

**İLKÖĞRETİM SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL
YARATICILIK VE BİLİMSEL TUTUM DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

BURCU KILIÇ

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

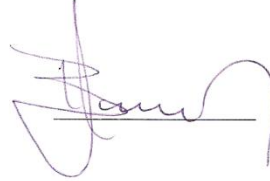
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ESKİŞEHİR, 2011

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Burcu KILIÇ tarafından hazırlanan “İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi” başlıklı bu çalışma, 01/07/2011 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*'nin ilgili maddesi uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği bilim dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. M. Bahaddin ACAT



Danışman: Doç. Dr. Özden TEZEL



Üye: Yrd. Doç. Dr. Abdülkadir ÖZTÜRK



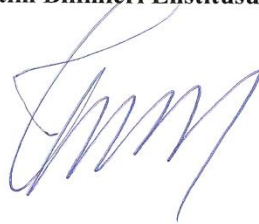
Üye: Yrd. Doç. Dr. Cavide DEMİRCİ



Üye: Yrd. Doç. Dr. Zafer BALBAĞ



Prof. Dr. Selahattin TURAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü



ÖZET

Günümüzde yaratıcı bireylere olduğu kadar; bu özelliklerin bireyde ortaya çıkmasını ve gelişmesini sağlayacak eğitim sistemlerine de ihtiyaç duyulmaktadır. Yaratıcı niteliklere sahip çocukları ve gençleri erken keşfetmek, onlarda yaratıcı düşünceyi geliştirmek gerekmektedir. Bu amaçla, ilköğretim dönemindeki çocuklarda üst düzey düşünme becerilerinden, yaratıcı düşünme düzeylerinin belirlenmesi çok önemlidir.

Bu çalışma, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyleri ile kişisel özellikleri arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığı araştırılmıştır.

Bilimsel yaratıcılık düzeylerinin tespiti için Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Kadayıfçı (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Yaratıcılık Testi (BYT)” ile fen bilimlerine yönelik bilimsel tutumları belirlemek amacıyla, Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen ve Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ)” kullanılmıştır. Ayrıca kişisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla “kişisel bilgi formu” uygulanmıştır.

Araştırmanın örneklemini; Eskişehir ilindeki Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı -küme örnekleme yoluyla seçilen- 16 ilköğretim okulunda öğrenim gören 912 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Verilerin analizinde, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin ve bilimsel tutumlarının tespiti için aritmetik ortalama, standart sapma değerleri hesaplanmış; gruplar arası farklılıkları belirlemek amacıyla t-testi ve varyans analizi kullanılmıştır. Ayrıca bilimsel yaratıcılık düzeyleri ile bilimsel tutumları arasındaki ilişkinin tespiti için de korelasyon analizi yapılmıştır.

Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında; cinsiyete, öğrenim gördükleri okul türüne (devlet okulu, özel okul), anne - baba öğrenim, aile aylık gelir, evde araç - gereç kullanma, fen ve teknoloji dersi karne notlarına ve kendilerine ait odaya sahip olma durumuna göre gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik bilimsel tutumları arasında; cinsiyete, öğrenim gördükleri okul türüne (devlet

okulu, özel okul), anne- baba öğrenim, aile aylık gelir, evde araç- gereç kullanma, bilimsel dergi okuma durumlarına, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre anlamlı farklılık görülmüştür. Ancak, bilimsel yaratıcılık düzeyleri ile bilimsel tutumları arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinde farklılığa sebep olan faktörlere dayanarak, yaratıcı düşünme becerilerin geliştirilmesine ve yeni yapılacak araştırmalara ilişkin öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Yaratıcılık, Bilimsel Tutum, Fen ve Teknoloji, Fen Öğretimi

ABSTRACT

It needs to explore the children and young people who have creative quality early and they need to develop creative thinking. For this purpose,during primary school, it is important that the level of creative thinking of higher level-order thinking skills is determined.

In this study, secondary school students was conducted to determine the level of scientific creativity and scientific attitude. In the study,the personal characteristics of students with no significant difference between levels of scientific creativity and scientific attitude has been investigated.

To determine the level of scientific creativity, Scientific Creativity Test (SCT) adapted to turkish by Kadayıfçı (2008) and Scientific Attitude Scale (SAS) adapted by Demirbaş and Yağbasan (2006) were used.In addition, ‘personal information form’ was applied in order to determine the personal characteristics.

Data, 2009-2010 Academic year,were obtained from 912 8th primary school students, in cluster sampling selected 16 primary school in Eskişehir. During analysis of the data, with the aim of determining students’ level of scientific creativity and scientific attitude,arithmetic average, standart deviation, t test were used. Besides,correlation analysis was used in order to determine association between the levels of scientific creativity and scientific attitude.

According to the results of research, It was seen that there was a meaningful difference between students’ level scientific creativity according to their sexes,types of school in which they study (state school,private school), the situation of using tools at home, notes of Science and Technology lesson in report card and having a room. Furthermore, It was seen that there was a meaningful difference between students’ scientific attitude, according to their sexes,types of school in which they study (state school, private school), their family income,their parents’ educational backgrounds,the situation of using tools at home, their reading scientific magazines, notes of Science and Technology lesson in report card and having a room. However, I was confirmed that there was no relationship between levels of scientific creativity and scientific attitude. According to reserch results, proposals will be development of creativity thinking skills

and now research based on factors that cause differences in the levels of students' scientific creativity

Key Words: Scientific Creativity,Scientific Attitude,Science and Technology,Teaching Science

TEŞEKKÜR

Tezin hazırlanmasında, başından sonuna kadar her aşamasında manevi ve akademik desteğini, yardımlarını hiçbir zaman benden esirgemeyen, en yoğun zamanlarında bile görüş ve düşünceleri ile beni yönlendiren, bana yol gösteren, azmini ve çalışkanlığını her zaman örnek alacağım çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Özden TEZEL'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez araştırmam sırasında, istatistikî hesaplamalar konusunda yardım aldığım Doç. Dr. Zeki YILDIZ'a, tezimle ilgili çalışmalarında sabırla sorularımı yanıtlayan, bilgilerini, hoşgörüsünü benden esirgemeyen Arş. Gör. Ersin KARADEMİR'e, lisansüstü eğitimi ders dönemi boyunca karşılaştığım her türlü zorluğa karşı çözüm üretmemi sağlayan Hocalarıma en samimi duygularıyla teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca benim için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, başarılarımla gurur duyan, her zaman yanımda olduklarını bildiğim, bugünlere gelmemde en büyük emeğe sahip sevgili annem Hatice KILIÇ'a, babam Mustafa KILIÇ'a ve ağabeyim Barış KILIÇ'a sonsuz saygı ve sevgilerimi sunuyorum.

Araştırmam boyunca her an yanımda olan ve tüm bilgilerini benimle paylaşan Ceren YÜCEL'e ve Özcan ÇAKIR'a, makale ve tez çevirileri konusunda destek aldığım İngilizce öğretmeni Figen YETİK'e çok teşekkür ederim.

Son olarak, ülkemizde eğitime katkılar sağlayacağına inandığım, bu tezin hazırlanmasında önemli bir paya sahip olan ve araştırmanın örnekleme oluşturan ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerine de, araştırmanın gerçekleşmesini sağladıkları için teşekkür ederim. Ayrıca, ders vakitlerinden bu araştırmanın veri toplama araçlarını uygulayabilmem için bana zaman ayıran öğretmenlere ve yardımcı olan bütün okul yöneticilerine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi

1. BÖLÜM GİRİŞ

1.1 Problem Cümlesi ve Alt Problemler.....	2
1.2 Araştırmanın Önemi.....	2
1.3 Sayıtlar.....	3
1.4 Sınırlılıklar.....	4
1.5 Tanımlar.....	4

2. BÖLÜM İLGİLİ LİTERATÜR

2.1 Yaratıcılık.....	5
2.2 Yaratıcılık İle İlgili Tanımlar.....	6
2.3 Yaratıcı Düşünme Aşamaları.....	8
2.3.1 Hazırlık Dönemi.....	9
2.3.2 Kuluçka Dönemi.....	9
2.3.3 Aydınlanma Dönemi.....	10
2.3.4 Doğrulama (Değerlendirme) Dönemi.....	10
2.4 Yaratıcılığa İlişkin Kuramlar.....	13
2.4.1 Psikoanalitik Kuram.....	13
2.4.2 Gestalt Kuramları.....	14
2.4.3 Algısal Kuram.....	14
2.4.4 İnsancıl Kuram.....	14

İÇİNDEKİLER (DEVAM)

2.5 Yaratıcılığı Etkileyen Faktörler.....	15
2.5.1 Yaratıcılık ve Zekâ.....	15
2.5.2 Yaratıcılık ve Yaş.....	16
2.5.3 Yaratıcılık ve Yetenekler.....	17
2.5.4 Yaratıcılık ve Kültür.....	17
2.5.5 Yaratıcılık ve Aile.....	18
2.5.6 Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum.....	18
2.6 Yaratıcı Bireyin Özellikleri.....	20
2.7 Yaratıcılığın Gelişmesini Engelleyen Faktörler.....	22
2.8 Bilimsel Yaratıcılık.....	24
2.8.1 Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeli.....	26
2.8.1.1 Yaratıcı süreç (1. Boyut).....	27
2.8.1.2 Yaratıcı düşüncelerin karakteri (2. Boyut).....	28
2.8.1.3 Yaratıcı ürün (3. boyut).....	28
2.9 Yaratıcılığın Eğitimdeki Yeri.....	29
2.10 İlgili Araştırmalar.....	31
2.10.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	31
2.10.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	40

3. BÖLÜM YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli.....	43
3.2 Evren ve Örneklem.....	43
3.3 Veri Toplama Araçları.....	46
3.3.1 Bilimsel Yaratıcılık Testi.....	46
3.3.2 Bilimsel Tutum Ölçeği.....	49
3.4 Verilerin Toplanması.....	51
3.5 Verilerin Çözümlemesi.....	51

4. BÖLÜM BULGULAR

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	52
--	----

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	53
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	63
4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	64
4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	74

5. BÖLÜM SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 TARTIŞMA.....	75
5.2 SONUÇ.....	86
5.3 ÖNERİLER.....	89
KAYNAKÇA	91
EKLER	104
Ek.A Kişisel Bilgi Formu.....	105
Ek.B Bilimsel Yaratıcılık Testi ve Puanlandırılması.....	107
Ek.C Bilimsel Tutum Ölçeği.....	111
Ek.D Farklı Sapma Miktarları İçin Uygun Örneklem Büyüklükleri.....	114
Ek.E İzin Yazıları.....	116
Ek.F Bilimsel Yaratıcılık Testi Uygulama Örnekleri.....	121
Ek.G Test ve Ölçekleri Uygulama Okulları Listesi.....	132

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1 Yaratıcı Düşünme Süreci Aşamaları ve Bu Aşamalara Özgü Davranışlar.....	11
Tablo 2.2 Yazarlara Göre Yaratıcı Düşünme Aşamaları.....	13
Tablo 2.3 Fen Bilimlerinde Tutumlar	20
Tablo 3.1 Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri.....	45
Tablo 3.2 Bilimsel Tutum Ölçeğindeki Maddelerin İçeriği, Alt Ölçekler ve Puan Aralıkları.....	50
Tablo 3.3 Bilimsel Tutum Düzeyleri.....	51
Tablo 4.1 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Testinden Aldıkları Puanların Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri.....	52
Tablo 4.2 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının, Okul Türüne Göre T-Testi Sonuçları.....	53
Tablo 4.3 Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri.....	54
Tablo 4.4 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	54
Tablo 4.5 Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri.....	55
Tablo 4.6 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	56
Tablo 4.7 Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerler.....	57
Tablo 4.8 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları	57
Tablo 4.9 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	58

TABLULAR DİZİNİ (devamı)

Tablo 4.10 Dergi Okuma Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri.....	59
Tablo 4.11 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Dergi Okuma Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	59
Tablo 4.12 Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri.....	60
Tablo 4.13 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	61
Tablo 4.14 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının, Kendilerine Ait Odalarının Olup Olmaması Durumuna Göre t-Testi Sonuçları.....	62
Tablo 4.15 Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri.....	62
Tablo 4.16 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	63
Tablo 4.17 Bilimsel Tutum Ölçeğine Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri	64
Tablo 4.18 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Okul Türüne Göre T-Testi Sonuçları.....	64
Tablo 4.19 Anne Öğrenim Durumuna Göre, Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri.....	65
Tablo 4.20 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	66

Tablo 4.21 Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri.....	66
Tablo 4.22 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	67
Tablo 4.23 Aile Aylık Gelir Durumu Açısından Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma En Büyük ve En Küçük Değerleri.....	68
Tablo 4.24 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	68
Tablo 4.25 Öğrencilerin Bilimsel Tutumlarının Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları.....	69
Tablo 4.26 Dergi Okuma Durumu Açısından Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Ortalama, Standart Sapma En Büyük ve En Küçük Değerleri.....	70
Tablo 4.27 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Dergi Okuma Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	70
Tablo 4.28 Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri.....	71
Tablo 4.29 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	72
Tablo 4.30 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Kendilerine Ait Odalarının Olup Olmaması Durumuna Göre T-Testi Sonuçları.....	73
Tablo 4.31 Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri.....	73

Tablo 4.32 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notları Değişkenine Göre Varyans Analizi Sonuçları.....	74
---	----

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Bilimsel yaratıcılık yapı modeli.....	27
Şekil 2. Bilimsel yaratıcılık testi 5. soruya cevap olarak öğrencilerin ürettikleri bir kareyi dört parçaya bölme metotları.....	48

KISALTMALAR LİSTESİ

KHOBB: Kara Harp Okulu Bilgi Bankası

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

f : Frekans

N : Veri Sayısı

p : Anlamlılık Düzeyi

SS : Standart Sapma

Sd: Serbestlik Derecesi

t : t değeri (t testi için)

X : Aritmetik Ortalama

% : Yüzde

SPSS: Statistical Package for the Social Science

TTKB: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

BYT: Bilimsel Yaratıcılık Testi

BTÖ: Bilimsel Tutum Ölçeği

Bölüm 1

Giriş

Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte, artan bilgilerin öğrencilere sadece eğitim - öğretim yoluyla aktarılması imkânsızlaşmaktadır. Öğrencilere bilgiye ulaşma, günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemleri çözme ve yaratıcı düşünme becerisi kazandırmanın gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, eğitimde yaratıcılığa ve yaratıcı düşünmeye yeterli önem verilmelidir (Yontar, 1993). Gelişen dünyada düşünen, araştıran, çevresinde olup bitenlere duyarlı bireyler yetişmesi giderek önem kazanmaktadır. Çünkü, meydana gelen hızlı, bilimsel ve teknolojik gelişmeler insanların; yeniliğe açık, yapıcı, üretici ve yaratıcı olmasını gerektirmektedir (Yıldız, Özkal ve Çetingöz, 2003).

Yaratıcı düşünme; buluşçu, yenilik arayan ya da eski sorunlara yeni çözümler getiren ve özgün düşüncelerin ortaya çıkmasını sağlayan bir düşünce biçimidir. Bilgi çağında, bilgi üretme ortamında yaşam bulması ve geliştirilmesi gereken bir olgudur (Yenilmez ve Yolcu, 2007). Çünkü, gelecekte bilim insanı olacak öğrencilerin, toplumun ilerlemesini sağlayacak bilimsel buluşlar yapmaları, onların öğrenim hayatları süresince yaratıcı düşüncelerinin desteklenip desteklenmemesine bağlıdır. Yaratıcı düşünme üzerine literatürde, her bireyin az ya da çok yaratıcı olduğu ve yaratıcı potansiyelini göstermelerinin çevresel faktörlerden etkilendiği ortaya konulmaktadır (Meador, 2003). Eğitim ortamı, öğrencilerin yaratıcı düşünme yeteneklerini destekleyebilmekte veya bastırabilmektedir. Bilim insanı olmayacak öğrencilerin, mesleki hayatlarında özgün fikirler üretebilen çalışanlar olmaları da aynı şekilde eğitim ortamında yaratıcı düşüncelerinin desteklenmesine bağlıdır (Çellek, 2001).

Üretilen bilgiler, çeşitli gereksinimlerden yola çıkarak üretilmektedir. Ancak, karşılaşılan problemler daha öncekilere benzememektedir. Çağın getirdiği bu problemler, ancak yaratıcı özellik taşıyan bireyler ile çözülebilir. Bu sebeple, yaratıcı niteliklere sahip çocukları ve gençleri erken keşfetmek ve onlarda yaratıcı düşünceyi geliştirmek gerekmektedir (Ersoy ve Başer, 2009).

Bu çalışma, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylerin bazı değişkenlere (öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türüne, ailelerinin öğrenim ve aylık gelir durumlarına, cinsiyetlerine, dergi okuma, evde araç- gereç kullanma durumlarına, kendilerine ait odalarının olması durumuna, öğrencilerin fen ve teknoloji karne notlarına) göre farklılaşma durumunun ve öğrencilerin

bilimsel yaratıcılık ile bilimsel tutum düzeylerinin arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

1.1 Problem Cümlesi ve Alt Problemler

İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin, bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve fen bilimlerine yönelik bilimsel tutum düzeyleri nasıldır?; bu düzeylerin bazı değişkenlere (okulun devlet okulu veya özel okul olması, ailelerin öğrenim ve aylık gelir durumlarına, cinsiyete, dergi okuma, evde araç-gereç kullanma, kendilerine ait odalarının olması durumuna, öğrencilerin fen ve teknoloji karne notlarına) göre farklılaşma durumu nedir?

1. İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeyleri nedir?
2. İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeyleri; öğrenim gördükleri okulun devlet okulu veya özel okul olması durumuna, ailelerin öğrenim ve aylık gelir durumlarına, cinsiyete, dergi okuma durumuna, evde araç-gereç kullanma durumuna, kendilerine ait odalarının olması durumuna, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre farklılaşmakta mıdır?
3. İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik bilimsel tutum düzeyleri nedir?
4. İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik bilimsel tutum düzeyleri; öğrenim gördükleri okulun devlet okulu veya özel okul olması durumuna, ailelerin öğrenim ve aylık gelir durumlarına, cinsiyete, dergi okuma durumuna, evde araç-gereç kullanma durumuna, kendilerine ait odalarının olması durumuna, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre farklılaşmakta mıdır?
5. İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ile bilimsel tutum düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?

1.2 Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, ilköğretim okullarındaki öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerinin ve bilimsel tutum düzeylerinin ortaya konulması açısından önem taşımaktadır. Günümüzde bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim; bireyleri doğrudan etkilemekte ve bunlara ayak uydurabilme adına yaratıcı düşünmeye itmektedir. Bireylerin yaratıcı düşüncelerini ortaya çıkarmada; eğitimin, öğretim programlarının, öğretmenlerin ve bilimsel tutumlarının önemi

büyüktür. Bu nedenle, öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerinin belirlenmesi ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Milli eğitimin genel amaçlarında ve fen ve teknoloji dersi özel amaçlarında, yaratıcı düşünme becerisine sık sık vurgu yapılmıştır. Beklenti, fen ve teknoloji öğretmenlerinin, bu özelliği öğrencilerine kazandırmalarıdır. Nitekim, Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan ilköğretim programlarında da yaratıcı düşünce becerisinin geliştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2004).

Yaratıcılık kapasitesinin doğuştan getirildiği, sonradan yaratıcı olunamayacağı şeklindeki yanlış görüşler artık terk edilmektedir. Yaratıcılığın her bireyde doğuştan var olduğu doğru olabilir ancak, bireylerin yaratıcılığı; zekâ ve yetenek geliştirme etkinliklerinin, eğitimin ve ailenin olumlu yönde etkisiyle artırılabilir. Çevre etkisi de, yaratıcılık üzerinde büyük öneme sahiptir. Bu nedenle, yaratıcılığı geliştirilebilir bir özellik olarak görme düşüncesi yaygınlaşmaktadır. Çevreyi uygun düzenleyerek ve uygun bir eğitim vererek, yaratıcılığın geliştirilebileceğine inanma eğilimi gün geçtikçe ağırlık kazanmaktadır (Doğan, 2007).

Fen bilgisi derslerinde öğrencilerin bilimsel bilgileri ezberlemesi değil; hayatları boyunca karşılaştıkları, fenle ilgili problemleri çözebilmeleri için gereken bilimsel tutumları ve zihinsel süreç becerilerinin uygulanmasında etkili olan, bilimsel yaratıcılık yeteneğini mümkün olduğunca kazandırmak amaçlanmaktadır. Öğrenciler bilim adamları gibi olaylara yaklaşarak, bilimsel öğrenmenin temelini oluşturacaktır (Regis, Albertazzi ve Roletto, 1996).

Araştırma amacı kapsamında ele alınan öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin ve bu düzeylerin bazı değişkenlere göre farklılaşma durumlarının belirlenmesi ve bunlar arasındaki ilişkinin ortaya konulmasıyla elde edilen sonuçların, bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum alanında yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

1.3 Sayıtlar

Çalışma yapılan okullarda öğrencilere uygulanan testlerin, hiçbir etki altında kalmadan içtenlikle cevaplandırıldığı varsayılmıştır.

1.4 Sınırlılıklar

Araştırmanın verileri;

1. 2009–2010 eğitim öğretim yılı,

2. Eskişehir il merkezindeki 16 ilköğretim okulunda öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencileri

ile sınırlıdır.

1.5 Tanımlar

Yaratıcı düşünme: Akıcı, esnek ve orijinal düşünceler veya ürünler oluşturabilme yeteneği (Brown, 1989).

Bilimsel yaratıcılık: Ürünü bilimle ilgili olan yaratıcı düşünme çeşidi. Yaratıcı düşünme ürünü teknik olur, bilimsel bilgiyi ortaya koyar, bir bilimsel olgu ile ilişkilidir ve bir bilimsel problemi çözmek için tasarlanmıştır (Hu ve Adey, 2002).

Tutum: Tutum, bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir nesne, toplumsal konu ya da olaya karşı deneyim, güdü ve bilgilerine dayanarak örgütlediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir tepki ön eğilimidir (İnceoğlu, 2000).

Bilimsel tutum ve davranışlar: Problem çözmeyi, bilim üretmeyi, kısaca araştırma teknik yeterliliklerini uygulamayı, aktarmayı kolaylaştıran araştırıcı düşünce ve davranışlardır (Karasar, 2002).

