2007). Kuluçka dönemi probleme ve kişiye göre uzun ya da kısa süreçli olabilir. Beyin, problemle ilgili şemaları bir bütün içinde ilişkilendiremeyebilir. Ancak, araya başka problemler girsede, beyin o problemle ilgili faaliyetlerini sürdürür (Yıldırım, 1998).

Bu dönemde; problemin çözümü için beyindeki şemalar yeterli değildir. Ancak, o konunun çözümü için fikir mayalanma sürecindedir, kişi konu ile ilgili ilişki kuramasa da, beyin çalışma faaliyetini sürdürür. Bu da yeni kavramlar ve çağrışımlara yol açabilir ve yeni çözüm yolları oluşturabilir (Rıza, 1999).

2.3.3 Aydınlanma Dönemi

Bu dönemde problemin çözümü için gerekli fikirler, düşünceler ve duygular beyin şemalarında uyumlu hale geçer ve net bir şekilde ortaya çıkar. Problemin çözümünü sağlayacak fikir aniden oluşur. Onun için bu döneme " aydınlanma" dönemi olarak ifade edilir(Demirci, 2007). Bu dönemde, kişi problemin çözümü için oluşan düşünce, bir anda çakan şimşek gibidir. Kişi, problemin çözümüne dayalı oluşan fikirleri seçer. Kişi, problemin çözümünü birdenbire kavramakta ve özgün bir ürün oluşmaya başlamaktadır (Isenberg ve Jalongo, 2001).

Çözümün oluştuğu dönemdir. Konuya ilişkin çözümün belirginleştiği aşamadır. Çözüm aniden ortaya çıkar(Doğan,2007). Kişinin problemin çözümü için " işte buldum" dediği dönemdir (Kadayıfçı, 2008).

2.3.4 Doğrulama(Değerlendirme) Dönemi

Bu aşamada problemin çözümü için; uygulugu, pratikligi ve geçerliliği bakımından kontrol edilir. Problemin çözümünü ilişkin fikirler bu aşamada daha ayrıntılı hale getirilir. Problemin çözümünü yönelik zayıflıklar tespit edilir ve çözümü pratiğe dökmek için

değişiklikler yapılır (Starko, 2005). Bu dönem aydınlanma aşamasında netleşen fikrin, kuluçka döneminde bilinçaltının ortaya koyduğu alternatif düşüncelerin ve hazırlık döneminde ortaya çıkan ölçütlerin ürünüdür. Doğrulama döneminde ilginin sürekliliği ve deneme aşamaları önemli noktalardır (Argün, 2004).

Bu süreçlerin tamamında yaratıcılığı ortaya çıkaran duygu meraktır. Merak, yaratıcılığın yapı taşını oluşturduğu söylenebilir. Soru sorma, bulmanın ve yaratmanın ilk aşamasından da önce başlamakta ve sonuçta, ulaşılanın işe yarayıp yaramadığı veya ne düzeyde işe yaradığı soruları ile son adıma kadar devam etmektedir. Bu nedenle merak, ilgi veya soru sorma, yaratıcılığın tüm aşamalarında bulunan sabit ögedir (Üstündağ, 2003; Özden, 2003).

Aşama modellerinde aşamalar, bir sıralama ile birbirlerini takip etmeyebilir. Bazen birbirlerini sıra ile izlerken, bazen de sıçramalar yapabilirler. Örneğin kuluçka döneminde bilinçaltı alternatif çözüm yolları üretmez ise tekrar hazırlık dönemine dönülür (Yıldırım, 1998).

Arşimet'in, II. Hieron'un tacının sahteliğini araştırırken, suyun kaldırma kuvvetini keşfetme süreci, Wallas'ın önerdiği dört aşamalı yaratıcı düşünme sürecine örnek olarak verilebilir. Söylenenlere göre, Kral II. Hieron yaptırmış olduğu altın tacına kuyumcunun gümüş karıştırdığından şüphe duymuş ve bu problemin çözümünü Arşimet'in bulmasını istemiştir. Uzun süre düşünmüş olmasına rağmen problemi bir türlü bulamayan Arşimet (hazırlık), yıkanmak için bir hamama gittiğinde (kuluçka), hamam havuzunun içindeyken yıkandığı tasın ağırlığının azaldığını hissetmiş ve "buldum, buldum" diyerek hamamdan çıkmıştır (aydınlanma). Arşimet'in bulduğu şey; su içine batırılan bir cismin taşırdığı suyun, ağırlığı kadar ağırlığını kaybetmesi sonucu ve taç için verilen altının taşırdığı su ile tacın taşırdığı su hesaplanarak problemin çözülebilmeydi (doğrulama) (Lawson, 2001). Dönemlere ilişkin yapılacak işlemler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1.Yaratıcı Düşünme Süreci Aşamaları ve Bu Aşamalara Özgü Davranışlar (Doğan, 2007).

Dönemler	Yapılacak İşlemler
Hazırlık Dönemi	Soruna ilişkin okuma, Sorunu saptama, Sorunla ilgili toplantılara katılma, Sorunla ilgili kişilerle görüşme, Medyadaki konuyla ilgili haberleri takip etme, Sorunla ilgili bilgilerin kaydedilmesi, Bilgiyi alma ve özümseme, Kararlar verme.
Kuluçka Dönemi	Sorundan uzaklaşma, Sorunla ilgili düşünme gerektirmeyen işlerle uğraşma, Sosyal aktivitelere katılma, Satranç, dama vb. gibi oyunlar oynama, Düzenli uyuyarak dinlenme, Rahatlama ve gevşeme egzersizleri yapma
Aydınlanma Dönemi	Hayal kurma, Rahat bir ortamda çalışma, Düşünceler üretme.
Değerlendirme Dönemi	Bilgileri paylaşma ve sonuçlarını tartışma, Sezgisel düşünme, Duyuları kontrol etme, Önerilere dikkat etme, Çözümü uygulama ve eksikleri saptama, Eksikleri giderme, Çözümü değerlendirme ve benimseme.

Yavuzer (1994), Rawlison (1995), Yıldırım (1998), Bentley (2008) yaratıcı düşünme aşamalarını aşağıdaki aşama biçimlerine göre sıralamışlardır.

1. Tanıma Aşaması (Merak): Çocukların dikkati çok yüksektir ve öğrenme arzusu çok fazladır. Problem tespit edilip, tanımlanır ve önemli yerler açığa çıkartılır.
2. Hazırlık Aşaması (Keşif): Çocukların probleme ilişkin maddeleri, olayları, fikirleri aktif bir şekilde gözetleyerek, problemin çözümüne ilişkin verileri toplar.

3. Kuluçka Aşaması (Oyun): Çocuklar bu aşamada; başka olaylar üzerine düşünürken, beyinde oluşan fikirleri diğer yandan problemin çözümü için çalışmaya devam eder. Bu aşama biraz sakin geçmektedir.

4. İçe Doğuş Aşaması (Yaratıcılık): Sorunun çözümündeki düşüncenin birden bire oluştuğu dönemdir. Çocuk materyal ve problemle ilgili özgün yaklaşımlar ve sıra dışı keşifler yapar.

5. Değerlendirme Aşaması (Çözüm getirme): Bir önceki aşamada problemin çözümü için ortaya çıkan özgün düşünceler analiz edilmektedir. Bu aşamada problemin çözümü için ortaya konulan çözümün yeterli ve geçerli olup olmadığı ortaya konur.

Hazırlık döneminde, birey konu hakkında veri toplayarak konuyu içselleştirmektedir. Kuluçka döneminde, konu bir kenara bırakılmakta ve zihin başka problemlerle meşgul edilmektedir. Aydınlanma döneminde, probleme ilişkin çözüm birden bire belirlemektedir. Değerlendirme döneminde ise, önceki aşamada elde edilen çözüm bilinçli olarak doğrulanmaktadır. İki bilim insanı Poincare ve Hadamard kendi yaratıcı düşünme süreçlerinde bu aşamaları yaşadıklarını belirtmişlerdir (Lubart,1994). Alan yazında bulunan yazarlara göre yaratıcı düşünme aşamaları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yazarlara Göre Yaratıcı Düşünme Aşamaları (Mert, 1997)

Aşamalar		Yazarlar			
Wallas	Dewey	Rossman	Stein	Vaigin	Osborne
1. Hazırlık	Problemin hissedilmesi ve tanımlanması	Problemin gözlemlenmesi yapılandırılması ve eldeki bilgilerin çıkarılması	Problemin teşhisi ve tanımlanması	Hazırlık	Durum Tespiti
2. Kuluçka	Mümkün olan çözümlerin sunulması	Çözüm üretilmesi	Yaklaşımların incelenmesi	Tanımlama	Fikir Üretimi
3. Aydınlanma	Sonuçların düşünülmesi	Çözümün dikkatle incelenmesi	Etkilerin gözlemlenmesi	Boş verme	Fikir Geliştirme
4. İspat	Bir çözümün kabul edilmesi	Yeni fikirlerin tanımlanması		Kuluçka	Çözüm Bulma
5.		Yeni fikirlerin elde edilerek test edilmesi		Aydınlanma	Değerlendirme
6.					Adaptasyon

2.4 Yaratıcılığa İlişkin Kuramlar

Yaratıcılık, birçok felsefi açıdan ele alınmıştır. Bunlara; mistik, psikometrik, sosyo-bireysel, psikodinamik, bilişsel ve pragmatik vb. bakış açıları örnek verilebilir. Bu bakış açıları, süreç içerisinde çeşitli modellerin gelişmesine yol açmıştır (Kadayıfçı, 2008).

2.4.1 Psikoanalitik Kuram

Psikoanalitik kurama göre, yaratıcılık bireyin olumsuz tutumlarının bir sonucudur. Bu yaklaşımda yaratıcılık, bireyin iç çatışmalarının toplum tarafından kabul görebilecek davranışlara dönüşmesi olarak görülmektedir. Ayrıca; bireyin içsel çatışmalarını, kültürel

davranışlara dönüştürecek mekanizmaların işe karıştığından söz edilmektedir (Ülgen, 1997).

Psikoanalitik kuramının kurucusu Freud, yaratıcılığın her bireyde bulunan bir yetenek değil de, zevk için ortaya çıkarılmış bir ürün olarak tanımlanmaktadır. Freud'a göre sanatçılar, yaratıcılığı ortaya koyarken cinsel tepkilerin doyunluğa ulaşması olarak nitelenmektedir. Psikoanalitik kurama göre yaratıcılık, çocukluğun ilk dönemlerinde başlar ve oyun devamı olarak ilerler. Bu oluşum sırasında birey farkına varmaz, kendiliğinden gelişir(Yavuzer, 1994).

2.4.2 Gestalt Kuramları

Gestalt kuramında, daha çok yaratıcılık kavramı yerine “üretken düşünce” ve “sorun çözme” kavramlarını kullanmaktadırlar (Sungur, 1997). Bu kuramı yaşamına geçiren yaratıcı düşünmeye sahip olanlar; problemin temelini araştıranlar, yapısal gerçeklere yönelen üstün yetenekli kişiler olarak tanımlanan kişilerdir (Doğan, 2007).

Mednick'e göre; insanlar yaratıcı düşünmeye göre farklılık gösterir. Bu görüşle bağlantılı olarak farklı denenceler geliştirilmiştir. Yaratıcılığın belli bir alandaki bütün elemanların bilgisini gerektirdiğini, insanın yaratıcılık düzeyinin onun çağrışımsal hiyerarşisine bağlı olduğunu öne sürmüştür. Mednick'e göre yaratıcı düşünmeye sahip bireylerin ıraksak düşünceye diğer insanlara göre daha fazla ulaşabilme olanakları vardır (Sungur, 1997). Çünkü ıraksak düşünme sıradan düşünmeden farklı düşünmeyi, ilgisiz verileri bir araya getirmeyi, yeni bağlantılar kurmayı gerektirir (Doğan, 2007).

2.4.3 Algısal Kuram

Ernest Schactel'e (1959) göre yaratıcı düşünmenin oluşması için motivasyonun yüksek olması, dış dünya ile ilişki kurma gereksinmesinde yatar. Bu olgu, bir nesneye olduğundan farklı ve farklı bakış açılarından yaklaşabilmeye imkân sağlayan algısal bir açıklıktan doğar.

Bu algısal eylem, aşırı istek bir arada bulunur ve geleneksel düşünceyi yöneten kurallar tarafından sınırlandırılmaz (Akt. Argun, 2004).

2.4.4 İnsancıl Kuram

İnsancıl kurama göre yaratıcılık, bireyin olumlu yanları ile desteklenirse ortaya çıkar. Bu kurama göre, insanlar yaratıcılık gücüyle var olurlar. Bu güçler her bireyde zaman ve çabayla geliştirilebilir. İnsanın toplum tarafından kabul edilmesi ve onaylanması, yaratıcılığı olumlu olarak etkilerken, insanın toplum tarafından kabul edilmemesi yaratıcılığın gelişimini olumsuz olarak etkilemektedir (Ülgen,1997).

İnsancıl yaklaşımda bireyin doğasının çok iyi olduğuna inandığı için kişinin değerli olduğunu savunur. Yaratıcılık konusu incelendiğinde insancıl yaklaşım da psikoanalitik kuramdan ayrılır. Yaratıcılık, insancıl kurama göre psikoanalistlerin söylediğine göre gerileyici olmayıp ilerleyicidir. Yaratıcılığı meydana getiren şartların; gerginlik ya da strese bağlı olmayıp rahat ve eleştirisiz ortamlar olduğu ileri sürülmektedir (Yavuz, 1989).

Hümanist yaklaşım, davranışçılık ve psikoanalitik yaklaşımlardan ayrı ve onlara karşı güçlü bir akım olarak ortaya çıkmıştır. Bu akım, insan konusunda çeşitli sistem ve kaynaklardan esinlendiğinden, özellikle yaratıcılık konusunda, çeşitli yollarla girişimleri sağlayabilmektedir (Yavuzer, 1994).

2.4.5 Bilişsel – Gelişimsel Kuramlar

Kurama göre, insanların yetiştirilmesi için belirli bir eğitimin verilmesi yeni ürünler oluşturan, keşifler yapan ve yaratıcı düşünebilmenin bir hedefi olarak gösterilmiştir. Piaget'e göre, yaratıcı düşünebilme eğitim hedeflerinde ilk sırada olması gerektiğini belirtmiş ve uzun vadeli hedeflerde yaratıcı düşünmenin olması gerektiğini ifade etmiştir. Piaget, eğitimin temel amacının yeni ürünler ortaya çıkaran bireyler yetiştirmek olduğunu belirtmiştir (Akçum, 2005).

Feldman yaratıcı başarması ile Piaget'in bilişsel gelişimini, aşamalı bir şekilde açıklayan kuramı arasında aşağıda yer alan dört durumdaki benzerlikler belirlenmiştir:

1. Çoğu zaman sürprizlerden çözüme tepki olarak ortaya çıkmıştır.
2. Çözüm çoğu zamanlarda bir kez başarılığında olmaktadır.
3. Sorun üzerinde çalışma işlemi genelde çözüme doğru geri çekilme duygusu oluşmaktadır.
4. Çözüm gerçekleştiğinde önemsizleşir.

Feldman yaratıcılığı Piaget'in aşamalarının ön gördüğü gelişmeyi bu tür benzetme ile de içermiş olan yaratıcılığın zihinsel faaliyetlerinin ürünü olduğu görülmektedir. Feldman, yaratıcı başarmayı temsil eden bir düşünce ve eylem alanının zihinsel gelişmelerle tekrar örgütlenmeleri arasında bir devamlılık olduğunu öne sürmüştür (Kılıç, 2011).

2.5 Yaratıcılığı Etkileyen Faktörler

Yaratıcılığın ortaya çıkışında bazı faktörler ön plândadır. Bu faktörlerden ilki, ortada tatmin edilmesi gereken bir gereksinimin, aşılması gereken bir zorluğun bulunması durumudur. İkincisi, ortada esas olgu ve ilkelerle ilgili bir veri ve anlayışın bulunması zorunluluğudur. Aksi takdirde, yaratıcı düşünme asla oluşmaz (KHOB, 2010). Bilinen, sıradanlaşan ya da popüler olana bağlı kalmak yerine, farklı görüşleri de dikkate almak, yeni ve benzersiz katkıların ya da icatların ortaya çıkmasını kolaylaştıracaktır (Öncü, 2003). İlgi ve bilgi; yaratıcı düşünmenin vazgeçilmez şartlarıdır. Bir diğeri, orijinal birey olmak için bireyde öğrenme isteğini harekete geçirmek için, ilgi duymaları gerekir. Bunun için de, öğrencinin belli bir problem ile karşı karşıya gelmesi zorunludur. (KHOB, 2010).

Yaratıcılık üzerinde etkisi olan değişkenler aşağıda incelenmiştir.

2.5.1 Yaratıcılık ve Zekâ

Yaratıcı bireyler yüksek zekâ sahip olanlardan ziyade, alternatif düşünme yetisine sahip olan kişilerdir. Yaratıcılık kavramı, çoğu zaman zekâ kavramı ile karıştırılır. Oysa bu iki kavram birbirinden farklıdır. Zekâ yaratıcılık için koşuldur ancak, yeterli değildir (Lin, Hu, Adey ve Shen, 2003).

Getzels ve Jackson, lise ve ortaokul öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada, yaratıcılık ve zekâ arasında bir ilişkinin olup olmadığı incelemişlerdir. Sonuçta; üstün zekâ ile yaratıcı düşünme arasında çok düşün bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır. Ve üstün zekâlı bir öğrencide gözlemlenen davranışlar ile yaratıcı düşünme yetisine sahip bir öğrenci davranışları arasında çok farklılık gözlemlemişlerdir. Yaratıcı düşünme yetisine sahip bir öğrencide ıraksak problem çözme yeteneği varken, üstün zekâlı bir öğrencide yakınsak problem çözme yeteneğini benimsediklerini saptamışlardır (TED Yayınları;1993).

Torrance'nin geliştirdiği yaratıcılık testinin sonuçlarına göre; IQ değeri 120'nin üstünde olan bireylerde yaratıcılık değeri 20, IQ değeri 120'nin altında olan bireylerde 50 olarak saptanmıştır. Bu sonuç yaratıcı olmak için zekâ seviyesinin yüksek olmasının şart olmadığını göstermektedir. Burada bahsedilen zekâ testleri mantıksal ve sözel dil yeteneklerini ölçen genel zekâ testleridir (Doğan, 2007).

Genellikle yaratıcı düşünme yetisine sahip bir bireyin problemleri çözebilmesi için, hiç olmasa bile en azından ortalamanın biraz üzerinde bir zekâ seviyesine ihtiyaç vardır. Ancak önemli olan bir seviyenin üzerinde ki zekâ ile gerçek yaratıcılık arasında yer alan korelasyonun yaklaşık değeri sıfır olarak bulunur (Arık, 1990). Yaratıcılık ve zekâ arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını araştıran araştırmacıların, net bir sonuca varamadıklarını bilinmektedir (Akt. Çetingöz, 2002).

Rouquette (2007), Torrance'ın eğer yetenekli çocukların sadece klasik zekâ testleri ile belirlenseydi en yaratıcı çocukların %70'i saf dışı kalırdı, saptamasını bize bildirmiştir. Guilford'a göre "Zekâ, yaratıcılıkta hiçbir zaman tek başına belirleyen bir etken değildir. Faktör analizi ile çok boyutluluğu ortaya konulan zekâ, tek başına yaratıcılığı açıklayamaz. Üstelik zekânın bir alt bileşeni olarak ortaya çıkabilen bir değişken, yaratıcılığın da bir alt bileşeni olarak karşımıza çıkabilirdi" (Sungur, 1997)

2.5.2 Yaratıcılık ve Yaş

Çocuklardaki yaratıcılığın, 5-6 yaşlarına kadar yüksek olduğunu söylemek gerekir. Bu zamana kadar çocukların yaptıklarını gözlemleyen herkes bu sonuca rahatça ulaşabilir. Ancak, 5-7 yaş aralığında hata yapmaktan çekinmeye başlayan öğrenci bu yeteneğini %90 oranında kaybeder. 8 yaşlarında ise, öğrenci okuduğu kitaplardan etkilenecek, tekrar yaratıcı düşünme yetisi kazanmaya başlar. Yani, özellikle ilk çocukluk dönemindeki öğrencilerin öğrenme süreci, yaratıcılığın gelişmesine oluşum hazırlar (Sanyel, 1997).

Ömeroğlu ve Turla'nın (2001) iletimine göre, Ligon yaratıcılığın yaşlara göre gelişimini araştırmıştır. Buna göre, bireyin yaşına göre yaratıcılık gelişimi aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- **Doğumdan İki Yaşa Kadar:** Çocuğun hayâl gücü birinci yılında gelişmeye başlar. İki yaşındayken günlük rutin işleri önceden bilebilir. Dokunma, tatma ve görme yoluyla her şeyi denemeye isteklidir. Çok meraklıdır. Hayal gücünü basit oyunlar, büyük bloklar ve dolgu oyuncaklarla pratiğe dökebilir. Bu dönemde anne-babalara, çocuklarıyla basit sözel oyunlar oynamaları ve çocuklarının kendi yarattıkları şeylere verdikleri isimleri soru sormadan kabul etmeleri tavsiye edilir. Yine kelimelerin anlam kazandığı bu dönemde çocuklarına kelime öğretmeye çalışmaktan çok, kelimelerle ilgili şarkılar söyleyebilir.
- **İkiden Dört Yaşa Kadar:** Bu dönemdeki çocuk her şeyi kendisi yapmak isteyecektir. Bu durum, kendi yeteneklerine güven duygusu oluşturur. Çevreyi kendine özgü yollarla keşfederken, yetişkinleri bunaltan sorular sorar. Bu dönemde çocuklara yapılmış oyuncaklardan çok, hayal gücünü harekete geçirebilecek, değişik şekiller oluşturulabilecek bloklar veya tuz seramiği verilebilir. Yine anne ve babalar, çocuklarıyla içinde yaşadıkları dünyayı beraberce keşfetmelidirler. Çocukları kendi başlarına yapmaları için cesaretlendirmelidirler.

- **Dörtten Altı Yaşa Kadar:** Bu aşamada çocuk ilk kez plân yapma özelliği kazanır. Olaylar arasında ilişki kurar. Bu aşamada sözcük oyunları ile yeni deneyimler, yaratıcı sanatlar yoluyla kendine olan güven gelişebilir. Çocukların ürettikleri icatlar yetişkin bireyin standartlarıyla ölçüştürülmemelidir. Bu aşamada ebeveynler ve öğretmenler çocukların fikirlerine göre değerlendirmeli ve yararlanmalıdırlar.

2.5.3 Yaratıcılık ve Yetenekler

Yetenekler, yaratıcılığı pozitif yönde etkilemekte, bireyler yetenekli olduğu alanda daha yaratıcı davranışlar göstermektedir. Bazı araştırmacılar tarafından bir yetenek olarak algılanan yaratıcılık, doğuştan var olan ve her bireyde belli seviyede bulunan bir yeti olarak kabul edilmektedir (Doğan, 2007). Yaratıcılık; toplumunda sayıları sınırlı üstün yetenekli bireylerin tekelinde, mistik ve rastlantısal Allah vergisi bir güç, doğaüstü bir yetenek olmasından ziyade, zihinsel ve sosyokültürel çevreyle alakalı, her dönemde tüm insanlardavara olan bir yetenektir (Sungur, 1997).

2.5.4 Yaratıcılık ve Kültür

Toplumsal değerler bir kültürden bir başka kültüre göre değişmektedir. Bazı kültürel değerler yaratıcılığı desteklediği gibi bazı kültürel değerler yaratıcılığı engellemektedir. Hayal etmenin zaman kaybı olarak görülmesi, oyun oynamanın sadece çocuklar için olduğunun düşünülmesi, vb. kültürel yönden yaratıcı düşünmeye olumsuz etkilediğine örnek verilebilir (Rıza, 1999). Farklı kültürler; içinde barındırdıkları insanları, bazı konularda yaratıcılığa özendirirken, bazı konularda ise aynı şeyi yapmazlar. Amerika Birleşik Devletleri'nde bilim ve sorun çözümü özendirilirken politik ve sosyo-ekonomik konularda bu özendirmeye rastlanamaz. Arap kültüründe ise teknik konularda yaratıcılığa izin verilirken, dini konularda izin verilmez. Diğer yandan, kimi kültürler uyum ve yapıya önem verirken, kimileri de yeniliği özendirilmektedir (Sungur, 1997).

Torrance'in 1964 yılında Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Fransa, Porto-Riko, Türkiye ve Yunanistan'da yaptığı çalışmalarda, 9-11 yaşlarındaki çocuklarda iraksak düşünmeye engel olan faktörleri incelemiştir. Torrance bu çalışmasında; çocuklardan, özgün hayvan hikâyeleri üretmelerini istemiştir. Çocukların ürettikleri bu öykülerin içeriği analiz edildiğinde; asıl baskı tipinin kendisi, anne-babası, arkadaşı ve toplum olduğu görülmüştür. Baskı türü olarak öğüt verme, alay etme, uzaklaşmayı gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Baskı sonucu ise, o kültüre uyum ya da o kültürün değerlerine direnme tepkisi ile cevaplanmıştır (Sungur, 1997).

2.5.5 Yaratıcılık ve Aile

Aile ortamının yaratıcılığa etkisi çok yüksektir. Yaratıcılıkta aile ortamının demokratik yapıda olması, bireyin yaratıcı düşünmesinde olumlu bir etki yapmaktadır. Bireyin kendini özgün bir şekilde ifade edebileceği aile ortamında olması, bireyin daha yaratıcı duruma yükselmesine katkı sağlamaktadır (Rıza, 1999). Bireyin yaratıcı düşünme yetisine sahip olabilmesi için, olgu ve olaylara ilişkin sürekli sorular sormaları, dış dünya ile kendi duygu ve düşüncelerini etkileşime sokmaları gerekmektedir. Öğretmenler, ebeveynler ve çocuğun yaş grubundaki arkadaşları, yaratıcı düşünme yetisi yüksek olan çocuk karşısında kendilerini tehdit edilmiş hissederler. Bazı sorular, deneyler ve özgün fikirler onları rahatsız eder. Bundan dolayı; yetişkinlerin çocuklara vereceği cevap ve tepkiler çocukta yaratıcı düşünme yetisi oluşum süreçlerine engel oluşturabilir (Sungur, 1997).

Çocuk eğitiminde ve yaratıcılık yetisinin gelişmesinde önemli bir etken olan oyuncaklar; çocuğun merakını gidermede ve dış dünyayı keşfetmede çok önemli faktörlerdir. Ancak, çocuk yeterince oyuncuğa sahip değilse, çocuğu ve dolayısıyla ebeveynleri rahatsız eden bir durumdur. Hâlbuki çocuk çevresinde var olan nesnelere oyuncuğa dönüştürmede olağanüstü yaratıcı yeteneği vardır. Özellikle de, mutfak eşyalarını. Oyuncak çocuğun entelektüel gelişimi için çok önemli bir faktör olduğu için; oyuncak, iyi davranışı ödüllendirmede ya da anne-babanın sevgisini kanıtlamada olumlu ya da olumsuz pekiştirici olarak kullanılmamalıdır (Salk, 1995).

Aral ve C. Yaşar'ın (2011) altı yaş çocuklarında bulunan yaratıcı düşünme yetilerine sosyo-ekonomik düzey ve ebeveynlerin öğrenim düzeyinin etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada ortaya çıkan sonuç, ebeveynlerde öğrenim düzeyi yüksek olan çocukların daha yüksek yaratıcı düşünme yetisine sahip olduklarını göstermektedir. Mangır ve Aral'a (1992), Dökmen'e (1994) göre; çocuğun yaratıcılık yetisinin gelişiminde ev faaliyetleri önemli bir faktördür. Yaratıcı çocuklara sahip olmak isteyen ebeveynler çocukların düşünme ve yaptıkları faaliyetlerde bağımsız olmaları, hayâl kurmalarına izin vermeleri, çocukların yaptıklarına saygı ile yaklaşmaları gerekmektedir.

Geniş aileye sahip olan anne ve babalar çocuklarıyla daha az ilgilenmeye, çekirdek aileye sahip olan anne ve babalar çocuklarıyla daha çok ilgilenmeye vakit bulabildikleri için, geniş ailede yetişen çocukların daha az yaratıcı olduğu söylenebilir (Ülgen ve Fidan, 1991).

2.6 Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum

Demirel (1993) tutumu; kişiyi, belli insanlar, nesnelere ve olaylar karşısında belli davranışlar göstermeye sürükleyen öğrenilmiş eğilim olarak tanımlamaktadır. Tutum genel olarak, kişinin davranışlarına yön vererek, kişinin karar alırken yanlı olmasına neden olmaktadır (Ülgen, 1997). Turgut (1997) tutumu ise şöyle ifade etmektedir, herhangi bir kişinin herhangi bir durum, nesne ve insan grubu üzerine, olumlu veya olumsuz davranış gösterme eğilimidir.

Bilimsel tutum ve davranışlar; karşılaşılan bir durum ile ilgili problem çözme becerisi, bilim ortaya çıkarma, araştırma yapma ve teknik becerileri uygulamayı, bilimsel bilgiyi aktarmayı kolaylaştıran, araştırmacı düşünmeyi sağlayan davranışlardır. Bilimsel tutum ve davranışlar sadece, bilgiyi aktarma, araştırma ve öğrenmek için değil, aynı zamanda demokratik yaşam içinde önem arz etmektedir. Teknik yeterlilikler için bilgi ve yetenek kazandırılırken, demokratik yaşam kazanımı da verilenler arasındadır (Karasar, 2002).

Fen eğitiminin temel amacı, bireylerin fen bilimine dair bilimsel verileri ezber yapmaları değil, hayatları boyunca karşılaştıkları problemleri çözebilme yeteneği ve bilgiye ulaşabilmek için gerekli bilimsel tutum ve becerileri yeteneklerince kazanmalarınıdır

(Akgün, 2000; Kaptan, 1999).İyi bir fen öğretimi için, bilimsel veriler öğrenciye basitçe verilir ve öğrencinin kullanabileceği basitlikteki araçlarla deney yapmasını sağlayarak, araştırma yapmasını ve yaptığı araştırma üzerine düşünmesini sağlayacak planlar yapılmalı ve geri dönüşümlü eğitimi oluşturmak gerekir (Soylu, 2004). Fen eğitiminde bireyde bulunması gereken bilimsel tutum ve davranışlar, farklı şekillerde ifade edilmektedir. Bu bilimsel tutum ve davranışlar fen eğitiminin esasını oluşturmaktadır. Bu tutumlar ile bireylerin epistemolojik düşüncesinin ve yaşayışının temelleri atılmaktadır. Böylece yaşamları boyunca, bilimin ve aklın liderliğinde, karşılaşılan problemleri çözmede, bilimsel tutum ve davranışlar ortaya koymanın yolu açılmış olmaktadır (Yılmaz, 2005). Bilim, sadece bilimsel verilerin aktarılmasını değil, bilimsel tutum ve davranışları da ortaya çıkarmaktadır. Bilimsel tutum ve davranış özelliğini kazanmış birey, her şeyden önce realisttir ve durumlara saygılıdır. Kararlarında tutarlıdır, olgulara dayanmayan genellemelerden kaçınır; akla ya da ortak-duyuya ne kadar yakın görünürse görünsün, hiç bir konuda peşin hüküm vermeye, mistik inançlara sapmaz (Yıldırım, 1973). Bilime karşı olumlu tutum besleyen bireyler; aynı zamanda eğitim sisteminin parçalarına yani öğretmenlerine, eğitim programlarına, derslerine, hatta okullarına karşı da olumlu tutum beslerler. Öğrencilerin bilime karşı olumlu tutum geliştirmelerinde, öğretmenler ile ebeveynlerin etkisi oldukça yüksektir. Öğrencilerin okula karşı tutumları ile onların ebeveynlerinin eğitime karşı ilgi düzeyleri arasında pozitif bir korelasyon vardır (Keeves, 1975).

Johnston (1996), fen bilimlerinde tutumları da kendi içinde dört grup olarak göstermiştir. Buna göre oluşturulan sınıflama Tablo 3’te görülmektedir (Akt. Hamurcu, 2002).

Tablo 3.Fen Bilimlerinde Tutumlar

Motivasyon	Grup Katılımı	Araştırma	Düşünme/Yansıtma
Meraklılık	Hoşgörü	Yaratıcılık	Açık fikirlilik
Coşku ve heves	Sorumluluk	Esneklik	Şüphecilik
Sorgulama	İş birliği	Duyarlılık	Hoşgörü
Dürtü/Girişimcilik	Liderlik	Azim	Esneklik
Bilme isteği	Üyelik	Nesnellik/Tarafsızlık	Eleştirel düşünme
		Bağımsızlık	Kanıt arama

Tablo 3'te de görüldüğü gibi, araştırmada bilimsel tutuma sahip kişilerde yaratıcılık yetisi olması gereken özellikler arasındadır. Fen alanında, bilim insanlarının var olan bilgileri geliştirerek yenilemeleri ve yeni bilgilere ulaşabilmeleri için, bilimsel bilgilere ulaşma yollarını bilmeleri, yeni bilimsel süreç basamaklarına sahip olmaları gerekmektedir (Kaptan, 1999). Öğrencilerde bilimsel anlayış oluşması için, bilimsel süreç becerilerini bilmeye ve yaratıcı düşünme yetisine gereksinim vardır. Aynı zamanda bilimsel işlerle uğraşırken yaratıcı düşünme yetisine sahip olan tüm insanlar, bu yeteneklerini diğer disiplinlerde de uygulayabilirler. Problemin farkına varma ve problemin çözümüne yönelik hipotezleri formüle etme bilimsel süreç becerilerinin bileşenlerindedir. Bundan dolayı bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bireylerin, bilimsel yaratıcılık yetelerinde daha iyi olduğu düşünülmektedir (Aktamış ve Ergin, 2007).

2.7 Yaratıcı Bireyin Özellikleri

Beceri tanımı gereği, büyütülebilen bir niteliktir. Yaratıcı tutum ve davranışlara değinmeden önce her beceri için var olan iki temel esasın açıklanması gerekir. Bunlardan ilki, beceri zaman, sabır ve emek harçayarak kazanılır. İkincisi; aynı emeği harcayan insanlarda beceri gelişimi aynı oranda olmaz, aralarında her daim bir farklılık söz konusu olur. Becerilerin hangi ölçülerde büyütülebileceği; var olan bilgi birikimi, genetik faktörlerin sonucu oluşan yetenekler ve yaşanan ortamın özellikleri gibi farklı sebeplere bağlıdır. Bu sebepten ötürü, yaratıcılığı geliştirmek için; harcanan emeğin kapsamlı ve sürekli olması, bireysel özelliklerin ve ortam koşullarının dikkate alınması gerekir (Yıldırım, 1998).

Yaratıcı düşünme yetisine sahip insanlardaki özellikler birçok araştırmacıya göre değişmektedir. Doğan'a (2007) göre; duygulu olma, kaderciliğe eğilimli olma, uyumlu, sabırlı, dikkatli, esnek, akıcı, özgün, zeki, enerjik, hayal gücü yüksek, mizah duygusuna sahip olma; dünyaya alışa gelmemiş bakış açısıyla bakabilme; tutucu olma; olasılıkları fark edebilme, soru sorma, sezgilerini kullanabilme, sentez yapabilme, farklılık ve çeşitlilikten hoşlanma gibi özellikler yaratıcılık yetisinin oluşmasında önemli faktörlerdir. Yaratıcı

yetisine sahip bireylerin en belirgin niteliklerinde biri de, yanlış yapmaktan çekinmemeleri ve akıllarına geleni denemekten korkmamalarıdır (Açıkgöz, 2003).

Yaratıcı düşünme yetisine sahip bireyler, problemleri belirlemede, doğru soruları sorarlar ve belirli bilgi alanında sınırların ötesine gitme isteklerine sahiptirler. Yaratıcı insanların, zihinsel faaliyetleri çok aktiftir; böylelikle problemlere özgün ve uygun çözüm bulabilirler ve ters düşen durumları değerlendirebilirler. Ayrıca başarısız olma durumlarına da razıdırlar (Rowe, 2007). Yaratıcı kişiler, her şey hakkında soru sorar, pek çok bağımsız alanlara ilgi duyar ve ürünlerini alışagelmemiş nedenlere dayatır. Problemlere ve durumlara karşı çok fazla orijinal ve zekice çözümler bulur (Üstündağ, 2003).

Torrance'ye (1963) göre; yaratıcı düşünmeye sahip kişi düzensizliğe karşı hoşgörü gösterir, maceracıdır, sevecendir, empati yeteneği yüksektir ve diğer insanlara da buna göre davranır, üretkendir, karmaşık problemlere karşı merakı vardır, zor işleri severler, çevreye karşı çekingendirler, eleştiricileri yapıcıdır, mükemmeliyetçidir ve her şeyde kusur bulur, cesur ve kararlıdır, fazla düzenden hoşnut olmaz, bulunduğu ortama hakimdir, duygusaldır, duyarlıdır, bakış açısının diğer insanlardan farklı olmasından rahatsızlık duymaz, çok meraklı ve kendisi ile barışıktır, yalnızlığı sever, güçlü sevgilere sahiptirler, ticaretle uğraşmayı sevmez, hatalarını bilir, asla canı sıkılmaz, ısrarcıdır, zihninde sürekli bir problem vardır ve onu çözmek için uğraşır, şüphecidir ve bunu sonuna kadar sorgular, radikaldir, başka insanların görüşlerini dikkate alır ancak kendisi karar verir, yetkiden ve güçten uzak durur, mobing altında kalmayı reddeder, utangaçtır, mizahı ve güzel olan şeyi sever, küçük ayrıntılara ilgi duyar, dogmatik bilgilere karşıdır, çok yönlüdür, risk alma durumunda tereddüde düşmez ve az konuşmayı seven özelliklere sahiptir (Demirci, 2007).

Çocuklar okul öncesi dönemde, yaratıcılık becerilerini oyunlarla ortaya çıkarırlar. Daha önce oynadıkları oyunları farklı yollarla oynarlar. Sürekli araştırır ve dış dünyayı araştırırlar. Meraklı ve macerayı severler. Bağımsız düşünce ve hareketlere sahiptirler. Farklı yollar denendiğinde problemin sonucunun ne olacağını görmek ister, bunun için defalarca denerler. Hayal güçleri üst seviyededir. Yeni oyunlar, öyküler, tipler oluştururlar. Sözel ve bedensel ifadede yaratıcıdırlar. Duygu ve düşüncelerini alışagelmeliğinin dışında ifade edebilirler. Dikkat ve ilgilerini bir konu üstünde uzun süre yoğunlaştırabilirler. Ayrıntılara dikkat ederler, hata ve eksikleri hemen fark ederler. Mizah duyguları yüksektir (Turla, 2004).

2.8 Yaratıcılığı Engelleyen Sebepler

Yaratıcı düşünmenin ortaya çıkmasını engelleyen sebepleri bireysel ve çevresel olarak ele alabiliriz. Fakat çevresel engelde bireyden kaynaklanır. Kişi kendi düşüncelerini ortaya koymak yerine, yaşadığı toplumun değerlerine uygun davranışlar sergilemektedir. Bu durum da bireyin orijinal düşünceler oluşturmaya engeldir (Gülel, 2006). Yaratıcı düşünme yetisi bireyin doğumuyla gelir, uygun koşullarla desteklenmez ise körelecektir. Hem bireyin hem de toplum yaratıcı düşünmeyi engelleyecek öğelere sahiptir. Bu engeller; kişi büyüdükçe kişinin üzerindeki etkisi de artacaktır (Sungur, 1997).

Engeller; Rıza (1999), Ülgen (1997), Üstündağ (2003) tarafından algısal, duygusal, kültürel, bireysel, toplumsal, öğrenilmiş ve programsal olarak sınıflandırılmıştır. Engeller genel olarak incelendiğinde, algısal engeller; problemi fark etmeme, problem alanını fazla daraltma, kavramsal bilgi eksikliği, gözlem yapamama, ilişkileri kestirememe, neden sonuç ilişkisini algılayamama gibi öğelerdir. Duygusal engeller; hata yapmaktan korkmak, eleştirilmekten korkmak, esnek düşünme olmayışı, acelecilik, görüşler üzerinde irdeleme yapmama, sabırsızlık, denetim korkusu, bağımlılık, ön yargılı olma, güvensizlik, motivasyon düşüklüğü şeklindedir. Kültürel engeller; öğrenilen toplumsal alışkanlıklar ve normlar şeklindedir. Öğrenilmiş engeller; nesnelere veya durumlara kalıp anlamlar yüklenmesi, eşyaları belirli bir alışagelmışlik şeklinde kullanma, korkular ve tabular şeklindedir. Yüklü program engelleri; bir öğretim müfredatının belirli bir zamanda tamamlanması zorunluluğu veya konuların üst üste yığılması da yaratıcılığı önleyebilmektedir. Bunlara ek olarak öğrencilere, okuma, inceleme, araştırma için zaman vermemek, toleranslı olmamak, öğrenme çabalarını sınıf geçme notuna bağlamak yaratıcılığın gelişmesini engellemektedir (Demirel, 2007).

Yaratıcı düşünmeyi yok eden ve gelişmesini engelleyen birçok neden vardır. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Arenofsky, 2000):

Eleştiri: Hem bireysel, hem de grup bazında ortaya çıkarılan düşüncelerin ya da ürünlerin, başka insanlar tarafından sürekli eleştirilmesi yaratıcı düşünmeyi negatif yönde

etkilememektedir. Çünkü bu durum, üretilen düşünce ya da ürünün gelişimine sürekli olarak engel olmaktadır.

Stres: Bireyler üzerine uygulanan baskılar, bireylerin stres düzeylerinin artmasına ve yaratıcı özelliklerinin kaybolmasına neden olmaktadır.

Kuşku: Ortaya çıkarılan düşünce ya da ürünler üzerinde duyulan şüpheler, o fikrin ya da ürünün özgünlüğünün ortadan kalmasına neden olmaktadır.

Rutinlik: Üretilen her düşüncenin ya da ürünün aynı yollardan yapılması, farklı yöntemlerin uygulanmaması sonucunda, yaratıcılık zamanla değerini kaybetmektedir.

Zaman Ayarlamasındaki Sıkıntılar: Yaratıcı bir fikri, belirli zaman dilimleri arasında sürekli tutma isteği yaratıcılığı olumsuz yönde etkileyecektir.

Çevre: Bireyin kendisini bulunduğu ortam içinde rahatsız hissetmesi, bulunduğu çevre koşullarının uygun olmaması yaratıcılığı olumsuz yönde etkilemektedir.

Yaşamları boyunca hata yapma ve başarısızlığın sonuçlarını öğrendiklerinden, eğitim seviyesi yüksek olan insanlar daha az yaratıcı olabilirler. Araştırma ve yaratıcılıkta; yüzlerce kez hatta binlerce kez yanılma, bir kez başarı vardır (Sungur, 1997).

2.9 Yaratıcılığın Eğitimdeki Yeri

Kişinin eğitim durumunun, yaratıcı düşünce gelişiminde önemli katkısının olduğu birçok çalışma ile ortaya konulmuştur. Yaratıcı düşünme yetisine sahip bireylerin var olmasının birinci koşulu eğitim olarak belirtilmektedir. Yaratıcı problem çözme yöntemleri, eğitimsel etkinliklerle beraber kullanıldığında, öğrencilerin öğrenmeleri daha yüksek ve kalıcı öğrenme gerçekleşmektedir (Erginer, 2000).

Eğitim sistemi, bireylerin düşünce yapılarını geliştirmeyi, zihnini farklı biçimlerde kullanmayı, önceki kuşakların yaptıklarını değil, özgün şeyler yapabilme yeteneği olan bireyler yaratmayı amaçlamaktadır. Bunu gerçekleştirebilmek için de, eğitim sisteminde yaratıcılığa önem verilmesi gereklidir (İpşiroğlu, 1993; Çelek, 2001).

Genelde eğitim sistemleri yakınsak düşünceyi oluşturma ve geliştirmeye yöneliktir. Yaratıcı düşünme olarak kabul edilen ıraksak düşünceye yeteri kadar eğilimli değildir. Sınavlar ve testler yakınsak düşünmeyi değerlendirecek niteliktedir (San, 1985). Çocuğun öğrenim hayatına girdiği ilk yıllardan itibaren, kabullenmek zorunda kaldığı kurallar üniversite eğitiminde ve mesleki yaşamdaki etkinliklerinde bile devam etmektedir. Eğitim sistemi insanların yaratıcılıklarını ortadan kaybolmasına neden olacak durumlar oluşturabilmektedir (Rawlinson, 1995).

Ergeneli (1995) değişimin hızla artması ile günümüzde okullarda yaratıcılık, problem çözme ve yenilik konularında isteklerin arttığını belirtmektedir. Yaratıcılığın ilk basamağı olan yaratıcı performansın geliştirilmesi oldukça önemlidir. Bunun için, farklı düşünme becerisini geliştirici yaratıcılık eğitimi yapılması gereklidir. Yaratıcılık eğitiminde süreçler şunlardır:

1. Öğrencilerin sahip olduğu tutumlar ve bu tutumların onların düşünme sürecine ne yönde etkilediğini belirlemek,
2. Olumsuz tutumları olumlu şekle getirecek programlar geliştirmek,
3. Öğrencilerin ilk olarak sorunun hissedebilmesini, ortaya koyabilmesini sağlamak ve başlangıçta değerlendirme yapmasını ertelemek,
4. Açığa çıkan fikirler içinde en uygun olanı seçmesini öğretmek (Akt. Çetingöz, 2002).