Bölüm 2

İlgili Literatür

2.1 Yaratıcılık

Yaratıcılık kavramının Batı dillerindeki karşılığı “*kreativitaet, creativity*” dir. Latince “*creare*” kelimesinden gelir. Bu kelime, “*doğurmak, yaratmak, meydana getirmek*” anlamındadır (San, 1985). Türk Dil Kurumu tarafından (2011) yayınlanan Türkçe sözlükte yaratmak sözcüğü “*zekâ, düşünce ve hayâl gücünden yararlanılarak, daha önce var olmayan bir şeyi yapmak, üretmek, gerçekleştirmek veya ortaya koymak*”; yaratıcılık sözcüğü ise “*herkeste var olduğu kabul edilen, yeni ve özgün bir şey tasarlama, bulma, gerçekleştirme yeteneğidir.*”

Yaratıcılık çok eski olmamasına rağmen, son birkaç yüzyılda sadece güzel sanatlar alanına özgü olarak düşünülmüştür. Günümüzde ise, yaratıcılığın her alanda önemi vurgulanmaktadır. İnsan tarafından oluşturulmuş her çalışmada yaratıcılığın etkisi bulunmaktadır (San,1985). Yaratıcılık üzerine ilk bilimsel çalışmalar, Guilford başkanlığındaki Amerikan psikoloji birliği tarafından 1950’li yıllarda başlatılmıştır. Tarihsel gelişim içerisinde kavramla ilgili olarak psikoanalitik, davranışçı, insancıl, bilişsel ve etkileşimli yaklaşımlarla çeşitli modeller geliştirilmiş, ancak halen yaratıcılığın boyutları, niteliksel özellikleri ve bu özelliklerin dağılımı objektif bir şekilde ortaya çıkarılamamıştır (Demirci, 2007).

İnsanlığın çok öncelerden beri bildiği yaratıcılık kavramıyla ilgili olarak, literatürde birçok tanımla karşılaşmak mümkündür (Sungur, 1997). Ancak, bu konuda uzun yıllardan bu yana çalışmalarını sürdüren araştırmacıların görüş birliğine vardığı ortak bir yaratıcılık tanımı yoktur (Yazar, 2007). Yaratıcılık dendiği zaman, akla yalın tanımlara sığmayan karmaşık bir süreç gelmektedir. Yaratıcılık her türlü çalışma ve uğraşı içerisinde vardır. Yaratıcılık öğrenme sonucunda ortaya çıkması gereken çok önemli bir ürün olarak, diğer bir deyişle eğitimin asıl işi olarak görülmektedir (McWilliams, 2009). Eğitimde; özgür bir yaratıcı ve orijinal düşünür olmak gerekir. Bir ülkenin gelişmesinin; basmakalıp yinelemelerin yaşama geçirildiği eğitim tarzıyla değil, ütopyaların arkasında durmakla, hayâl gücünü zorlamakla, orijinaliteyi yakalamakla, bunun ise eğitimde yaratıcılığa daha çok önem vermekle mümkün olduğu düşünülür (Çellek, 2003). Çünkü yaratıcılığını geliştiren birey

bunu her alana uygular. Bütün bunların yerini bulması ve değerlendirilmesi de, öğrenciyi araştırmaya yöneltmek ve daha çok seçenek sunmalarını sağlamakla olur (Ataman, 1993).

2.2 *Yaratıcılık İle İlgili Tanımlar*

Yaratıcılıkla ilgili değişik tanımlar incelendiğinde, bunların “farklı düşünce süreci” üzerinde yoğunlaştığı söylenebilir. Orijinallik, hayâl gücü, yeni şeyler keşfetme, yapılamayan şeyleri yapma, söylenmeyen şeyleri söyleme yaratıcılığı tanımlarken ilk akla gelenlerdir. Bu süreç eski fikirlerin geçerliğini yitirmesi, yeni bağlantılar kurulması, bilginin sınırlarının genişletilmesi ve yeni heyecan verici düşüncelerin geliştirilmesiyle ilgilidir (Honig, 2001).

Yaratıcılık; hayâl gücünü kullanabilme, önsezi ya da hüner gibi adlandırmalarla nitelendirilmelerinin yanında, bir olguya yenilik katabilme, farklılık getirebilme biçiminde de ifade edilmektedir (Öztürk, 2004). Torrance’a (1974) göre yaratıcılık “sorunlara; bozukluklara, bilgi eksikliğine, kayıp öğelere, 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” (Akt. Sungur, 1997). Wallach ve Kogan’a (1965) göre yaratıcılık, çok sayıda çağrışım üretebilme ve bu üretimde özgür olabilme, ancak bunu yaparken de özden ayrılmama ve sapmamadır; Taylor’a (1988) göre yaratıcılık, yeni ve geçerli fikirlerin yaratılmasıyla sonuçlanan fikirler sürecidir. Guilford (1959) ise yaratıcı düşünceyi alışılmamış düşünce, şeklinde tanımlamışlardır (Akt. Oğuzkan, Demiral ve Tür, 1999). Bentley de (1998/2008); yaratıcılığı bilginin alınması ve yeni şekil alana ya da yeni bir düşünce oluşturana kadar şekil verilmesi ve yeniden düzenlenmesi süreci olarak tanımlamıştır. Vernon’a (1989) göre ise yaratıcılık; insanın sosyal, manevi, estetik, bilimsel ve teknolojik değeri olduğu kabul edilen yeni fikirleri, görüşleri, buluşları üretme kapasitesi olarak ifade edilmiştir. Ausubel’e (1964) göre yaratıcılık daha önce yapılmayanı yapmaktır ve çok az kişi tarafından sahip olunan bir özelliktir. Lowenfeld (1953) ise yaratıcılığın tüm insanların doğuştan sahip olduğu bir içgüdü olduğunu söylemiştir (Akt. İşler ve Bilgin, 2002). Bu nedenle yaratıcılık sadece zeki insanların ya da sanatla uğraşan kişilerin gösterebildiği bir yetenek değil, her insanda belli oranlarda bulunan bir özellik olduğu düşünülür. Bu noktada yaratıcılık ya da yaratıcı düşünme, bireylerde eğitim yoluyla geliştirilebilir, özellikle sanat, bilim, iş sektörü, mühendislik gibi birbiriyle ilişkisiz çok farklı alanlarda yaratıcılık eğitimi uygulanabilir (Conner, 1998; Ihsen ve Brandt, 1998).

Yaratıcılık herkeste bulunan bir özellik ve bireyin bir etkinlik yaparken hayâl gücünü kullanarak yeni şeyler bulma yeteneğidir. Yaratıcılık zihnin bir özelliğidir, özel bir yetenek değildir. Ne kadar fazla etkinlik yapılırsa o kadar yaratıcı olunur (Roberts, 2003).

Yaratıcılıkta yeniliğin, etkin olmanın gerekliliği vurgulanmıştır. Cropley (2001), yeniliği; yeni bir ürün yaratmak, fikirlerin ve yapıların bilinenlerden farklı olması, etkinliği ise; kişinin bir konu üzerinde çalışıp, sonunda başarı duygusunu tatması şeklinde açıklamıştır. Her insanda yaratıcılık yeteneği vardır. Bunu görebilmek için, insanın küçük yaştaki çocukların kendi başlarına ya da arkadaşlarıyla birlikte oynadıkları oyunları gözlenmesi yeterlidir (Rawlinson, 1995). Yaratıcılık; belli bir durum tipine cevap olarak sergilenen davranışların bütünüdür. Yaratıcılık toplumdaki bireylere farklı biçimde dağılmış kişisel bir kapasitedir (Rouquette, 2007). Her insan az ya da çok yaratıcıdır. Yaratıcı düşünce ve davranışlardaki yoğunluk, kalıtım, kültür ortamı, eğitim ve öğretime bağlı olarak değişir (Kırıçoğlu, 1991).

Yaratıcılık; her bireyde var olan ve insan yaşamının her bölümünde bulunabilen bir yeti, günlük yaşamdan bilimsel çalışmalara kadar uzanan geniş bir alanı içine alan süreçler bütünü, bir tutum ve davranış biçimidir (San, 1979). Yaratıcılık; bilinenin, alışılmış ve kalıplaşmış olanın tam karşıtı olan bir davranış biçimi, düşünme süreci ya da yeni bir ürün ortaya koyma becerisi olarak tanımlanır ve sanattan bilimsel çalışmalara dek uzanan çok geniş bir yelpazede kendini gösterir (Dikici, 2001). Yaratıcılıkta dinamik bir süreç söz konusudur. Yaratıcılık her alanda vardır. Çünkü bilim, felsefe ve sanat işi, bir yerde doğurmak, yaratmak ve meydana getirmek işidir (Turgut, 1990).

Yaratıcılık, mevcut kavramların aralarındaki ilişkilerden gözlem, bilgi, deneyim veya düşüncelerimizle yeni kavramlar veya düşünceler üretmek olarak tanımlanabilir. Yani yaratıcı düşünce, “yenilik” veya “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). Bir başka tanımda ise yaratıcılık, oluşmuş kalıpların kırılması, yaşantıların açık tutulması, bilinmeyenlere başarılı bir adımın atılması, insanoğlu tarafından izlenen ana yollardan yeni yollara geçilmesi, başka şeylere yol açılacakların ortaya konulması, düşünceler arasında yeni bağların kurulması veya yeni ilişkilerin görülmesidir (Rıza, 1999). Yaratıcılık, değişik durumlarda esnek, akıcı, özgün, alışılmıştan farklı bir şekilde düşünmeyi

de kapsar. Burada özgünlük, benzersiz cevaplar üretme; esneklik, değişen koşullara uyum sağlama yeteneği; akıcılık ise, fikirlerin hızlı bir şekilde sıralanması olarak tanımlanmaktadır (Senemoğlu, 2001).

Bu tanımların haricinde Brinkman (2010) yaratıcılık ile ilgili farklı bir yaklaşım ileri sürmüştür. Brinkman, yaratıcılığın iki çeşit olduğunu belirtmiştir. Ona göre yaratıcılık, büyük C ve küçük c yaratıcılığı olmak üzere ikiye ayrılabilir. Bunlardan büyük C yaratıcıları Beethoven, Bach gibi büyük bestecilerdir. Bunlarla mukayese sıradan insanları korkutur. Küçük c ye odaklanırsak, yaratıcılığı daha iyi anlarız. Her sıradan kişi günlük hayatında bir şekilde yaratıcı olabilir. Mesela bilinen bir yemekte yeni bir baharat kullanmak, bir çiçeği yeniden düzenlemek, bilinen bir müziğin yeni bir yorumunu yapmak yaratıcılık örnekleridir.

Yaratıcılık hem bir süreç, hem de bu sürecin sonunda ortaya özgün bir ürün koyma olarak ele alınabilir. Yaratıcı düşünmede işlem basamakları, üzerinde çalışılacak sorunun yapısına göre değişebilir. Genellikle işlem basamakları sorunun farkına varma ve onu sınırlama, çözüm için hipotezler kurma, hipotezleri test etme, sonucu bulma, kabul, ret ya da onarma olarak bilimsel yaratıcılıkta ele alınabilir. Sanatsal yaratıcılıkta ise bu basamaklardan daha farklı bir yol izlenebilir (Sönmez, 1993).

Yaratıcılık kavramı üzerinde bilim insanlarınca üzerinde uzlaşılan ortak nokta; yaratıcılığın yeni ve farklı bir şey yapmak olduğu ya da gözlenebilen bir ürüne bağlı olarak yaratıcılığın değerlendirilebileceği şeklindedir. Yaratıcılık, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ışığında daha da önem kazanmaktadır. Günümüzde akademik olarak tartışılan ve araştırılan yaratıcılık; günlük yaşamdan, sanata, siyasete ve bilimsel çalışmalara kadar her alanda aranan önemli özelliklerden biri hâline gelmektedir (Erdoğan, 2006).

2.3 Yaratıcı Düşünme Aşamaları

Yaratıcı düşünme, daha çok zihinsel etkinlikleri, yaratıcılık ise hem zihinsel hem de performansa dayalı etkinlikleri ifade etmektedir. Yaratıcılık daha genel bir kavram olarak yaratıcı düşünmeyi de kapsamaktadır (Doğan, 2007). Yaratıcı düşünme süreci ile, kişinin yaratıcı düşünceyi veya ürünü nasıl oluşturduğu kastedilmektedir. Wallas “Düşüncenin Sanatı” isimli çalışmasını 1926’da yayımlayarak, yaratıcı süreç hakkındaki hâlen kabul gören açıklamayı yapmıştır. Wallas’a göre yaratıcı düşünme; (1) hazırlık, (2) kuluçka, (3) aydınlanma ve (4) doğrulama (değerlendirme) olmak üzere dört aşamanın sonunda ortaya

çıkmaktadır (Lubart, 1994). Wallas modeli genel olarak kabul gören, desteklenen ve üzerinde sık çalışılan bir modeldir (Doğan, 2007).

2.3.1 Hazırlık Dönemi

Yaratıcı eylem, beynimizin konu üzerinde odaklanmasıyla başlar. Kişi, konuyla ilgili olarak bellekteki kayıtları değerlendirir, bilgi toplar, bunları amaca uygun biçimde düzenler ve değerlendirme yapar. Bu dönem, psikolojik olarak da kişiyi hazırlar, başarıma dürtüsünü güçlendirir, konuya odaklanmayı sağlar. Yaratıcılık, kavram ve olaylar arasında yeni ilişkiler kurmaya dayandığına göre, mevcut malzemeler yani konu ile ilgili bilgiler ne kadar çoksa, yaratıcı fikir üretmek de o kadar kolaydır (Yıldırım,1998).

Örneğin, bir bilim adamı bir ürünü birdenbire meydana getiremez. Gözlemler ve çalışmalar sonucu ürün oluşur. Einstein 16 yaşında bir öğrenciyken, ışık hızı üzerinde bazı çalışmaları vardı ve bu konu üzerinde yedi senedir durmaktaydı. Problemin asıl cevabının zaman kavramıyla ilgili olduğunu anladığında ünlü makalesini yazması, sadece altı haftasını almıştı. Bu örnekte de görüldüğü gibi kişi hazırlık döneminden geçtikten, bir bilgi birikimi oluşturduktan sonra diğer dönemlere geçmektedir (Ömeroğlu, 1990).

2.3.2 Kuluçka Dönemi

Hazırlık aşamasından sonra, bireyin kendini rahatlamaya bıraktığı dönemdir. Problemlerin çözümü bilinçaltında gerçekleşir. Yeni ve orijinal görüşler ortaya çıkar. Dalgın düşünme, derin düşünme, bilinçaltı süreçler, görselleştirme ve duyumsama gibi yetiler iş başındadır (Doğan, 2007). Bu dönem çok kısa olabileceği gibi, uzunca bir zamanı da alabilir. Beyin, konuyla ilgili bütün ilişkileri hemen kuramayabilir. Ancak, araya başka düşünceler de girerse, o konu unutulsa da beyin çalışmasını sürdürür. Bu evre zorunluluktan kaynaklanır; çünkü çoğu zaman başka işlerle uğraşılırken veya dikkat dağıldığında çalışmalara ara verilmek zorunda kalınır (Yıldırım, 1998).

Kuluçka döneminde, problem çözümü için bilinenler yeterli değildir. Ancak, problem mayalanma aşamasındadır, beyin hemen ilişki kuramayabilir ve çalışmasını sürdürür. Düşünülenler yeni kavramlarla ilgili yeni çağrışımlara yol açabilir, yeni seçenekler oluşturabilir (Rıza, 1999). Parlak fikirlerin çoğu banyoda ya da sıkışık bir trafikte ortaya çıkmıştır. Eğer üzerinde çalışılan projeye birkaç gün ara verip, farklı bir şeylerle ilgilenme imkânı olursa; yapılanlar geniş bir şekilde değerlendirilir, yapılanlardan hareketle yeni fikirler üretilir ve bir zaman dilimi kazanılmış olunur (Petty, 1999).

2.3.3 *Aydınlanma Dönemi*

Bu aşamada fikirler, duygular, düşünceler birdenbire birbirine uyar ve çözüm açık seçik olarak ortaya çıkar. Çözüm için gerekli olan düşüncenin aniden ortaya çıktığı bu aşama “aydınlanma” ya da “kavrama” olarak da isimlendirilir (Demirci, 2007). Aydınlanma aşaması, yaratıcı kişinin aklında bir anda çakan bir şimşek gibidir. Birey bazı fikirleri seçer ve diğerlerini geri çevirir. Bilimsel keşif, icat ve ürün oluşmaya başlamaktadır. Yaratıcı kişi, bir fikri, kavramı veya problemin çözümünü birdenbire kavrayabilmektedir (Isenberg ve Jalongo, 2001).

Problemlere ilişkin çözümlerin zihinde canlandığı, belirginleştiği dönemdir. Çözümün bulunduğu aşamadır. Çözüm ya da yapılacak şey birden ortaya çıkar (Doğan, 2007). Yaratıcı bireylerin “işte buldum” dediği aşama olarak düşünülebilir (Kadayıfçı, 2008).

2.3.4 *Doğrulama (Değerlendirme) Dönemi*

Bu evrede problemin çözümü; uygunluk, pratiklik, geçerlilik bakımından kontrol edilir. Mantıklı düşünmenin devreye girdiği ve fikirlerin daha ayrıntılı hâle getirildiği bu evre, “doğrulama” ya da “gerçekleme” olarak da bilinir. Düşüncelerdeki zayıflıklar belirlenir ve çözümü uygulamak için gereken durumlarda bazı değişiklikler yapılır (Starko, 2005). Bu aşama aydınlanma aşamasında ortaya çıkan ne ise, onun gereksinimleri karşılayıp karşılamayacağını, hazırlık aşamasında saptanan ölçütlere uyup uymayacağını anlaşılması ve gösterilmesi için yapılan bir dizi etkinliklerin ürünüdür. Bu dönemde sürekli aktif olan iki önemli nokta “sürekli ilgi” ve “uygulama, deneme” aşamalarıdır (Argun, 2004). Bu süreçlerin tamamı, kişinin merak duygusu ve esinleri ile ilişkili bir biçimde sürdürülmektedir. İnsanın merak etmesinin; yani sorular sorup cevaplarını aramasının, yaratıcılığın temelini 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 öğedir (Üstündağ, 2003; Özden, 2003).

Gow’un düzey modeli de Herrman’ın açıkladığı modelle paralellik göstermektedir. Gow yaratıcı düşünceyi dört düzeye ayırmaktadır. Birinci düzey hazırlık, ikinci düzey kuluçka, üçüncü düzey aydınlanma ve dördüncü düzey de doğrulama aşamaları ile paralellik göstermektedir (Doğan, 2007). Aşama modellerinde aşamalar, tam anlamıyla birbirini

izleyemeyebilir. Bazen birbirine paralel yürürken, zaman zaman birbiri arasında sıçramalar da olabilir. Örneğin, kuluçka döneminden sonra herhangi bir fikir üretilmemiş veya üretilen fikir amaçlara ulaşabilecek kadar geliştirilmemişse, yeniden hazırlık aşamasına dönülür (Yıldırım, 1998).

Arşimet'in, II. Hieron'un tacının sahte olup olmadığını araştırırken, suyun kaldırma kuvvetini keşfetmesi süreci, Wallas'ın önerdiği dört aşamalı yaratıcı düşünme sürecine örnek olarak verilebilir. Söylendiğine göre, bir gün Kral II. Hieron yaptırmış olduğu altın tacın içine kuyumcunun gümüş karıştırdığından kuşkulanan ve bu sorunun çözümünü Arşimet'e havale etmiştir. Bir hayli düşünmüş olmasına rağmen sorunu bir türlü çözemeyen Arşimet (hazırlık), yıkanmak için bir hamama gittiğinde (kuluçka), hamam havuzunun içindeyken ağırlığının azaldığını hissetmiş ve "buldum, buldum" diyerek hamamdan fırlamıştır (aydınlanma). Arşimet'in bulduğu şey; su içine daldırılan bir cismin taşıdığı suyun, ağırlığı kadar ağırlığını kaybetmesi ve taç için verilen altının taşıdığı su ile tacın taşıdığı su mukayese edilerek sorunun çözülebilesiydi (doğrulama) (Lawson, 2001). Dönemlere ilişkin yapılacak işlemler tablo 2.1'de gösterilmiştir (Doğan, 2007).

Tablo 2.1.

Yaratıcı Düşünme Süreci Aşamaları ve Bu Aşamalara Özgü Davranışlar

Dönemler	Yapılacak işlemler
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	Hayâl kurma, Rahat bir ortamda çalışma, Aralarda çalışma, Gerektiğinde sorundan uzaklaşma, Sorunla ilgili bilgileri kaydetme, Düşünceler üretme.

Dönemler	Yapılacak işlemler
Değerlendirme Dönemi	Enerji ve motivasyonu arttırma, Çalışmaları paylaşma, 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 (1998/2008) yaratıcı düşünme sürecini aşamalı biçimde şöyle yapılandırmışlardır.

1. Tanıma Aşaması (Merak): Çocukların dikkati uyanıktır ve daha fazlasını öğrenmek istemektedirler. Problem belirlenip, tanımlanır ve önemli yerleri belirlenir.
2. Hazırlık Aşaması (Keşif): Çocuklar nesnelere, olayları, düşünceleri aktif bir şekilde gözetleyerek, problemin çözümüne ilişkin bilgileri ve malzemeleri toplar.
3. Kuluçka Aşaması (Oyun): Çocuklar bu aşamada; başka işler ve sonuçlar üzerinde düşünürken, zihinleri diğer yandan sorun için çalışmaya devam eder. Bu aşama biraz durgun geçmektedir.
4. İçe Doğuş Aşaması (Yaratıcılık): Sorunun çözümündeki düşüncenin ani olarak ortaya çıktığı aşamadır. Çocuk materyal ve problemle ilgili yeni yaklaşımlar ve olağanüstü keşifler yapar.
5. Değerlendirme Aşaması (Çözüm getirme): Bir önceki aşamada ortaya konan fikirler analiz edilmektedir. Bu aşamada çözümün yeterli ve geçerli olup olmadığı ortaya konur.