Torrance, öğrencilere problemlere alternatif çözümler üretebilme yollarının verilebileceğine, buna dayalı olarak da onların risk alabilmek ve orijinal üretimlerinde bulunmak gibi becerilerinin geliştirilebileceğine inanmaktadır (Mamur, 2002). Eğitimin amacı, önceki kuşakların yaptıklarının alışagelmışliği değil, özgün şeyler yapabilme yeteneği olan insanlar yaratmaktır. Piaget' e göre yaratıcı, buluşçu, keşifçi insanlar; denetleyici bir kafaya sahip olan ve kendilerine sunulan her şeyi olduğu gibi kabul etmeyen insanlardır (Sungur, 1997). Tüm öğrenciler bilim adamı olmayacaklarına göre, her birinin meslek hayatında yaratıcı düşüncelerini maksimum derecede kullanabilmeleri için bu yönlü eğitim verilmesi gerekli görülmüştür (Meador, 2003).

Sonuç olarak eğitim ve yaratıcılığı birbirinden farklı düşünmek hatadır. Orijinal olmayı sağlayıcı öğretim programları ve bir olgunun diğerine yol açmasını sağlayacak yöntem ve teknikler, yaratıcı tutum ve davranışların gelişmesinde etkili olmaktadır. Böylece

öğrenciler alternatif düşünme yöntemlerine kavuşarak, özgün ürünler ortaya koymaktadır (Sungur, 1997).

2.10 Bilimsel Yaratıcılık

Yaratıcılık en az dört temel olgudan oluşmuştur. Bunlar; yaratıcı süreç, yaratıcı ürün, yaratıcı birey ve yaratıcı durumdur. Yaratıcılık, genellikle bilimsel becerinin önemli bir özelliğidir. Problem çözme, hipotez üretme, deney tasarımı ve teknik yenilikler, bilime ait yaratıcılığın özel durumunu oluşturmaktadır (Lin, Hu ve Adey ve Shen, 2003).

Liang'a (2002) göre, yaratıcılık bilimsel yeteneklerin önemli bir ögesi olarak kabul edilmektedir. Kişiler için yaratıcılığın farklı yönleri vardır. Örneğin bir kişi kimya alanında yaratıcı özelliğe sahipken, resim yapma alanında yaratıcı özelliğe sahip olamayabilir. Bu nedenle, yaratıcılıklardan bilimsel yaratıcılığı farklı ele almak gerekmektedir. Bilimsel yaratıcılık var olan bilgilere yeni eklemeleri getirirken, sanatsal yaratıcılık ise yaşamın veya hislerin bazı yeni sunumlarını verebilir, fakat genellikle önceki sunumlarda bir ilerleme gerçekleşmez. Yaratıcılık çok geniş kapsamlı bileşenlerden oluşur. Neticede çok sayıda, farklı ve özgün üretimde bulunmak olarak düşünülse de yaratıcılığın edebiyat, sanat, sosyal bilimler ve fen bilimleri bağlamlarında incelemelerinde farklılıklar vardır. Örneğin sanatsal yaratıcılıkta duygular ve kişisel fikirler ön saftayken; bilimsel yaratıcılıkta insan ihtiyaçları ön safta olup, çoğu zaman sahip olunan bilgileri yeni durumlara uygulamayı gerektirir (Can, 2007).

Fen bilimleri ile ilgili yaratıcılığın “bilimsel yaratıcılık” olarak söylendiğini ve birçok çalışmada bilimsel yaratıcılığı genel yaratıcılıktan ayırmanın gerekli olduğu üzerinde durulduğunu saptamışlardır. Çünkü bilimsel yaratıcılığın daha çok yeni bir problemle karşılaşıldığında ortaya çıktığı üzerinde durmuşlardır (Aktamış ve Ergin, 2006).

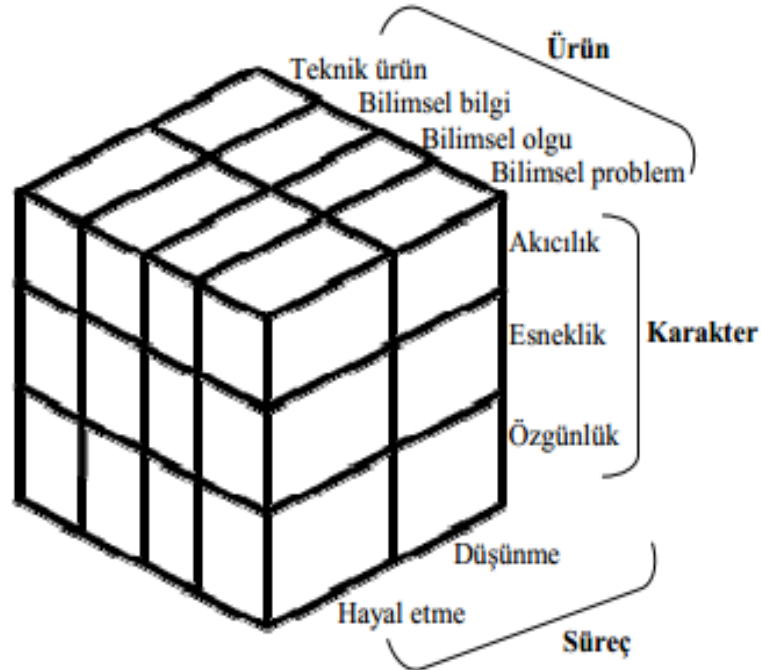
Liang'a (2002) göre, bilimsel yaratıcılık teori geliştirmek, orijinal ürün ortaya koymak için var olan bilgilere her zaman ekleme yapmayı gerektirir. Sanatsal yaratıcılık ise, hislere ve yaşamın kendisine yeni yorumlar katar ve genellikle ilerleme, önceki yorumlardan sağlanmaz. Bilimsel yaratıcılık; “bilimsel bilgiye eklenen yeni düşünceleri kavrarırken, bilimde yeni teorileri formüle ederken, doğanın yasalarını açıklayan yeni deneyleri

bulurken, özel alanlardaki pratik bilgiyi bilimsel düşüncelerin gelişimine uygularken, bilimsel araştırmanın yeni özelliklerini fark ederken, bilimsel etkinlikler için plânları ve projeleri özgünleştirirken halkın zihninde bilimsel görünüme yönelik düşüncelere yol açmada ve diğer birçok alanda ortaya çıkar” şeklinde belirtmiştir”(Moravesik, 1981).

Saxena’ya (1994) göre, bilim insanları bilimsel çalışmalarının her aşamasında yaratıcılıklarını kullanmaktadır. Bu nedenle yaratıcılık çoğu bilimsel süreçte tamamlayıcı roledir. Genellikle problemleri ve hipotezleri tanımlamada, deney tasarımlarda kullanılır. Bilim, yaratıcılık öğelerinden etkilenen, yaşamın her aşamasını kapsayan bir süreçtir.

2.10.1 Hu ve Adey’ in Bilimsel Yaratıcılık Modeli

Hu ve Adey’ in (2002) ortaya koyduğu model bu araştırma için teorik temel oluşturmaktadır. Hu ve Adey’in (2002) önerdiği fen bilimlerinde yaratıcılık modeli yaratıcı süreç, yaratıcı karakter ve yaratıcı ürün olarak üç boyutta ele alınmaktadır. Hu ve Adey (2002)’ in bu üç boyutlu bilimsel yaratıcılık modeli aşağıda verilen şekil 1’deki gibidir.



Şekil 1. Bilimsel yapı yaratıcılık modeli (Hu ve Adey, 2002)

2.10.1.1 Yararacı süreç (1. Boyut)

Bu boyut bilimsel yaratıcılığın başlangıç noktasıdır. Süreç içerisinde yaratıcı düşünmede ıraksak düşünme ve hayal etmeyi bulundurur.

- **İraksak Düşünme:** Bir problemin çözümü için akla geleni bulabilme becerisi yakınsak düşünme olarak ifade edilir. Yaratıcı düşünme ile beraber ifade edilen ıraksak düşünme ise problemin çözümü için en uygun ya da doğru olandan ziyade, çok farklı cevaplar verebilmektir. Genellikle yaratıcı düşünme sonucu oluşan ürünler, ıraksak düşünmenin ürünüdür (Hu ve Adey, 2002). Belli bir plan dâhilinde olmadan, farklı alternatiflerde özgürce ilerleyen düşünmedir. Çözüm için belli bir plan olmadığı için, keşfederek orijinal ve çeşitli çözüm yollarının ortaya konulduğu düşünme çeşididir (San, 1985).

Yaratıcı düşünmede geniş bir perspektif bakış-ıraksak düşünmeye sahip olmak gerekir. Herkesçe bilinen kalıplarla ve yakınsak düşünme ile yaratıcı düşünme gelişmez (Sungur, 1997).

- **Hayal Etme:** Hayal etme, bilinen her şeyle fikirsel bir durum ya da olgu oluşturabilmektir. Yaratıcı düşünmeye sahip bireylerin en önemli ortak yanı hayal etme seviyelerinin yüksek olmasıdır. Farklı ve orijinal ürünler hayal etmenin ürünüdür. Hayal gücü yaratıcı düşünmede önemli bir faktördür (LeBoutiller ve Marks, 2003). Einstein'ın "*Mantık sizi A noktasından B noktasına götürür, hayal gücü ise her yere.*" sözü bilimsel keşiflerde hayal gücünün önemini çok iyi ortaya koymaktadır.

2.10.1.2 Yararacı Düşüncelerin Karakteri (2. Boyut)

Kişiler bir problemle karşılaştıklarında o problemi aşmaya çalışırken, yaratıcı düşünmeyi ortaya çıkarırlar. Problemi aşmak için ortaya koydukları ürün; sözlü, yazılı, çizim ya da model olabilir. Çözüm için ortaya atılan fikrin, yaratıcı düşünmeye ait olup olmadığını;

akıcılık, esneklik ve özgünlük ile anlaşılabilir. Ayrıca bireyin yaratıcı düşünme becerisi de, oluşturduğu düşüncelerin bu üç özellikle anlaşılabilir (Hu ve Adey, 2002).

- **Akıcılık:** Bir problemin çözümüne yönelik pek çok fikir oluşturulabilir. Örneğin, bir tuğlanın farklı kullanım alanlarını bulma veya kısa bir hikâyeye uygun başlıklar bulma gibi. Yaratıcı düşünmeye sahip bireyler var olan problem aşılmasını sağlayacak pek çok düşünce üretebilirler (Hu ve Adey, 2002).

Örneğin; 5 dakikada 10 farklı çözüm yolunu bir problem durumu için üreten kişi, aynı süre içinde 5 çözüm yolu üreten kişiye göre daha fazla akıcılık ve daha yüksek yaratıcılık yeteneğine sahip olduğu anlaşılmaktadır (Rıza, 1999).

- **Esneklik:** Var olan bir problem üzerine çeşitli yaklaşımlar getirebilme, farklı alternatif boyutları ortaya koyabilme, çeşitli alanlarda fikir oluşturma, bir duruma farklı bakış açısından bakabilmedir. Ortaya çıkan fikirler sorunu ne kadar çok farklı kategorilerden inceliyorsa, esneklik o kadar fazladır. Yaratıcı düşünmeye sahip bireyler var olan probleme çeşitli yollardan çözüm üretirler (Hu ve Adey, 2002).

Bireyin bir alandan farklı bir alana geçebilme esnekliği, farklı düşünsel stratejileri kullanıp kullanmaması durumu ile ilgilidir. Esneklik düzeyi düşük bir bireyin, katı bir düşünme kalıbı sergilemektedir. Esneklik düzeyi fazla olan bir birey ise, bir yaklaşımdan diğerine geçebilmektedir (Sungur, 1997).

- **Özgünlük:** Fikir ve davranışların bireyin kendine ait olma durumudur. Ortaya çıkan fikir ya da eylem ne kadar az kişide oluşuyorsa, o kadar özgündür. Yaratıcı düşünmeye sahip bireyler yeni ve kendilerine has fikir ortaya koyarlar (Hu ve Adey, 2002).

Özgünlük düzeyinde yüksek puana sahip olan birey, yüksek seviyede düşünsel enerjiye sahiptir. Alışagelmiş düşünme tarzından uzaklaşmaktadır. Orijinal yanıtlar ortaya koyma, anlık gereksinimleri ve doyumunu ertelemeyi gerektirir. Bu yeteneği ölçen soruların tipi genellikle objelerin bugüne kadar kullanım tarzından farklı bir şekilde kullanımları ile ilgilidir (Fisher, 1995).

2.10.1.3Yaratıcı Ürün (3. Boyut)

Yaratıcı düşünme sonrası fen bilimlerinde ortaya teknik bir ürün çıkartılmalıdır. Ve bu ürün bir bilimsel olguya dayanmalıdır, o bilimsel problemi çözmek için oluşturulmalıdır (Hu ve Adey, 2002).

2.10.2 Bilimsel Yaratıcılığın Özellikleri

Hu ve Adey (2002) tarafından bilimsel yaratıcılığın özellikleri şu şekilde sıralanmıştır.

- Bilimsel yaratıcılık kişinin yeteneği ile ilişkilidir.
- Bilimsel yaratıcılık bilimsel verilere dayanmalıdır.
- Bilimsel yaratıcılık durgun yapı ve gelişimsel yapının birleşimi olmalıdır.
- Yetişkin bilim insanları bilimsel yaratıcılığın aynı zihinsel yapısına sahip olmalarına karşın, sonraki süreçlerde geliştirilebilir.
- Yaratıcılık ve analitik zekâ zihinsel faaliyetlerinin bir özelliğinin, iki farklı faktörleridir.

Sönmez'e (1993) göre, var olan problemin çeşidine göre işlem basamakları değişebilir. Genellikle bilimsel yaratıcılıkta; işlem basamakları, problemi fark etme ve onu sınırlama, çözüm yollarını araştırma, hipotezleri sınırlama, sonucu bulma, kabul ret veya onarma olarak ele alınabilir. Sanatsal yaratıcılıkta ise, bu basamaklardan farklı alternatif yollar izlenmelidir.

Mantık, sadece fikirlerin doğruluğu ya da yanlışlığını kontrol etmez, özgün düşünceler ortaya çıkarmada çok önemli bir etkisi vardır (Simonton, 2004). Mantığın önemini bilimde ispatlamak için “keşif programları” olarak adlandırılan, ampirik verilere analizler uygulayarak büyük bilim insanlarının çalışmalarını taklit eden bir çok bilgisayar programı geliştirilmiştir (Kulkarni & Simon, 1988 akt. Kind&Kind, 2007). Simonton (2004), bu programlar yüklenen ampirik verileri uygulayarak Ohm, Avogadro, Kepler ve pek daha çok bilim insanının mantıksal başarısını taklit etmektedir. Bu da bilimsel yaratıcılıkta mantığın önemli bir faktör olduğunun kanıtıdır.

Bilimsel yaratıcılıkta bir önemli etken ise, şanstır. Bilimsel ürünlerin bulunmasına yol açan beklenmedik olay ya da şartları temsil etmektedir. Örneğin X ışınlarının ve radyoaktivitenin keşfi, şans eseri olan ve bilimin ilerleyişini önemli ölçüde değiştiren buluşlardır (Simonton, 2004).

2.10.3 Jo’ nun Bilimsel Yaratıcılık Modeli

Bilimsel yaratıcılık modellerinden bir diğeri ise Jo (2009) tarafından ortaya atılmıştır. Koreli öğrencilerde bilimsel yaratıcılık seviyelerini incelemek için yapılan çalışmanın sonuçlarına dayalı Yapısal Eşitlik Modellemesini kullanarak bilimsel yaratıcılık için Amabile’in Bileşensel Yaratıcılık Modeline dayalı bir model tavsiyede bulunmuştur (Jo, 2009).

Bilimsel yaratıcılıkla ilişkili 5 yapıyı 2 katmana koymuştur. 3 faktör birinci katmandadır (bilimsel yeterlilik, yaratıcı yetki ve bilimsel yaratıcılık). Birinci katman, yapıların birbirini çok güçlü bir biçimde etkilediğini göstermektedir. (İçsel motivasyon ve içerik) ikinci katmandadır. Bu da onların birinci katmandakilerle dolaylı ya da zayıf ilişkili olduğunu göstermektedir (Jo, 2009).

2.11 İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, yaratıcılık, bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutumlarla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.11.1 Yurt İçi Araştırmalar

Yurt içinde yapılan çalışmaların araştırılmasında; literatürde yer alan tez, makale ve bildiri incelenmiş, araştırma konusu ve içeriğine ilişkin ulaşılan sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Özkök (2005) çalışmasında, yaratıcı problem çözme öğretim programı ile öğrencilerin yaratıcı problem çözme becerilerindeki erişilerinde anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmada Araştırma grubunu ve gözlem tekniğini uygulamıştır. Araştırma sonucuna göre, yaratıcı problem çözme erişilerinde Araştırma grubunun lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır.

Aksoy (2005) çalışmasında; fen eğitiminde yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecinin öğrenme ürünlerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucuna göre; yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecine dayalı öğrenmenin izlendiğı Araştırma grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası, akademik başarı ön test ve son test puanları arasında Araştırma grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır.

Demirbaş ve Yağbasan'ın (2005) yaptıkları çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutumlarının kalıcılığına yönelik olarak, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin etkisini incelemişlerdir. Çalışma, üç farklı okulda yapılıp, yedinci sınıf deney ve kontrol grupları üzerinde uygulanmıştır. Araştırma grubunda, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerini, kontrol grupları damüfredattaki fen bilgisi öğretim programının içerdiği öğretim etkinliklerini incelenmiştir. Araştırma sonuçlarında, Araştırma grubunda uygulamasına yer verilen sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarının kalıcılığının sağlanmasında anlamlı bir farklılığa sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Yılmaz (2005) araştırmasında, fen bilimleri dersine etkililiğine ilişkin öğretmen görüşlerinin bilimsel tutuma etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen

bulgulara göre; öğretmenlerin bazıları fen bilgisi dersini, öğrencilere bilimsel tutum ve davranışları kazandırmada yeterli ve etkili gördükleri, bazılarının ise eksik ve etkisiz gördükleri sonucuna varmıştır. Bunun yanında, öğretmenlerin fen bilgisi dersinde bilimsel tutum ve davranışları kazandırırken bazı problemleri saptamıştır. Çalışmasında öğretmenlerin fen bilgisi dersinde bilimsel tutum ve davranış kazandırırken karşılaştıkları sorunlar; materyal, zaman, öğrencilerin isteksizliği, fiziki şartların elverişsiz olması ve fen bilgisi dersinde başarının düşük olması biçiminde ortaya çıkmıştır.

Erdoğan (2006), yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarılar arasındaki korelasyonu inceleyen bir araştırma yapmıştır. Çalışma; beş ilköğretim okulunda, aynı öğretmen tarafından okutulmuş beşinci sınıf 389 öğrenciye, Algılanan Öğretmen Davranışları Ölçeği ile Williams Yaratıcılık Değerlendirme Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin öğrencilere karşı demokratik davranışlar göstermesin, onların yaratıcılıklarının etkisini arttırdığını ve öğrencilerin yaratıcılıkları ile akademik başarıları arasında düşük ama anlamlı ilişkiler olduğunu saptamıştır.

Güngör (2006), araştırmasında lise ikinci sınıflarda coğrafya dersi “Türkiye’nin iklimi” ünitesinin öğretiminde, yaratıcı düşünme tekniklerine dayalı öğretim yaklaşımının genel eğitim müfredatı ile anlatım tekniklerine göre ders başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmada deney ve kontrol grupları vardır. Araştırmasında veri toplama aracı olarak yaratıcılık ölçeği ve başarı testi kullanmıştır. Çalışma sonrasında yaratıcı düşünme ile ders başarısı arasında anlamlı ilişkiler saptamıştır ve yaratıcı düşünmenin öğrenci merkezli eğitim sisteminde önemi üzerinde durmuştur.

Gülel (2006), öğretmen adaylarının kendi algılarına göre yaratıcılık düzeylerini belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Çalışma Pamukkale Üniversitesi sınıf öğretmenliğinde okuyan 109 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırma sonucunda, kız öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu saptamıştır. Ayrıca öğretmen adaylarından bir müzik aleti kullanabilen bir kişinin, kullanamayan kişiye göre daha yaratıcı olduklarını ortaya koymuştur.

Demirbaş ve Yağbasan (2006) yaptıkları çalışmada, bilimsel tutumların fen eğitimindeki önemini belirterek, Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen Bilimsel Tutum Ölçeği’nin Türkçeye uyarlanmasını yapmışlardır. Bu ölçeğin bilimsel tutum araştırmalarında kullanılabileceğini ön görmüşlerdir. Ölçek 40 maddeden oluşup, 20 tanesi olumlu, 20 tanesi

olumsuz maddeden oluşmaktadır.300 öğrenci üzerinde yapılan araştırmada, ölçeğin güvenilirliği için yüksek değerler olarak belirlemişler ve bilimsel tutumla ilgili yapılacak çalışmalarda kullanılabileceğine yönelik öneriler sunmuşlardır.

Koray, Özdemir, Köksal ve Presley (2007) yaratıcı düşünme temelli laboratuvar uygulamalarının, öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı düzeylerine etkisini inceleyen bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada eğitim fakültesinde okuyan 94 öğretmen aday üzerinden veri alınmıştır. Çalışmada deney ve kontrol grubu modeli uygulanmıştır. Araştırma grubunda laboratuvar uygulamaları, yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli yapılırken; kontrol grubunda geleneksel laboratuvar uygulamaları yapılmıştır. Çalışma sonucunda; Araştırma grubundaki öğretmen adaylarının akademik başarıları, kontrol grubundaki öğretmen adaylarından daha yüksek çıkmıştır ve bilimsel süreç becerisi açısından anlamlı bir farklılık olduğunu saptamışlardır.

Aktamış ve Ergin (2007), çalışmalarında bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma bir ilköğretim okulunda yedinci sınıfta öğrenim gören 20 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmada, Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçekleri uygulanarak, bulgulara göre, bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasında iyi yönde bir korelasyonun olduğunu saptamışlardır.

Atasoy, Kadayıfçı ve Akkuş (2007) yaptıkları çalışmada; kimyasal tepkimeler konusundaki çizimleri ve açıklamalarının öğrencilerin yaratıcı düşünme süreçlerinden olan 1. Boyutu yani iraksak düşünme ve hayal etmenin önemini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, ilgili öğretim verildikten sonra; öğrencilerin hayal gücünü kullananların, zihinsel modellerini yansıtan çizimler yaptıkları ve iraksak düşüncelerini gerektiren açıklamalarda buldukları saptanmıştır.

Öztürk (2007) yaptığı çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin Fen bilimleri dersinde yaratıcı düşüncelerini ve problem çözme yetilerini geliştirmek ve gelişmenin düzeyini incelemiştir. Çalışma, Muğla ilinde yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerini ölçmek amacıyla, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ve problem çözme becerilerini ölçmek amacıyla Mantıksal Düşünme Grup Testi uygulamıştır. Araştırmada; yaratıcı düşünmeye dayalı öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerini ve yaratıcı düşünme düzeylerini olumlu etkilediği belirtilmiştir.

Kadayıfçı (2008) çalışmasında, yaratıcı düşünmeyi destekleyen bir öğretim modelinin, 9. sınıf kimya dersi öğrencilerinin; madde konusuyla ilgili kavramlarına, imajlarına, ıraksak düşüncelerine ve bilişsel yaratıcılıklarına etkisini geleneksel öğretim yaklaşımıyla karşılaştırarak incelemiştir. Analogik düşünmenin imaj oluşturmadaki etkisini incelemiştir. Çalışma 2007–2008 öğretim yılı güz döneminde Ankara ilinde seçilen iki 9. sınıf şubesine uygulanmıştır. Araştırmada; Konu kavram testi, analogik düşünme testi, bilimsel yaratıcılık testi ve maddelerin ayrılması imaj ve ıraksak düşünme ölçeği uygulanmıştır. Çalışma sonunda, yaratıcı düşünmeyi destekleyen bir öğretim modelinin, öğrencilerin maddelerin ayrılması konusunu kavramaları, konuyla ilgili sahip oldukları imajların kalitesi, ıraksak düşünceler üretmeleri ve bilimsel yaratıcılıklarındaki performansları üzerinde geleneksel öğretim yaklaşımından daha etkili olduğu saptanmıştır.

Kıymaz (2009) çalışmasında, öğretmen adaylarının matematiksel problemleri çözme sürecinde sergiledikleri problem çözme davranışları, yaratıcı düşünme açısından inceleme yapmıştır. Çalışma bulgularına göre, matematiksel problemleri çözme sürecinde, öğretmen adaylarının farklı problem durumlarında farklı problem çözme davranışları geliştirdiklerini tespit etmiştir. Problem çözme süreci içinde ise, çözüm ya da fikir üretmede kullanmış oldukları bazı stratejiler ve bu stratejileri kullanım şekillerine bağlı olarak bazı güçlüklerle karşılaştıkları, yaratıcı düşünme sürecinin 2. Boyutu, genel olarak bireysel ve çevresel etkenlere göre değişebileceği ancak, bu faktörlerin hiçbirinin tek başına yaratıcı düşünme becerilerini doğrudan etkilemeyeceği sonuçlarına ulaşmıştır.

Ersoy ve Başer (2009) çalışmalarında, iki farklı ilköğretim okulunda bulunan ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin, yaratıcı düşünme düzeylerine bakarak öğrencilerin yaratıcı düşünme süreci olan 2. boyutunun ne derece farklılık gösterdiğini araştırmışlardır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel A Formunu kullanmışlardır. Araştırma bulgularına göre; çalışmaya katılan öğrencilerin yaratıcı düşünme 2. Boyutlarının (Akıcılık, esneklik ve özgünlük) düzeylerinin, iki okul arasında anlamlı farklılık gösterdiğini saptamışlardır. Çalışmaya katılan iki okul öğrencilerinin toplam yaratıcılık düzeylerine bakıldığında; akıcılık puanlarının en fazla, esneklik puanlarının en düşük olduğunu tespit etmişler, bu durumun da araştırmaya katılan öğrencilerin, alternatif problem çözme yetilerinin olayları farklı yönleriyle inceleyebilme bakımından kullanamadıklarını ortaya koyduğu belirtmişlerdir.

Karataş ve Özcan (2010) yaptıkları araştırmada, bilişim teknolojileri dersinde uygulanan yaratıcı düşünme etkinliklerinin; öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine, akademik başarı düzeylerine ve yaratıcı proje geliştirmelerine etkisini incelemiştir. Çalışmada deney ve kontrol grubu modeli kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre; Araştırma grubundaki öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin ön test puanlarına göre; düzeltilmiş son test yaratıcılık ortalama puanları ve bilişsel başarı puanları arasında, yaratıcı ders etkinliklerinin kullanıldığı öğretim lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır.

Aral ve C. Yaşar (2011) çalışmalarını, okul öncesi çocukların yaratıcı düşünme becerilerine; sosyo-ekonomik düzeyin ve anne-baba öğrenim düzeyinin etkisini incelemiştir. Ankara ilinde, farklı sosyo-ekonomik düzeydeki okullarının anasınıflarına devam eden altı yaş çocukları üzerinde uygulamışlardır. Araştırmada Yaratıcı Düşünme-Resim Oluşturma Testi uygulamışlardır. Çalışmanın bulgularına göre, çocukların yaratıcı düşünme becerilerinde sosyo-ekonomik düzeyin ve ebeveyn öğrenim düzeylerinin anlamlı farklılık yarattığını saptamışlardır.

Kılıç (2011) çalışmasında, bilimsel yaratıcılığın ve bilimsel tutum düzeylerine etkisini incelemiştir. İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin üzerinde çalışma yapmıştır. Eskişehir ilindeki farklı 16 ilköğretim devlet ve özel okulda okuyan 912 sekizinci sınıf öğrencisi araştırmaya katılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Bilimsel Yaratıcılık Testi” ve “Bilimsel Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ayrıca “Kişisel Bilgi Formu” da kişisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında; öğrencilerin demografik özelliklerine ve fen bilimleri dersi karne notlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik bilimsel tutumları arasında öğrencilerin demografik özelliklerine ve fen bilimleri dersi karne notlarına göre anlamlı farklılık görülmüştür. Fakat bilimsel yaratıcılık düzeyleri ile bilimsel tutumları arasında her hangi bir korelasyon olmadığını saptamıştır.

Karakaş (2016) çalışmasında, okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılığının, demografik özelliklerine göre etkisini incelemiştir. Çalışma, Ahi Evran Üniversitesinde 149 okul öncesi öğretmen adayında uygulanmıştır. Çalışmada bilimsel yaratıcılık testi ve kişisel bilgi formu uygulanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre; bilimsel yaratıcılık düzeylerinin orta düzeyde olduğunu sonucuna ulaşılmıştır. Okul Öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıklarının ortalama puanları ile anne öğrenim durumu, baba

öğrenim durumu, evde araç-gereç kullanma, okudukları bilimsel dergiye göre ve öğrenim gördükleri sınıf durumuna göre gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Fakat öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıklarının ortalama puanları ile ailenin aylık geliri ve kendilerine ait odaya sahip olma durumuna göre anlamlı farklılık saptanmıştır.

2.11.2 Yurt Dışı Araştırmalar

Hu ve Adey (2002) yaptıkları çalışmalarında, ortaokul öğrencileri için bilimsel yaratıcılık bilimsel yaratıcılık testi geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Çalışma İngiltere de 160 ortaokul öğrenci üzerinde, bilimsel yaratıcılık testi uygulanmıştır. Madde analizlerini, madde ayırımı, iç tutarlılığını, sonuçlar arasındaki benzerlikleri göz önünde bulundurarak geçerlik ve güvenilirliklerini hesaplamışlardır. Farklı yaş ve yetenek düzeyinde öğrencilerin, bu özelliklerinin bilimsel yaratıcılıkları ile ilişkisini araştırmak için kullanmışlardır. Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının, yaşlarındaki büyüme orantılı olarak arttığı ve bilimsel yeteneklerinin bilimsel yaratıcılıkları için önemli, ancak yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir.

Lin, Hu, Adey ve Shen (2003) yaptıkları çalışmada, ortaokul öğrencilerinde fen eğitim programı üzerine bilimsel yaratıcılıklarının etkisini araştırmak amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışma, İngiltere'nin şehir merkezlerinden uzak olan okullarda öğrenim gören 1087 ortaokul öğrenci üzerinde uygulama yapmışlardır. Araştırmanın bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının, programın ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıkları arasında anlamlı farklılık gösterdiğini saptamışlardır.

Cheng (2004) araştırmasında, Hong Kong'da geleneksel öğretim metodu uygulanan durumlarda öğrencilerde bilimsel yaratıcılıklarını geliştirmek için tasarlanan fizik öğretimi üzerine geliştirilen bir metodu incelemişlerdir. Çalışmasında, fizik dersi konularının anlayışını kolaylaştıracak sistematik olarak yaratıcı düşünmeyi geliştirecek 20'den fazla öğrenme etkinliği uygulamıştır. Geleneksel öğretim modelinde yaratıcılığın cesaretlendirilmediğini, yaptıkları etkinliklerde yaratıcılığı cesaretlendirdiğini ifade etmiştir. Çalışma iki farklı lisede uygulanmış ve 120 fizik öğretmeninden olumlu dönütler almıştır. Eğitim metodunun, geleneksel eğitim kurumlarında yararlı ve kullanılabilir bir öneri olarak değerlendirilmiştir.

Matud, Pilar, Rodríguez ve Grande'nin (2007) yaptıkları araştırmada; eğitimin farklı düzeylerinde bulunan öğrencilerin cinsiyet farklılığının, yaratıcı düşünme üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre; eğitim seviyesine ve cinsiyete göre yaratıcı düşünme sürecinin ikinci boyutu olan akıcılık, esneklik ve özgünlük ortalama puanları açısından anlamlı farklılıklar saptanmıştır.

Newton (2009) yaptığı çalışmasında, ğretmen adaylarının fen eğitiminde yaratıcılık hakkındaki görüşlerini araştırmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, ğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerinin yetersiz olduğu görülmüş ve yaratıcılık süreçlerinin tüm boyutları ile çözemedikleri fark edilmiştir. Bu problemin aşılması için; yaratıcı düşünme teriminin daha geniş ve detaylı olarak öğretmenlere anlatılması gerektiğini ifade etmiştir.

Dobbins (2009) alışmasında, mevcut eğitim sisteminde öğrenmen yaratıcılıkları adlı çalışmayı ortaya çıkarmıştır. Sınıf ğretmenlerinin var olan yaratıcılık yetilerini geliştirmek için yapabileceklerini göstermek amacıyla, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak verileri toplamıştır. Mevcut eğitim sistemindeki ğretim metotlarının olumsuzluğu ve eğitim sistemi baskısı ve yüksek beklenti, öğretmenin yaratıcılığını geliştirmek için çabaları ciddi şekilde engellemekte olduğu varsayımı ile çalışmaya başlamış olan araştırmacı, öğretmenlerin yaratıcılığı kullanma yeteneklerine sahip olduğu ancak, müfredata uygun olma baskısı ve zaman sorunu nedeni ile yaratıcı etkinlikleri ders içerisinde yeterince yer verilmediği sonuçlarına varmıştır.

Warner ve Myers (2010) alışmalarında, yaratıcılığın gelişmesini etkileyecek sınıf ortamında; fiziki şartların; dekorasyon, ortamın aydınlatılması, ortamın rengi, ortamda bulunan mobilyalar, ortamda bulunan kaynak çeşidi, duyu organlarına hitap eden değişkenler, ğrenci sayısı gibi etmenlerin etkili olduğunu söylemişlerdir.

Yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar gösteriyor ki; bilimsel yaratıcılık bireylerin ders başarısını, demokratik yönelimlerini, bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde ivme kazandırmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bubölümde sırası ile araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizinde kullanılan istatistik teknikler ile ilgili bilgiler verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Çalışmada; araştırma grubunun bilimsel yaratıcılık düzeylerini incelemek için, deneysel çalışmalar içerisinde yer alan tek gruplu ön-test son-test modeli benimsenmiştir. Tek grup ön-test son-test modelinde gelişigüzel seçilmiş bir gruba bağımsız değişken uygulanmaktadır. Deney öncesi (ön-test) ve deney sonrası (son-test) ölçümler yapılır (Karasar, 2005: 96).

Bu araştırma verileri de çalışmanın ilerleyen kısmında ayrıntılı biçimde açıklanacağı üzere istatistiksel işlemler kullanılarak analiz edilmiştir.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırma sonucu bulgularının genellendiği, çalışma içinde bulunan ortak faktörlere ait birimlerbütünü evren (ana kütle, yığın, toplam) olarak tanımlanır (Ural ve Kılıç, 2005). Bu çalışma grubunu Sivas ili Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Yunus Emre Ortaokulunda öğretim gören yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Bir çalışma evreninin tamamına uygulama yürütmek yerine, onu temsil yeteneğine sahip örneklem üzerinde çalışma yapılması araştırmacılara birçok avantaj sağlamaktadır (Ural ve Kılıç, 2005). Çalışma grubu seçilirken kendi içinde; ders başarısı, cinsiyet bakımından heterojen özelliğe sahip bir sınıf seçilmiştir. Araştırma grubuna 4 hafta boyunca "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesine ait bilimsel yaratıcılığı ortaya çıkararak ders etkinlikleri ile işlenip sonunda 5 özgün soru sorulup, gerekli deney malzemeleri verilerek öğrencilerin cevaplamaları istenmiştir. Araştırma grubunun demografik özelliklerine göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Araştırma Grubu Demografik Özellikleri

Özellik	Sayı	Yüzde %
Cinsiyet		
Kız	15	62,5
Erkek	9	37,5
Anne Öğrenim Durumu		
İlkokul	5	20,83
Ortaokul	4	16,66
Lise	6	25,0
Üniversite	9	37,5
Baba Öğrenim Durumu		
İlkokul	1	4,16
Ortaokul	2	8,33
Lise	9	37,5
Üniversite	12	50,0
Aile Aylık Gelir		
500 TL“den az	0	0
500 TL – 1000 TL	0	0
1000 TL- 2000 TL	4	16,66
2000 TL -3000 TL	6	25,5
3000 TL“den fazla	14	58,33
Bilimsel Dergi Okuma		
Bilim Çocuk	3	12,5
Bilim Teknik	2	8,33
National Geographic	1	4,16
National Kids	0	0
Diğer	1	4,16
Hiçbiri	17	70,83
Kendine Ait Oda		
Var	21	87,5
Yok	3	12,5

3.3 Veri Toplama Araçları

Çalışmada verilerin toplanması amacıyla; “Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yaprağı”, “Bilimsel Tutum Ölçeği” ile kişisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır.

3.3.1 Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yaprağı (BYÇY)

Hu ve Adey, 2002 yılında Bilimsel Yaratıcılık Testini oluşturup, Kadayıfçı tarafından 2008 yılında ise Bilimsel Yaratıcılık Testi Türkçeye uyarlanmıştır. Uyarlandıktan sonra oluşturulan sorular iki alan eğitimcisi uzmanın görüşleri doğrultusunda düzeltilerek hazır hale getirilmiştir.

Bilimsel Yaratıcılık Testi; yaratıcığın süreç boyutları olan birinci boyut (hayal etme, düşünme), ikinci boyut (akıcılık, esneklik ve özgünlük), üçüncü boyut ürünün (Teknik ürün, fen olgusu, fen bilgisi, fen problemi) içermektedir. Testin her sorusu birden fazla yaratıcı düşünme süreç boyutunu değerlendirmektedir. Sorulara verilen cevaplar yaratıcı düşünme süreç boyutlarından olan ikinci boyutun özelliklerine; akıcılık, esneklik ve özgünlük açısından puanlanmıştır. Sorular alışılmadık kullanımlar (Soru 1), problemi keşfetme (Soru 2), ürün geliştirme (Soru 3), bilimsel hayâl gücü (Soru 4), problem çözümü (Soru 5), fen deneyi (Soru 6) ve ürün tasarımı (Soru 7) konularıyla ilgilidir.

Bilimsel yaratıcılık testine öğrencilerin sorulara verdiği cevapların ölçülmesinde; ilk olarak, bütün öğrencilerin fikirleri “ham fikirler” olarak kabul edilmiştir. Aynı fikir olup, ifade şekilleri birbirinden farklı olan düşünceler; ortak olarak birleştirilerek “düzeltilmiş fikirler” elde edilmiştir. Öğrenci cevapları olarak “düzenlenmiş fikirler” göz önünde tutulmuştur (Kadayıfçı, 2008).

Yurt dışı ve yurt içindeki birçok araştırmacı Hu ve Adey’in oluşturdukları Bilimsel Yaratıcılık Testinden esinlenerek, bilimsel yaratıcılığı geliştiren etkinlikler ortaya çıkarmışlardır. Örneğin; Cheng (2004) yaptığı çalışmada, Çin’de ortaöğretim düzeyinde fizik derslerinde geleneksel öğretim metotlarına karşın, bilimsel yaratıcılığı geliştirecek 20’den fazla etkinliği uygulayıp, ölçmüştür. Liu (2006) yılında çalışmada, ilköğretim düzeyindeki öğrencilere bilimsel yaratıcılığı geliştirecek etkinlikleri uygulayıp, astronomi konusunun kavranmasında başarı elde etmiştir. Dobbing (2009) yılında yaptığı çalışmada, öğretmenlerle görüşme etkinlikleri yaparak bilimsel yaratıcılıklarını ölçüp, değerlendirmişlerdir.

Bu çalışmada Hu ve Adey’in Bilimsel Yaratıcılık Testinden esinlenerek ve diğer araştırmacıları referans alarak, 5 adet özgün sorulardan oluşan “Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yaprağı” oluşturup, puanlanılmıştır. Bu süreçte 2 uzmandan görüşler alınmıştır BYÇY örneği EK’te verilmiştir.

Sorular aşağıdaki şekilde analiz edilmiştir.

Soru 1: Bir elektrik devresinde bulunabilecek devre elemanları neler olabilir?

Puanlama: Üretilen her cevap için 1 puan (akıcılık puanı), önerilen her bir değişik uygulama için +1 puan (esneklik puanı), %5'den daha az kişide görülen her bir cevap için 2 puan, %5-%10 arası için 1 puan (özgünlük puanı) verilmiştir.

Kazanım: F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlamalı bir devre çizer ve devre elemanlarını tanımlar.

Soru 2: Elektrik devresinde ampullerin eşit parlaklıkta yanmasını nasıl sağlayabilirsin?

Puanlama: Üretilen her cevap için 1 puan (akıcılık puanı), önerilen her bir değişik uygulama için +1 puan (esneklik puanı), %5'den daha az kişide görülen her bir cevap için 2 puan, %5-%10 arası için 1 puan (özgünlük puanı) verilmiştir.

Kazanım: F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlamalı bir devre çizer ve devre elemanlarını tanımlar.

F.7.7.1.2.Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.

Soru 3: Elektrik devresinde hiçbir materyal çıkarmadan ampulleri nasıl söndürebilirsin?

Puanlama: Üretilen her cevap için 1 puan (akıcılık puanı), önerilen her bir değişik uygulama için +1 puan (esneklik puanı), %5'den daha az kişide görülen her bir cevap için 2 puan, %5-%10 arası için 1 puan (özgünlük puanı) verilmiştir.

Kazanım: F.7.7.1.3. Elektrik akımını tanımlar.

F.7.7.1.4.Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.

Soru 4: Elektrik devrelerinde pil tüketimini nasıl azaltabiliriz?

Puanlama: Üretilen her cevap için 1 puan (akıcılık puanı), önerilen her bir değişik uygulama için +1 puan (esneklik puanı), %5'den daha az kişide görülen her bir cevap için 2 puan, %5-%10 arası için 1 puan (özgünlük puanı) verilmiştir.

Kazanım: F.7.7.1.2.Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.

Soru 5: Evinize yıldırım çarpmasını engelleyecek bir model hazırlayınız. Bir resim çiziniz, isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.

Puanlama: Modelin verilmiş olan her bir ayrı fonksiyonu için 3'er puan, ilave olarak kapsamlı bir şekilde genel izlenime dayalı olarak 1 ile 5 arasında yer alan bir özgünlük puanı verilmiştir.

Kazanım: F.7.7.1.6. Özgün bir elektriksel devreli bir araç tasarlar.

Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerine beşinci soru için özgünlük puanı belirlenirken Tablo 5'deki rubrik değerlendirme göz önüne alınmıştır. Bu değerlendirme araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak yapılmıştır.

Tablo 5. Özgünlük Puanı İçin Rubrik Değerlendirme

Puan	Özellikler
1 puan	İsim(Ör. Evi yıldırımdan koruyacak makineye verilmiş olan isim).
1 puan	Görsellik (Ör. Görsel açıdan güzel ve kapsamlı olması).
1 puan	Açıklama Yapması (Ör. Evi yıldırımdan koruyacak makinenin çalışma prensibinin açıklamasının yapılması).
1 puan	İşlevsellik (Ör. Evi yıldırımdan koruyacak makinenin her bir parçasının işlevinin açıklanması).
1 puan	Benzetme (Ör. Ev aynı şekilde gerçeği yansıtmış mı?).

3.3.2 Bilimsel Tutum Ölçeği

Moore ve Foy (1997) yılında yaptıkları çalışmalarında; Bilimsel Tutum Ölçeği oluşturmuşlardır. Demirbaş ve Yağbasan (2006) yılında yaptıkları çalışmada bilimsel tutumu Türkçe'ye uyarlamışlardır. Moore ve Foy (1997) yılında oluşturdukları ölçek 60 maddeden oluşurken, Demirbaş ve Yağbasan (2006) yılında yaptıkları çalışmada ölçeği 40 maddeye düşürmüşlerdir. Uyarlanan ölçekte; bilimin doğası, bilim insanının çalışma niteliği ve bireylerin bilim hakkında neler hissettiğine yönelik maddeler bulunmaktadır.

Maddeler beşli likert tipinde oluşturulmuş ve kişilerin maddelere katılma dereceleri; “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” biçiminde sınıflandırılmıştır. Ölçek Ek-3'te verilmiştir.

Ölçekteki maddelerin 20 tanesi bilimsel tutuma ait olumlu, 20 tanesi bilimsel tutuma ait olumsuz olarak belirlenmiştir. Ayrıca ölçek 6 alt boyuta ayrılmıştır. Alt boyutlardan 5 tanesi fen bilimlerinin doğası, bilim insanlarının çalışma niteliği ile ilgiliyken; 1 tane alt boyut öğrencilerin fen bilimleri hakkında neler hissettikleriyle ilgili maddeleri bulundurmaktadır. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar; olumlu maddelerde “kesinlikle katılıyorum” için 5, “katılıyorum” için 4, “kararsızım” için 3, “katılmıyorum” için 2, “hiç katılmıyorum” için 1 puan olarak puanlandırılmıştır. Olumsuz ifadelerde ise, bunun tersi puanlama yapılmıştır. Ölçekte 40 madde olduğundan, elde edilebilecek en yüksek puan 200 ve en düşük puan 40 olarak belirlenmiştir.

Demirbaş ve Yağbasan'ın (2006) uyarladığı ölçeğin geçerlilik çalışmasında; kapsam geçerliliğine bakıldığı, ölçekte yer alan maddelerin sayısı ve nitelikçe yeterli olup olmadığının belirlenmesinde uzman görüşlerinin alındığı ve buna göre düzenlemeler yapıldığı ifade edilmektedir. Uyarlama ölçeğinin güvenilirlik çalışmaları yapılmış ve ilgili çalışmada Croanbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,76 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada ise Croanbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,70 olarak bulunmuştur.

Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilimsel Tutum (BT) ölçeğindeki maddelerin içeriği, alt boyutlar ve puan aralıkları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Bilimsel Tutum Ölçeğindeki Maddelerin İçeriği, Alt Boyutlar ve Puan Aralıkları

Boyut	Madde sayısı	Alt Boyutlar	Ölçekteki maddelerin numaraları	Puan aralığı
1. A;B	3+3=6	Bilimsel kanunlar ve teorik yapısı	(4,16,34); (11,15,35)	6-30
2. A;B	3+3=6	Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	(10,19,33); (2,7,26)	6-30
3. A;B	3+3=6	Bilimsel davranışı sergileme	(17,18,25); (3,5,32)	6-30
4. A;B	3+3=6	Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	(20,21,28); (9,24,31)	6-30
5. A;B	3+3=6	Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	(12,23,29); (6,8,38)	6-30
6. A;B	5+5=10	Bilimsel çalışmalarındaki isteklilik	(1,27,30,36,40,13, 14,22,37,39)	6-30
Pozitif Cümleler	20	-	-	20-100
Negatif Cümleler	20	-	-	20-100
Toplam	40	-	-	40-200

A: Alt Boyuttaki Maddeler, B: Alt Boyuttaki Olumsuz Maddeler (Demirbaş ve Yağbasan, 2006).

Öğrencilerin, Bilimsel Tutum düzeylerini belirlemek için yapılacak analizlerde kullanılmak üzere verilerin gruplandırılması işlemine gidilmiştir. Bunun için;

$$\text{Tahmini Aralık Katsayısı} = \frac{\text{En büyük ölçüm}-\text{En küçük ölçüm}}{\text{İstenen Grup Sayısı}}$$

Formülü kullanılmıştır (Akt. Tay, 2007: 148-150). Grup sayısı üç olarak belirlenmiştir. Buna göre birinci grup “düşük”, ikinci grup “orta” ve üçüncü grup “yüksek” şeklinde düşünülmüştür.

Öğrencilerin, Bilimsel Tutum ölçeğinden almış olduğu toplam puanlara göre bilimsel tutum düzeyleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7.Bilimsel Tutum Düzey Aralığı

Bilimsel Tutum Düzeyi	Puan Aralığı
Düşük	40,00- 93,33
Orta	93,34- 146,67
Yüksek	146,68 -200,00

3.4 Verilerin Toplanması

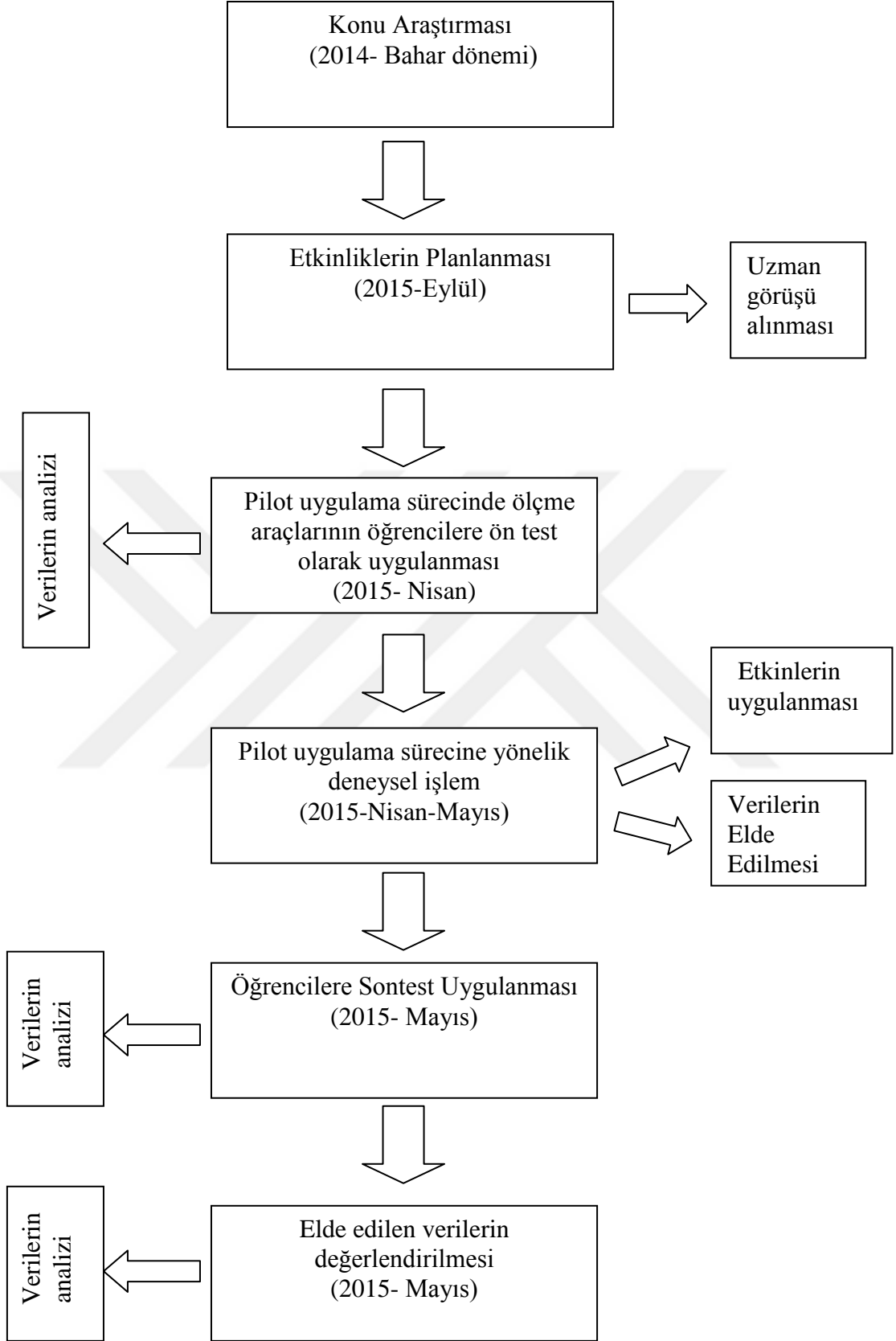
Pilot Çalışma

Hazırlanan soruların öğrenci tarafından anlaşılır olup olmadığını ve öğrenci seviyesine uygunluğunu araştırmak için, Kırşehir ili Çiçekdağı ilçesine bağlı bir ilköğretim okulunun yedinci sınıfında öğrenim gören 40 öğrenci ile pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma

sonucunda sorular üzerinde gerekli düzeltmeler yapılarak BYÇY asıl uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

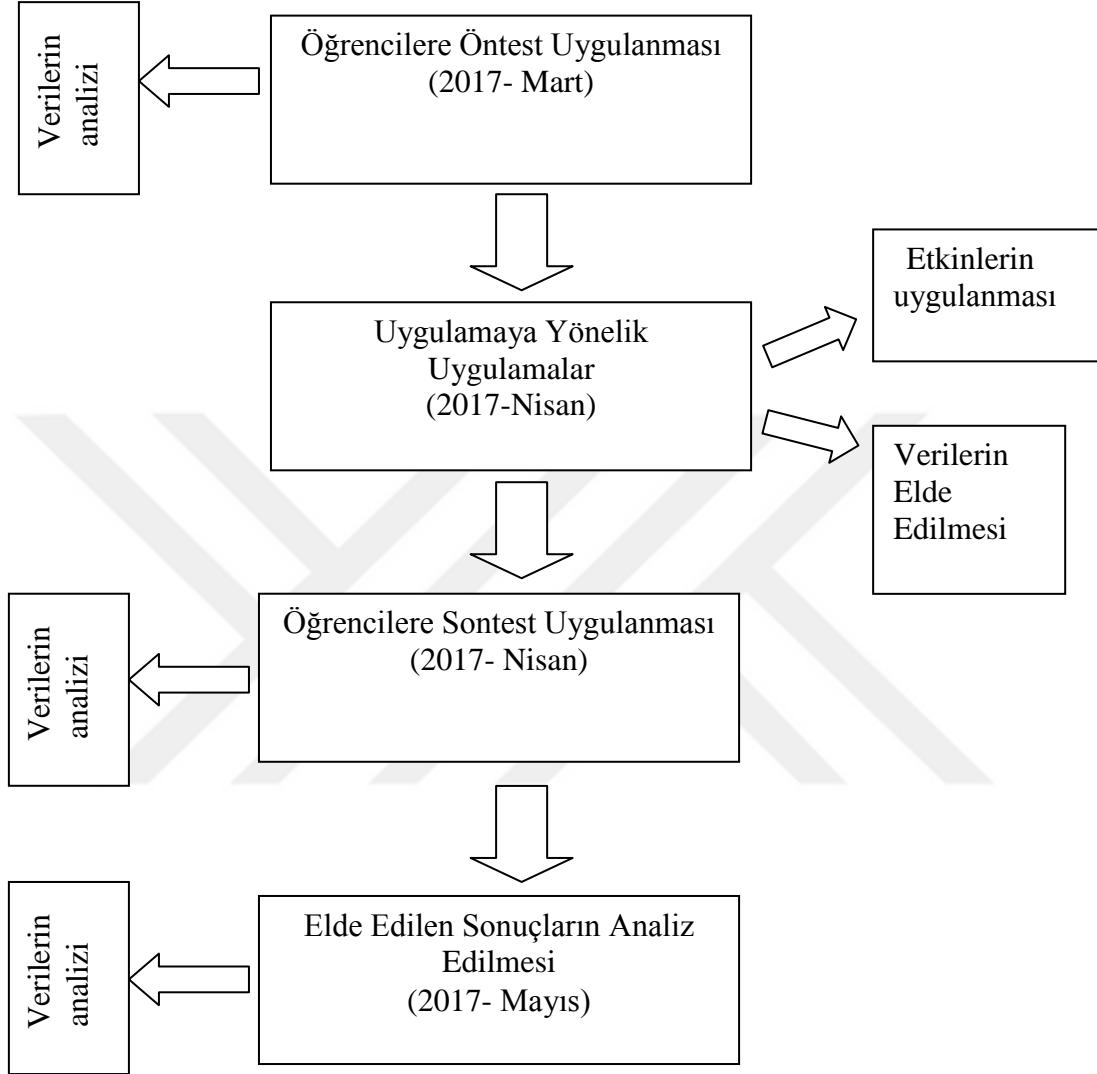
Veri toplama araçları 2016-2017 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde (Nisan-Mayıs aylarında) Sivas İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Yunus Emre Ortaokulunun 7. sınıflarında öğrenim gören, toplam 24 öğrenciye uygulanmıştır. Veriler; Kişisel Bilgi Formu ve ilgili ölçeklerin örneklemedeki öğrencilere, araştırmacı tarafından uygulanması yoluyla elde edilmiştir. Öğrencilere ölçekler hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Öğrencilere Bilimsel Tutum Ölçeği ve kişisel bilgi formu için bir saat süre verilmiştir. Ayrıca "Yaşamımızdaki Elektrik' ünitesi için hazırlanan öğrenci çalışma yapraklarını cevaplamaları için ayrı ayrı bir ders saati süre verilmiş ve verilen sürenin yeterli olduğu görülmüştür.

Pilot uygulamanın aşamaları ve asıl uygulamanın aşamaları deneysel işlem modelin anlam kazanması için uygulama süreçleri şematik olarak gösterilmiştir (Şekil 2-Şekil 3).



Şekil 2. Pilot Uygulama Aşamaları

Pilot uygulamadan elde edilen verilere göre deneysel işlem 2017 yılı Nisan ayında başlamış ve 4 hafta boyunca elektrik konusu etkinlikleri uygulamaları yapılmıştır. Şekil 3.'de deneysel işlem sürecine yönelik aşamalar şema olarak gösterilmiştir.



Şekil 3. Asıl Uygulama Aşamaları

3.5 Verilerin Çözümlemesi

Verilerin analizinde, ölçeklere ait ortalama puanlar, bunlara ait standart sapmalar ve gruplar arasında yer alan puan farklılıklarını gözlemlemek için istatistik teknikler kullanılmıştır. Bu istatistiksel teknikler kullanılmadan araştırma grubu öğrencilerinin yeterli sayıda olmayışından dolayı Non-parametrik testler uygulanmasına karar verilmiştir.

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve bilimsel tutum düzeyleri ve de kişisel özellikleri açısından farklılık olup olmadığını ve olan farklılıkların ise hangi gruplar lehine doğru olduğunu tespit etmek için verilerin; Mann-Whitney U, Kruskal Wallis, aritmetik ortalama ve standart sapma hesaplamaları yapılmıştır. Yapılan verilerin analizinde istatistiksel anlamlılık değeri 0.5 olarak belirlenmiş olup bu analizler SPSS 17.0 paket programında gerçekleştirilmiştir.

Araştırma grubu öğrencilerinin BYÇY'den en yüksek 17, en düşük 5 puan almışlardır. Alınan puanlar üzerinden grup aralığına gidildiğinde; $17-5 / 3= 4$ olarak grup aralığı tespit edilmiştir. Bu grup aralığına karşılık gelen grup değerleri Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8. Araştırma Grubu Öğrencilerinin BYÇY Toplam Puanlarının Grup Aralığına Karşılık Gelen Değerleri

Grup Aralığı	Grup Değerleri
5-9	Düşük
10-14	Orta
15-17	Yüksek

Araştırma grubu öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yaprağından aldıkları toplam puan ortalaması 10,95 olduğu tespit edilmiştir. Araştırma grubu öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yaprağına gelen değeri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Araştırma Grubu Öğrencilerinin BYÇY Toplam Puanlarının Ortalaması

Grup Adı	BYÇY Toplam Puanlarının Ortalaması
Araştırma Grubu	10,95

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ölçeğinde her bir soru için verdikleri cevaplar tek tek yazılarak bu cevaplar doğrultusunda doğru sayıları da toplanıp tek bir puan elde edilmiştir. Elde edilen bu katsayı değerleri verilmiştir.

Araştırma grubu öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ölçeğinden en yüksek 163, en düşük 130 puan almışlardır. Alınan puanlar üzerinden grup aralığına gidildiğinde; $163-130 / 3= 11$

olarak grup aralığı tespit edilmiştir. Bu grup aralığına karşılık gelen grup değerleri Tablo 10'de gösterilmektedir.

Tablo 10. Araştırma Grubu Öğrencilerinin BTÖ Toplam Puanlarının Grup Aralığına Karşılık Gelen Değerleri

Grup Aralığı	Grup Değerleri
130-141	Düşük
142-153	Orta
154-165	Yüksek

Araştırma grubu öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalaması 148,17 olduğu tespit edilmiştir. Araştırma grubu öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ölçeğine gelen değeri Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Araştırma Grubu Öğrencilerinin BTÖ Toplam Puanlarının Ortalaması

Grup Adı	BTÖ Toplam Puanlarının Ortalaması
Araştırma Grubu	148,17

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Düzeyleri

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık çalışma yaprağına ilişkin toplam puanlarına bakılarak en küçük ve en büyük değerleri bulunmuştur. Bu verilere ilişkin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yaprağına İlişkin Minimum, Maksimum, Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Grup Adı	N	\bar{x}	SS	Minumum	Maximum
Deney Grubu	24	10,96	3,407	5	17

Tablo 12’ye göre incelendiğinde Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık çalışma yaprağına ilişkin puanlarının genel ortalaması 10,96 olarak tespit edilmiştir. Bilimsel yaratıcılık çalışma yaprağı toplam puan grup aralığı tablosuna göre (Tablo 8’de), bulunan 10,96 değeri orta düzey grubunda yer almaktadır. Yani Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarının orta düzeyde yer aldığı görülmektedir.

4.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık çalışma yaprağına ilişkin veriler doğrultusunda alınan ortalama puanların aile geliri, okunan bilimsel dergiler ve öğrencinin kendine ait odaya sahip olup–olmama durumlarından elde edilen veriler gösterilmiştir. Bulunan bu veriler, gruplar arası ve gruplar içi olarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

4.1.2 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ortalama puanlarının aile gelir durumuna göre incelendiğinde, standart sapma ve aritmetik ortalama sonuçları Tablo 13’de verilmektedir.

Tablo 13. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Aile Aylık Gelirine Durumuna İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Sonuçları

Aile	N	\bar{x}	SS	Minumum	Maximum
Aylık Gelir Durumu					
500 TL’den az	-	-	-	-	-
500 TL – 1000 TL	-	-	-	-	-
1000 TL- 2000 TL	4	10,75	4,787	7	17
2000 TL -3000 TL	6	9,33	3,011	6	13
3000 TL’den fazla	14	11,71	3,148	5	17
Toplam	24	4,42	0,776	5	17

Araştırma grubu öğrencilerin aile aylık durumuna göre, bilimsel yaratıcılık toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 28’de gösterilmiştir. Öğrencilerin, aile aylık gelir durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla, Kruskal Wallis-H Testi yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının, aile aylık gelir durumlarına göre Kruskal Wallis-H Testi sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Aile Aylık Gelir	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
1000TL-2000TL	4	11,88	2	1,918	,383
2000TL-3000TL	6	9,33			
3000TL'den Fazla	14	14,04			
Toplam	24				

Tablo 14'teki sonuçlar incelendiğinde, gruplar arası ve gruplar içi yapılan Kruskal Wallis analizinde, Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına yönelik ortalama puanlarının aile aylık durumları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Bu sonuca göre Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına yönelik ortalama puanlarının aile aylık gelir durumuna göre değişmediği söylenebilir.

4.1.3 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Puanlarının Bilimsel Dergi Takip Etme Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ortalama puanlarının bilimsel dergi takip etme durumuna göre incelendiğinde, standart sapma ve aritmetik ortalama sonuçları Tablo 15'de verilmektedir.

Tablo 15.Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Bilimsel Dergi Takip Etme Durumuna İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Sonuçları

Bilimsel					
Dergi	N	\bar{x}	SS	Minumum	Maximum
Takip Etme Durumu					
Bilim Çocuk	3	11,33	1,528	10	13
Bilim Teknik	2	10,00	4,243	7	13
National Geographic	1	-	-	-	-
National Kids	-	-	-	-	-
Diğer	1	-	-	-	-
Hiçbiri	17	11,00	3,742	5	17
Toplam	24	0,63	1,245	5	17

Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel dergi okuma durumuna göre, bilimsel yaratıcılık toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları Tablo 15’te gösterilmiştir. Öğrencilerin, bilimsel dergi okuma durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla, Kruskal Wallis-H Testi analizi yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının, bilimsel dergi okuma durumlarına göre varyans analizi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16.Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Bilimsel Dergi Okuma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Bilimsel Dergi	N	Sıra Ortalaması	SD	X^2	p
Bilim Çocuk	3	4,17	3	3,100	,376
Bilim Teknik	2	3,25			
National Geographic	1	7			
Diğer	1	2			
Toplam	7				

Tablo 16'daki sonuçlar incelendiğinde, gruplar arası ve gruplar içi yapılan Kuruskal Wallis-H Testi analizinde, Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına yönelik ortalama puanlarının bilimsel dergi okuma durumları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Bu sonuca göre Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına yönelik ortalama puanlarının bilimsel dergi okuma durumuna göre değişmediği söylenebilir.

4.1.4 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ortalama puanlarının cinsiyet durumuna göre Mann Whitney-U testi ölçümlerinin sonuçları Tablo 17'de verilmektedir.

Tablo 17. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama Sıra	Toplam Sıra	U	Z	p
Kız	15	13,40	201,00	54	,-810	,446
Erkek	9	11,00	99,00			
Toplam	24					

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ortalama puanlarının cinsiyet durumuna göre ilişkisiz Mann Whitney-U Testi sonucuna göre etkisi yoktur. Tablo 17'ye göre $p>.05$. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ortalama puanlarının cinsiyet durumuna göre olumlu ya da olumsuz bir düzeyde etkisi olmadığı saptanmıştır.

4.1.5 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Yaratıcılık Puanlarının Kendine Ait Oda Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ortalama puanlarının kendilerine ait oda olması durumuna göre ilişkisiz ölçümler Mann Whitney-U Testi sonuçları Tablo 18'de verilmektedir.

Tablo 18. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ortalama Puanlarının Kendilerine Ait Oda Olması Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Testi Sonuçları

Kendine						
Ait Oda	N	Ortalama Sıra	Toplam Sıra	U	Z	p
Yok	3	8,00	24,00	18	-1,186	,271
Var	21	13,14	276,00			
Toplam	24					

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ortalama puanlarının kendilerine ait oda durumuna göre ilişkisiz Mann Whitney-U Testi sonucuna göre etkisi yoktur. Tablo 18'e göre $p > .05$. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ortalama puanlarının kendilerine ait oda olma durumuna göre olumlu ya da olumsuz bir düzeyde etkisi olmadığı saptanmıştır.

4.2 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeyi

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ölçeğine ilişkin toplam puanlarına bakılarak en küçük ve en büyük değerleri bulunmuştur. Bu verilere ilişkin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ölçeğine İlişkin Minimum, Maksimum, Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Grup Adı	N	\bar{x}	SS	Minumum	Maximum
Deney Grubu	24	148,17	8,899	130	163

Tablo 19'a göre incelendiğinde Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ölçeğine ilişkin puanlarının genel ortalaması 148,17 olarak tespit edilmiştir. Bilimsel tutum ölçeği toplam puan grup aralığı tablosuna göre (Tablo 11), bulunan 148,17 değeri orta düzey

grubunda yer almaktadır. Yani Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutumlarının orta düzeyde yer aldığı görülmektedir.

4.2.1 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde okul Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ölçeğine ilişkin veriler doğrultusunda alınan ortalama puanların ve bilimsel tutum alt boyutlarının aile geliri, okunan bilimsel dergiler, cinsiyet ve öğrencinin kendine ait odaya sahip olup-olmama durumlarından elde edilen veriler gösterilmiştir. Bulunan bu veriler, gruplar arası ve gruplar içi olarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

4.2.2 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Bilimsel Tutumlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel tutum ortalama puanlarının aile gelir durumuna göre incelendiğinde, standart sapma ve aritmetik ortalama sonuçları Tablo 20’de verilmektedir.

Tablo 20. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Sonuçları

Aile					
Aylık Gelir Durumu	N	\bar{x}	SS	Minumum	Maximum
500 TL'den az	-	-	-	-	-
500 TL-1000 TL	-	-	-	-	-
1000 TL- 2000 TL	4	149,50	14,059	130	163
2000 TL -3000 TL	6	151,17	5,742	142	156
3000 TL'den fazla	14	146,50	8,609	132	162
Toplam	24	148,16	7,133	130	163

Araştırma grubu öğrencilerin aile aylık durumuna göre, bilimsel tutum toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları Tablo 20’de gösterilmiştir. Öğrencilerin, aile aylık gelir durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla, Kruskal Wallis-H Testi analizi

yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, aile aylık gelir durumlarına göre Kruskal Wallis-H Testi analizi sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21.Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Sonuçları

Aile Aylık Gelir	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
1000TL-2000TL	4	14,50	2	1,669	,434
2000TL-3000TL	6	14,83			
3000TL’den Fazla	14	10,93			
Toplam	24				

Tablo 21’deki sonuçlar incelendiğinde, Kruskal Wallis-H Testi analizinde, Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel tutumlarına yönelik ortalama puanlarının aile aylık durumları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir $p>.05$. Bu sonuca göre Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutumlarına yönelik ortalama puanlarının aile aylık gelir durumuna göre değişmediği söylenebilir.