Hazırlık aşamasında, kişi problem hakkında bilgi toplayarak probleme aşına hale gelmektedir. Kuluçka aşamasında, problem bir kenara bırakılmakta ve zihin başka problemlerle meşgul edilmektedir. Aydınlanma aşamasında, çözüm aniden belirlemektedir. Değerlendirme aşamasında ise, önceki aşamada elde edilen çözüm bilinçli olarak doğrulanmaktadır. İki ünlü matematikçi Poincare ve Hadamard kendi yaratıcılıklarında bu süreçleri yaşadıklarını belirtmişlerdir (Lubart,1994).

Alan yazında bulunan yazarlara göre yaratıcı düşünme aşamaları tablo 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2.2.

Yazarlara Göre Yaratıcı Düşünme Aşamaları (Mert, 1997)

Aşama	Yazarlar					
	Wallas	Dewey	Rossmann	Stein	Vaigin	Osborne
1	Hazırlık	Problemin hissedilmesi ve tanımlanması	Problemin gözlemlenmesi ve yapılandırılması ve eldeki bilgilerin çıkarılması	Problemin teşhisi ve tanımlanması	Hazırlık	Durum tespiti
2	Kuluçka	Mümkün olan çözümlerin sunulması	Çözüm üretilmesi	Yaklaşımın 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

2.4.1 Psikoanalitik Kuram

Psikoanalitik kuramı yaratıcılığı, insanın iç çatışmalarının onaylanabilecek kültürel davranışlara dönüşmesi olarak görmektedir. Bu yaklaşıma göre, yaratıcılık insanın olumsuz özelliklerinin bir ürünüdür. Bu yaklaşımda, insanın içsel çatışmalarını, toplumun kabul edebileceği ürünlere dönüştürecek mekanizmaların işe karıştığından söz edilmektedir (Ülgen, 1997). Psikolojinin ve psikoanalitik kuramın kurucusu Freud, yaratıcılığı, tüm insanlarda, az çok bulunabilecek bir yetenek yerine, zevk için üretilen bir güç olarak betimlemektedir. Freud'a göre sanatçılar, yüceltilmiş faaliyetler aracılığı ile cinsel tepkilerini doygunluğa erdirmekteyirler. Psikoanalitik kuramına göre yaratıcılık ilk çocukluk sürecinin

bir sonucu veya çocukluktaki oyunların bir devamıdır ve yaratıcılık farkında olmadan gelişir. (Yavuzer, 1994).

2.4.2 Gestalt Kuramları

Gestalt kuramında, daha çok yaratıcılık yerine “üretken düşünce” ve “sorun çözme” kavramlarını kullanmaktadırlar (Sungur, 1997). Bu kuramı benimseyenlere göre üretken düşünenler; olayın esasını araştıranlar, yapısal gerçeklere yönelen üstün yetenekli kişiler olarak tanımlanan kişilerdir (Doğan, 2007).

Mednick’e göre, bireyler yaratıcılıkta farklıdır. Bu görüşe dayanarak farklı denenceler geliştirmişlerdir. Yaratıcılığın bir alandaki birleşik elemanların bilgisini gerektirdiğini, bir bireyin yaratıcılık düzeyinin onun çağrışımsal hiyerarşisine bağlı olduğunu öne sürmüştür. Ona göre yaratıcı kişilerin ırsak düşünceye daha fazla ulaşabilme olanakları vardır (Sungur, 1997). Çünkü ırsak düşünme alışılmıştan farklı düşünmeyi, ilgisiz bilgileri bir araya getirmeyi, yeni bağlantılar kurmayı gerektirir (Doğan, 2007).

2.4.3 Algısal Kuram

Ernest Schactel’e (1959) göre yaratıcılık güdülenme, dış dünya ile ilişki kurma gereksiniminde yatar. Bu olgu, bir objeye değişik ve farklı görüş açılarından yaklaşabilmeye olanak sağlayan algısal bir açıklıktan doğar. Bu algısal eylem, yoğun ilgiyle bir arada bulunur ve geleneksel düşünceyi yöneten kurallar tarafından sınırlandırılmaz (Akt. Argun, 2004).

2.4.4 İnsancıl Kuram

İnsancıl kurama göre yaratıcılık, insanın olumlu yanları ile ilgilidir. Bu kurama göre, insanlar yaratıcılık gücüyle doğarlar. Bu güçler her insanda zaman ve çabayla geliştirilebilir. Bireyin kabul edilmesi ve onaylanması, yaratıcılığı olumlu olarak etkilerken, bireyin kabul edilmemesi yaratıcılığın gelişimini olumsuz olarak etkilemektedir (Ülgen,1997).

Rogers (1972) yaratıcı süreci, bir taraftan bireyin dışında gelişen bir karmaşık ilişkisel ürünün ortaya çıkışı olarak tanımlarken; öte yandan maddelerin, olayların, insanların ya da onun yaşantısının koşullarının ortaya çıkışı olarak tanımlar. Yaratıcılık tümüyle bireyin markasını, etiketini taşır. Bu, ne sadece bir materyal, ne de bireyin kendisidir. Bu ikisinin etkileşimidir (Akt. Sungur, 1997). İnsancıl yaklaşım karşıt uçlarda oluşan davranışçılık ve psikoanalitik yaklaşımlardan ayrı ve güçlü bir akım olarak ortaya çıkmıştır. Bu akım, insan konusunda çeşitli sistem ve kaynaklardan esinlendiğinden, özellikle yaratıcılık konusunda, çeşitli yollarla girişimleri sağlayabilmektedir (Yavuzer, 1994).

2.5 *Yaratıcılığı Etkileyen Faktörler*

Yaratıcılığın oluşmasında bazı etmenler ön plâna çıkmaktadır. Bu koşullardan birincisi, ortada tatmin edilmesi gereken bir gereksinimin, aşılması gereken bir zorluğun bulunması durumudur. İkincisi, ortada esas olgu ve prensiplerle ilgili bir bilgi ve anlayışın bulunması zorunluluğudur. Aksi takdirde, yaratıcı düşünme asla cereyan etmez (KHOB, 2010). Bilinen, alışlagelen ya da popüler olana bağlı kalmak yerine, diğer alternatif görüşleri de dikkate almak, yeni ve benzersiz katkıların ya da buluşların ortaya çıkmasını kolaylaştıracaktır (Öncü, 2003). Motivasyon ve bilgi; yaratıcı düşünmenin vazgeçilmez ön koşullarıdır. Bir diğeri, özgün olmayı öğrenme isteğini harekete geçirmek için, merak duymaları gerekir. Bunun için de, öğrencinin belli bir belirsizlik durumu ile karşı karşıya gelmesi zorunludur. (KHOB, 2010).

Yaratıcılık üzerinde etkisi olan değişkenler aşağıda incelenmiştir.

2.5.1 *Yaratıcılık ve Zekâ*

Yaratıcı kişiler yüksek zekâ sahibi olanlardan çok, çok yönlü düşünme yetisine sahip olanlardır. Yaratıcılık kavramı, çoğu zaman zekâ kavramı ile karıştırılır. Oysa bu iki kavram birbirinden farklıdır. Zekâ yaratıcılık için gereklidir ancak, yeterli değildir (Lin, Hu, Adey ve Shen, 2003). Yaratıcı kişiler genellikle zeki olsalar bile, zeki bireyler her zaman, her konuda yaratıcı olmayabilir. İlişki karşılıklı değildir (Güvenç, 1993). Yaratıcılıkla zekânın ilişkisi için, alt düzeyde belirli bir sınır taşıdığı söylenebilir ancak, üst düzeyde bir sınır belirlenmemiştir. Örneğin; IQ düzeyi 120'nin altına doğru düştükçe yaratıcılığın engellendiği ya da düştüğü, ama çok üst düzeydeki IQ'ya gerek olmadığı belirtilir. Yaratıcılığın, zekânın doğrudan bir fonksiyonu gibi görülemeyeceğini söylemek doğru olacaktır. (Doğan, 2007). IQ puanlı zekâ testlerinden yararlanılan araştırmalarda, zekâ ile yaratıcılık arasında yüksek bir korelasyon bulunmuştur. Ancak bu ilişki kesin değildir. Yaratıcı olmak için, zekâ testlerinin sonunda elde edilen IQ puanına göre, belirli bir zekâ düzeyine sahip olmak gereklidir. Fakat yüksek düzeyde yaratıcılığa sahip olan bireyin, mutlaka yüksek zekâyâ sahip olması gerekli değildir. Buna göre IQ ile ölçülen zekâ ve yaratıcılık testleri arasındaki ilişkinin zayıf olduğu söylenebilir (Perkins, 1985). Yaratıcı potansiyellerin gerçekleşmesi için, genellikle hiç olmazsa ortalamanın biraz üstünde bir zekâ seviyesi gerekli olmaktadır. Fakat kritik seviyenin üstünde zekâ ile gerçek yaratıcılık arasındaki ilişki yaklaşık olarak sıfırdır (Arık, 1990).

Rouquette (2007), Torrance'ın yetenekli çocukların sadece klasik zekâ testleri ile saptansaydı en yaratıcı çocukların %70'i saf dışı kalırdı, tespitini bize iletmiştir. Guilford'a göre "Zekâ, yaratıcılıkta hiçbir zaman tek başına belirleyici bir değişken olmadı. Faktör analizi ile çok boyutluluğu ortaya konulan zekâ, tek başına yaratıcılığı açıklayamadı. Üstelik zekânın bir alt bileşeni olarak ortaya çıkabilen bir değişken, yaratıcılığın da bir alt bileşeni olarak karşımıza çıkabilirdi" (Sungur, 1997). Torrance (1964) geliştirdiği zekâ testi sonuçlarında, zekâ ve yaratıcılığın birbirinden bağımsız olduğunu ortaya koymaktadır. San (1985), yaratıcılık ve zekâ arasında korelasyon arayan araştırmacıların, kesin ve doğrudan bağlantılara varamadıklarını belirtmektedir (Akt. Çetingöz, 2002). Guilford (1959), yüksek yaratıcı edim için, geleneksel olarak yüksek akademik yeteneği gerekli görmüştür. Anca, yüksek düzeyde zekâ, yaratıcı performans için yeterli koşul anlamına gelmemektedir.

2.5.2 Yaratıcılık ve Yaş

Çocuklardaki yaratıcılığın, 5-6 yaşlarına kadar hiç de fena olmadığını söylemek yanlış olmaz. Bu zamana kadar çocukların yaptıklarını gözlemleyen herkes bu kaniya rahatça varabilir. Fakat, 5-7 yaş aralığında hata yapmaktan korkmaya başlayan öğrenci bu yeteneğini %90 oranında kaybeder. 8 yaşlarında ise, öğrenci okuduğu kitaplardan etkilenerek, tekrar yaratıcı özelliği kazanmaya başlar. Yani, özellikle okul öncesi dönemindeki öğrencilerin öğrenme süreci, yaratıcılığın gelişmesine zemin hazırlar (Sanyel, 1997).

Ömeroğlu ve Turla'nın (2001) aktardığına göre, Ligon yaratıcılığın yaşlara göre gelişimini incelemiştir. Buna göre, bireyin yaşına göre yaratıcılık gelişimi aşağıdaki gibi seyretmektedir:

- Doğumdan İki Yaşa Kadar: Çocuğun hayâl gücü ilk yılda gelişmeye başlar. İki yaşındayken günlük rutin işleri önceden tahmin eder. Dokunma, tatma ve görme yoluyla her şeyi denemeye heveslidir. Çok meraklıdır. Hayâl gücünü basit oyunlar, büyük bloklar ve dolgu oyuncaklarla harekete geçirilebilir. Bu dönemde anne-babalara, çocuklarıyla basit sözel oyunlar oynamaları ve çocuklarının kendi yarattıkları şeylere verdikleri isimleri soru sormadan kabul etmeleri önerilir. Yine kelimelerin anlam kazandığı bu dönemde çocuklarına kelime öğretmeye çalışmaktan çok, kelimelerle ilgili şarkılar söyleyebilir.
- İkidenden Dört Yaşa Kadar: Bu dönemdeki çocuk her şeyi kendisi yapmak ister. Bu durum, kendi yeteneklerine güvenmesini sağlar. Çevreyi kendine özgü yollarla keşfederken, yetişkinleri bunaltan sorular sormayı da ihmal etmez. Bu dönemde çocuklara yapılmış oyuncaklardan çok, hayâl gücünü harekete geçirebilecek, değişik şekiller oluşturulabilecek

bloklar veya tuz seramiği verilebilir. Yine ebeveynler, çocuklarıyla içinde yaşadıkları dünyayı beraberce keşfetmelidirler. Onları kendi başlarına yapmaları için cesaretlendirmelidirler.

- Dörtten Altı Yaşa Kadar: Bu dönemde çocuk ilk defa plân yapma becerisini öğrenir. Olaylar arasında ilişki kurar. Bu dönemde sözcük oyunları ile yeni deneyimler, yaratıcı sanatlar yoluyla kendine güven gelişebilir. Çocukların yarattıkları ürünler yetişkin standartlarıyla karşılaştırılmamalıdır. Bu dönemde anne-baba ve öğretmenler çocukların fikirlerine göre değerlendirmeli ve yararlanmalıdırlar.

2.5.3 Yaratıcılık ve Yetenekler

Yetenekler, yaratıcılığı olumlu yönde etkilemekte, kişiler yetenekli olduğu alanda daha yaratıcı davranışlar sergilemektedirler. Bazı araştırmacılar tarafından bir yetenek olarak algılanan yaratıcılık, doğuştan geliştirilen ve herkeste belli düzeyde bulunan bir özellik olarak kabul edilmektedir (Doğan, 2007). Yaratıcılık; toplumunda sayıları sınırlı üstün yetenekli insanların tekelinde, mistik ve rastlantısal Allah vergisi bir güç, doğaüstü bir yetenek olması yerine, zihinsel ve sosyokültürel çevreyle ilişkili, her yaşta tüm bireylerde bulunan bir yetenektir (Sungur, 1997).

2.5.4 Yaratıcılık ve Kültür

Toplumsal değerler bir kültürden diğerine değişmektedir. Bazıları yaratıcılığı desteklediği gibi bazıları da engellemektedir. Hayâl etmenin boşa harcanan zaman olarak kabul edilmesi, oyunun sadece çocuklar için olduğunun düşünülmesi, vb. kültürel yönden yaratıcılığı etkilediğine örnek olabilir (Rıza, 1999). Çeşitli kültürler; içinde barındırdıkları bireyleri, kimi konularda yaratıcılığa özendirirken, kimi konularda da 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 araştırmada, 9-11 yaşlarındaki çocuklarda iraksak düşünmeye karşı algılanmış baskıyı incelemiştir. Torrance bu araştırmasında; çocuklardan, alışılmamış karakterlere ilişkin hayvan hikâyeleri üretmelerini istemiştir. Çocukların ürettikleri bu öykülerin içeriği analiz edildiğinde; asıl baskı tipinin kendisi, anne-babası, arkadaşı ve toplum olduğu ortaya çıkmıştır. Baskı türü olarak öğüt verme, alay etme,

uzaklaşmayı gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Baskı sonucu ise, uyum ya da direnme tepkisi ile cevaplanmıştır (Sungur, 1997).

2.5.5 *Yaratıcılık ve Aile*

Aile ortamının yaratıcılığa etkisi büyüktür. Yaratıcılığın ilk eğitimi olan aile ortamının demokratik olması, yaratıcılığın çocuktaki gelişiminde olumlu bir etki yapmaktadır. Çocuğun kendini rahatlıkla ifade edebileceği aile ortamında olması, daha yaratıcı duruma gelmesini sağlamaktadır (Rıza, 1999). Çocuğun ve gencin yaratıcı olabilmesi için, olgu ve olaylara ilişkin sürekli sorular sormaları, dış dünya ile kendi duygu ve düşüncelerini etkileşime sokmaları gerekmektedir. Öğretmenler, anne-babalar ve akran grubu, yüksek düzeyde yaratıcı çocuk karşısında kendilerini tehdit edilmiş hissederler. Kimi sorular, deneyler ve yeni (farklı) düşünceler onların canını sıkar. Bu nedenle de; yetişkinlerin cevap ve tepkileri çocukta yaratıcı süreçlerin engellenmesi sonucunu çıkarabilir (Sungur, 1997).

Çocuğun eğitiminin ve yaratıcılığının gelişmesinde önemli bir araç olan oyuncaklar; merakı gidermede ve çevreyi keşfetmede çok işe yararlar. Ancak, yeterince oyuncuğa sahip olamamak, çocuğu ve dolayısıyla anne-babayı rahatsız eden bir durumdur. Oysa çocuğun etrafında gördüğü her şeyi oyuncuğa dönüştürmede olağanüstü yaratıcı yeteneği vardır. Özellikle de, mutfak eşyalarını. Oyuncak çocuğun entelektüel gelişimi için çok önemli bir araç olduğu için; oyuncak, iyi davranışı ödüllendirmede ya da anne-babanın sevgisini kanıtlamada bir araç olarak kullanılmamalıdır (Salk, 1995).

Aral ve C. Yaşar'ın (2011) altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine sosyo-ekonomik düzey ve anne-baba öğrenim düzeyinin etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırma sonucunda, anne-baba öğrenim düzeyi yüksek olan öğrencilerin daha yüksek yaratıcı düşünme yeteneğine sahip olduklarını göstermektedir. Mangır ve Aral'a (1992), Dökmen'e (1994) göre; çocuğun yaratıcılığının gelişiminde ev ortamı etkili olmaktadır. Yaratıcı çocukları olmasını isteyen anne ve babalar onların düşünme ve etkinliklerde bağımsız olmaları, hayâl kurmalarına izin vermeleri, çocukların yaptıklarına saygı duymaları gerekmektedir.

2.5.6 *Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum*

Demirel (1993) tutumu; bireyi, belli insanlar, nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilim olarak tanımlamaktadır. Tutum genel olarak, bireyin davranışlarına yön veren, karar verme sürecinde yanlılığa neden olan bir olgu olarak

ifade edilmektedir (Ülgen, 1997). Turgut (1997) tutumun tanımını, bir kimsenin herhangi bir olay, eşya ve insan grubuna yönelik, olumlu veya olumsuz davranış gösterme eğilimi olarak yapmaktadır.

Bilimsel tutum ve davranışlar; problem çözmeyi, bilim üretmeyi, kısaca, araştırma ve teknik yeterliliklerini uygulamayı, aktarmayı kolaylaştıran, araştırmacı düşünce ve davranışlardır. Bilimsel tutum ve davranışlar, yalnız araştırma ya da öğrenme için değil, aynı zamanda demokratik yaşam için de vazgeçilmez özelliklerdir. Bunlar, teknik yeterlilikler için gerekli bilgi ve beceriler verilirken kazanılabilecek niteliklerdir (Karasar, 2002).

Fen bilgisi eğitimde temel amaç, öğrencilerin fen bilimiyle ilgili bilimsel bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaşacakları problemleri çözebilmeleri, bilgiye ulaşabilmek için gerekli bilimsel tutum ve becerileri yeteneklerince kazanmalarınıdır (Akgün, 2000; Kaptan, 1999). Etkili fen öğretimi için, kavramların en basit olarak takdim edilmesini ve çocuğun kullanabileceği basit aletlerle deney yaparak araştırmasını, yaptıkları araştırmalar üzerinde düşünmesini sağlayacak plânlı aktivitelere yer vermek ve geri dönüşümlü eğitimi sağlamak gerekmektedir (Soylu, 2004). Fen eğitiminde sahip olunması gereken bilimsel tutum ve davranışlar, çeşitli biçimlerde ifade edilmektedir. Bu bilimsel tutum ve davranışlar fen eğitiminin temelini oluşturmaktadır. Bu tutumlar ile öğrencilerde bilimsel düşünüşün ve yaşayışın temelleri atılmaktadır. Böylece yaşamları boyunca, bilimin ve aklın öncülüğünde, karşılaşılan sorunlar karşısında, bilimsel tutum ve davranışlar sergileyebilmenin önü açılmış olmaktadır (Yılmaz, 2005). Bilim, beraberinde bilimsel tutum ve davranışları da getirmektedir. Bilimsel tutum ve davranış disiplini kazanmış bir kimse, her şeyden önce gerçeğe dönüktür, olaylara saygılıdır. Yargılarında tutarlı olmasını bilir, olgulara dayanmayan genellemelerden kaçınır; akla ya da ortak-duyuya ne kadar yakın görünürse görünsün, hiç bir konuda peşin düşüncelere, dogmatik inançlara sapmaz (Yıldırım, 1973). Bilime karşı olumlu tutum besleyen öğrenciler; aynı zamanda öğretmenlerine, eğitim programlarına, derslerine, hatta okullarına karşı da olumlu tutum geliştirirler. Öğrencilerin bilime karşı olumlu tutum geliştirmelerinde, öğretmenler ile anne ve babaların etkisi büyüktür. Öğrencilerin okula karşı tutumları ile onların anne ve babalarının eğitime karşı ilgi düzeyleri arasında pozitif bir ilişki vardır (Keeves, 1975).

Johnston (1996), fen bilimlerinde tutumları da kendi içinde dört grup olarak belirlemiştir. Buna göre oluşturulan sınıflama tablo 2.3'te görülmektedir (Akt. Hamurcu, 2002).

Tablo 2.3.

Fen Bilimlerinde Tutumlar

Motivasyon	Grup Katılımı	Araştırma	Düşünme/yansıtma
Meraklılık	Hoşgörü	Yaratıcılık	Açık fikirlilik
Çoşku ve heves	Sorumluluk	Esneklik	Şüphecilik
Sorgulama	İşbirliği	Duyarlılık	Hoşgörü
Dürtü/Girişimcilik	Liderlik	Azim	Esneklik
Bilme İsteği	Üyelik	Nesnellik/tarafsızlık	Eleştirel düşünme
		Bağımsızlık	Kanıt arama

Tablo 2.3’de de görüldüğü gibi, araştırma sürecinde yaratıcılık, bilimsel tutuma sahip bireylerde olması gereken özellikler arasında yer almaktadır. Fen bilimleri alanında, bilim adamlarının eski bilgileri geliştirip değiştirmeleri ve yeni bilgiler oluşturabilmeleri için, bilimsel bilgileri elde etme yollarını bilmeleri, yani bilimsel süreç becerilerine sahip olmaları gerektiği belirtilmektedir (Kaptan, 1999). Öğrencilerin temel bir bilimsel anlayış geliştirmesi için, bilimsel süreç becerilerini bilmeye ve yaratıcı düşünmeye ihtiyacı vardır. Aynı zamanda bilimsel işlerle uğraşırken yaratıcı olarak düşünmeyi öğrenen tüm bireyler, bu becerilerini diğer alanlara da uygulayabilirler. Problemi bulma ve hipotezleri formüle etme bilimsel süreç becerilerinin bileşenlerindedir. Bu nedenle bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bireylerin, bilimsel yaratıcılıklarının da daha iyi olduğu düşünülmektedir (Aktamış ve Ergin, 2007).