Öğrencilerin, aile aylık gelir durumuna göre elde ettikleri bilimsel tutum alt boyut ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla, Kruskal Wallis-H Testi analizi yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, aile aylık gelir durumlarına göre Kruskal Wallis -H Testi analizi sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

	Aylık Gelir	N	Ortalama Sıra	S	X ²	p
1. Alt Boyut	1000-2000	4	14,75	2	1,151	,562
	2000-3000	6	14,00			
	3000 den fazla	14	11,21			
	Total	24				
2. Alt Boyut	1000-2000	4	6,25	2	4,596	,100
	2000-3000	6	11,75			
	3000 den fazla	14	14,61			
	Total	24				
3. Alt Boyut	1000-2000	4	9,75	2	1,642	,440
	2000-3000	6	15,33			
	3000 den fazla	14	12,07			
	Total	24				
4. Alt Boyut	1000-2000	4	13,38	2	,118	,943
	2000-3000	6	11,83			
	3000 den fazla	14	12,54			
	Total	24				
5. Alt Boyut	1000-2000	4	14,25	2	1,643	,440
	2000-3000	6	14,92			
	3000 den fazla	14	10,96			
	Total	24				
6. Alt Boyut	1000-2000	4	17,00	2	2,955	,228
	2000-3000	6	14,00			
	3000 den fazla	14	10,57			
	Total	24				

Tablo 22'deki sonuçlar incelendiğinde, Kruskal Wallis-H Testi analizinde, Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel tutum alt boyut puanlarının aile aylık durumları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir $p>.05$. Bu sonuca göre Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum alt boyutlarına yönelik ortalama puanlarının aile aylık gelir durumuna göre değişmediği söylenebilir.

4.2.3 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Bilimsel Tutum Puanlarının Bilimsel Dergi Takip Etme Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel tutum ortalama puanlarının bilimsel dergi takip etme durumuna göre incelendiğinde, standart sapma ve aritmetik ortalama sonuçları Tablo 23'te verilmektedir.

Tablo 23. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Bilimsel Dergi Takip Etme Durumuna İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Sonuçları

Bilimsel Dergi Takip Etme Durumu	N	\bar{x}	SS	Minumum	Maximum
Bilim Çocuk	3	142,33	9,292	132	163
Bilim Teknik	2	148,50	9,192	142	155
National Geographic	1	-	-	-	-
National Kids	-	-	-	-	-
Diğer	1	-	-	-	-
Hiçbiri	17	149,41	9,381	130	163
Toplam	24	135,99	8,572	130	163

Araştırma grubu öğrencilerin bilimsel dergi okuma durumuna göre, bilimsel tutum toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları Tablo 23'te gösterilmiştir. Öğrencilerin, bilimsel dergi okuma durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla, Kruskal Wallis-H Testi analizi yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, bilimsel dergi okuma durumlarına göre Kruskal Wallis-H Testi analizi sonuçları Tablo 24'de verilmiştir.

Tablo 24. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Bilimsel Dergi Okuma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Bilimsel Dergi	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
Bilim Çocuk	3	3,67	3	,607	,895
Bilim Teknik	2	4,50			
National Geographic	1	3,00			
Diğer	1	5,00			
Toplam	7				

Tablo 24’teki sonuçlar incelendiğinde, Kruskal Wallis-H Testi analizinde, araştırma grubu öğrencilerin bilimsel tutumlarına yönelik ortalama puanlarının bilimsel dergi okuma durumları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Bu sonuca göre Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutumlarına yönelik ortalama puanlarının bilimsel dergi okuma durumuna göre değişmediği söylenebilir.

Öğrencilerin, bilimsel dergi okuma durumuna göre elde ettikleri bilimsel tutum alt boyut ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla, Kruskal Wallis-H Testi analizi yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, aile aylık gelir durumlarına göre Kruskal Wallis-H Testi analizi sonuçları Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Bilimsel Dergi Okuma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

		Aylık Gelir	N	Ortalama Sıra	S	X ²	p
1.	Alt Boyut	Bilim Çocuk	3	3,17	3	1,741	,628
		Bilim Teknik	2	5,50			
		National Geographic	1	3,00			
		Diğer	1	4,50			
2.	Alt Boyut	Bilim Çocuk	3	4,33	3	,708	,871
		Bilim Teknik	2	4,50			
		National Geographic	1	3,00			
		Diğer	1	3,00			

Tablo 25 (Devam).Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Bilimsel Dergi Okuma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

		Aylık Gelir	N	Ortalama Sıra	S	X ²	p
3.	Alt Boyut	Bilim Çocuk	3	4,67	3	3,296	,348
		Bilim Teknik	2	3,50			
		National Geographic	1	1,00			
		Diğer	1	6,00			
4.	Alt Boyut	Bilim Çocuk	3	2,67	3	2,380	,497
		Bilim Teknik	2	4,75			
		National Geographic	1	4,50			
		Diğer	1	6,00			
5.	Alt Boyut	Bilim Çocuk	3	4,00	3	3,857	,277
		Bilim Teknik	2	4,00			
		National Geographic	1	1,00			
		Diğer	1	7,00			
6.	Alt Boyut	Bilim Çocuk	3	3,50	3	3,194	,363
		Bilim Teknik	2	4,75			
		National Geographic	1	6,50			
		Diğer	1	1,50			

Tablo 25'teki sonuçlar incelendiğinde, Kruskal Wallis-H Testi analizinde, araştırma grubu öğrencilerin bilimsel tutum alt boyut puanlarının bilimsel dergi okuma durumları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir $p>.05$. Bu sonuca göre araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum alt boyutlarına yönelik ortalama puanlarının aile aylık gelir durumuna göre değişmediği söylenebilir.

4.2.4 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Bilimsel Tutum Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ortalama puanlarının cinsiyet durumuna göre Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 26’da verilmektedir.

Tablo 26. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin MannWhitney-U Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama Sıra	Toplam Sıra	U	Z	p
Kız	15	13,23	198,50	56,5	-,657	,519
Erkek	9	11,28	101,50			
Toplam	24					

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ortalama puanlarının cinsiyet durumuna göre Mann-Whitney-U testi sonucuna göre etkisi yoktur. Tablo 26’ya göre $p > .05$. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ortalama puanlarının cinsiyet durumuna göre olumlu ya da olumsuz bir düzeyde etkisi olmadığı saptanmıştır.

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum alt boyutları puanlarının cinsiyet durumuna göre Mann-Whitney U-testi sonuçları Tablo 27’de verilmektedir.

Tablo 27. Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Mann-Whitney –U Sonuçları

Boyutlar	Cinsiyet	N	Ortalama Sıra	Toplam Sıra	U	Z	p
1. Boyut	Erkek	9	11,50	103,50	58,5	-,540	,599
	Kadın	15	13,10	196,50			
2. Boyut	Erkek	9	10,50	94,50	49,5	-1,092	,290
	Kadın	15	13,70	205,50			

Tablo 27(Devam).Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Durumuna İlişkin Mann Whitney –U Sonuçları

Boyutlar	Cinsiyet	N	Ortalama Sıra	Toplam Sıra	U	Z	p
3. Boyut	Erkek	9	11,06	99,50	54,5	-,780	,446
	Kadın	15	13,37	200,50			
4. Boyut	Erkek	9	13,06	117,50	62,5	-,302	,770
	Kadın	15	12,17	182,50			
5. Boyut	Erkek	9	11,00	99,00	54	-,814	,446
	Kadın	15	13,40	201,00			
6. Boyut	Erkek	9	13,17	118,50	54	-,814	,446
	Kadın	15	12,10	181,50			

Tablo 27'deki sonuçlar incelendiğinde, Mann Whitney-U testi sonucuna göre, araştırma grubu öğrencilerin bilimsel tutum alt boyut puanlarının cinsiyet durumları arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir $p>.05$. Bu sonuca göre araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum alt boyutlarına yönelik ortalama puanlarının cinsiyet durumuna göre değişmediği söylenebilir.

4.2.5 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Ortalama Bilimsel Tutum Puanlarının Kendine Ait Oda Durumuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ortalama puanlarının kendilerine ait oda olması durumuna göre Mann Whitney-U testi sonuçları Tablo 28'de verilmektedir.

Tablo 28.Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Ortalama Puanlarının Kendilerine Ait Oda Olması Durumuna İlişkin Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Kendine ait oda	N	Ortalama Sıra	Toplam Sıra	U	Z	p
Yok	3	11,33	34,00	28	-,306	,805
Var	21	12,67	266,00			
Toplam	24					

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ortalama puanlarının kendilerine ait oda durumuna göre Mann Whitney-U testi sonucuna göre etkisi yoktur. Tablo 28'e göre $p > .05$. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ortalama puanlarının kendilerine ait oda olma durumuna göre olumlu ya da olumsuz bir düzeyde etkisi olmadığı saptanmıştır.

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum alt boyutları puanlarının kendilerine ait oda olması durumuna göre Mann Whitney-U testi sonuçları Tablo 29'da verilmektedir.

Tablo 29.Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Kendilerine Ait Oda Olması Durumuna İlişkin Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Boyutlar	Kendine ait oda	N	Ortalama Sıra	Toplam Sıra	U	Z	p
1. Boyut	Yok	3	11,83	35,50	29,5	-,176	,870
	Var	21	12,60	264,50			
2. Boyut	Yok	3	7,50	22,50	16,5	-1,333	,202
	Var	21	13,21	277,50			

Tablo 29(Devam).Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Alt Boyut Puanlarının Kendilerine Ait Oda Olması Durumuna İlişkin Mann- Whitney U Testi Sonuçları

Boyutlar	Kendine ait oda	N	Ortalama Sıra	Toplam Sıra	U	Z	p
3. Boyut	Yok	3	6,00	18,00	12	-1,714	,101
	Var	21	13,43	282,00			
4. Boyut	Yok	3	11,17	33,50	27,5	-,353	,742
	Var	21	12,69	266,50			
5. Boyut	Yok	3	14,17	42,50	26,5	-,441	,680
	Var	21	12,26	257,50			
6. Boyut	Yok	3	16,17	48,50	20,5	-,954	,354
	Var	21	11,98	251,50			

Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum alt boyut puanlarının kendilerine ait oda durumuna göre Mann Whitney-U testi sonucuna göre etkisi yoktur. Tablo 29'a göre $p > .05$. Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ortalama puanlarının kendilerine ait oda olma durumuna göre olumlu ya da olumsuz bir düzeyde etkisi olmadığı saptanmıştır.

4.3 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Arasındaki İlişki

Araştırma grubu öğrencilerinin toplam bilimsel yaratıcılık ve toplam bilimsel tutumu arasındaki ilişki Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30. Araştırma Grubu Öğrencileri Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Arasındaki İlişki Düzeyi

		Bilimsel Yaratıcılık	Bilimsel tutum
Toplam Puan	r	1	,066
	p		,759
	N	24	24
Bilimsel tutum	r	,066	1
	p	,759	
	N	24	24

Tablo 30'un incelenmesinden bilimsel yaratıcılık ile bilimsel tutum arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($r = 0,066$, $p > .05$). Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılığın bilimsel tutuma ya da bilimsel tutumun, bilimsel yaratıcılığı ile ilişki olmadığını gözlemlenmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde çalışma sonucu oluşan bulguların, literatürden yararlanarak yorumlayıp, çalışmanın başında belirlenen alt problemlere göre sırası ile ele alınmıştır. Ayrıca çalışmanın sonuçları ve yapılmış olan tartışmalar doğrultusunda eğitimcilere ve araştırmacılara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

5.1 SONUÇLAR

5.1.1 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Belirlenmesine İlişkin Sonuçlar

Araştırmamızda bilimsel yaratıcılık çalışma yaprağı ortalama puanlarının genel ortalaması 10,96 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra ortamla puanların maksimum ve minimum değerleri alınarak 3 gruba ayrılmıştır. Bunlar birinci değer aralığı “düşük”, ikinci değer aralığı “orta” ve üçüncü değer aralığı “yüksek” şeklinde düşünülmüş olup puan aralık tablosu oluşturulmuştur. Toplam puanlarının genel ortalamalarında bulunan 10,96 değeri orta düzey değer aralığında bulunmaktadır. Yani Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık çalışma yaprağı puanlamasına göre orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Hu ve Adey (2002), ortaokul öğrencileri ile yaptıkları araştırma bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin orta düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı şekilde Kadayıfçı (2008) 9. sınıf kimya öğrencileri ile yaptığı araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin orta düzeyde olduğunu saptamıştır. Kılıç (2011) 912 bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesinde ilköğretim sekizinci sınıf

öğrencilerinin, bilimsel yaratıcılık puanlarının genel ortalamasını 63,30 olarak bulduğu bulunmuştur. Bu bulunan sonuç puan aralığına göre orta düzeyde yer almaktadır.

Karakaş (2016) yılındaki yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerinde bilimsel yaratıcılığı 46,6 bulup, orta düzeyde olduğunu gözlemlemiştir. Akkanat (2012) 300 ilköğretim yedinci sınıf öğrencisinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmiştir. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları ile cinsiyet farklılıkları, bilimin doğası hakkındaki görüşleri ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiye de bakılmıştır. Bulgularda öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının düşük ve orta düzey arasında değişmekte olduğu ve testteki sorulara verilen cevapların ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinden beklenenin çok altında olduğu ve çoğunlukla sıradan olduğu görülmüştür.

5.1.2 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Ailelerin Aylık Gelir Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmadaki bulgular incelendiğinde; Araştırma grubu öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık düzeylerine göre ailelerin aylık gelir durumunda anlamlı düzeyde farklılık olmadığı olduğu tespit edilmiştir ($p < .05$). Bu araştırma bulgusuyla örtüşen diğer çalışmalarda bulunmaktadır. Biber (2006) ise çalışmasında, keşfederek öğrenme yönteminin, ilköğretim ikinci kademe matematik dersi öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine etkisini ve bu yöntemin eğitimde kullanılabilirliğini incelemiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin, ailelerin gelir durumunun, yaratıcılık düzeylerini anlamlı düzeyde etkilemediğini ortaya çıkarmıştır. Araştırmayla örtüşmeyen çalışmalarda bulunmaktadır. Karakaş (2016) çalışmasında, okul öncesi öğretmen adaylarında 2000 Türk lirası üzerinde aylık gelire sahip olan ailelerin öğrencilerinde anlamlı farklılık saptamıştır. Aynı şekilde Kılıç (2011) yaptığı çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık ile aile aylık gelir arasında anlamlı farklılık saptamıştır. Bir başka çalışma ise Aral ve C. Yaşar'ın (2011), altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerilerine ilişkin ailenin sosyo-ekonomik düzeyi ve anne-baba öğrenim düzeyinin etkisini belirlemek için yapmış oldukları araştırmalarında; çocukların yaratıcı düşünme becerilerine, ailelerinin sosyo-ekonomik düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı farklılığın bulunduğu belirlemiştir.

5.1.3 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Okudukları Bilimsel Dergi Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın sonuçlarına göre; Araştırma grubu öğrencileri okudukları bilimsel dergi durumlarına göre incelendiğinde gruplarda herhangi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Bu sonuçtan yola çıkılarak Araştırma grubu öğrencilerinin günlük hayatta kullanılan bilimsel bilgileri, bilim ve teknolojiye ilerlemeleri, merak duydukları konuları öğrenmek amacıyla takip ettikleri bilimsel dergilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Araştırma grubu öğrencilerinin %70,83'ü hiçbir bilimsel dergiyi takip etmemektedir, bilimsel dergiyi okuma oranı farklı olsa, sonuçlarda değişikliğe neden olabilirdi. Çalışmayla örtüşen araştırmalarda bulunmaktadır. Kılıç (2011) araştırmasında, sekizinci sınıf öğrencileri arasında bilimsel dergiyi takip etme açısından incelediğinde anlamlı farklılık saptamamıştır. Aynı şekilde Karakaş (2016) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılığı ile bilimsel dergi okuma arasında anlamlı farklılık gözlemleyememiştir.

5.1.4 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Cinsiyet Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmadaki bulgular incelendiğinde; Araştırma grubu öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık düzeylerine göre cinsiyet durumunda anlamlı düzeyde farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p < .05$). Bu araştırma bulgusuyla örtüşen diğer çalışmalarda bulunmaktadır. Biber (2006) ise çalışmasında, keşfederek öğrenme yönteminin, ilköğretim ikinci kademe matematik dersi öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine etkisini incelediğinde bilimsel yaratıcılıkları ile öğrencilerin cinsiyet faktörleri arasında anlamlı bir farklılık saptamamıştır. Ancak bazı araştırmalar örtüşmemektedir. Örneğin, Gülel'in (2006), yılında Eğitim Fakültesi öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, kız öğrencilerinde daha yüksek bilimsel yaratıcılık tespit etmiştir. Benzer şekilde Özben ve Argun (2005) Eğitim Fakültesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında, bazı değişkenlere göre üniversite öğrencilerinin

yaratıcılık düzeylerini karşılaştırmışlardır. Araştırma bulgularında, cinsiyete göre kızların yaratıcılık ikinci boyut düzeylerinde, erkeklere göre daha üstün olduğu belirlenmiştir. Özgünlük boyutunda ise, erkekler ile kızlar arasında farklılaşmaya rastlanmamıştır. Kılıç (2011) yaptığı çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık ile cinsiyet arasındaki anlamlı farklılığı incelediğinde, kız öğrencilerde daha yüksek bilimsel yaratıcılık olduğunu keşfetmiştir.

5.1.5 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Kendilerine Ait Olma Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmadaki bulgular incelendiğinde; Araştırma grubu öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık düzeylerine göre kendilerine ait olma durumunda anlamlı düzeyde farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p < .05$). Öğrencinin kendine ait odası olma durumunun bilimsel yaratıcılığa etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak Kılıç (2011), sekizinci sınıf öğrencileri ile yaptığı bilimsel yaratıcılığın kendilerine ait olma durumuna ilişkin çalışmada, odası ayrı olanların bilimsel yaratıcılığı yüksek olduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde Karakaş (2016), okul öncesi öğretmen adaylarında yaptığı çalışmada, bilimsel yaratıcılığı yüksek olanların, kendilerine ait odası olanların lehine olduğunu belirtmiştir.

5.1.6 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesine İlişkin Sonuçlar

Araştırmamızda bilimsel tutum ölçeği ortalama puanlarının genel ortalaması 148,17 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra ortama puanların maksimum ve minimum değerleri alınarak 3 gruba ayrılmıştır. Bunlar birinci değer aralığı “düşük”, ikinci değer aralığı “orta” ve üçüncü değer aralığı “yüksek” şeklinde düşünülmüş olup puan aralık tablosu oluşturulmuştur. Toplam puanlarının genel ortalamalarında bulunan 148,17 değeri orta düzey değer aralığında bulunmaktadır. Yani Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel tutum ölçeği puanlamasına göre orta düzeyde olduğu saptanmıştır.

Yapılan araştırmayı destekleyen çalışmalarda bulunmaktadır. Ata (1999), ortaokul öğrencilerinin, bilimsel tutum geliştirme durumlarını incelediği çalışmasında; öğrencilerin

kendilerini değerlendirmelerine göre, orta ve yüksek tutum geliştirme düzeylerine sahip olduklarını tespit etmiştir. Öğretmenlerin değerlendirmelerine göre ise; öğrencilerin bilimsel tutumları geliştirme düzeylerinin, genel olarak orta ve yetersiz olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Kılıç (2011) sekizinci sınıf ğrencilerinin bilimsel tutumlarını incelemiş ve öğrencilerin orta düzeyde olduklarını tespit etmiştir.

5.1.7 Araştırma Grubu ğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmadaki bulgular incelendiğinde; Araştırma grubu ğrencilerinde bilimsel tutum düzeylerine göre aile aylık gelir durumlarının, anlamlı farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Aile aylık gelir durumunun düşük ya da yüksek olmasının öğrencinin bilimsel tutuma etkisinin olmadığı söylenebilir. Bu araştırma bulgusunu desteklemeyen nitelikte başka çalışmalarda mevcuttur. Mıhladıız ve Duran (2010), ilköğretim ğrencilerinin bilime yönelik tutumlarını, demografik değişkenler açısından inceledikleri çalışmalarında; aileleri orta derecede gelir düzeyine sahip olan öğrencilerin, bilime yönelik tutum puanlarının, diğer öğrencilere göre daha olumlu olduğunu saptamışlardır. Kılıç (2011) alışmasında, sekizinci sınıf ğrencilerinin bilimsel tutumlarına aile aylık gelirlerini incelediğinde aile aylık geliri yüksek olan grubun lehine farklılaşmakta olduğunu belirtmiştir.

5.1.8 Araştırma Grubu ğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Bilimsel Dergi Okuma Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmadaki bulgular incelendiğinde; Araştırma grubu ğrencilerinde bilimsel tutum düzeylerine göre bilimsel dergi okuma durumlarının, anlamlı farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bilimsel dergi okuma durumunun düşük ya da yüksek olmasının öğrencinin bilimsel tutuma etkisinin olmadığı söylenebilir. Ancak bu bulguyla örtüşmeyen çalışmalarda vardır. Kılıç (2011) alışmasında sekizinci sınıf ğrencilerinin bilimsel tutumunun okunan bilimsel dergiye göre farklılaştığını ifade etmiştir.

5.1.9 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Cinsiyet Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmadaki bulgular incelendiğinde; Araştırma grubu öğrencilerinde bilimsel tutum düzeylerine göre cinsiyet durumlarının, anlamlı farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Cinsiyetlerinin kadın ya da erkek olmasının öğrencinin bilimsel tutuma etkisinin olmadığı söylenebilir. Bu bulguyla paralellik gösteren başka çalışmalarda vardır. Gürkan ve Gökçe'nin (2000) yaptıkları araştırmanın bulgularına göre, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Mıhladız ve Duran (2010) çalışmalarında, öğrencilerin cinsiyetine göre bilime yönelik tutum puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlemlenmemişlerdir. Bu bulgularla paralellik göstermeyen çalışmalarda vardır. Kılıç (2011) çalışmasında, sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum düzeylerinin kız öğrencilerde daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Şişman, Aypay, Acat ve Karadağ (2011), hazırladıkları TIMSS 2007 Türkiye ulusal raporunda, TIMSS 2007 sınavına Türkiye'den katılan öğrenciler arasında kız öğrencilerin fen başarısının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

5.1.10 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Kendilerine Ait Oda Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmadaki bulgular incelendiğinde; Araştırma grubu öğrencilerinde bilimsel tutum düzeylerine göre kendilerine ait oda durumlarının, anlamlı farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Kendilerine ait oda olmasının ya da olmamasının öğrencinin bilimsel tutuma etkisinin olmadığı söylenebilir. Bu durum, öğrencilerin ders çalışma ortamının, bilimsel tutum düzeylerini değiştirmede göstermektedir. Bu bulguyla paralellik gösteren bir başka çalışma ise; Kılıç (2011) çalışmasında, sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum düzeylerinin kendilerine ait oda ile ilişkisinin olmadığını belirtmiştir.