2.6 Yaratıcı Bireyin Özellikleri

Beceri tanımı gereği, geliştirilebilen bir özelliktir. Yaratıcı düşünme becerisini geliştirebilecek tutum ve davranışlara geçmeden önce, her beceri için geçerli olan iki temel gerçeğin ortaya koyulması gerekir. Birincisi, beceri zaman, sabır ve çabayla kazanılır. İkincisi, aynı çabayı gösterebilirler bile iki kişi aynı oranda gelişemez, aralarında daima küçük veya büyük bir farklılık olur. Becerilerin hangi ölçülerde geliştirilebileceği; bilgi birikimi, doğuştan gelen yetenekler ve içinde bulunulan koşullar gibi birçok faktöre bağlıdır. Dolayısıyla, yaratıcılığı geliştirmek için; harcanan çabaların kapsamlı ve sürekli olması, bireysel özellikler ve koşulların dikkate alınması gerekir (Yıldırım, 1998).

Yaratıcı bireylerle ilgili özellikler çeşitli yazarlara göre değişmektedir. Doğan’a (2007) göre; duygulu olma, kaderciliğe eğilimli olma, uyumlu, sabırlı, dikkatli, esnek, akıcı,

orijinal, zeki, enerjik, hayal gücü kuvvetli, mizah duygusuna sahip olma; dünyaya farklı bakabilme; tutucu olma; olasılıkları görebilme, soru sorma, sezgilerini kullanabilme, sentez yapabilme, değişiklik ve çeşitlilikten hoşlanma gibi özellikler yaratıcılığın oluşmasında etkilidir. Yaratıcı insanların en belirgin özelliklerinden biri de, yanlış yapmaktan korkmamaları ve akıllarına geleni denemektен çekinmemeleridir (Açıkğöz, 2003).

Yaratıcı kişiler, doğru soruları sorarak problemleri saptama becerisine ve belirli bir bilgi alanında sınırların ötesine gitme hevesine de sahiptirler. Yaratıcı kişiler zihinsel hareketliliğe sahiptir; böylelikle sorunlara yeni veya uygun yaklaşımlar bulabilirler ve ters düşen durumları değerlendirebilirler. Ayrıca başarısızlık riskini almaya da isteklidirler (Rowe, 2007). Yaratıcı birey, her şey hakkında sürekli soru sorar, birbirinden ilgisiz pek çok alanla ilgilenir ve buluşlarını alışılmamış nedenlere dayar. Problemlere ve sorunlara karşı çok fazla özgün ve zeki çözümler önerir (Üstündağ, 2003).

Torrance' ye (1963) göre; yaratıcı birey düzensizliğe karşı tolerans gösterir, macerayı sever, oldukça sevecendir, başkalarını da düşünür, diğer insanların da varlığının farkındadır, her zaman bir şeyler yaparak şaşırtır, karmaşık ve gizemli olana ilgi duyar, zor işlerle uğraşmayı sever, dış dünyaya karşı çekingendir, hep yapıcı eleştirilerde bulunur, cesurdur, mükemmel olanı ister, kararlıdır, değer hiyerarşisi başkalarınınkinden farklıdır, aşırı düzenden rahatsızlık duyar, bulunduğu ortama hâkimdir, duygusaldır, duyarlıdır, enerji doludur, her şeyde kusur bulur, başkalarından farklı düşünüyor olmaktan korkmaz, güzel olanın alışılmışın dışında olduğuna inanır, oldukça meraklıdır, kendisi ile barışıktır, yalnızlıktan hoşlanır, karar vermede bağımsızdır, sezgileri güçlüdür, çalışkandır, alışılmamış uğraşlarla vakit geçirir, ticaret yeteneğinden yoksundur, hata yaptığını kabul eder, asla canı sıkılmaz, tuhaf alışkanlıkları vardır, ısrarcıdır, zihni sürekli sorunla meşguldür, karmaşık düşünceleri tercih eder, kuşku duyar ve bunu sorgular, kökten değişikliklerden yanadır, dış uyarıcılara karşı açıktır, başkalarının görüşlerine açıktır, arada bir geriler, isteklerini baskı altına almayı reddeder, baskı altına alınmayı reddeder, utangaçtır, azimlidir, bir işin başlatıcısıdır, kendi kendinin bilincindedir, kendinden emindir, kendi kendine yeter, mizah anlayışı güçlüdür, güzel olana karşı duyarlıdır, güçten (yetkiden) uzak durur, samimidir, çok küçük ayrıntılarla ilgilenir, olayların sonuçlarını tahmin eder, uzak amaçlar için çabalar, hassas coşkuları vardır, dikkatlidir, güç ve yetkiye karşı duyarsızdır, saflık ve yalınlıkları vardır, söylenenleri araştırmadan kabul etmeyendir, güzel ama uygulanmaz fikirler üretir,

çok yönlüdür, risk almayı sever, az konuşan kişilik özelliklerine sahiptir (Akt. Demirci, 2007).

Üstel (1996), yaratıcı bireyde bulunan özelliklerin en başına sürekli gelişme niyetini koyar ve devamında aşağıdaki özellikleri sayar.

- Meraklılık,
- Açık fikirlilik,
- Alışkanlıklarını gözden geçirme,
- Denenmemişi deneyebilme,
- Olaylara iyimser yaklaşabilme,
- Özgüven,
- Uygun dozda hırs,
- Zorluklar karşısında yılmama,
- Yapıcı kuşkuculuk,
- Bıkmadan usanmadan çalışabilmek,
- Kavramlara üç boyutlu yaklaşabilmek,
- Ayrıntıları kaçırmamak,
- Yaratıcılık sürecinden keyif almak.

Çocuklar okul öncesi dönemde, yaratıcılıklarını oyunlar yolu ile ortaya koyarlar. Daha önce oynadıkları oyunları değişik şekillerde oynarlar. Sürekli araştırır ve çevreyi keşfederler. Meraklı ve maceracıdır. Bağımsız düşünce ve hareketlere sahiptirler. Farklı yollar denendiğinde sonucun ne olacağını görmek ister, defalarca denerler. Hayâl güçleri kuvvetlidir. Yeni oyunlar, öyküler, tipler yaratırlar. Sözel ve bedensel ifadede yaratıcıdır. Duygu ve düşüncelerini farklı şekillerde ifade edebilirler. Dikkat ve ilgilerini bir konu üstünde uzun süre yoğunlaştırabilirler. Ayrıntılara dikkat ederler, yanlış ve eksikleri hemen fark ederler. Mizah duyguları gelişmiştir (Turla, 2004).

2.7 Yaratıcılığın Gelişmesini Engelleyen Faktörler

Yaratıcılık önündeki engelleri bireysel ve çevresel olarak inceleyebiliriz. Ancak temelde ikisi de bireye dayanmaktadır. Birey kendi düşüncelerini savunmak yerine, toplumun belirlediği, uygun gördüğü davranışlara yönelmektedir. Bu da bireyin özgün düşünceler üretmesine engel olmaktadır (Gülel, 2006). Yaratıcılık doğuştan gelir ancak geliştirilmediği zaman körelecektir. Toplumsal ve bireysel yapılar, yaratıcılığın gelişmesini

engelleyecek öğelerle doludur. Bu engellerin özellikle bireyler üzerindeki etkisi, çocukluktan yetişkinliğe doğru artmaktadır (Sungur, 1997).

Engeller; Rıza (1999), Ülgen (1997), Üstündağ (2003) tarafından algısal, duygusal, kültürel, bireysel, toplumsal, öğrenilmiş ve programsal olarak sınıflandırılmıştır. Engellerin bazıları binişiklik özelliği göstermektedir. Engeller genel olarak ele alındığında, algısal engeller; problemin farkına varamama, problem alanını fazla daraltma, kavramsal bilgilerin yetersizliği, gözlem becerisinin yetersizliği, ilişkileri görememe, sebep sonuç ilişkisini algılayamama gibi öğelerdir. Duygusal engeller; hata yapma veya eleştirilme korkusu, düşünme esnekliğinin olmayışı, tez canlılık, görüşler üzerinde detaylı düşünememe, sabırsızlık, denetim korkusu, bağımlılık, ön yargılı olma, güvensizlik, motivasyon azlığı şeklindedir. Kültürel engeller; öğrenilen toplumsal alışkanlıklar, töreler şeklindedir. Öğrenilmiş engeller; eşyalara veya olaylara kalıp anlamlar verilmesi, eşyaları belirli bir tarzda kullanmaya alışma, fobiler ve tabular şeklindedir. Yüklü program engelleri; bir öğretim programının belirli bir zamanda tamamlanması zorunluluğu veya konuların üst üste yığılması da yaratıcılığı önleyebilmektedir. Bunlara ek olarak öğrencilere, okuma, inceleme, araştırma için zaman vermemek, hoşgörülü olmamak, öğrenme çabalarını karne notuna bağlamak yaratıcılığın gelişmesini önlemektedir (Demirel, 2007).

Arenofsky'a (2000) göre yaratıcılığı yok eden ve gelişmesini engelleyen birçok neden vardır. Bunlar şu şekilde sıralanmıştır:

- Eleştiri: Hem bireysel, hem de grup bazında üretilen fikirlerin ya da ürünlerin, başkaları tarafından sürekli eleştirilmesi yaratıcılığı olumsuz yönde etkilemektedir. Çünkü bu durum, üretilen fikir ya da ürünün gelişimine sürekli olarak engel olmaktadır.
- Stres: Bireyler üzerine uygulanan baskılar, bireylerin stres düzeylerinin artmasına ve yaratıcı özelliklerinin kaybolmasına neden olmaktadır.
- Kuşku: Üretilen fikir ya da ürünler üzerinde duyulan kuşku, o fikrin ya da ürünün orijinalliğinin kaybolmasına neden olmaktadır.
- Rutinlik: Üretilen her fikrin ya da ürünün aynı yollardan yapılması, değişik alternatiflerin sunulmaması sonucunda, yaratıcılık zamanla değerini kaybetmektedir.
- Zaman Ayarlamasındaki Sıkıntılar: Yaratıcı bir düşüncüyü, belirli zaman dilimleri arasında sürekli tutma isteği yaratıcılığı negatif yönde etkileyecektir.
- Çevre: Bireyin kendisini bulunduğu çevre içinde rahatsız hissetmesi, bulunduğu çevre koşullarının uygun olmaması yaratıcılığı olumsuz yönde etkilemektedir.

Yıldırım (1998) yaratıcılığı engelleyen faktörlere şu örneklerin verilebileceğini ifade etmektedir.

- a. Olayları çok dar bir sınıra hapsederek farklı bakış açısı ve boyutları görememek veya tam tersine konuyu çok geniş sınırlar içinde ele alarak dikkati toplayamamak,
- b. Sadece mantıksal düşünmeye dayanan eğitim sistemi,
- c. Çabucak yargılama veya sonuca gitme eğilimi,
- d. Belirsizliğe veya düzensizliğe tahammül edememek,
- e. Aşırı baskı veya bunun tam tersine disipline olmamak; Baskı ve öz disiplini birbirine karıştırmak,
- f. Aşırı ciddiyet göstermek hayâl gücü, mizah veya hobileri küçümsemek,
- g. “Bilimsellik” adına sevgi veya hoşgörüyü küçümsemek,
- h. Öz güven eksikliği, farklılığı göze alamamak,
- i. İş veya yaşamda tek taraflı uzmanlaşma,
- j. Olayları veya kavramları zihinde canlandıramamak,
- k. Farklılığa tahammül edemeyen bir aile, iş veya sosyal ortam,
- l. Dikkati dağıtan veya iç karartan fiziksel ortamlar.

Öğretmenlerin sınıf içi ve dışındaki davranışları da öğrencilerin yaratıcılığının geliştirilmesinde önemli rol oynar. Öğrencinin cesaretini kırma, güvensizlik, aşırı eleştiri, davranışlarında tutarsızlık, heyecan azlığı, dogmatik ve katı olma, genelde yetersiz olma, dar ilgileri olma, sınıf dışı tartışma ve konuşma olanağı tanımama, öğrencilerde eleştirel düşünceye gereken önemi vermeme, öğretim yöntem ve tekniklerini uygulama bilgi ve becerisindeki sınırlılıklar, motivasyonsuzluk, ekonomik zorluklarla uğraşma gibi durumlar yaratıcılığı engelleyen öğretmen özellikleri olarak sıralanabilir (Yenilmez ve Yolcu, 2007). Yaşamları boyunca yanılma ve başarısızlığın tehlikelerini öğrendiklerinden, fazla eğitim almış insanlar daha az yaratıcı olabilirler. Araştırma ve yaratıcılıkta; yüzlerce kez hatta binlerce kez yanılma, bir kez başarı vardır (Sungur, 1997).

2.8 Bilimsel Yaratıcılık

Yaratıcılık en az dört temel bileşenden oluşmuştur. Bunlar; yaratıcı süreç, yaratıcı ürün, yaratıcı birey ve yaratıcı durumdur. Yaratıcılık, genellikle bilimsel yeteneğin önemli bir yönüdür. Problem çözme, hipotez üretme, deney tasarımı ve teknik yenilikler, bilime özgü yaratıcılığın özel bir şeklini gerektirmektedir (Lin et al., 2003). Liang’a (2002) göre, yaratıcılık bilimsel becerinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Kişiler için

yaratıcılığın alanları vardır. Örneğin bir kişi kimya alanında yaratıcı olup, resim yapma alanında yaratıcı olamayabilir. Bu nedenle, yaratıcılıklardan bilimsel yaratıcılığı ayrı tutmak gerekmektedir. Bilimsel yaratıcılık önceki bilgilere bazı eklemeleri getirirken, sanatsal yaratıcılık ise yaşamın veya hislerin bazı yeni sunumlarını verebilir, fakat genellikle önceki sunumlarda bir ilerleme olmaz. Aktamış ve Ergin (2006) fen bilimleri ile ilgili yaratıcılığın “bilimsel yaratıcılık” olarak ifade edildiğini ve birçok araştırmada bilimsel yaratıcılığı genel yaratıcılıktan ayırmanın gerekli olduğu üzerinde durulduğunu belirtmişlerdir. Çünkü bilimsel yaratıcılığın daha çok bir problemle karşılaşıldığında ortaya çıktığını ifade etmişlerdir.

Yaratıcılık çok geniş kapsamlı bir olgudur. Özde çok sayıda, çeşitli ve orijinal üretimde bulunmak olarak düşünülse de yaratıcılığın edebiyat, sanat, sosyal bilimler ve fen bilimleri bağlamlarında ele alınış şeklinde farklılıklar vardır. Örneğin sanatsal yaratıcılıkta duygular ve öznel düşünceler ön plândayken; bilimsel yaratıcılıkta insan gereksinimleri ön plânda olup, çoğu zaman sahip olunan bilgileri yeni durumlara uygulamayı gerektirir (Can, 2007). Bilimsel yaratıcılık teori geliştirmek, yeni bir ürün ortaya koymak için önceki bilinenlere her zaman ekleme yapmayı gerektirir. Sanatsal yaratıcılık ise, duygulara ve yaşamın kendisine yeni yorumlar katar ve genellikle ilerleme, önceki yorumlardan sağlanmaz (Liang, 2002). Moravesik (1981) bilimsel yaratıcılığı; “bilimsel bilgiye eklenen yeni düşünceleri kavrarken, 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.

Bilimsel yaratıcılığın özellikleri Hu ve Adey (2002) tarafından aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Bilimsel yaratıcılık bir çeşit beceridir.
- Bilimsel yaratıcılık bilimsel bilgi ve becerilere bağlı olmalıdır.
- Bilimsel yaratıcılık durgun yapı ve gelişimsel yapının birleşimi olmalıdır.
- Yetişkin ve olgun bilim adamları bilimsel yaratıcılığın aynı temel zihinsel yapısına sahiptir fakat sonraları bu daha geliştirilir.
- Yaratıcılık ve analitik zekâ zihinsel beceriden kaynaklanan tekil bir fonksiyonun iki farklı faktörleridir.

Yaratıcı düşünme de işlem basamakları üzerinde çalışılacak sorunun yapısına göre değişebilir. Genellikle bilimsel yaratıcılıkta; işlem basamakları, sorunun farkına varma ve onu sınırlama, çözüm için hipotezler kurma, hipotezleri sınırlama, sonucu bulma, kabul ret veya onarma olarak ele alınabilir. Sanatsal yaratıcılıkta ise, bu basamaklardan daha farklı bir yol izlenmelidir (Sönmez, 1993).

Yaratıcı düşünme süreçleri araştırmacılar tarafından farklı olarak ele alınmıştır. Mansfield ve Buse (1981) fen alanındaki yaratıcı süreç için beş basamak söylemiştir;

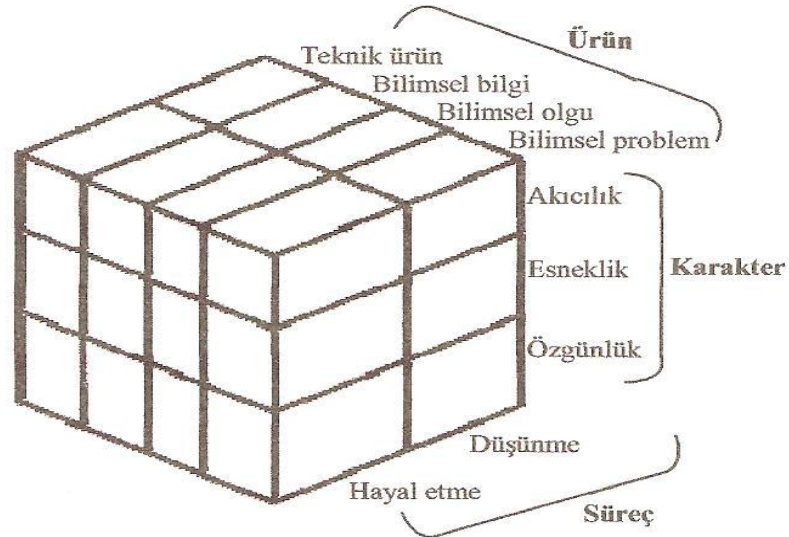
- 1- Problemin seçimi: Araştırma problemlerinin seçimindeki hassaslık, yaratıcı bilim insanlarını diğer daha az yaratıcı kişilerden ayıran ilk faktördür.
- 2- Problemi çözmek için uzayan çabalar: Ana bir keşif durumunda, bir çözüm ortaya çıkmaya başlamadan önce sürekli çabanın uzayan bir periyodu vardır.
- 3- Sınırlamaları düzenleme: Üç tip sınırlama vardır; teorik, deneysel ve metodolojik sınırlamalar. Çalışma hipotezleri tüm konuyla ilgili deneysel bulgulara uymak zorundadır ve kullanılan yöntem çözümü ispatlayabilmelidir.
- 4- Değişen sınırlamalar: Çalışılan hipotezler atılabilir çünkü yeni keşfedilen veri onları savunamaz.
- 5- Doğrulama ve ayrıntılandırma: Yeni sınırlamaları formüle etme ve onları test etme sürecidir.

Bilim adamları bilimsel araştırmalarının 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 (Saxena, 1994). Bireyler yaratıcı düşünmeye ve temel bir bilimsel kavrama gücü geliştirmek için bilimsel süreç becerileri kullanabilme yeteneğine ihtiyaç duyarlar. Yaratıcı bilim adamları günlük hayatlarında sürmekte olan problemler için, yararlı ve yeni çözüm yolları bulmakta isteklidirler ve problemlere ilişkin oldukça duyarlıdırlar. Her eğitilmiş birey bilim adamı olamayabilir, fakat herkes için yaratıcı düşünceye başvuru bir eğitim hayatına başlamak önemlidir. Bilimsel işlerle ilgilenirken yaratıcı düşünmeyi öğrenen bireyler diğer alanlarda da bu yeteneğini kullanabilirler (Meador, 2003).

2.8.1 Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeli

Hu ve Adey'in (2002) önerdiği Fen Bilimlerinde Yaratıcılık Modeli; yaratıcı süreç, yaratıcı karakter ve yaratıcı ürün olarak üç boyutta incelenmektedir. Üç boyutta incelenen bu

model bilimsel yaratıcılık ölçümlerinde teorik esas oluşturmuştur. Bilimsel yaratıcılığın geliştirilmesinde de temele alınabileceği düşünülmektedir. Bu araştırmada kullanılan Üç Boyutlu Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeli şekil 1’de gösterilmiştir.



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

2.8.1.1 Yaratıcı süreç (1. Boyut).

Yaratıcı düşünme süreci iraksak düşünme ve hayâl etmenin bir bileşenidir.

Iraksak düşünme: Bir problemin olası cevapları arasında akla en mâkul ve doğru geleni bulabilme yeteneği yakınsak düşünme olarak tanımlanır. Çoğu zaman yaratıcı düşünme ile aynı anlamda kullanılan iraksak düşünce ise, problemi çözmek için doğru ya da yanlış, uygun ya da değil çok çeşitli cevaplar üretebilmedir. Çoğunlukla yaratıcı düşünceler iraksak düşünmenin bir sonucudur (Hu ve Adey, 2002). Önceden bir şey belirlemeden, çeşitli doğrultularda özgürce yol alan düşünmedir. Çözüm için hangi adımların atılacağından önceden bilinemediği, keşfederek özgün ve yeni çözümün ortaya konulduğu düşünme türüdür (San, 1985). Yaratıcı düşünmede, öncelikle çok yönlü bakış-iraksak düşünce biçiminin yerleşmesi gerekir. Genel kalıplarla ve yakınsak düşünceyle yaratıcılık gerçekleşemez (Sungur, 1997).

Hayâl etme: “Bugünün buluşları geçmiştekilerin hayâlleridir”. Hayâl etme, bilinen obje ve fikirlerle (materyaller) zihinsel bir ortam ya da olgu tasarlamaktır. Yaratıcı bireylerin en önemli özelliği hayâl güçlerinin kuvvetli olmasıdır. Yeni ve özgün ürünler ancak aktif bir hayâl gücünün sonucudur. Hayâl etme yaratıcılıkta önemli rol üstlenir (LeBoutillier ve Marks, 2003).

2.8.1.2 Yarararıcı dūřüncelerin karakteri (2. Boyut).

İnsanlar belirli bir problemi çözmeye çalıřırken ya da karar vermeleri gerektiđi durumlarda yarararıcı dūřünceler ortaya atarlar. Bu dūřüncelerini sözlü veya yazılı olarak açıklayabildikleri gibi, çizimler veya modellerle de gösterebilirler. Dūřüncelerin, yarararıcı dūřünmenin ürünü olup olmadığı, yarararıcı dūřüncelerin karakterini tanımlayan üç özelliđi (akıcılık, esneklik ve özgünlük) ile anlaşılabilir. Bir bireyin yarararıcı dūřünme yeteneđi de; ürettiđi dūřüncelerde, bu üç özelliđin aranmasıyla ölçülebilir (Hu ve Adey, 2002).

Akıcılık: Bir probleme cevap olabilecek birçok fikir üretebilmedir. Örneđin, bir tuğlanın farklı kullanım alanlarını bulma veya kısa bir hikâyeye uygun başlıklar bulma gibi. Yarararıcı kişiler problemin çözümü olarak çok sayıda dūřünce ortaya atabilirler (Hu ve Adey, 2002). Örneđin; bir problem durumuna 5 dakikada 10 farklı çözüm yolu üreten öğrenci, aynı sürede 5 çözüm yolu üreten öğrenciden daha akıcı ve daha yüksek yarararıcılık becerisine sahiptir (Rıza, 1999).

Esneklik: Bir sorun üzerine farklı yaklaşımlar getirebilme, değişik boyutları ortaya koyabilme, farklı kategorilerde fikir üretme, bir duruma farklı perspektiflerden yaklaşılabilmektedir. Üretilen fikirler problemi ne kadar farklı açılardan ele alıyorsa, esneklik o kadar yüksektir. Yarararıcı kişiler probleme farklı açılardan çözüm yolları sunarlar (Hu ve Adey, 2002). Öđrencinin bir yaklaşımdan diğerine geçebilme esnekliği, farklı dūřünsel stratejileri kullanıp kullanmaması durumu ile ilgilidir. Çok düşük esneklik düzeyine sahip bir çocuk, katı bir dūřünme kalıbı göstermektedir. Aşırı esnekliğe sahip bir çocuk ise, bir yaklaşımdan diğerine atlayabilmektedir (Sungur, 1997).

Özgünlük: Dūřünce ve eylemde kendine özgün olma durumudur. Üretilen fikir ne kadar az kişinin aklına geliyorsa, o kadar özgün olduđu kabul edilir. Yarararıcı kişiler orijinal dūřünceler üretirler (Hu ve Adey, 2002).

Fisher'in (1995) belirttiđine göre; özgünlük düzeyinde yüksek puan alan bir çocuk, yüksek seviyede dūřünsel enerjiye sahiptir. Geleneksel dūřünme tarzından uzaklaşmaktadır. Özgün yanıtlar ortaya koyma, anlık gereksinimleri ve doyumunu ertelemeyi gerektirir. Bu yeteneđi ölçen soruların tipi genellikle objelerin deđişik kullanımları ile ilgilidir.

2.8.1.3 Yarararıcı ürün (3. boyut).

Fen bilimlerinde yarararıcı dūřünme sonucu oluşturulacak ürünler teknik ürünler olmalı, bilimsel bilgiyi ortaya koymalı, bir bilimsel olgu ile ilişkili olmalı ve bir bilimsel problemi çözmek için tasarlanmalıdır (Hu ve Adey, 2002).

2.9 Yaraticılığın Eğitimdeki Yeri

Eğitim durumunun, yaratıcılığın gelişiminde önemli katkısının olduğu birçok araştırma ile ortaya konulmuştur. Yaratıcı bireylerin var olmasının birinci koşulu eğitim olarak görülmektedir. Yaratıcı sorun çözme etkinlikleri, eğitimsel etkinliklerde kullanıldığında, öğrencilerin öğrenmeleri daha güçlü ve unutulmaya karşı dirençli olmaktadır (Erginer, 2000).

Eğitim sistemi, bireylerin düşünce yapılarını geliştirmeyi, aklını çeşitli biçimlerde kullanmayı, diğer kuşakların yaptıklarını yineleyen değil yeni şeyler yapabilme yeteneği olan insanlar yaratmayı amaçlamaktadır. Bunu gerçekleştirebilmek için de, eğitim sisteminde yaratıcılığı etkin kılmak gereklidir (İpşiroğlu, 1993; Çelek, 2001). Genel olarak eğitim sistemleri yakınsak düşünceyi geliştirmeye eğilimlidir. Yaratıcı düşünme olarak kabul edilen iraksak düşünceye yeteri kadar önem verilmemektedir. Sınavlar ve testler yakınsak düşünmeyi değerlendirecek niteliktedir (San, 1985). Çocuğun öğrenim görmeye başladığı ilk yıllardan itibaren, uymak zorunda kaldığı kurallar üniversite eğitiminde ve mesleki yaşamdaki etkinliklerinde bile sürüp gitmektedir. Eğitim sistemi insanların yaratıcılıklarına engeller koyabilmektedir (Rawlinson, 1995).

Ergeneli (1995) değişimin hızla artması ile, günümüzde okullarda yaratıcılık, problem çözme ve yenilik konularında ilginin 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. Bu tutumları olumlu şekle getirecek programlar geliştirmek,
3. Öğrencilerin ilk olarak problemi hissedebilmesini, ortaya koyabilmesini sağlamak ve başlangıçta değerlendirme yapmasını ertelemek,
4. Üretilen fikirler içinde en uygun olanı seçmesini öğretmek (Akt. Çetingöz, 2002).

Kurt ve Kurt (2007) yaratıcılık ve eğitim arasındaki ilişkiyi üç farklı açıdan incelemiştir. Bunlar; eğitim düzeyi, eğitim dalı ve eğitim tarzıdır.

- Eğitim düzeyi: Araştırmalar, eğitim düzeyinin yaratıcılığı fazla etkilemediğini göstermektedir. Diğer taraftan, birikimlerimiz arttıkça, daha köklü yenilikler getirebileceğimiz de açıktır.
- Eğitim dalı: Eğitim dalı yaratıcılığımızı biraz daha doğrudan etkileyebilir. Resim, müzik ve mimarlık alanlarında eğitim görenler “yaratıcı becerilerini” daha çok kullanmak zorunda olduklarından, bu becerilerini daha fazla geliştirebilirler. Çünkü, bu mesleklerde yaratıcı olmadan başarılı olmak mümkün değildir. Diğer taraftan, yaratıcılık her alanda geliştirilebilir.
- Eğitim tarzı: Yaratıcılık ve eğitim arasındaki “*en önemli*” ilişkiyi eğitim tarzı oluşturur. Mantıksal düşünmeye dayalı bir öğretim yaratıcılığı engeller.

Torrance, öğrencilere sorunlara yeni çözümler üretebilme yollarının verilebileceğine, buna dayalı olarak da onların risk alabilmek ve özgün üretimlerinde bulunmak gibi becerilerinin geliştirilebileceğine inanmaktadır (Mamur, 2002). Eğitimin amacı, diğer kuşakların yaptıklarını yineleyen değil, yeni 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).

Eğitim alanında son yıllarda yapılan çalışmalarda öğrencilerin yaratıcılıkları veya bilimsel yaratıcılıkları tespit edilmiş; yaratıcı düşünmenin ve yaratıcı düşünmeyi destekleyen öğretim ortamlarının etkileri incelenmiştir. Liang (2002) birçok 11. sınıf Tayvan öğrencisinin bilimsel yaratıcılık düzeylerini belirlemiş; öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının, onların bilime karşı tutum ve bazı bilimsel süreç becerileriyle anlamlı derecede ilişkili olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini geliştirmeye odaklanan çalışmalar da mevcuttur. Koray (2003) fen öğretmeni adaylarının yaratıcı düşüncelerinin gelişmesinde, yaratıcı düşünmeye dayalı fen öğretiminin etkili olduğunu göstermiştir. Yaman ve Yalçın (2004) 220 öğretmen adayı üzerinde yürüttükleri araştırmalarında; probleme dayalı öğretimin geleneksel öğretime göre öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerini daha fazla geliştirdiğini ortaya koymuştur. İngiltere’de geniş bir örneklem üzerinde uygulanan Bilişsel İvme Yoluyla Fen Eğitimi (CASE) programının ortaöğretim öğrencilerinin akademik başarılarının yanında, bilimsel yaratıcılıklarına da olumlu etkide bulunduğu tespit edilmiştir

(Lin et al., 2003). Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretimin, öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmelerinde de etkili olduğu yönünde çalışmalar mevcuttur. Demirci (2007) ise yaratıcılık yaklaşımının, 6. sınıf fen bilgisi öğrencilerinin durgun elektrik konusundaki başarılarına geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğunu tespit etmiştir.

Sonuç olarak eğitim ve yaratıcılığı birbirinden ayrı düşünmek yanlış olur. Özgün olmayı sağlayıcı öğretim programları ve bir olgunun diğerine yol açmasını sağlayacak yöntem ve teknikler, yaratıcı tutum ve davranışların gelişmesinde etkili olmaktadır. Böylece öğrenciler çok yönlü düşünerek yeni, özgün ürünler ortaya koymaktadır (Sungur, 1997).

2.10 İlgili Araştırmalar

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

2.10.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

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

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

Özkök (2005) çalışmasında, disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programı ile, öğrencilerin yaratıcı problem çözme becerilerindeki erişimlerinde anlamlı bir fark olup olmadığını incelemiştir. Araştırmada tek deney desenini ve gözlem tekniğini uygulamıştır. Araştırma sonucuna göre, yaratıcı problem çözme erişimlerinde deney grubunun lehine anlamlı farklar olduğunu ortaya koymuştur.

Demirbaş ve Yağbasan'ın (2005) yaptıkları çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutumlarının kalıcılığına yönelik olarak, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulama sonuçlarına yer vermişlerdir. Araştırmayı, ilköğretim okullarında öğrenim gören üç farklı okulun, yedinci sınıf deney ve kontrol grupları üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Deney grubunda, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerini, kontrol grubu I ve kontrol grubu II'de mevcut uygulamadaki fen bilgisi öğretim programının içerdiği öğretim etkinliklerini ele almışlardır. Araştırma sonuçlarında,

deney grubunda uygulamasına yer verilen sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarının kalıcılığının sağlanmasında büyük etkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Yılmaz (2005) araştırmasında, ilköğretimde bilimsel tutum ve davranış kazandırmada, fen bilgisi dersinin etkililiğine ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; öğretmenlerin bir kısmının fen bilgisi dersini, öğrencilere bilimsel tutum ve davranışları kazandırmada yeterli ve etkili gördükleri, bir kısmının ise yeterli ve etkili görmedikleri sonucuna ulaşmıştır. Bunun yanında, öğretmenlerin fen bilgisi dersinde bilimsel tutum ve davranışları kazandırırken bazı sorunlarla karşılaştıklarını saptamıştır. Çalışmasında öğretmenlerin fen bilgisi dersinde bilimsel tutum ve davranış kazandırırken karşılaştıkları sorunlar; araç-gereç eksikliği, uygulamanın yeterince yapılamaması, süre yetersizliği, sınıfların kalabalık olması, donanımlı bir laboratuvarın bulunmaması, konuların ilgi çekici olmaması, gezi düzenlerken karşılaşılan sorunlar, fen bilgisi dersinin önemsenmemesi, uygulama bahçesinin olmaması ve fen bilgisi dersinde başarının düşük olması biçiminde ortaya çıkmıştır.

Güngör (2006), araştırmasında lise ikinci sınıflarda coğrafya dersi “Türkiye’nin iklimi” ünitesinin öğretiminde, yaratıcı düşünme tekniklerine dayalı öğretim yaklaşımı ile öğretmen merkezli öğretim (düz anlatım, soru-cevap) yöntemlerinin, öğrencilerin coğrafya dersine ait başarılarına ve yaratıcılıklarına etkisini araştırmıştır. Araştırmasında veri toplama aracı olarak yaratıcılık ölçeği ve başarı testi kullanmıştır. Deneysel işlemin sonucu olarak; öğrencilerin yaratıcılıklarının değişmekte olduğu, öğrencilerin yaratıcılıklarında gözlenen bu farklılıkların öğrenci merkezli bir yaklaşım olan yaratıcı düşünme tekniklerine dayalı öğretim yaklaşımından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Erdoğdu (2006), yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarılar arasındaki ilişkileri ortaya koyma amacı ile bir araştırma yapmıştır. Araştırmada beş ilköğretim okulunun birinci kademesinde, beş yıl boyunca aynı öğretmen tarafından öğretim verilen 389 beşinci sınıf öğrencisine, Algılanan Öğretmen Davranışları Ölçeği ile Williams Yaratıcılık Değerlendirme Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin öğrencilere yönelik demokratik davranışlar sergilemesinin, onların yaratıcılıklarının gelişimine destek olduğunu ve öğrencilerin yaratıcılıkları ile akademik başarıları arasında düşük ama anlamlı ilişkiler bulunduğunu tespit etmiştir.

Gülel (2006), sınıf öğretmeni adaylarının kendi algılarına göre yaratıcılık düzeylerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya 2005-2006 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Pamukkale Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında normal ve ikinci öğretimde öğrenim gören 109 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda, kız öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu saptamıştır. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarından enstrüman çalanların, çalmayanlara göre daha yaratıcı olduklarını ortaya koymuştur.

Demirbaş ve Yağbasan (2006) yaptıkları çalışmada, bilimsel tutumların fen bilgisi öğretimindeki yerine değinerek, Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen Bilimsel Tutum Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması aşamasında, geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmayı amaçlamışlardır. Böylelikle ölçeğin, fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumlarla ilgili yapılacak çalışmalara, bir envanter olarak kaynaklık edeceğini düşünmüşlerdir. Özgün ölçek İngilizce olup, 6 farklı alt ölçekten meydana gelmiş ve 40 maddeden oluşmuştur. Ölçeği öncelikle, Türkçe'ye çevirip, ardından dil, içerik ve kapsam yönünden yeterliği için uzman görüşüne sunmuşlardır. Yapılan değerlendirme sonucunda, alt ölçekteki başlıkları yeniden oluşturmuşlar ve ölçeğin uygulamasını, ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıflarda bulunan toplam 300 öğrenci üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Bulunan değerleri, ölçeğin güvenirliği için yüksek değerler olarak belirlemişler ve bilimsel tutumla ilgili yapılacak çalışmalarda kullanılabileceğine yönelik öneriler sunmuşlardır.

Tatar (2006) çalışmasında; ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını geliştirmede araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiğini incelemiştir. Deney grubunda araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımını, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli açıklamalı yöntemleri (düz anlatım, soru-cevap, gösteri) kullanmıştır. Çalışmanın bulgularına göre; araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin; bilimsel süreç becerilerinin, akademik başarılarının ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini tespit etmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre; bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varmıştır.

Demirci (2007), yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretiminde yaratıcılık yaklaşımının erişkiye ve tutuma etkisini incelemiştir. Araştırma, Eskişehir ilinde bulunan Suzan Gürcanlı

İlköğretim Okulu 6. sınıf öğrencilerinden iki grup üzerinde yürütülmüş, tutum ölçeği, erişim testi ve Torrance Yaratıcı Düşünme Testi uygulanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim, deney grubunda yaratıcılık yaklaşımı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, fen bilgisi dersinde yaratıcılık yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında erişim ve tutum ortalamaları bakımından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Koray, Özdemir, Köksal ve Presley (2007) yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli fen laboratuvarı uygulamalarının, sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı düzeylerine etkisini inceleyen bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmaya, 2004 - 2005 akademik yılının ilkbahar döneminde, eğitim fakültesinin 2 farklı sınıfında öğrenim gören 94 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Deney grubunda laboratuvar uygulamaları, yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli yapılırken; kontrol grubunda geleneksel laboratuvar uygulamaları yapılmıştır. Araştırmacılar bulgulara dayanarak; deney grubundaki öğretmen adaylarının akademik başarıları açısından, kontrol grubundaki öğretmen adaylarından anlamlı bir şekilde daha başarılı ve bilimsel süreç becerisi açısından anlamlı şekilde gelişmiş olduklarını belirlemişlerdir.

Aktamış ve Ergin (2007), yaptıkları araştırmada bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma bir ilköğretim okulunda yedinci sınıfta öğrenim gören 20 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmada, Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçekleri uygulanarak, çalışmanın sonunda bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasında pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir.

Atasoy, Kadayıfçı ve Akkuş (2007) yaptıkları araştırmada; öğrenci çizimleri ve açıklamalarını, onların yaratıcı düşünme sürecinin bileşenleri olan hayâl etmeleri ve iraksak düşüncelerini ortaya koyması açısından incelemişlerdir. Çalışmada, lise ikinci sınıftaki öğrencilerin kimyasal tepkimeler konusundaki çizimlerini belirlemek için, Kimyasal Tepkimeler İmaj Ölçeği ve gazlar konusundaki açıklamalarını belirlemek için Gazlar Konusu Öğrenci Açıklamaları Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, ilgili öğretim verildikten sonra; öğrencilerin hayâl etme yeteneklerini aktif olarak kullanarak, zihinsel modellerini yansıtan çizimler yaptıkları ve iraksak düşüncelerini gerektiren açıklamalarda buldukları belirlenmiştir.

Yenilmez ve Yolcu (2007) yaptıkları araştırmada, öğretmenlerin derslerdeki tutum ve davranışlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı ile bununla

ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla bir araştırma yapmıştır. Verilerin toplanması aşamasında; öğretmenlere yönelik olarak, öğretmenlerin derslerdeki tutum ve davranışlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısını belirlemek üzere araştırmacılar tarafından hazırlanan “Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısı” anketi ile demografik bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmenlerin derslerdeki tutum ve davranışlarının öğrencilerde yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı; mezun olunan kuruma göre farklılık gösterirken, cinsiyet, branş ve kıdem değişkenleri açısından anlamlı farklılıklara rastlanmadığını tespit etmişlerdir.

Akça (2007) yaptığı çalışmada, ilköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde yaratıcılığı geliştiren ve yaratıcılığın gelişimine katkı sağlamayan etkinliklerin öğretmenler tarafından uygulanma sıklıklarının; bu etkinlikleri uygulama sıklığı açısından öğretmenlerin cinsiyet, kıdem, mezun oldukları okul, yaş, okutulan sınıf, okuldaki fen laboratuvarı-kütüphane-internet kullanımı arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmaya göre, ilköğretim okullarında öğretmenler, fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin yaratıcılığını geliştiren etkinlikleri her zaman uygulamakta, öğrencilerin yaratıcılığını geliştirmeye katkı sağlamayan etkinlikleri ise bazen uygulamaktadırlar. Bayan öğretmenler erkek öğretmenlere; 51 ve üstü yaşındaki öğretmenler, 25 ve altı yaşındaki öğretmenlere oranla; 16 yıl ve daha fazla kıdeme sahip öğretmenler, 1–5 ve 11–15 yıl kıdeme sahip öğretmenlere oranla; Eğitim Enstitüsü mezunu öğretmenler, Eğitim Fakültesi mezunu öğretmenlere oranla; Okullarında fen laboratuvarı olduğunu belirten öğretmenler diğer öğretmenlere oranla yaratıcılığı geliştiren etkinlikleri daha sık uygulamaktadır. Bayan öğretmenler erkek öğretmenlere; Eğitim Fakültesi ve diğer okul mezunu öğretmenler Eğitim Enstitüsü mezunu öğretmenlere; 31–40 yaş arası öğretmenler ve 21 yıldan az kıdeme sahip öğretmenler, diğer öğretmenlere oranla yaratıcılığı geliştirmeye katkı sağlamayan etkinlikleri daha sık uygulamaktadır” sonuçlarına ulaşmıştır.

Bahadır (2007) araştırmasında bilimsel yöntem sürecine dayalı ilköğretim fen eğitiminin; bilimsel süreç becerilerine, tutuma, akademik başarıya ve kalıcılığa etkisini incelemiştir. Araştırmada, deney grubunda bilimsel yöntem sürecine dayalı öğretim kullanılırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama araçları olarak Bilimsel Süreç Becerisi Testi, Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Akademik Başarı Testi ve görüşmeler kullanılmıştır. Nicel verilerin analizi sonucunda, bilimsel

yönteme dayalı ilköğretim fen eğitiminin; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ve akademik başarılarını geliştirdiğini, daha kalıcı öğrenmeler sağladığı ancak, fen dersine yönelik tutumlarını değiştirmediklerini tespit etmiştir. Nitel verilerin analizi sonucunda ise öğrencilerin büyük çoğunluğunun bilimsel yöntem sürecine dayalı fen eğitimini sevdiğini, fen derslerini bu yöntemle daha kolay anladıklarını ve dersi hep bu yöntemle işlemek istediklerini tespit etmiştir.

Öztürk (2007) çalışmasını, ilköğretim öğrencilerinin Fen bilgisi derslerinde yaratıcı düşüncelerini ve problem çözme becerilerini geliştirmek ve gelişmenin ne düzeyde olduğunu belirlemek amacıyla, Muğla İli Milas İlçesi'ndeki ilköğretim okulunda yedinci sınıflar üzerinde yürütmüştür. Öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerini ölçebilmek 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 sonucuna ulaşmıştır.