5.1.11 Araştırma Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılırları ile Bilimsel Tutum Arasındaki İlişkiyle İlişkin Sonuçlar

Araştırma bulgularına göre; yedinci sınıf Araştırma grubu öğrencilerinde bilimsel tutum ile bilimsel yaratıcılık arasında olumlu ya da olumsuz anlamda bir ilişkinin olmadığı gözlemlenmiştir($r = 0,066$, $p > .05$). Araştırma grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılığın bilimsel tutuma ya da bilimsel tutumun, bilimsel yaratıcılığı ile ilişkisinin olmadığı söylenebilir.



5.2ÖNERİLER

1. Bu araştırmadan elde edilen bulgular yedinci sınıflar ile sınırlı kalmıştır. Bu alışma farklı sınıf seviyelerinde, farklı konularda uygulanabilir.
- 2.Araştırmada bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin araştırma grubu öğrencileri üzerindeki etkisinin demografik değişkenlerle olan ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyinin bunlardan başka okumakta oldukları okulun devlet ya da özel okul olması, bitirdikleri ana okul türü, akademik başarı puanı, sınıf tekrarı yapma gibi değişkenlere göre de ilişkisini inceleyen araştırmalara yer verilebilir.
4. Araştırmada kız öğrencileri adına bilimsel yaratıcılık ya da bilimsel tutum adına anlamlı farklılık olmadığı ancak diğer çalışmalarda yüksek öğrenim düzeylerinde ki kız öğrencilerde bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutuma ait anlamlı farklılık oluşmakta, bunun nedeni araştırılabilir.
5. İlkokul ğrencilerinin çok yönlü düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik iyi bir eğitim ortamı sağlanabilir.
6. İlkokul öğrencilerde bilimsel yaratıcılıklarını ve bilimsel tutumlarını geliştirici yönde ders içi etkinlikler örneğin; beyin fırtınası, çoklu beyin fırtınası, scanpare tekniği gibi etkinliklerde yaratıcı düşünce ortaya çıkarılıp, kalıcı öğrenme sağlanabilir.
7. Öğretmen ve öğretmen adaylarının yaratıcı düşünceyi ortaya çıkaracak etkinlikleri gösterip, uygulatan seminerler verilebilir.

BÖLÜM VI

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akçum, E.(2005).*5-6 Yaş Çocuklarının Yaratıcılık Ve Öğrenime Hazır Oluş Düzeylerine Okulöncesi Eğitimin Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Akkanat, Ç.(2012). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Aksoy, G. (2005). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecinin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 77- 83.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 11-23.
- Aktamış H. ve Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia, Pasific Forum On Science Learning And Teaching*, 9(1), 4.
- Aral, N. ve C. Yaşar, M. (2011). Altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine sosyo-ekonomik düzey ve anne baba öğrenim düzeyinin etkisinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(1), 137-145. http://www.keg.aku.edu.tr/yayinlar/2011/cilt4/sayi1/c4s-1_9.pdf adresinden 5 Şubat 2011 tarihinde edinilmiştir.
- Argun, Y. (2004). *Okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eğitimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Arık, A. (1990). *Yaratıcılık*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Arslan, B. (2003). Bilgisayar destekli eğitime tabi tutulan ortaöğretim öğrencileriyle bu süreçte eğitici olarak rol alan öğretmenlerin bilgisayar destekli öğrenmeye ilişkin görüşleri. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 2(4),10.

Aslan, A. E. (1994). *Yaratıcı düşünceli bireylerin psikolojik ihtiyaçları*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Aslan, O. ve S. Uluçınar, Ş. (2008, Mayıs). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilimsel tutumlarının, öz yeterlik inanç düzeylerinin ve etki eden faktörlerin belirlenmesi. Çalışma 8. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansında sunulmuş bildiri. Özü <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/167.doc> adresinden 15 Kasım 2009 tarihinde edinilmiştir.

Ata, E. (1999). *İlköğretimde bilimsel ve sosyal tutum Adapazarı örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Adapazarı.

Ataman, A. (1993). *Eğitim sürecinde yaratıcılık. Yaratıcılık ve eğitim*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayını.

Atasoy, B., Kadayıfçı, H. ve Akkuş, H. (2007). Öğrencilerin çizimlerinden ve açıklamalarından yaratıcı düşüncelerinin ortaya konulması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 679-700.

Atay, Z. (2009). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerinin yaş, cinsiyet ve ebeveyn eğitim durumlarına göre incelenmesi: Ereğli örneği*. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Bahadır, H. (2007). *Bilimsel yöntem sürecine dayalı ilköğretim fen eğitiminin bilimsel süreç becerilerine, tutuma, başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Baz, M., (2003). *İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerinin tespiti*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Biber, M. (2006). *Keşfederek öğrenme yönteminin ilköğretim II.kademe matematik dersi öğrencilerinin yaratıcılıkları üzerindeki etkisi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Birinci, E. (2008). *Materyal tasarımı ve geliştirilmesinde proje tabanlı öğrenmenin kullanılmasının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.

Brinkman, D. (2010). Teaching creatively and teaching for creativity. *Arts Education Policy Review*, 111, 48–50. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ872033)

- Brown, R. T. (1989). *Creativity: What are we to measure?* In J. A. Glover, R. R. Ronning, and C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity* (pp. 3-32). New York: Plenum.
- Can, B. (2007). Yaratıcılık ve fen eğitimi. *İlköğretmen Eğitimci Dergisi*, 13.
- Cheng, V. M. Y. (2004). Developing physics learning activities for fostering student creativity in Hong Kong context. *Asia- Pasific Forum On Science Learning*, 5(2), 1.
- Çellek, T. (2003). Sanat ve bilim eğitiminde yaratıcılık. *Pivolka*, 2(8), 4-11. <http://www.el-yadal.org/pivolka/08/sanat1.htm> adresinden 20 Kasım 2010 tarihinde edinilmiştir.
- Çellek, T. (2001). Yaratıcılık: Eğitim sistemindeki boyutu. *Cumhuriyet Bilim ve Teknik Dergisi*, 741,18-19.
- Çetingöz, D. (2002). *Okul öncesi eğitim öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişiminin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Çıngı, H. (1994). *Örnekleme kuramı* (2.bs.). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi.
- Davaslıgil, Ü. (1989). Yaratıcılık ve oyun. *Eğitim ve Bilim*, 71, 24-32.
- Demirbaş M. ve Yağbasan, R. (2005). Sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarının kalıcılığına olan etkisinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 363-382.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanma çalışması. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 271-299.
- Demirci, C. (2007). Fen bilgisi öğretiminde yaratıcılığın erişimi ve tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 65-75.
- Demirel, Ö. (1993). *Eğitim terimleri sözcüğü* (s. 61). Ankara: Uşem Yayınları.
- Demirel, Ö. (2007). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme* (10.bs.). Ankara: Pegem Yayınları.
- Dikici, A. (2001). Sanat eğitiminde yaratıcılık. *Milli Eğitim Dergisi*, 149.
- Dinçer, D. (1993). *Anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocukların anne-baba tutumları ile yaratıcı düşünceleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara üniversitesi, İstanbul.

Dobbins, K. (2009). Teacher creativity within the current education system: a case study of the perceptions of primary teachers. *Education 3-13*, 37(2), 95-104. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ856678)

Doğan, N. (2007). Yaratıcı düşünme ve yaratıcılık. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (2.bs., s. 167- 191). Ankara: Pegema Yayıncılık.

Dökmen, Ü. (1994). *Sanatta ve günlük yaşamda iletişim çatışmaları ve iletişim*. İstanbul: Sistem yayıncılık.

Duffy, B. (1998). *Supporting creativity and imagination in the early years*. Buckingham: Open University Press.

Erdoğdu, M. Y. (2006). Yaratıcılık değerlendirme ölçeğinin Türk kültürüne uygulanması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(12), 61- 79. <http://www.inonu.edu.tr/~efdergi/dergi/erdogdu.doc> adresinden 13 Eylül 2009 tarihinde edinilmiştir.

Erginer, E. (2000). *Öğretimi planlama uygulama ve değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Ersoy, E. ve Başer, N. (2009). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeyleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(9), 128- 137.

Fisher, R. (1995). *Teaching children to think*. Cheltham: Stanley Thornes publishers.

Gülel, G. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Pamukkale üniversitesi örneği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Güngör, G. (2006). *Coğrafya öğretiminde yaratıcı düşünme teknikleri kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Gürkan, T. ve Gökçe, E. (2000). İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi* içinde (s. 188- 189). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Güvenç, B. (1993). Yaratıcılığın toplumsal ve kültürel boyutları, yaratıcılık ve eğitim. *Türk Eğitim Derneği, Eğitim Dizisi No: 17, XVII. Eğitim Toplantısı* içinde. Ankara: Şafak Matbaacılık.

Hu, W. & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ647990).

Isenberg, J. P. & Jalongo, M. R. (2001). *Creative expression and play in the early childhood curriculum*. New York: Macmillan Publishing Company.

İpşiroğlu, Z. (1993). *Eğitimde yaratıcılık*. Ankara: TED Yayıncılık.

Kadayıfçı, H. (2008). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim modelinin öğrencilerin maddelerin ayrılması ile ilgili kavramları anlamalarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Öğretmen Kitapları Dizisi, MEB Yayınları

Karakaş, T. (2016) *Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi. Kırşehir.

Karasar, N. (2002). *Bilimsel araştırma yöntemi* (11. bs.). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kıymaz, Y. (2009). *Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme durumlarındaki matematiksel yaratıcılıkları üzerine nitel bir araştırma*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Koray, Ö. (2003). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi üniversitesi, Ankara.

Koray Ö., Özdemir M., Köksal M. S. ve Presley A. İ. (2007). Yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli fen laboratuvarı uygulamalarının akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *İlköğretim Online*, 6(3), 377-389. <http://members.multi-mania.co.uk/egitim/ogretim/MAKALE%202/2007-6.pdf> adresinden 9 Aralık 2009 tarihinde edinilmiştir.

Kurt, İ. ve Kurt M. K. (2007, Mayıs). Ab - Bologna sürecinde eğitimde yaratıcılık gelişimi: Yeni okul, öğretmen – öğrenci. *The Internaitonal Symposium On Physical Education And Sports Teaching In Eu-Bologna Process* (s. 313- 315). Çanakkale: Onsekiz Mart Üniversitesi.

Laius, A. & Rannikmae, M. (2005). *The influence of stil teaching on students' creative thinking", cresils contributions of research to enhancing students' interest in learning science*.

Barcelona; Esera. Retrieved January 10, 2010, from <http://na-serv.did.gu.se/ESERA05/cd/esera.htm>

Lawson, E. (2001). Promoting creative and critical thinking skills in college biology. *Bioscene*, 27(1), 13-24.

LeBoutillier, N. & Marks, D. F. (2003). Mental imagery and creativity: a meta-analytic review study. *British Journal of Psychology*, 94, 29-44.

Liang, J. C. (2002). *Exploring scientific creativity of eleventh grade students in Taiwan*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, The University of Texas, Austin.

Lin, C., Hu, W., Adey, P. & Shen, J. (2003). The influence of CASE on scientific creativity. *Research in Science Education*, 33(2), 143-162. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ675382)

Liu, M. (2006). The effect of a hypermedia learning environment on middle school student motivation, attitude and science knowledge. *Computers in the Schools*. 22(3-4), 159-171. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ36530).

Lubart, T. I. (1994). Creativity. In E. C. Carterette & M. P. Friedman (Series Eds.) & R. J. Sternberg (Vol. Ed.), *The handbook of perception and cognition: Vol. 12. Thinking and problem solving*. New York: Academic Press.

Mamur, E. (2002). *MEB' nin yürürlükteki sanat öğretimi programı ile kaynaştırılmış sanat öğretimi programının ilköğretim çocuğunun yaratıcılığına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.

Mangır, A. ve Aral, N. (1990). Anaokulu ve anasınıfına devam eden 5-6 yaş grubu çocukların yaratıcılığını etkileyen bazı etmenlerin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Bilimsel Araştırma ve İncelemeler*, 1169.

Mansfield, R. S. & Buse M. (1981). *The psychology of creativity and discovery: Scientists and their work*. Chicago: Nelson- Hall Inc.

Meador, K. S. (2003). Thinking creatively about science suggestions for primary teachers, *Gifted Child Today*, 26(1), 25-29. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ664491).

Mıhladı G. ve Duran, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(20), 100-121.

Moravesik, M. J. (1981). Creativity in science education. *Science Education*, 65(2), 221-227.

Moore, W. R & Foy, R. (1997). The scientific attitude inventory: a revision (SAI II). *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4), 327-336. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ543552)

Newton, D. P. & Newton, L. D. (2009). Some student teachers' conceptions of creativity in school science. *Research in Science & Technological Education*, 27(1), 45 – 60. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ833796)

Ömeroğlu, E. (1990). *Anaokuluna giden 5-6 yaş çocuklarının sözel yaratıcılıklarına yaratıcı drama eğitiminin etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Öncü, T. (2003). Torrance yaratıcı düşünme testleri-şekil testi aracılığıyla 12-14 yaşları arasındaki çocukların yaratıcılık düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 43(1), 221-237

Özben, Ş. ve Argun, Y. (2005). Buca Eğitim Fakültesi öğrencilerinin yaratıcılık boyutları puanlarının karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 16-23.

Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Özkök, A. (2005). Disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretme programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28, 159-167.

Özmen, A. (2003). *Örnekleme, istatistik*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Öztunç, M. (1999). *Ailenin çocukların yaratıcı düşünme yeteneği üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Öztürk, S. K. (2007). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

- Rawlinson, J. G. (1995). *Yaratıcı düşünme ve beyin fırtınası* (O. Değirmen, Çev.). İstanbul: Rota Yayınları.
- Rıza, E.T. (1999). *Yaratıcılığı geliştirme teknikleri*. İzmir: Anadolu Matbaası.
- Roberts, L. (2003). Creativity. *Tech Directions*, 63(3), 12.
- Rowe, A. J. (2007). *Yaratıcı zeka*. (Ş. Gülmen, Çev.). İstanbul: Prestij Yayınları.
- Salk, L. (1995). *Bebeklikten yetişkinliği çocuğun duygusal sorunları* (E. Onur, Çev., s. 180-185). İstanbul: Remzi Kitapevi.
- San, İ. (1979). Yaratıcılık, iki düşünce biçimi ve çocuğun yaratıcılık eğitimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 12(1-4), 177- 190.
- San, İ. (1985). *Sanat ve eğitim* (2. bs.). Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, No:151.
- Sanyel, D. (1997). Sınır tanımayan güç yaratıcılık, *Bilim Teknik*, 351, 70.
- Saxena, S. P. (1994). Creativity and science education. *Creativity And Science Education Temalı Hizmet İçi Eğitim Programı Projesi*. Retrieved March, 3, 2010, from <http://www.education.nic.in/cd50years/q/6J/BJ/6JBJ0401.htm>
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretimde yeni yaklaşımlar* (1. bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sönmez, V. (1993). Yaratıcı okul, öğretmen, öğrenci. *Yaratıcılık ve Eğitim, Türk eğitim derneği, Eğitim Dizisi No: 17, XVII. Eğitim Toplantısı* içinde. Ankara: Şafak Matbaacılık.
- Starko, A. J. (2005). *Creativity in the classroom schools of cruous delight* (3. bs.). London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Sungur, N. (1997). *Yaratıcı düşünce*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Şişman, M., Acat, B., Aypay, A. ve Karadağ, E. (2011). Uluslararası Fen ve Matematik Öğrenci Başarısı Sınavı (Trends in International Mathematics and Science Study/TIMSS) Türkiye Ulusal Raporu. Ankara: MEB.
- Taylor, C. W. (1988). Various approaches to and definitions of creativity. In Sternberg, R. J. (Ed.), *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives*. Cambridge University Press.

Torrance, E. P. (1964). *Guiding creative talent*. Newyork: Englewood Cliffs Prentice-Hall.

Torrance, E. P. (1974). Norms- technical manuel torrance tests of creative thinking. Bensenville, IL: Scholastic Testing Services.

Turgut, İ. (1990). *Sanat felsefesi* (2. bs.). İzmir: Karınca Matbaası.

Turla, A. (2004). *Çocuk ve yaratıcılık "Çocuğum daha yaratıcı olabilir mi?"*. İstanbul: Morpa Yayınları.

Türk Dil Kurumu, (2011). <http://tdkterim.gov.tr/bts/> adresinden 20 Ocak 2011 tarihinde edinilmiştir.

Ural, A. ve Kılıç, İ. (2005). *Bilimsel araştırma süreci ve Spss ile veri analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Uysal, M. E. (2009). *İlköğretim Türkçe dersinde işbirlikli öğrenmenin erişi, eleştirel düşünce ve yaratıcılık becerilerine etkisi*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi kavramlar, ilkeler, yöntemler, kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Alkım Yayınevi.

Üstündağ, T. (2003). *Yaratıcılığa yolculuk*. Ankara: Pegema Yayıncılık.

Wallach, M. A. & Kogan N. (1965). *Modes of thinking in young children: a study of the creativity intelligence distinction*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 357 p.

Warner, S. A. & Myers K. L. (2010). The creative classroom: the role of space and place toward facilitating creativity. *The Technology Teacher* 69(4), 28. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ867951)

Yavuzer, H. S. (1994). *Yaratıcılık*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.

Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007). Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı. *Kırgızistan Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18: 95-105.

Yıldırım, R. (1998). *Yaratıcılık ve yenilik* (s. 21-22, 38). İstanbul: Sistem yayıncılık.

Yontar, A. (1993). İnsanda yaratıcılığın gelişimi. *Yaratıcılık ve Eğitim, Türk eğitim derneği, Eğitim Dizisi No: 17, XVII. Eğitim Toplantısı içinde*. Ankara: Şafak Matbaacılık.

EKLER



EK-1: BİLİMSEL YARATICILIK ÇALIŞMA YAPRAĞI

Bilimsel Yaraticık Çalışma Yaprağı

1. Bir elektrik devresinde bulunabilecek elemanları yazınız.

2. Elektrik devresinde ampullerin eşit parlaklıkta yanmasını nasıl sağlayabiliriz?

3. Elektrik devresinde hiçbir materyal çıkarmadan ampulleri nasıl söndürebiliriz

EK -1(Devam):BİLİMSEL YARATICILIK ÇALIŞMA YAPRAĞI

4. Elektrik devrelerinde pil tüketimini nasıl azaltabiliriz?

5. Evinize yıldırım çarpmasını engelleyecek bir model hazırlayınız.

EK-2: BİLİMSEL TUTUM ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki bilimsel tutum cümleleri ile cümlenin karşısında “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” olarak beş seçenek yer almaktadır. Lütfen cümleleri dikkatli okuyarak uygun seçeneği “X” işareti koyarak işaretleyiniz.

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen bilimleri çalışmaktan hoşlanırım.					
2. Bilmemiz gereken her şeye fen bilimleri ile ulaşılabilir.					
3. Yeni fikir üzerinde herkes uzlaşmadıkça, o fikri dinlemek faydasızdır.					
4. Bilim adamları daima etrafımızdaki olay ve nesnelere daha iyi açıklamaları ile ilgilenirler.					
5. Eğer bir bilim adamı, bir fikrin doğru olduğunu söylüyorsa, diğer tüm bilim adamları buna inanacaktır.					
6. Fen bilimlerini sadece eğitim seviyesi yüksek bilim adamları anlayabilir.					
7. Bizler sorularımızın cevaplarını daima bir bilim adamına sorarak alabiliriz.					
8. İnsanların çoğu fen bilimlerini anlama yeteneğinden yoksundur.					
9. Elektronik ürünler, bilimin gerçekten değerli ürünlerinin örnekleridirler.					
10. Bilim adamları, kendi sorularına her zaman cevap bulamayabilirler.					
11. Bilim adamlarının bilimsel bir olay hakkında iyi bir açıklamaları varsa, o açıklamayı geliştirmeye gerek duymazlar.					
12. Çoğu insan fen bilimlerini anlayabilir.					
13. Bilimsel bilgiyi araştırma sıkıcı olabilir.					
14. Bilimsel çalışma benim için çok zor olabilir.					
15. Bilim adamları, bize doğada tam olarak neyin olup bittiğini anlatan kanunları keşfederler.					
16. Bilimsel fikirler değiştirilebilirler.					
17. Bilimsel sorular çevredeki olay ve nesnelere gözlemlenerek cevaplandırılırlar.					
18. İyi bilim adamları, fikirlerini değiştirmeye isteklidirler.					

EK-2(DEVAM) : BİLİMSEL TUTUM ÖLÇEĞİ

113

19. Bazı sorular, fen bilimleri tarafından cevaplandırılmaz.					
20. Bir bilim adamı yeni fikirler üretmek için, iyi bir hayal gücüne sahip olmalıdır.					
21. Fikirler bilimin en önemli sonuçlarıdır.					
22. Bilim adamı olmak istemiyorum.					
23. İnsanlar fen bilimlerini anlamak zorundadırlar, çünkü fen bilimleri onların hayatlarını etkilemektedir.					
24. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, yeni ilaçlar üretmek ve bu yolla hayat kurtarmaktır.					
25. Bilim adamları gözlemlediklerini rapor etmelidirler.					
26. Eğer bir bilim adamı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğer bilim adamı da cevaplayamaz.					
27. Bilimsel problemleri çözmek için, diğer bilim adamları ile çalışmak isterim.					
28. Fen bilimleri, olayların nasıl oluştuğunu açıklamaya çalışır.					
29. Her vatandaş fen bilimlerini anlamalıdır.					
30. Çok büyük keşifler yapamayabilirim, ama fen bilimleri ile uğraşmak eğlenceli olabilir.					
31. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, insanların daha iyi yaşamalarına yardım etmektir.					
32. Bilim adamları, birbirinin çalışmalarını eleştirmemelidirler.					
33. Duyular, bir bilim adamının sahip olduğu en önemli araçlardan birisidir.					
34. Bilim adamları hiç bir şeyin kesin olarak doğru olduğuna inanmazlar.					
35. Bilimsel kanunlar tüm muhtemel şüphelere rağmen kanıtlanmışlardır.					
36. Bilim adamı olmak isterim.					
37. Bilim adamlarının ailelerine veya eğlenceye ayıracak yeterli zamanları yoktur.					
38. Bilimsel çalışmalar sadece bilim adamları için faydalıdır.					
39. Bilim adamları çok fazla çalışmak zorundadır.					
40. Bir fen bilimleri laboratuvarında çalışmak eğlenceli olabilir.					