Kadayıfçı (2008) yaptığı araştırmada, yaratıcı düşünmeyi destekleyen bir öğretim modelinin, 9. sınıf kimya öğrencilerinin; maddelerin ayrılması konusuyla ilgili kavramalarına, imajlarına, iraksak düşüncelerine ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisini geleneksel öğretim yaklaşımıyla karşılaştırarak incelemiştir; analogik düşünmenin imaj oluşturmadaki önemini araştırmıştır. Çalışma 2007–2008 öğretim yılı güz döneminde Ankara ili Kalaba Anadolu Lisesinde seçilen iki 9. sınıf şubesine uygulanmıştır. Araştırmada Maddelerin Ayrılması Kavram Testi, Analogik Düşünme Testi, Bilimsel Yaratıcılık Testi ve Maddelerin Ayrılması İmaj ve Iraksak Düşünme Ölçeği uygulanarak, çalışma sonunda yaratıcı düşünmeyi destekleyen bir öğretim modelinin, öğrencilerin maddelerin ayrılması konusunu kavramaları, konuyla ilgili sahip oldukları imajların kalitesi, iraksak düşünceler üretmeleri ve bilimsel yaratıcılıklarındaki performansları üzerinde geleneksel öğretim yaklaşımından daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Aktamış ve Ergin (2008) yaptıkları araştırmada, öğrencilere uygulanan bilimsel süreç becerileri eğitiminin, öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları, bilimsel tutumları ve akademik başarıları üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmada kontrol gruplu ön test, son test araştırma modeli ile İzmir'in Buca ilçesindeki ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinden 40 öğrenciye uygulamışlardır. Araştırma sonunda; bilimsel süreç becerileri eğitiminin, öğrencilerin akademik başarılarını ve bilimsel yaratıcılıklarını arttırdığı, bununla birlikte

bilimsel tutumlarında öğretmen merkezli öğretimle karşılaştırıldığında anlamlı bir ilişki olmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Birinci (2008) yaptığı araştırmada, öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinde proje tabanlı öğrenmenin öğretmen adaylarının, eleştirel düşünme beceri düzeyleri, yaratıcı düşünme düzeyleri ve bilimsel süreç becerileri üzerinde etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Yaptığı nicel ve nitel analizler sonucunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının; öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerine, yaratıcı düşünme düzeyleri ve bilimsel süreç beceri düzeylerine olumlu etkide bulunduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Aslan ve S. Uluçınar (2008) ilköğretim fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz yeterlilik inanç düzeyleri ve bilimsel tutumlarının tespiti ve farklı değişkenler açısından incelenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmayı tarama yöntemiyle ve 2006–2007 akademik yılı bahar dönemi sonunda Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği'nde öğrenim gören 378 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Veri toplama araçları olarak “Fen Öğretiminde Öz Yeterlilik İnancı Ölçeği” ve “Bilimsel Tutum Ölçeği” kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin öz yeterlilik düzeyleri ve bilimsel tutumlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğini, sınıf düzeyi ve okudukları bölümü seçme nedenlerine göre ise anlamlı farklılıklar gösterdiğini tespit etmişlerdir. Öğrencilerin öz yeterlilik inançları ve bilimsel tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Aslan ve A. Cansever (2009), öğretmenlerin, eğitimde yaratıcılığın önemi konusundaki farkındalıklarını ve derslerinde yaratıcılığı kullanma ile ilgili tutumlarını incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu bağlamda İzmir’de bir ilköğretim okulunda görev yapmakta olan yedi sınıf öğretmeninden veriler elde etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, katılan tüm öğretmenler, eğitimde yaratıcılığın önemli olduğunu ve derslerinde yaratıcılığı kullanmaya çaba sarf ettiklerini belirtmişlerdir. Ancak, gerek velilerden gerekse okul yönetimlerinden ve sistemden kaynaklanan önemli engellerle karşılaştıklarını ifade etmişlerdir.

Kıymaz (2009), öğretmen adaylarının matematiksel problemleri çözme durumlarında sergiledikleri problem çözme davranışları, problem çözme süreci içinde yaşadıkları güçlüklerin nedenleri ve akıcı, esnek ve orijinal düşünme becerileri açısından, yaratıcı düşünme becerilerini incelemek üzere bir araştırma yapmıştır. Verilerin analizi sonucunda, 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 becerilerinin (akıcı, esnek ve orijinal düşünme becerileri) genel olarak bireysel ve dış faktörlere bağlı olarak değişebileceği ancak, bu faktörlerin hiçbirinin tek başına yaratıcı düşünme becerilerini doğrudan etkilemeyeceği sonuçlarına ulaşmıştır.

Atay (2009), okul öncesi çağındaki 5-6 yaş grubu çocukların yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesi ve çocukların yaratıcılığında yaş, cinsiyet ve ebeveyn eğitim durumlarının etkisinin ne derece olduğu ve bunların, yaratıcılığın boyutları olan akıcılık, esneklik, orijinallik ve zenginleştirme ile arasında bir ilişki bulunup bulunmadığının incelenmesi üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırma sürecinde; Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Form A Testi uygulanmış ve çocukların kişisel bilgilerini elde etmek amacıyla, çocukların isimleri alınmaksızın ailelere kişisel bilgi formları gönderilerek verileri toplamıştır. Araştırma sonuçlarına göre; çocukların yaşları ile akıcılık ve esneklik puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çocukların yaşları ile orijinallik ve zenginleştirme puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çocukların cinsiyetleri ile akıcılık, esneklik ve zenginleştirme puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çocukların cinsiyetleri ile orijinallik puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çocukların anne-baba eğitim durumu ile akıcılık ve zenginleştirme puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çocukların anne-baba eğitim durumu ile esneklik ve orijinallik puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Tekindal ve Tekindal (2009) yaratıcılığı betimlemeye çalışmak, yaratıcılığı ölçmede kullanılan araçları tanımak ve yaratıcılığı ölçme araç ve yöntemlerinin eğitimde kullanımı üzerinde durmak amacıyla çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda; yaratıcılığı ölçmek için değerlendirme amacına uygun çoklu ölçme yapmanın gerekli olduğu, mevcut testlerin güçlendirilebileceği ve ölçme araçlarının kısa sürede kolay bir şekilde uygulanabilir hâle getirilebileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Uysal (2009) işbirlikli öğrenme yöntemi, birlikte öğrenme tekniğinin ilköğretim 4. sınıf Türkçe dersinde; öğrencilerin erişti, eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerileri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda; işbirlikli öğrenme yöntemi, birlikte öğrenme tekniğinin; öğrencilerin yazma becerisi erişisini, eleştirel düşünme becerisi alt

boyutlarını ve yaratıcılık becerisi alt boyutlarından sadece esneklik alt boyutunun gelişiminde anlamlı bir fark ortaya çıkardığı belirlenmiştir.

Ersoy ve Başer (2009) yaptıkları araştırmada, ilköğretim 6. sınıfta öğrenim gören iki farklı ilköğretim okulu öğrencilerinin, yaratıcı düşünme düzeylerine bakarak öğrencilerin akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarının ne derece farklılık gösterdiğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel A Formunu kullanmışlardır. Araştırma sonucunda; çalışmaya katılan öğrencilerin akıcılık, esneklik ve özgünlük düzeylerinin, iki okul arasında anlamlı farklılık gösterdiğini elde etmişlerdir. 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, çok sayıda fikir üretebilme yeteneklerini olayları farklı yönleriyle ele alabilme bakımından kullanamadıklarını ortaya koyduğu görüşünü savunmuşlardır.

Karataş ve Özcan (2010) yaptıkları çalışmada, değişen bilişim teknolojileri dersinde uygulanan yaratıcı düşünme etkinliklerinin; öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine, bilişsel başarı düzeylerine ve yaratıcı proje geliştirmelerine etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; farklı iki 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 farkın olduğu belirlenmiştir.

Ersükmen (2010) yaptığı çalışmada, fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yaratıcılık ve yaratıcılıkla ilgili uygulamalar hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sürecinde; yarı yapılandırılmış görüşme tekniğini kullanarak verileri toplamıştır. Araştırma sonunda öğretmenlerin yaratıcılık, yaratıcı birey ve özellikleri kavramına yabancı olmadıkları, bu kavramlar hakkında bilgi sahibi olduğu ve öğretmenlerin yaratıcı eğitim için gerekli teknikleri bilmekte ve uygulamakta oldukları sonuçlarına ulaşmıştır. Ayrıca araştırmada ders kitaplarının, ölçme tekniklerinin, sınıf ortamının, teknolojinin ve dereceli puanlama anahtarının yaratıcılığa etkisi hakkında öğretmen görüşlerini de incelemiş, öğretmenlerin olumlu ve olumsuz etkilerden birlikte bahsettiklerini belirtmiştir.

Mıhladız ve Duran (2010) ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarında; cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş, anne-baba eğitim durumu ve ailenin gelir durumuna göre farklılaşma olup olmadığını saptamak amacıyla çalışma yapmışlardır. Araştırmanın

analiz sonuçlarına göre, bilime karşı tutum puanlarında; sınıf düzeyi, yaş ve ailenin gelir durumu değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken, cinsiyet ve anne-baba eğitim durumu değişkenleri açısından tutum puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmadığını belirtmişlerdir. Bilime karşı tutum puanları arasındaki bu farklılıkların; 7. sınıf öğrencileri, 13 yaş grubu ve orta düzeyde gelire sahip ailelerin çocukları lehine çıktığını tespit etmişlerdir.

Aral ve C. Yaşar (2011) çalışmalarını, altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine; sosyo-ekonomik düzeyin ve anne-baba öğrenim düzeyinin etkisini belirlemek amacıyla Ankara il merkezinde farklı sosyo-ekonomik düzeydeki ilköğretim okullarının anasınıflarına devam eden altı yaş çocukları üzerinde yürütmüşlerdir. Araştırmada Yaratıcı Düşünme-Resim Oluşturma Testi uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, çocukların yaratıcı düşünme becerilerinde sosyo-ekonomik düzeyin ve anne baba öğrenim düzeylerinin anlamlı farklılık yarattığını tespit etmişlerdir.

2.10.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Yurt dışında yapılan çalışmaların araştırılmasında; literatürde yer alan makaleler incelenmiş, araştırma konusu ve içeriğine ilişkin ulaşılan sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Hu ve Adey (2002), ortaokul öğrencileri için bilimsel yaratıcılık testi adlı çalışmalarında; ortaokul öğrencileri için bilimsel yaratıcılık testi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bir bilimsel yaratıcılık yapı modeli üzerine kurulmuş testi, İngiltere’de 160 ortaokul öğrencisine uygulamışlardır. Madde analizlerini, madde ayrımını, iç tutarlılığını, sonuçlar arasındaki benzerlikleri göz önünde bulundurarak geçerlik ve güvenilirliklerini hesaplamışlardır. Testin nasıl kullanılabildiğine bir örnek olarak; farklı yaş ve yetenek düzeyinde öğrencilerin, bu özelliklerinin bilimsel yaratıcılıkları ile ilişkisini araştırmak için kullanmışlardır. Araştırma sonuçlarında; öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının, yaşlarındaki artışla orantılı olarak arttığı ve bilimsel yeteneklerinin bilimsel yaratıcılıkları için gerekli, ancak yeterli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Lin, Hu, Adey ve Shen (2003), ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarında, bilişsel ivme yoluyla fen eğitim programının etkisini araştırmak amacıyla çalışma yapmışlardır. İngiltere’de şehir dışı mahallelerdeki karışık karşılaştırma imkânı olan okullardan 1087 öğrenciyi araştırmaya katmışlardır. Araştırma sonucuna göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının, programın ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarındaki tüm gelişmeleri desteklediği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Cheng (2004) yaptığı çalışmada, Hong Kong'da geleneksel eğitim uygulanan durumlarda öğrenci yaratıcılıklarını geliştirmek için tasarlanan fizik öğretimi üzerine sistematik bir metot incelemiştir. Yaratıcılığı cesaretlendiren öğretim tekniklerinin çok nadiren kullanılmakta olduğunu belirten araştırmacı çalışmada; öğrenilen nesnelerin kapsamlı ele alınışı, yeni etkinlik tasarısı üretme stratejileri, etkinlikleri belirlemek için gerekçeler, öğrencilere kolaylıkla fizik derslerini anlatmak için 20'den fazla değişik öğrenme etkinlikleri önermektedir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin bu etkinlikler üzerine görüşlerini almak için uygulama, iki ayrı ortaöğretim sınıflarında denenmiş ve Hong Kong'daki 120 kıdemli fizik öğretmenine uygulanmıştır. Tümünden olumlu geri bildirim alınmış, geleneksel eğitim kurumlarında yararlı ve kullanılabilir bir öneri olarak değerlendirilmiştir.

Laius ve Rannikmae (2005) yaptıkları çalışmada, 9. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşüncülerinin bilimsel ve teknolojik okuryazarlık öğretimi nasıl etkilediğini ortaya koymaya çalışmışlardır. Öğrencilere çelişki olay testi uygulanarak, yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda bilimsel ve teknolojik okuryazarlık öğretiminin, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini arttırdığı görülmüştür.

Liu (2006), tarafından yapılan çalışmada amaç; 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgilerini öğrenmeye karşı motivasyonlarının, fen öğrenmeye karşı tutumları üzerine, astronomideki hiperortam-problem artırıcı-tabanlı öğrenme şartlarının etkilerini kontrol etmek istemiştir. Öğrencilerin, ilk testten son teste kadarki fen bilgilerinin belirgin olarak arttığı ve iki hafta sonunda öğrendiklerinin büyük bir kısmının akıllarında kalmadığı görülmüştür. Araştırma sonucunda, fene karşı öğrenci davranışları ve onların gerçek amaca yönelmesi, teknoloji uygulamasının kullanımından sonra belirgin olarak pozitif yönde yükselmiştir. Öğrencilerin fen bilgisi kazanımları, onların tutumlarıyla ve gerçek amaca yönelimleriyle ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar hiperortam öğrenme şartlarının 6. sınıf öğrencileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir.

Matud, Pilar, Rodríguez ve Grande'nin (2007) yaptıkları çalışmada; farklı eğitim seviyelerinde cinsiyet farklılığının, yaratıcı düşünme üzerine etkisine bakmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; eğitim seviyesine ve cinsiyete göre şekilsel akıcılık, orijinallik ortalama puanları açısından farklılıklar olduğu görülmüştür.

Vong (2008) Çin'de yaptığı araştırmasında, yaratıcılığı geliştirme için yapılan değişiklikleri incelemiştir. Bu çerçevede hükümetin 2001 yılında gündemine giren yaratıcılığın gelişimi için yapılan çalışmalara odaklanmıştır. Bu çerçevede ilk olarak eğitim

bürokrasisi, yaratıcılık hakkında bildiri ve dokümanlar yayınlamıştır. Daha sonra anaokulundan başlayarak yaratıcı aktiviteleri müfredat içerisinde yapılandırmışlardır. Eğitim kurumlarının çoğu, bu değişimi ilk anda yürütebilmiş fakat, bir kısmı öğretmenlerin yaratıcılık gelişimi hakkında yetersiz olmasından bu programı uygulamaya koyamamıştır. Ayrıca yapılan bu çalışma öğretmenlerin, hükümetin ve ailelerin yaratıcılık ve yaratıcılığın gelişmesi hakkında hem fikir olmadığını ortaya koymuştur. Gözlenen bu durumun nedeni, Çin kültüründe yüzyıllardır var olan sosyal hiyerarşinin bir sonucu da olabilir. Sonuç olarak, bu üçlünün, kendi aralarında bir uzlaşmaya varmadığı takdirde, çocuklarda yaratıcılığın gelişmesi ve desteklenmesinin mümkün görünmediği ortaya konulmuştur.

Newton ve Newton (2009), öğretmen adaylarının fen eğitiminde yaratıcılık hakkındaki görüşlerini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Yapılan araştırmada, aday öğretmenlerin yaratıcılık düzeylerinin birkaç yönden yetersiz olduğu tespit edilmiş ve yaratıcılık gerektiren olayları tüm boyutları ile çözemedikleri fark edilmiştir. Çözüm olarak; yaratıcı düşünme teriminin daha geniş ve detaylı olarak öğretmenlere anlatılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Dobbins (2009) şu andaki eğitim sistemi kapsamında öğrenmen yaratıcılıkları adlı çalışmasında, sınıf öğretmenlerinin yaratıcılıklarını geliştirmek için yapabileceklerini belirlemek amacıyla, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak verileri toplamıştır. Müfredat baskısı ve çalışmaya katılanlardan beklentilerin, öğretmenin yaratıcılığını geliştirmek için çabaları ciddi şekilde engellemekte olduğu varsayımı ile çalışmaya başlamış olan araştırmacı, öğretmenlerin yaratıcılığı kullanma yeteneklerine sahip olduğu ancak, dersin hedeflerine ulaşma baskısı ve zaman sorunu nedeni ile yaratıcı etkinlikleri ders içerisinde yeterince kullanılmadığı sonuçlarına ulaşmıştır.

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

Bölüm 3

Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, evren, örneklem, veri toplama araçları yer almaktadır.

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada, öğrencilerin var olan bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyleri tespit edileceğinden, araştırmada tarama modelinin kullanılması uygun görülmüştür. Tarama modelleri, geçmişte ya da hâla var olan bir durumu, var olduğu şekilde betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme etkileme çabası gösterilemez. Bilinmek istenen şey vardır ve oradadır. Önemli olan onu uygun biçimde ‘gözleyip’ belirleyebilmektir (Karasar, 2002).

Genel tarama modellerinden, tekil tarama ve ilişkisel tarama yapılmıştır. Tekil tarama modeli; değişkenlerin tek tek incelenmesi, tür ya da miktar olarak oluşumlarının saptanması amacı ile yapılır (Karasar, 2002). Bu araştırmada örneklemin, aile gelir düzeyleri, anne-baba öğrenim durumu vb. tek tek saptanmıştır.

İlişkisel tarama modeli; iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını veya derecesini belirlemeyi amaçlar (Karasar, 2002). Eğitim alanındaki araştırmacılar sadece durumları ya da olayları betimlemenin ötesinde bir şeyler yapmak isterler. Örneğin, başarı konusundaki farklılıkların, öğretmenin davranışı, öğrencinin alışkanlığı, öğrencinin ilgileri ya da ebeveynlerin tutumları ile ne şekilde ilişkili olduğunu öğrenmek isterler (Büyüköztürk, K. Çakmak, E. Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Bu araştırmada, örneklemin bilimsel yaratıcılık düzeyleri ile bilimsel tutum düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

3.2 Evren ve Örneklem

Araştırma sonuçlarının genellendiği, araştırma kapsamı içerisinde yer alan ortak özelliklere sahip birimler bütünü evren (ana kütle, yığın, toplum) olarak tanımlanır (Ural ve Kılıç, 2005). Bu çalışmanın evrenini, Eskişehir İlindeki Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı ilköğretim okullarında öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Bir araştırmada evrenin tamamı üzerinde çalışmak yerine, onu temsil yeteneğine sahip örneklem üzerinde çalışma yapmak araştırmacılara birçok yönden kolaylık

sağlamaktadır (Ural ve Kılıç, 2005). Zaman, para, ulaşılabilirlik, vb. açıdan evrenin tamamına ulaşmak zor olacağından, evrenden örneklem seçilmiştir. Örneklem, 16 ilköğretim okulu ile sınırlıdır. Bu sayıda ilköğretim okulunun seçkisiz olarak Eskişehir İl merkezindeki ilköğretim okulları arasından atanması; ekonomik, sosyal ve altyapısal olarak çok heterojen bir yapı gösteren okullarımızdan uygun bir örneklem alınmasına engel olacağından, bu da çalışmanın genellenebilirliğini olumsuz ölçüde etkileyeceğinden olasılığa dayalı örnekleme türleri kullanılmıştır. Bu türlerden küme örnekleme ile seçkisiz örnekleme yaklaşımları seçilerek bu iki türün bir sentezi kullanılmıştır. Küme örnekleme, çalışılan evrende doğal olarak oluşmuş ya da amaçlar doğrultusunda yapay olarak oluşturulmuş kümelerden sistematik veya seçkisiz olarak birey seçme şeklinde gerçekleştirilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Evreni büyük kümelere ayırarak, bu kümeler arasından tesadüfi olarak bazılarını seçmeye kümeli seçim denir. Bu durumda, dikkat edilmesi gereken nokta, veri kaynaklarının her birini değil, bu veri kaynaklarını içine alan daha büyük grupları, yani kümeleri seçmektir (Arık, 1998). Burada eşit olasılıkla seçilme şansına sahip olan birimler değil kümelerdir (Ural ve Kılıç, 2005). Seçilen kümelerdeki birimler üzerinden ise veriler derlenir. Seçilen kümelerdeki birimlerin sayısı, örneklem hacmini gösterir (Özmen, 2003).

Araştırmanın örnekleminde kullanılan okullar, sosyo-ekonomik yapılarına göre kümelere ayrılmıştır. Öncelikle okullar, devlet okulları ve özel okullar olmak üzere iki alt kümeye ayrılmış, özel okullar sayısının az olması nedeniyle tamamı örnekleme alınmıştır. Devlet okulları ise, sosyo-ekonomik düzeyi düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç alt kümeye ayrılmış, bu alt kümelerin her birinden üçer okul tesadüfi olarak seçilmiştir. Seçilen toplam 16 ilköğretim okulundaki sekizinci sınıf şubeleri arasından da ikişer şube tesadüfi olarak seçilerek bu şubelerde öğrenim gören tüm öğrenciler örnekleme alınmıştır.

Bilimsel araştırmalarda evreni temsil edecek örneklem büyüklüğünün saptanması araştırma sonuçlarının evrene genellenebilmesini sağlayan temel unsurlardan biridir (Çıngı, 1994). Eskişehir merkezinde bulunan okullarda toplam 13,214 ilköğretim sekizinci sınıf öğrencisi öğrenim görmektedir. Örneklem, evrenin içinden 0,04'lik sapma miktarı baz alınarak 912 ilköğretim sekizinci sınıf öğrencisi olarak belirlenmiştir (Ek D). Örneklemin demografik özelliklerine göre dağılımı tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1.