EK-3: Kişisel Bilgi Formu

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

AD:

SOYAD:

1. Cinsiyetiniz nedir?

Erkek () Kız ()

2. Anne öğrenim durumu nedir?

İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite () Diğer ()

3. Baba öğrenim durumu nedir?

İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite () Diğer ()

4. Aile aylık geliriniz ne kadar?

500 TL'den az () 500 TL – 1000TL () 1000TL – 2000TL ()
2000TL – 3000 TL () 3000TL'den fazla

5. Okuduğunuz bilimsel dergi var mı?

Bilim Çocuk () Bilim Teknik () National Geographic ()
National Kids () Diğer () Hiçbiri ()

6. Kendinize ait odanız var mı?

Var () Yok ()

EK – 4: 3. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

Bilimsel Yaratıcı Çalışma Yaprağı

1. Bir elektrik devresinde bulunabilecek elemanları yazınız.

Batarya, Akü, Pil, Voltmetre, Ampermetre, Ampul, İletken tel, İletken kablo, Anahtar vs.

2. Elektrik devresinde ampullerin eşit parlaklıkta yanmasını nasıl sağlayabiliriz?

Bataryayı paralel bağlayabiliriz. Aynı şekilde ampuller eşit parlaklıkta yanar.



3. Elektrik devresinde hiçbir materyal çıkarmadan ampulleri nasıl söndürebiliriz?

Akım gücünü artırır ve aynı bataryaya bağlı olarak ampuller söndürülebilir.

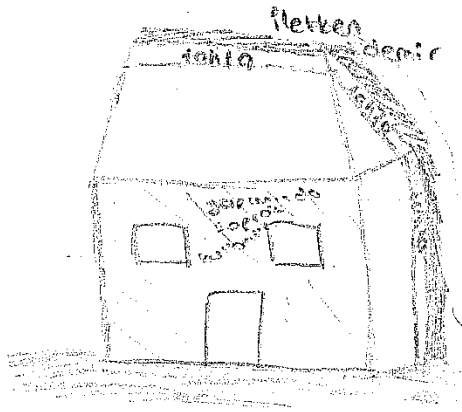


EK – 4(Devam): 3. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

4. Elektrik devrelerinde pil tüketimini nasıl azaltabiliriz?

Voltaj düşük ampuller kullanılabilir. (tasarruflu ampul gibiler)
Akım şiddeti azalrsa daha az enerji ihtiyacı duyulacağı için, akım şiddetini azaltabiliriz.

5. Evinize yıldırım çarpmasını engelleyecek bir model hazırlayınız.




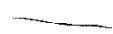


Evin yapısında toprak kullanılabiliyor. Güneş toprak elektriği ilemediği için yıldırım çarpamaz.

Ve evin üst kısmını iletken olan alüminyum ileten olmayan bir maddeyle kaplayıp, evin toprak yanında toprak kullanırsa yıldırım çarpamaz.

EK-5: 9. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

Bilimsel Yaratıcılık Çalışma Yaprağı

1. Bir elektrik devresinde bulunabilecek elemanları yazınız.

Ampül 
İletken tel 
Anahtar  
Üreteci

2. Elektrik devresinde ampullerin eşit parlaklıkta yanmasını nasıl sağlayabiliriz?

Eşit güçte ampül koyarak ve eşit güçte
koyarak sabit tutmaya çalışırız.

Devreyi paralel bağlarsak ampüller eşit yanar

3. Elektrik devresinde hiçbir materyal çıkarmadan ampulleri nasıl söndürebiliriz

Seri bağlı bir devrede her hangi bir ampül
gözetirsek diğer tüm ampüller söner.

Ya da anahtarı açık bırakırız böylece
güç vermez.

EK-5(Devam):9. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

4. Elektrik devrelerinde pil tüketimini nasıl azaltabiliriz?

Elektrik devresinde kullanılmadığında pille diğ yerine yatay koyuluyoruz.

Seri veya paralel bağlamadan yararlanabiliriz. Örneğin paralel bağlamalı yerde boş yerdan geçerek pil enerji üretmez ve tüketim azalır.

5. Evinize yıldırım çarpmasını engelleyecek bir model hazırlayınız.

İletken kabloları koruyacak şekilde yalıtkan olacak bir şekilde kuruyoruz muna fazla altına alınız.



ama yalıtkan maddeyle kaplıysa yıldırımdan korunuruz.

EK-6: 14. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

Bilimsel Yaratıcık Çalışma Yaprağı

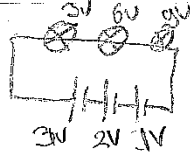
1. Bir elektrik devresinde bulunabilecek elemanları yazınız.

Kablo, güneş paneli, ampul, diyot, pil, transistör,
Isı ve ışık enerjisini elektrik enerjisine dönüştürecek.

2. Elektrik devresinde ampullerin eşit parlaklıkta yanmasını nasıl sağlayabiliriz?

Paralel bir şekilde bağlanabilir.
Özdeş ampuller kullanılabilir.

Ampuller voltuna ters orantılı bir pil kullanılabilir.



3. Elektrik devresinde hiçbir materyal çıkarmadan ampulleri nasıl söndürebiliriz

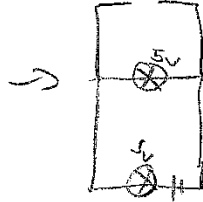
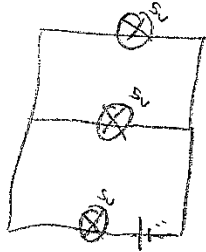
Ancakları uçarak Bağlantı yollarıyla ayırarak
Kablolar kesilebilir. Kabloların ucuna toprak bağlanabilir.

EK-6(Devam):14. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

4. Elektrik devrelerinde pil tüketimini nasıl azaltabiliriz?

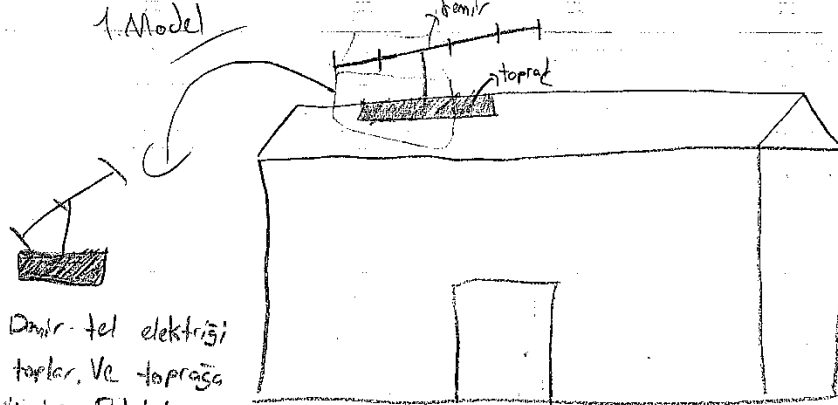
- Devreki kullanılmadığı zaman pili yerinden çıkartarak bırakmalıyız.

- Paralel bağlayıp 1 ampulü çıkarabiliriz

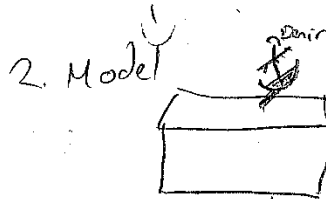


- Az voltajlı bir ampul kullanılabilir.

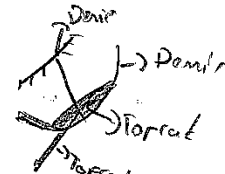
5. Evinize yıldırım çarpmasını engelleyecek bir model hazırlayınız.



Demir-tel elektrisi
toprak ve toprağa
verir. Elektrik nötrleşmiş
olur.



Demir bir çanak
içerisine toprak yerleştirilebilir.



EK-7: 19. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

Bilimsel Yaratıcı Çalışma Yaprağı

1. Bir elektrik devresinde bulunabilecek elemanları yazınız.

Güneş Paneli
motor
Fan
iletken sıvı
iletken bir madde (metal, demir vb.)

2. Elektrik devresinde ampullerin eşit parlaklıkta yanmasını nasıl sağlayabiliriz?

Panelleri bağlayabiliriz
Ampulleri özdeş kullanabiliriz
Her ampülün gücüne göre pil kullanabiliriz.

3. Elektrik devresinde hiçbir materyal çıkarmadan ampulleri nasıl söndürebiliriz?

iletken teli keserek
Güç kaynağını yanlış bağlayarak
Anahtarı açarak

EK-7(Devam):19. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

4. Elektrik devrelerinde pil tüketimini nasıl azaltabiliriz?

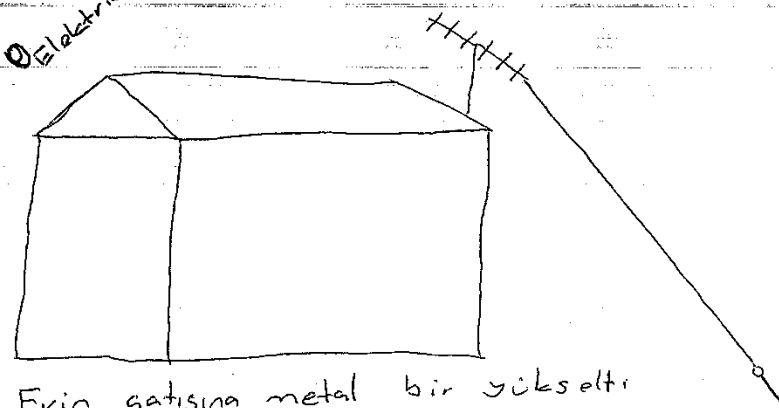
Devre çalışmadığı zaman güç kaynağını aykurtarak

Taarruf ampül kullanarak

Devrede kabloları boş bırakmayarak çünkü bazı bi-
yol olursa elektrite oradan geçebilir yani hem
Pil biter hemde ampüller yanmaz

Seri bağlı devrelerde ampülün biri sönerse hemen
değiştirerek çünkü biri sönerse öbürü de söner
ve elektrite oradan geçemez yani pil basuna gider.

5. Evinize yıldırım çarpmasını engelleyecek bir model hazırlayınız.



Evin çatısına metal bir yükselti
ekleniz on da bir iletken telle
toprağa bağlarız. Bu şekilde elektrik
nötrlenir.

EK-8: 21. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

Bilimsel Yaratıcı Çalışma Yaprağı

1. Bir elektrik devresinde bulunabilecek elemanları yazınız.

- Ampul
- Güç kaynağı
- İletken tel
- Anahtar
- Ampermetre
- Voltmetre
- Güneş paneli (Güneş enerjisinden elektrik üretmek için)
- Rüzgar Gücü (Rüzgar enerjisinden elektrik elde etmek için)

2. Elektrik devresinde ampullerin eşit parlaklıkta yanmasını nasıl sağlayabiliriz?

Özdeş ampul ve özdeş pil kullanarak veya paralel bağ yaparak.

3. Elektrik devresinde hiçbir materyal çıkarmadan ampulleri nasıl söndürebiliriz

- Anahtar açarak.
- İletken teller kopararak.

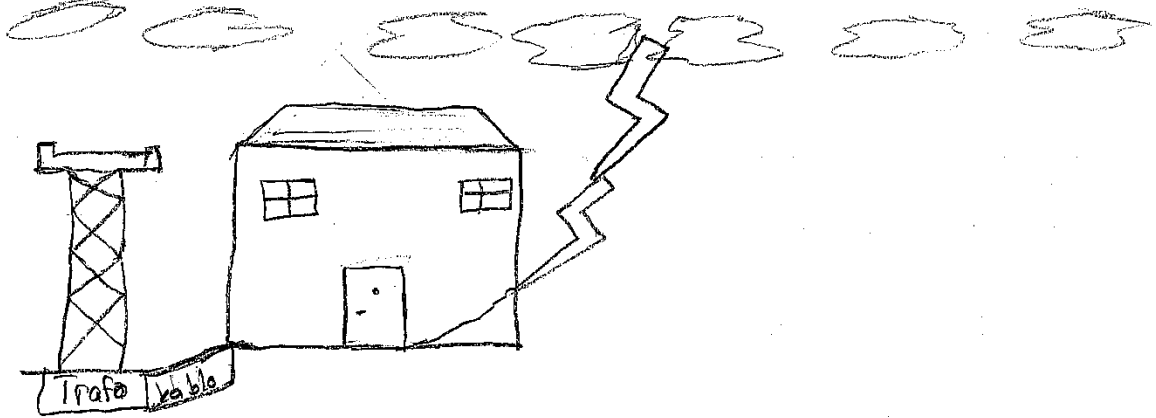
EK-8(Devam): 21. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

4. Elektrik devrelerinde pil tüketimini nasıl azaltabiliriz?

-Aks veya elektrik ile çalıştırılır veya güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi ile elektrik elde edilerek çalıştırılabilir.

5. Evinize yıldırım çarpmasını engelleyecek bir model hazırlayınız.

-Ede çatıda duvarların altında vb gibi yerlerde
iletken tel olmalı ve elektriği zemine
ve bir trafoya aktarmalı.



EK-9: 24. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

Bilimsel Yaratıcı Çalışma Yaprağı

1. Bir elektrik devresinde bulunabilecek elemanları yazınız.

Mablatlar - batarya - ampul

2. Elektrik devresinde ampullerin eşit parlaklıkta yanmasını nasıl sağlayabiliriz?

Her Ampül sayısı kadar pil ekleyebiliriz.
Böylelikle her pila 1 ampül düşer.

Yeya pil sayısını 2 katına çıkararak her pila 2 ampül düşer.
Ampullerin parlaklığı da 2 katına çıkarılır.
Her ampullerin parlaklığı aynı olacaktır.

3. Elektrik devresinde hiçbir materyal çıkarmadan ampulleri nasıl söndürebiliriz?

Her ampülün yanmasını engelleriz.

Örneğin: ampulleri sökerek söndürebiliriz.

Örneğin:

EK-9(Devam): 24. Öğrencinin Cevaplamış Olduğu BYÇY

4. Elektrik devrelerinde pil tüketimini nasıl azaltabiliriz?

Yenilenebilir enerjilerle birlikte su, rüzgar, güneş vb. gibi enerjileri kullanarak pil tüketimini azaltabiliriz. Pil ağaya çok zarar olduğu için daha fazla olabilir.

5. Evinize yıldırım çarpmasını engelleyecek bir model hazırlayınız.

Önceki yıldırım aşurunu oraya doğru genellikle o yolda evimizin hemen yanına ağaçlar dikmemiz. Evinizin etrafına toprakla ve bağlarla alarak büyüyen ağaçlar ve evimizin dışında toprakla kaplılık engellenmiş oluruz (çerç) ve tabii olarak evler için ağaçlarda yıldırımın



EK-10 Yaratıcı Düşünme Etkinliği-1

Çalışmayı Yapan	Mehmet KARAHAN
Çalışmanın Adı	Devrelerin Bağlanması
Çalışmanın Amacı	Devre elemanlarını kullanarak basit elektrik devreleri kurup devrelerde seri bağlamaya dayalı olarak ampul parlaklığındaki değişimleri keşfetmek.
Sınıf Düzeyi	Yedinci Sınıf
Ön Görülen Süre	4X40 Dk.
Kullanılan Malzemeler	Güç kaynağı, 3V ampul, duy, bağlantı kablosu ve anahtar
Yöntem	Soru cevap, Proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme

Dikkat Çekme: Öğrencilere basit devre elemanları verilir ve bunları nasıl kullanarak ne tür çalışma yapabiliriz sorusu sorulur. Daha sonra öğretmen çeşitli devre elemanlarını göstererek, incelemelerini ister.

Keşfetme: Öğrencilerden devre elemanlarını kullanarak basit elektrik devresi kurmaları istenir ve her bir devre elemanının ne işe yaradığını anlamaları için deneyerek gözlem yapmaları sağlanır.

Açıklama: Öğrencilere devre elemanlarının görevleri tanıtılır ve seri bağlama özellikleri hakkında bilgi verilir.

Derinleştirme: Öğrencilere; "yaz tatilinde köye gitmişim, çok özlemişim köyümü. Hiç eve girmek istemiyordum sürekli dışarıda vakit geçiriyordum. Zamanın nasıl geçtiğini anlamamıştım, akşam olmuştu ve köyün sokak lambaları yanmaya başlamıştı. Bir anda köyün sokak lambaları sönmüştü ancak evlerde hala ampuller yanmaktaydı" durumu anlatılır ve öğrencilere bu duruma neden olan faktörleri düşünerek bir tasarım yapmaları istenir.

Değerlendirme: Öğrencilerin yaptığı tasarımlara bakılır ve öğrencilerin tasarımları hakkında bilgi vermesi sağlanır.

EK-11 Yaratıcı Düşünme Etkinliği-2

Çalışmayı Yapan	Mehmet KARAHAN
Çalışmanın Adı	Devrelerin Bağlanması
Çalışmanın Amacı	Devre elemanlarını kullanarak basit elektrik devreleri kurup devrelerde paralel bağlamaya dayalı olarak ampul parlaklığındaki değişimleri keşfetmek.
Sınıf Düzeyi	Yedinci Sınıf
Ön Görülen Süre	4X40 Dk.
Kullanılan Malzemeler	Güç kaynağı, 3V ampul, duyu, bağlantı kablosu ve anahtar
Yöntem	Soru cevap, Proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme

Dikkat Çekme: Öğrencilere basit devre elemanları verilir ve bunları nasıl kullanarak ne tür çalışma yapabiliriz sorusu sorulur. Daha sonra öğretmen çeşitli devre elemanlarını göstererek, incelemelerini ister.

Keşfetme: Öğrencilerden devre elemanlarını kullanarak basit elektrik devresi kurmalarını ister ve her bir devre elemanının ne işe yaradığını anlamaları için deneyerek gözlem yapmalarını sağlar.

Açıklama: Öğrencilere devre elemanlarının görevleri tanıtılır ve paralel bağlama özellikleri hakkında bilgi verilir.

Derinleştirme: Öğrencilere; "eve geldiğimde çok acıkmıştım, aceleyle mutfığa girdim ancak akşama doğruydu ve karanlık oluşmaya başlamıştı. Mutfığın ışıklarını açtım tam iki adet birbirinden farklı yerde bulunan ampul bulunmaktaydı. Tam sandviçimi hazırlarken ampullerden birisi söndü diğeri yanmaya devam etti" durumu anlatılır ve öğrencilere bu duruma neden olan faktörleri düşünerek bir tasarım yapmalarını ister.

Değerlendirme: Öğrencilerin yaptığı tasarımlara bakılır ve öğrencilerin tasarımları hakkında bilgi vermesi sağlanır.

EK-12 Yaratıcı Düşünme Etkinliği-3

Çalışmayı Yapan	Mehmet KARAHAN
Çalışmanın Adı	Devrelerin Bağlanması
Çalışmanın Amacı	Devre elemanlarını kullanarak hem seri hem paralel elektrik devreleri kurup, bu devreleri bir devrede birleştirip ampul parlaklığındaki değişimleri keşfetmek.
Sınıf Düzeyi	Yedinci Sınıf
Ön Görülen Süre	4X40 Dk.
Kullanılan Malzemeler	Güç kaynağı, 3V ampul, duyu, bağlantı kablosu ve anahtar
Yöntem	Soru cevap, Proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme

Dikkat Çekme: Öğrencilere basit devre elemanları verilir ve bunları nasıl kullanarak ne tür çalışma yapabiliriz sorusu sorulur. Daha sonra öğretmen çeşitli devre elemanlarını göstererek, incelemelerini ister.

Keşfetme: Öğrencilerden devre elemanlarını kullanarak hem seri hem de paralel devreler kurmaları istenir ve her bir devre elemanının ne işe yaradığını anlamaları için deneyerek gözlem yapmaları sağlanır.

Açıklama: Öğrencilere seri ve paralel bağlama devrelerinde eş değer direnç bulma özellikleri hakkında bilgi verilir.

Derinleştirme: Öğrencilere; "**bir mandıramız var; bu mandıramız iki bölümden oluşmaktadır. Bölümlerin birinde hayvanlar diğer bölümde ise yem bulunmaktadır. Bölümlerde 2'ser adet ampul bulunmaktadır ve ampuller özdeştir. Ancak hayvan bölümünde ki ampullerin az parlaklıkta yanması istenmektedir çünkü hayvanları parlak ışık rahatsız etmektedir. Yem bölümünde ise parlak ışığa ihtiyaç duyulmaktadır çünkü herhangi bir kazaya sebebiyet verilmek istenmemektedir**" durumu anlatılır ve öğrencilere bu duruma neden olan faktörleri düşünerek bir tasarım yapmaları istenir.

Değerlendirme: Öğrencilerin yaptığı tasarımlara bakılır ve öğrencilerin tasarımları hakkında bilgi vermesi sağlanır.

EK-13 Yaratıcı Düşünme Etkinliği-4

Çalışmayı Yapan	Mehmet KARAHAN
Çalışmanın Adı	Topraklama
Çalışmanın Amacı	Yüklü bir cismi nötrleyerek topraklanmayı sağlamak.
Sınıf Düzeyi	Yedinci Sınıf
Ön Görülen Süre	4X40 Dk.
Kullanılan Malzemeler	Ebonit çubuk, plastik kalem, yün kumaş, kağıt, kısıkaçlı bağlantı kablosu ve plastik oyuncak otomobil
Yöntem	Soru cevap, Proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme

Dikkat Çekme: Öğrencilere küçük kâğıt parçaları yaparak önlerinde sıraya koyup, ellerindeki plastik kalemi ya saçlarına ya da yün kazaklarına sürtüp kâğıtlara yaklaştırmaları istenir.

Keşfetme: Öğrencilerden ellerindeki plastik kalemi her cisme sürtüp kâğıda yaklaştırmaları istenir. Arada bir fark var mı varsa neden olabilir sorusu yöneltilir.

Açıklama: Öğrencilere yüklü bir cisim toprakla temas ettiğinde yüksüz hale gelir bilgisi verilir.

Derinleştirme: Öğrencilere; "**ben okula servis ile gidip gelmekteyim. Servise her binişimde ya da servisten her inişimde sürgülü kapıya dokunduğumda bir elektriklenme olmakta ve bu durumdan dolayı canım acımakta ve de korkmaktayım**" durumu anlatılır ve öğrencilere bu duruma neden olan faktörleri düşünerek bir tasarım yapmaları istenir.

Değerlendirme: Öğrencilerin yaptığı tasarımlara bakılır ve öğrencilerin tasarımları hakkında bilgi vermesi sağlanır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Mehmet KARAHAN
Doğum Yeri	Kırşehir
Doğum Tarihi	12.11.1985
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0506 584 22 55
E-Posta Adresi	memocanarjin@gmail.com
Web Adresi	-



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Gazi Üniversitesi
Fakülte	Kırşehir Eğitim Fakültesi
Bölümü	Fen Bilgisi Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	2007

Yüksek Lisans	
Üniversite	Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı	Fen Bilgisi Eğitimi
Mezuniyet Tarihi	2019

Makale ve Bildiriler	
<i>Uluslararası Konferans ve Sempozyumlar</i>	
Karahan, M., Afacan, Ö., Özbek, N. 2019, Bilimsel yaratıcılığın ders başarısına etkisi ve Bilimsel yaratıcılığın bilimsel tutuma etkisi, <i>13th International Computer & Instructional Technologies Symposium</i> , 2-4 Mayıs 2019 Kırşehir, Ahi Evran Üniversitesi.	