Örneklemin Demografik Özellikleri

Özellik	Sayı	Yüzde
<u>Cinsiyet</u>		
Kız	420	46,6
Erkek	492	53,4
<u>Okul türü</u>		
Devlet	645	70,7
Özel	267	29,3
<u>Anne öğrenim durumu</u>		
İlkokul	248	27,19
Ortaokul	132	14,48
Lise	258	28,29
Üniversite	274	30,04
<u>Baba öğrenim durumu</u>		
İlkokul	114	12,5
Ortaokul	140	15,35
Lise	289	31,7
Üniversite	369	40,45
<u>Aile aylık gelir durumu</u>		
500 TL'den az	37	4,04
500 TL – 800 TL	105	11,52
801 TL- 1000 TL	105	11,52
1001 TL -1500 TL	240	26,32
1500 TL'den fazla	425	46,6
<u>Bilimsel dergi takip etme</u>		
Bilim Çocuk	149	16,33
Bilim Teknik	113	12,4
National Geographic	127	13,92
National Kids	46	5,04
Diğer	77	8,41
Hiçbiri	400	43,9
<u>Araç gereç kullanma durumu</u>		
Bilgisayar	397	43,53
VCD	44	4,85
Ansiklopedi	36	3,95
Video	9	0,98
İnternet	385	42,2
Diğer	41	4,49
<u>Kendine ait oda</u>		
Var	772	84,6
Yok	140	15,4

3.3 Veri Toplama Araçları

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

3.3.1 Bilimsel Yaratıcılık Testi

Bilimsel Yaratıcılık Testi, 2002 yılında Hu ve Adey tarafından geliştirilmiş olup, 2008 yılında Kadayıfçı tarafından Türkçeye uyarlaması yapılmıştır. Açık uçlu yedi sorudan oluşan test, Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeli'nin ana boyutları olan sürecin (hayâl etme, düşünme), karakterin (akıcılık, esneklik, orijinallik) ve ürünün (teknik ürün, fen bilgisi, fen olgusu, fen problemi) tüm alt boyutlarını ölçmektedir. Testteki her soru, birden çok alt boyutu ölçmektedir. Sorulara verilen cevaplar akıcılık, esneklik ve özgünlükleri açısından değerlendirilerek puanlanmaktadır. Test soruları ve puanlanması Ek B'de verilmiştir.

Sorular alışılmadık kullanımlar (soru 1), problemi keşfetme (soru 2), ürün geliştirme (soru 3), bilimsel hayâl gücü (soru 4), problem çözümü (soru5), fen deneyi (soru 6) ve ürün tasarımı (soru 7) konularıyla ilgilidir.

Hu ve Adey'in (2002) 160 İngiliz ortaöğretim öğrencisine uyguladığı orijinal testin kapsam geçerliği Kadayıfçı (2008) tarafından bilimsel yaratıcılığın boyutlarına uygun olarak Türkçeye uyarlanıp; 35 fen eğitimcisi ve fen öğretmeninin görüşleri alınarak sağlanmıştır. Ayrıca Kadayıfçı (2008), testin yapı geçerliliğinin sağlanması amacıyla faktör analizi yapmış olup, testin bir ana faktörü ölçtüğü ve tüm soruların faktör yükünün 0,300'den fazla olduğunu belirtmiştir. Hu ve Adey tarafından geliştirilen testin güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak, Kadayıfçı (2008) tarafından uyarlanan testin güvenilirlik katsayısı da 0,73 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise, güvenilirlik katsayısı 0,67 olarak saptanmıştır. Ayrıca testin puanlama sürecinde araştırmannın güvenilirlikleri uzman görüşleri tarafından teyit edildi.

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testindeki sorulara verdikleri cevapların puanlandırılmasında; öncelikle, bütün öğrencilerin fikirleri “ham fikirler” olarak belirlenmiştir. Aynı fikir olup, ifade şekilleri farklı olan fikirler; ortak olarak birleştirilerek “düzeltilmiş fikirler” elde edilmiştir. Öğrenci cevapları olarak “düzenlenmiş fikirler” dikkate alınmıştır. Sorular aşağıdaki şekilde analiz edilmiştir (Kadayıfçı, 2008):

Soru 1: Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız.

Puanlama: Üretilen her cevap için 1 puan (akıcılık puanı), önerilen her bir değişik uygulama için +1 puan (esneklik puanı), %5'den daha az kişide rastlanan her bir cevap için 2 puan, %5-%10 arası için 1 puan (özgünlük puanı) verilmiştir. Esneklik puanı, cevaplar, (1) genel kullanım araçları, (2) cam çeşitleri, (3) fizik, (4) kimya, (5) biyoloji / sağlık / tıp ve (6) teknoloji / cihaz olarak 6 sınıfa ayrılarak belirlenmiştir.

Soru 2: Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?

Puanlama: Soru 1'deki gibi puanlama yapılmıştır. Esneklik puanı, cevaplar, (1) gezegen tarihi, (2) gezegenin yapısı, (3) uzaylılar, (4) yararlanma, (5) yaşama yeri olarak düşünme olmak üzere 5 sınıfa ayrılarak belirlenmiştir.

Soru 3: Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.

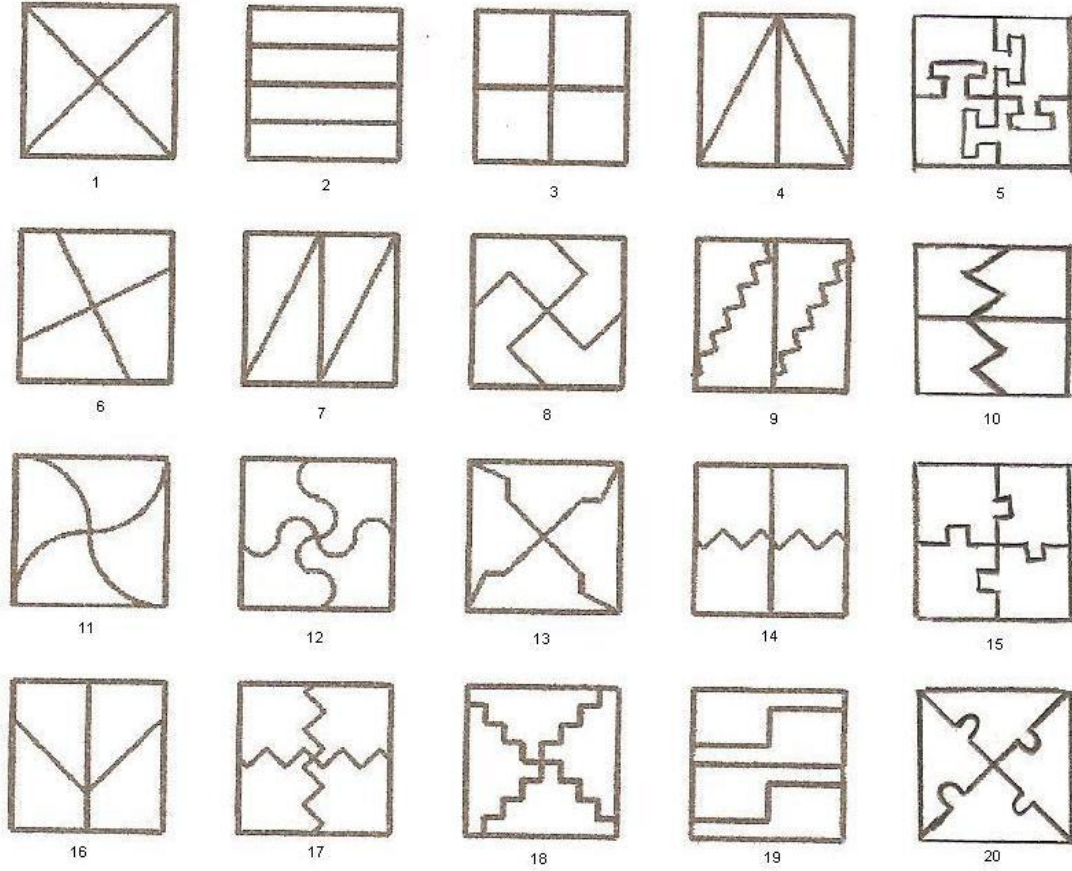
Puanlama: Soru 1'deki gibi yapılmıştır. Esneklik puanı, cevaplar, (1) estetik, (2) güvenlik, (3) hız / enerji, (4) işlevsellik, (5) konfor / rahatlık olmak üzere 5 sınıfa ayrılarak belirlenmiştir.

Soru 4: Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.

Puanlama: Soru 1'deki gibi yapılmıştır. Esneklik puanı, cevaplar, (1) canlılar, (2) genel hayat ve fizik kanunları, (3) gezegen ve doğa, (4) insan ve hayatı, (5) sosyal yaşam, (6) ulaşım, araçlar ve icatlar olmak üzere 6 sınıfa ayrılarak belirlenmiştir.

Soru 5: Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız.

Puanlama: %5'den daha az kişide rastlanan her bir cevap için 3 puan, %5- %10 arası için 2 puan, %10'dan fazla için 1 puan (akıcılık ve özgünlüğün birleşimi) verilmiştir.



Şekil 2. Bilimsel yaratıcılık testi 5. soruya cevap olarak öğrencilerin ürettikleri bir kareyi dört parçaya bölme metotları

Soru 6: İki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedürleri yazınız.

Puanlama: Verilen her bir metot için en fazla 9 puan (aletler için 3, prensip için 3, prosedür için 3 puan) verilmiştir. Bir cevap iki mükemmel metodu öneriyorsa, toplam 18 puan, ek olarak tüm cevapların %5'inden az olan metotlara 4 puan, %5-%10 arasına 2 puan verilmiştir. Öğrencilerin 1 ya da 2 metottan fazlasını düşünmeleri güç olacağından, özgünlüğe daha çok puan verilmiştir.

Cevaplar içinde, emdiği suyu tutma süresi, kalınlık / ışık geçirgenliği, leke / kir temizleyiciliği, sivri uçla delinmesi, su emerken parçalanma süresi, su emme miktarı, su emme süresi / hızı, su içinde dağılımları, sürtünmeyle parçalanma miktarı, yanma süresi,

yırtilma (başlama) kuvveti, yırtilma (başlama) süresi, yırtilmadan ağırlık taşıma süresi, yırtilmadan taşıdığı ağırlık miktarı, yumuşaklık prensipleriyle karşılaştırıldı.

Soru 7: Lütfen bir elma toplama makinesi dizayn ediniz (tasarlayınız). Bir resim çiziniz, isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.

Puanlama: Makinenin verilen her bir ayrı fonksiyonu için 3'er puan, ilave olarak kapsamlı bir genel izlenime dayalı olarak 1 ila 5 arasında bir özgünlük puanı verilmiştir.

3.3.2 Bilimsel Tutum Ölçeği

Bilimsel Tutum Ölçeği, 1997 yılında Moore ve Foy tarafından geliştirilmiş olup, 2006 yılında Demirbaş ve Yağbasan tarafından Türkçeye uyarlaması yapılmıştır. Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen ölçek 60 maddeden oluşmuştur. Bilimsel Tutum Ölçeği Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlandığında ise; madde sayısı 40'a düşürülerek bilimin doğası, bilim adamlarının çalışma şekilleri ve bilim hakkında öğrencilerin neler hissettiğini açıklamaya yönelik olarak yapılandırılmıştır. Maddeler beşli likert tipinde oluşturulmuş ve kişilerin maddelere katılma dereceleri; “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” biçiminde sınıflandırılmıştır. Ölçek Ek C’de verilmiştir. Ölçekte yer alan maddelerden 20 tanesi olumlu, 20 tanesi olumsuz olarak belirlenmiştir. Ayrıca ölçek 6 alt boyuta ayrılmıştır. Alt boyutlardan 5 tanesi fen bilimlerinin doğası, bilim adamlarının çalışma biçimi ile ilgili olurken; 1 tane alt boyut öğrencilerin fen bilimleri hakkında neler hissettikleriyle ilgili maddeleri içermektedir. 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 gerçekleştirildiği belirtilmektedir. Uyarlama ölçeğinin güvenilirlik çalışmaları yapılmış ve ilgili çalışmada Croanbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,76 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise Croanbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,70 olarak saptanmıştır.

Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan bilimsel tutum ölçeğindeki maddelerin içeriği, alt boyutlar ve puan aralıkları tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2.

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 çalışmaları yapmadaki isteklilik	(1,27,30,36,40,13,14,22,37,39)	10-50
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, ölçekten almış olduğu toplam puanlara göre bilimsel tutum düzeyleri tablo 3.3 'de verilmiştir.

Tablo 3.3.

Bilimsel Tutum Düzeyleri

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

3.4 Verilerin Toplanması

Bilimsel Yaratıcılık Testi, Bilimsel Tutum Ölçeği ve kişisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla kullanılan kişisel bilgi formu; Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı rastgele seçilen 16 ilköğretim okulunun sekizinci sınıflarında öğrenim gören, toplam 912 öğrenciye, 2009–2010 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde (Şubat-Mart aylarında) uygulanmıştır. Veriler; Kişisel Bilgi Formu ve ilgili ölçeklerin örneklemedeki öğrencilere, araştırmacı tarafından uygulanması yoluyla elde edilmiştir. Öğrencilere ölçekler hakkında ayrıntılı bilgi verilerek, gönüllü olarak örnekleme dâhil olmak isteyenlere ölçek dağıtılmıştır. Öğrencilere ölçeği cevaplandırmaları için, yaklaşık bir ders saati süre verilmiş ve verilen sürenin yeterli olduğu görülmüştür.

3.5 Verilerin Çözümlemesi

Veri analizinde, ölçeklere ait ortalama puanlar, bunlara ait standart sapmalar ve gruplar arası puan farklılıklarını gözlemlemek amacıyla istatistik teknikler kullanılmıştır. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve bilimsel tutumlarının; kişisel özellikleri bakımından farklılık olup olmadığını ve farklılıkların hangi gruplar lehine olduğunu belirlemek amacıyla verilerin; t – testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), aritmetik ortalama, standart sapma hesaplamaları yapılmıştır. Ayrıca bilimsel tutum ölçeği ve bilimsel yaratıcılık testi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla toplam puanlar üzerinden korelasyon hesabı yapılmıştır. Verilerin analizinde istatistiksel anlamlılık değeri 0.5 olarak belirlenmiş ve SPSS 11.5 programında analizler gerçekleştirilmiştir.

Bölüm 4

Bulgular

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu alt probleminde, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeyleri; bilimsel yaratıcılık testindeki sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirilerek belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinden aldıkları puanlara göre aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri belirlenmiş ve tablo 4.1 'de sunulmuştur.

Tablo 4.1.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Testinden Aldıkları Puanların Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri

	Alt içeriği	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Soru1	Alışılmadık kullanımlar	912	11.07	3.705	2.00	27.00
Soru2	Problemi keşfetme	912	9.34	3.297	0.00	24.00
Soru3	Ürün geliştirme	912	8.75	3.360	0.00	29.00
Soru4	Bilimsel inceleme	912	7.42	2.847	0.00	18.00
Soru5	Problem çözümü	912	3.95	2.040	0.00	13.00
Soru6	Fen deneyi	912	4.90	1.968	0.00	18.00
Soru7	Ürün tasarımı	912	16.86	7.499	0.00	60.00
Toplam		912	62,30	15,92	15,00	134,00

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinden aldığı puanlar 15 ile 134 arasında değişmektedir. Bilimsel yaratıcılık puanları ortalaması 62,30 olarak hesaplanmıştır. Belirlenen bu bulgular, araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel yaratıcılık puanlarının orta düzeyde olduğunu ifade etmektedir.

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt probleme ilişkin, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, okul türüne (özel okul veya devlet okulu), ailelerin öğrenim ve aylık gelir durumlarına, cinsiyetlerine, dergi okuma, evde araç-gereç kullanma, kendilerine ait odalarının olması durumlarına ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmiştir. Bulgular aşağıda belirtilmiştir.

4.2.1 Okul Türüne Göre Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının; öğrenim gördükleri okulların devlet okulu veya özel okul olması durumuna göre, t-testi sonuçları tablo 4.2’de görülmektedir.

Tablo 4.2.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının, Okul Türüne Göre t-Testi Sonuçları

Okul	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p
Devlet	645	60,31	14,009	-5,981	910	0,000*
Özel	267	67,11	18,996			

Not. * $p < .05$.

Tablo 4.2 incelendiğinde; öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türüne göre, bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının karşılaştırılmasında t-testi işe koşulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; bilimsel yaratıcılık puan ortalamaları arasında, özel okul lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t = -5,981$, $p < 0,05$). Bu farklılaşmanın özel okullarda öğrenim gören öğrenciler lehine olması; özel okullarda öğrenim gören öğrencilerin bilimsel yaratıcılığının, devlet okullarında öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

4.2.2 Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Anne öğrenim durumu açısından, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri tablo 4.3’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.

Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri

	Anne öğrenim durumu	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel yaratıcılık	İlkokul	248	60,16	13,626	24	96
	Ortaokul	132	61,12	15,206	16	112
	Lise	258	60,86	16,322	15	133
	Üniversite	274	66,15	17,180	23	134
	Toplam	912	62,30	15,928	15	134

Öğrencilerin, anne öğrenim durumuna göre, bilimsel yaratıcılık toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.3’de belirtilmiştir. Öğrencilerin, anne öğrenim durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının, annelerinin öğrenim durumlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.4’ de sunulmuştur.

Tablo 4.4.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Anne öğrenim durumu	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	5926,981	3	1975,660	7,966	0,000*	4-1 4-2
	Gruplar içi	225202,7	908	248,021			4-3
	Toplam	231129,7	911				

Not. Gruplar; 1= ilkokul mezunu, 2= ortaokul mezunu, 3= lise mezunu, 4= üniversite mezunu şeklindedir.

*p< 0,05

Tablo 4.4'e göre, bilimsel yaratıcılık testine ilişkin, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($F=7,966$, $p<0,05$). Farklılıkların, hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinden aldıkları puanların; anneleri üniversite mezunu olan grup ile ilkököl, ortaokul ve lise mezunu olan gruplar arasında, annesi üniversite mezunu olanların lehine farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılığının, diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

4.2.3 Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Baba öğrenim durumu bakımından, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri tablo 4.5' de gösterilmiştir.

Tablo 4.5.

Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri

	Baba öğrenim durumu	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel yaratıcılık	İlkokul	114	60,98	14,234	17	93
	Ortaokul	140	59,47	14,654	18	113
	Lise	289	61,49	16,129	15	133
	Üniversite	369	64,41	16,509	20	134
	Toplam	912	62,30	15,928	15	134

Öğrencilerin, baba öğrenim durumuna göre, bilimsel yaratıcılık toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.5'de sunulmuştur. Öğrencilerin, baba öğrenim durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının, babalarının öğrenim durumlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Baba öğrenim durumu	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	3151,199	3	1050,400	4,184	0,006*	4-1
	Gruplar içi	227978,480	908	251,078			4-2
	Toplam	231129,680	911				4-3

Not. Gruplar; 1= ilkokul mezunu, 2= ortaokul mezunu, 3= lise mezunu, 4= üniversite mezunu şeklindedir.

* $p < 0,05$

Tablo 4.6'ya göre, bilimsel yaratıcılık testine ilişkin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($F = 4,184$, $p < 0,05$). Farklılıkların, hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinden aldıkları puanların; babaları üniversite mezunu olan grup ile ilkokul, ortaokul ve lise mezunu olan gruplar arasında, babası üniversite mezunu olan grubun lehine farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılığının, diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

4.2.4 Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Aile aylık gelir durumu bakımından, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri tablo 4.7'de gösterilmiştir.

Tablo 4.7.

Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri

	Aile aylık geliri	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel yaratıcılık	500 TL'den az	37	58,32	15,092	18	91
	500-800 TL	105	62,17	14,450	24	112
	801-1000 TL	105	60,90	13,016	28	103
	1001-1500 TL	240	60,62	15,112	15	98
	1500 TL'den çok	425	63,97	17,262	16	134
Toplam		912	62,30	15,928	15	134

Öğrencilerin, aile aylık gelir durumuna göre, bilimsel yaratıcılık toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.7'de sunulmuştur. Öğrencilerin, aile aylık gelir durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların, anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Varyans analizinden elde edilen bulgular tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının, Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Aile aylık geliri	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar Arası	2662,161	4	665,540	2,642	0,033*	5-1
	Gruplar İçi	228467,519	907	251,894			5-4
	Toplam	231129,680	911				

Not. Gruplar; 1= 500 TL'den az, 2= 500-800 TL arası, 3= 801- 1000 TL arası, 4= 1001-1500 TL arası, 5= 1500 TL'den çok şeklindedir.

*p< .05.

Tablo 4.8'e göre, bilimsel yaratıcılık testine ilişkin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır (F=2,642, p<0,05). Farklılıkların hangi gruplar

arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinden aldıkları puanların; aile aylık gelir durumlarına göre, aylık geliri 1500 TL'den çok olan grup ile 500 TL'den az ve 1000-1500 TL arası olan grup arasında, aile aylık geliri 1500 TL'den çok olan grup lehine farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, ailelerinin aylık geliri yüksek olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılığının da yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.2.5 Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları tablo 4.9' da görülmektedir.

Tablo 4.9.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p
Kız	420	64,18	15,478	3,308	910	0,001*
Erkek	492	60,69	16,146			

Not. $p < .05$.

Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık puan ortalamaları arasında, kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($t=3,308$, $p<0,05$). Buna göre, kız öğrencilerin bilimsel yaratıcılığının, erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.2.6 Dergi Okuma Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Dergi okuma durumu bakımından, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri tablo 4.10'da sunulmuştur.

Tablo 4.10.

Dergi Okuma Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri

	Dergi	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel yaratıcılık	Bilim Teknik	149	62,82	15,149	15	106
	Bilim Çocuk	113	62,56	15,507	18	103
	National Geographic	127	64,45	17,726	23	134
	National Kids	46	59,89	18,699	16	105
	Diğer	77	63,40	15,547	24	133
	Hiçbiri	400	61,41	15,448	17	126
	Toplam	912	62,30	15,928	15	134

Öğrencilerin dergi okuma durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının dergi okuma durumlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Dergi Okuma Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Dergi okuma	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	1312,099	5	262,420	1,035	0,396	Farklılık yok
	Gruplar içi	229817,581	906	253,662			
	Toplam	231129,680	911				

Tablo 4.11’e bakıldığında, öğrencilerin dergi okuma durumlarına göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$, $F = 1,035$).

4.2.7 Evde Araç-Gereç Kullanma Durumu Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Evde araç-gereç kullanma durumu bakımından, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri tablo 4.12’de sunulmuştur.

Tablo 4.12.

Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri

	Araç-gereç	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel yaratıcılık	Bilgisayar	397	60,55	14,885	15	112
	VCD	44	61,57	16,997	18	118
	Ansiklopedi	36	60,33	12,617	37	91
	Video	9	65,33	21,029	47	117
	İnternet	385	64,66	17,138	20	134
	Diğer	41	58,90	11,180	37	77
	Toplam	912	62,30	15,928	15	134

Öğrencilerin, evde araç-gereç kullanma durumuna göre, elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farklılıkların anlamlı olup olmadığını sınamak için, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının, evde araç-gereç kullanma durumlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.13’de verilmiştir.

Tablo 4.13.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Araç-gereç kullanma	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	4072,763	5	814,553	3,250	0,006*	5-1 5-6
	Gruplar içi	227056,917	906	250,615			
	Toplam	231129,680	911				

Not. Gruplar; 1= Bilgisayar, 2= VCD, 3= Ansiklopedi, 4= Video, 5= İnternet, 6= Diğer şeklindedir.

*p< .05.

Tablo 4.13'e göre, bilimsel yaratıcılık testine ilişkin gruplar arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır (F=3,250, p<0,05). Farklılıkların hangi gruplar arasında oluştuğunu belirlemek üzere yapılan post hoc analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinden aldıkları puanların, evde araç-gereç kullanma durumlarına göre; internet kullanan grup ile bilgisayar ve diğer araç-gereç kullanan grup arasında, internet kullanan grup lehine farklılaştığı görülmektedir. Bu farklılaşmanın internet kullananların lehine olması, bilimsel yaratıcılığın internet kullananlarda daha yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

4.2.8 Öğrencilerin Kendilerine Ait Odalarının Olması Durumuna Göre Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının, kendilerine ait odalarının olup olmaması durumuna göre t-testi sonuçları tablo 4.14'de görülmektedir.

Tablo 4.14.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının, Kendilerine Ait Odalarının Olup Olmaması Durumuna Göre t-Testi Sonuçları

Oda	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p
Var	772	63,15	16,132	3,829	910	0,000*
Yok	140	57,59	13,889			

Not. *p< .05.

Tablo 4.14'e göre, bilimsel yaratıcılık puan ortalamaları arasında, kendilerine ait odası olan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (t=3,829, p<0,05). Buna göre, kendilerine ait odası olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılığının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.2.9 Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Fen ve teknoloji dersi karne notları bakımından, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık toplam puanları tablo 4.15'te gösterilmiştir.

Tablo 4.15.

Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri

	Fen ve teknoloji dersi karne notu	N	\bar{X}	SS	En büyük	En küçük
Bilimsel yaratıcılık	1	21	49,28	16,044	28	82
	2	66	53,68	12,979	18	85
	3	174	57,69	12,812	15	96
	4	241	60,63	13,075	30	105
	5	410	67,29	17,312	16	134
	Toplam	912	62,30	15,928	15	134

Öğrencilerin, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre, bilimsel yaratıcılık toplam puanlarıyla ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.15'de verilmiştir. Öğrencilerin, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre, elde ettikleri puan ortalamaları

arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak için, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık toplam puanlarının, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.16’da gösterilmiştir.

Tablo 4.16.

Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Toplam Puanlarının Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

Fen ve teknoloji karne notu	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	23029,626	4	5757,406	25,094	0,000*	3-1
	Gruplar içi	208100,054	907	229,438			4-1
	Toplam	231129,680	911				4-2
							5-1
							5-2
							5-3
							5-4

Not.* $p < .05$.

Tablo 4.16’ya göre, bilimsel yaratıcılık testine ilişkin gruplar arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($F=25,094$, $p<0,05$). Farklılaşma, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre, karne notu 5 olan grup ile diğer gruplar; 4 olan grup ile 1 olan ve 2 olan grup; 3 olan grup ile 1 olan grup arasında, karne notu yüksek olanların lehine oluşmuştur. Bu farklılaşmanın fen ve teknoloji dersi karne notu yüksek olanların lehine olması; karne notu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu alt probleminde, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin, fen bilimlerine yönelik bilimsel tutumları; bilimsel tutum ölçeğindeki sorulara verdikleri cevaplar değerlendirilerek belirlenmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin, bilimsel tutum ölçeğinden aldıkları puanlara göre aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri belirlenmiş ve bulgular tablo 4.17’de sunulmuştur.

Tablo 4.17.

Bilimsel Tutum Ölçeğine Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük ve En Büyük Değerleri

Bilimsel tutum puanları	N	\bar{X}	SS	En Küçük	En Büyük
Toplam	912	104,16	13,976	53,00	163,00

Tablo 4.17 incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının aritmetik ortalaması 104,16; standart sapması 13,976 olarak bulunmuştur. Belirlenen bu bulgular, araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının orta düzeyde olduğunu ifade etmektedir (Tablo 3.3).

4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Dördüncü alt probleme dair, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik bilimsel tutumlarının; okul türüne (özel okul veya devlet okulu), ailelerin öğrenim ve aylık gelir durumlarına, cinsiyetlerine, dergi okuma, evde araç-gereç kullanma, kendilerine ait odalarının olması durumlarına ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.4.1 Okul Türüne Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, öğrenim gördükleri okulların, devlet okulu veya özel okul olması durumuna göre t-testi sonuçları tablo 4.18’de sunulmuştur.

Tablo 4.18.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Okul Türüne Göre t-Testi Sonuçları

Okul	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p
Devlet	645	103,0527	15,00301	-3,745	910	0,000*
Özel	267	105,8352	10,67228			

Not. *p< .05.

Tablo 4.18 incelendiğinde, öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türlerine göre, bilimsel tutum toplam puanlarının karşılaştırılmasında t-testi işe koşulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, bilimsel tutum puan ortalamaları arasında, özel okul lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma bulunmuştur (t=-3,745, p<0,05). Buna göre, özel okullarda

öğrenim gören öğrencilerin bilimsel tutumlarının, devlet okullarında öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.4.2 Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Anne öğrenim durumu açısından, öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanları tablo 4.19’de gösterilmiştir.

Tablo 4.19.

Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri

	Anne öğrenim durumu	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel tutum	İlkokul	248	102,86	15,377	59	163
	Ortaokul	132	102,44	13,684	68	132
	Lise	258	104,66	14,823	53	152
	Üniversite	274	105,68	11,647	66	139
	Toplam	912	104,16	13,976	53	163

Öğrencilerin anne öğrenim durumlarına göre, bilimsel tutum toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.19’da sunulmuştur. Öğrencilerin, anne öğrenim durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, annelerinin öğrenim durumuna göre varyans analizi sonuçları tablo 4.20’de gösterilmiştir.

Tablo 4.20.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Anne öğrenim durumu	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	1508,833	3	502,944	2,588	0,052	4-1 4-2
	Gruplar içi	176447,794	908	194,326			
	Toplam	177956,627	911				

Not. Gruplar; 1= ilkökul, 2= ortaokul, 3= lise, 4= üniversite şeklindedir.

Tablo 4.20 incelendiğinde, bilimsel tutum toplam puanlarına bakıldığında; anne öğrenim durumu açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($F=2,588$, $p>0,05$). Ancak, ANOVA sonuçlarında anlamlı bir farklılaşma oluşmamakla birlikte, yapılan post hoc analizlerine göre; annesi üniversite mezunu olan grup ile annesi ilkökul ve ortaokul mezunu olan gruplar arasında, annesi üniversite mezunu olanların lehine farklılaştığı anlaşılmıştır. Buna göre, anneleri üniversite mezunu olan öğrenciler, bilime yönelik daha olumlu tutum sergilemektedirler.

4.4.3 Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Baba öğrenim durumu açısından, öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanları tablo 4.21’de gösterilmiştir.

Tablo 4.21.

Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri

	Baba öğrenim durumu	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel tutum	İlkokul	114	101,28	14,929	61	158
	Ortaokul	140	102,98	15,216	53	132
	Lise	289	104,84	14,695	59	163
	Üniversite	369	104,96	12,432	60	139
	Toplam	912	104,16	13,976	53	163

Öğrencilerin, baba öğrenim durumuna göre bilimsel tutum toplam puanları ile ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.21’de belirtilmiştir. Öğrencilerin, baba öğrenim durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının babalarının öğrenim durumlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.22’de gösterilmiştir.

Tablo 4.22.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Baba öğrenim durumu	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	1509,491	3	503,164	2,589	0,052	3-1 4-1
	Gruplar içi	176447,136	908	194,325			
	Toplam	177956,627	911				

Not. Gruplar; 1= ilkokul, 2= ortaokul, 3= lise, 4= üniversite şeklindedir.

Tablo 4.22 incelendiğinde, bilimsel tutum toplam puanlarına bakıldığında; baba öğrenim durumu açısından gruplar arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($F=2,589$, $p>0,05$). Ancak, ANOVA sonuçlarında anlamlı bir farklılaşma oluşmamakla birlikte, yapılan post hoc analizlerine göre; babası üniversite mezunu olan grup ile ilkokul mezunu grup arasında, üniversite mezunu olan grubun lehine ve babası lise mezunu olan grup ile ilkokul mezunu olan grup arasında, lise mezunu olan grubun lehine farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, babasının öğrenim düzeyi yüksek olan öğrencilerin, bilime yönelik daha olumlu tutum sergilediği anlaşılmaktadır.

4.4.4 Ailelerin Gelir Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Aile aylık gelir durumu açısından, öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanları tablo 4.23’te gösterilmiştir.

Tablo 4.23.

Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri

	Aylık gelir durumu	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel tutum	500 TL'den az	37	102,65	16,548	61	130
	500-800 TL	105	102,95	14,906	61	158
	801-1000 TL	105	105,24	15,921	63	163
	1001-1500 TL	240	102,74	14,688	53	134
	1500 TL'den çok	425	105,12	12,460	62	139
Toplam		912	104,16	13,976	53	163

Öğrencilerin, aile aylık gelir durumuna göre bilimsel tutum toplam puanlarıyla ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.23'te verilmiştir. Öğrencilerin aile aylık gelir durumuna göre, elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak için, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin, bilimsel tutum toplam puanlarının, aile aylık gelir durumlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.24'de gösterilmiştir.

Tablo 4.24.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının, Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Aylık gelir durumu	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	1233,252	4	308,313	1,582	0,177	5-4
	Gruplar içi	176723,375	907	194,844			
	Toplam	177956,627	911				

Not. Gruplar; 1= 500 TL'den az, 2= 500-800 TL arası, 3= 801- 1000 TL arası, 4= 1001-1500 TL arası, 5= 1500 TL'den çok şeklindedir.

Tablo 4.24 incelendiğinde, bilimsel tutum toplam puanlarına bakıldığında; aile aylık gelir durumu açısından gruplar arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

saptanmamıştır ($F=1,582$, $p>0,05$). Ancak, ANOVA sonuçlarında anlamlı bir farklılaşma oluşmamakla birlikte, yapılan post hoc analizlerine göre; aylık geliri 1500 TL'den çok olan grup ile 1001-1550 TL arası olan grup arasında, öğrencilerin bilimsel tutum puanları bakımından, aylık geliri yüksek olanların lehine olumlu tutum sergiledikleri görülmektedir.

4.4.5 Cinsiyet Değişkenine Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları tablo 4.25'de görülmektedir.

Tablo 4.25.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p
Kız	420	105,83	12,770	3,354	910	0,001*
Erkek	492	102,73	14,793			

Not. * $p < .05$.

Tablo 4.25'e göre bilimsel tutum puan ortalamaları arasında, kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($t=3,354$, $p<0,05$). Buna göre; bilime yönelik olarak, kız öğrenciler, erkek öğrencilerden daha olumlu tutum sergilemektedirler.

4.4.6 Dergi Okuma Duruma Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Dergi okuma durumu açısından, öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanları tablo 4.26'da gösterilmiştir.

Tablo 4.26.

Dergi Okuma Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri

	Dergiler	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel tutum	Bilim Teknik	149	101,72	12,959	61	134
	Bilim Çocuk	113	100,51	12,614	63	127
	National Geographic	127	103,42	13,416	62	134
	National Kids	46	105,37	11,540	78	130
	Diğer	77	104,48	14,327	59	130
	Hiçbiri	400	106,13	14,760	53	163
	Toplam	912	104,16	13,976	53	163

Öğrencilerin, dergi okuma durumuna göre, bilimsel tutum toplam puanlarıyla ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.26’da verilmiştir. Öğrencilerin, dergi okuma durumuna göre elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farklılıkların anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin, bilimsel tutum toplam puanlarının, dergi okuma durumlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.27’de gösterilmiştir.

Tablo 4.27.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Dergi Okuma Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Dergi okuma	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	4082,461	5	816,492	4,254	0,001*	6-1 6-2
	Gruplar içi	173874,166	906	191,914			
	Toplam	177956,627	911				

Not. Gruplar; 1=Bilim Teknik, 2= Bilim Çocuk, 3= National Geographic, 4= National Kids, 5= Diğer, 6= Hiçbiri şeklindedir.

*p< .05.

Tablo 4.27'e göre, bilimsel tutum ölçeğine ilişkin, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($F=4,254$, $p<0,05$). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğinden aldıkları puanların, dergi okuma durumlarına göre; hiçbir dergi okumayan grup ile bilim teknik ve bilim çocuk dergilerini okuyan grup arasında hiçbir dergi okumayanların lehine farklılaştığı görülmektedir. Bu farklılaşmanın bilimsel dergi okumayan öğrenciler lehine olması, dergi okumayanların bilime karşı daha olumlu tutum sergilediklerini göstermektedir.

4.4.7 Evde Araç-Gereç Kullanma Durumu Açısından Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Evde araç-gereç kullanma durumu açısından, öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanları tablo 4.28'de gösterilmiştir.

Tablo 4.28.

Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri

	Araç-Gereçler	N	\bar{X}	SS	En küçük	En büyük
Bilimsel tutum	Bilgisayar	397	104,35	14,011	53	158
	VCD	44	103,82	14,121	67	130
	Ansiklopedi	36	101,86	13,832	75	135
	Video	9	97,22	17,591	67	120
	İnternet	385	104,80	13,630	59	163
	Diğer	41	100,24	15,578	61	139
	Toplam	912	104,16	13,976	53	163

Öğrencilerin, evde araç-gereç kullanma durumuna göre, bilimsel tutum toplam puanlarıyla ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.28'de verilmiştir. Öğrencilerin, evde araç-gereç kullanma durumuna göre, elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve bulgular tablo 4.29'da gösterilmiştir.

Tablo 4.29.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

Araç-gereç	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar arası	1429,029	5	285,806	1,467	0,198	5-6
	Gruplar içi	176527,598	906	194,843			
	Toplam	177956,627	911				

Not. Gruplar; 1= Bilgisayar, 2= VCD, 3= Ansiklopedi, 4= Video, 5= İnternet, 6= Diğer şeklindedir.

Tablo 4.29'e göre bilimsel tutum toplam puanlarına bakıldığında; evde araç-gereç kullanma bakımından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($F=1,467$, $p>0,05$). Ancak, ANOVA sonuçlarında anlamlı bir farklılaşma oluşmamakla birlikte, yapılan post hoc analizlerine göre; internet kullanan grup ile diğer araç-gereçleri (televizyon, radyo) kullananlar arasında, internet kullanan grup lehine farklılaşma saptanmıştır. Bu farklılaşmanın internet kullanan öğrencilerin lehine olması; internet kullanan öğrencilerin bilimsel tutumlarının, daha olumlu yönde olduğunu göstermektedir.

4.4.8 Kendilerine Ait Odalarının Olması Durumlarına Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, kendilerine ait odalarının olup olmaması durumuna göre t-testi sonuçları tablo 4.30'da görülmektedir.

Tablo 4.30.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Kendilerine Ait Odalarının Olup Olmaması Durumuna Göre t-Testi Sonuçları

Oda	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p
Var	772	104,48	13,409	1,628	910	0,104
Yok	140	102,39	16,708			

Tablo 4.30'a göre, bilimsel tutum ölçeği puan ortalamaları arasında kendilerine ait odalarının olup olmaması durumuna göre, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t=1,628$, $p>0,05$). O halde, öğrencilerin kendilerine ait odalarının olup olmasına göre, bilimsel tutumları değişiklik göstermemektedir.

4.4.9 Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutumları

Fen ve teknoloji dersi karne notları açısından, öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanları tablo 4.31'de gösterilmiştir.

Tablo 4.31.

Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Büyük ve En Küçük Değerleri

	Fen ve teknoloji dersi karne notu	N	\bar{X}	SS	En büyük	En küçük
Bilimsel tutum	1	21	109,71	17,496	80	158
	2	66	103,07	14,521	67	132
	3	174	102,07	16,022	59	163
	4	241	102,79	14,330	61	132
	5	410	105,74	12,260	53	152
	Toplam	912	104,16	13,976	53	163

Öğrencilerin, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre, bilimsel tutum toplam puanlarıyla ilgili sorulardan elde ettikleri puan ortalamaları tablo 4.31'de verilmiştir. Öğrencilerin, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre elde ettikleri puan ortalamaları

arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin, bilimsel tutum toplam puanlarının, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre varyans analizi sonuçları tablo 4.32’de sunulmuştur.

Tablo 4.32.

Öğrencilerin Bilimsel Tutum Toplam Puanlarının Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

Fen ve teknoloji karne notu	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Gruplar arası fark
Toplam	Gruplar Arası	2954,989	4	738,747	3,829	0,004*	1-3 1-4
	Gruplar İçi	175001,638	907	192,946			5-3
	Toplam	177956,627	911				5-4

Not. * $p < .05$.

Tablo 4.32’e göre, bilimsel tutum ölçeğine ilişkin gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($F=3,829$, $p<0,05$). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc analizi sonuçlarına göre; öğrencilerin bilimsel tutum ölçeğinden aldıkları puanların, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre; karne notu 5 olan grup ile 3 olan ve 4 olan grup arasında, notu 5 olan grup lehine farklılaştığı görülmektedir. Ayrıca fen ve teknoloji dersi karne notu 1 olan grup ile 3 ve 4 olan grup arasında, notu 1 olanların lehine farklılaştığı belirlenmiştir. Buna göre, fen ve teknoloji dersi karne notu en yüksek ve en düşük olan öğrencilerin, bilime karşı daha olumlu tutum sergiledikleri anlaşılmaktadır.

4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Beşinci alt problem, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin, bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyleri arasında bir ilişki olup olmadığının incelenmesidir. Elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ile bilimsel tutum puanları arasındaki ilişki incelenmiş ve aralarında herhangi anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$ ve $r=0,052$).

Bölüm 5

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

5.1 Tartışma

5.1.1 Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Belirlenmesine İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Bu araştırma kapsamında Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeli'nin ana boyutları olan sürecin (hayâl etme, düşünme), karakterin (akıcılık, esneklik, orijinallik) ve ürünün (teknik ürün, fen bilgisi, fen olgusu, fen problemi) tüm alt boyutları incelenmiştir. Her soru birden çok alt boyutu (günlük hayatta problem çözme, ürün geliştirme, problemi keşfetme ve fen deneyi yapabilme) ölçmektedir. Araştırmamızda bilimsel yaratıcılık puanları genel ortalaması 62,30 olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda yapılan diğer çalışmalarla ilgili tartışmalar aşağıdaki gibidir:

Kadayıfçı (2008) yaratıcı düşünmeyi destekleyen bir öğretim modelinin, 9. sınıf kimya öğrencilerinin maddelerin ayrılması konusuyla ilgili kavramalarına, imajlarına, ırsak düşüncelerine ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisini geleneksel öğretim yaklaşımıyla karşılaştırarak incelediği çalışmasında uyguladığı bilimsel yaratıcılık testi sonuçlarının genel ortalama puanlarının 60-70 puan aralığında olduğu görülmektedir. Hu ve Adey (2002), ortaokul öğrencileri için bilimsel yaratıcılık testi geliştirmişler ve bilimsel yaratıcılık yapı modeli üzerine kurulmuş testi, İngiltere'de 160 ortaokul öğrencisine uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarında; öğrencilerin bilimsel yetenekleriyle bilimsel yaratıcılıklarını yansıttıkları sonuçlarına ulaşmışlardır.

5.1.2 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Okul Türüne Göre Farklaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, öğrenim gördükleri okulun devlet veya özel okul olması durumuna göre; özel okulda öğrenim gören öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu bulgudan hareketle, özel okulda öğrenim gören öğrencilerin devlet okulunda öğrenim görenlere göre, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, bilimsel yaratıcılığın gelişimi için, özel okullarda öğrencilere daha çok imkânlar sunulduğunu göstermektedir.

5.1.3 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Anne-Baba Öğrenim Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmada elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, anne öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılığın, annesi üniversite mezunu olan öğrenciler ile ilkokul, ortaokul ve lise mezunu olan öğrenciler arasında, annesi üniversite mezunu olan öğrenciler lehine olduğu görülmektedir. Buna göre, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılığının, diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, baba öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılığın, babası üniversite mezunu olan öğrenciler ile ilkokul, ortaokul ve lise mezunu olan öğrenciler arasında, babası üniversite mezunu olanlar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılığının, diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, öğrenim durumu yüksek olan ebeveynlerin eğitime ve çocuk gelişimine verdikleri önemin daha fazla olduğunu göstermektedir. Ailenin öğrenim durumu, çocuğun gelişimini etkilemektedir. Bu sayede; bu öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları daha yüksek bulunmuştur. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalar, araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir:

Davaslıgil (1989), ailelerin çocuk yetiştirmeye yönelik tutumları ile yaratıcılık arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında; öğrenim düzeyi düşük olan annelerin çocuklarının Torrance Yaratıcılık Düzeyi Testi'nden aldıkları özgünlük puanlarının, yüksek öğrenim görmüş annelerin çocuklarının puanlarından anlamlı olarak düşük olduğu belirlenmiştir (Akt. Uysal, 2009).

Aslan'ın (1994), yaratıcı düşünceli bireylerin psikolojik ihtiyaçlarını incelediği araştırmasında, İstanbul İli sınırlarındaki üniversitelerin üniversite seçme sınavında esas alınan ilgili bölümlerindeki öğrencileri evren olarak seçmiştir. Araştırmasının sonucunda; annesinin eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilerin, yaratıcılık düzeylerinin yüksek olduğunu belirtmiştir.

Diñer (1993), anaokuluna devam eden beş yaş grubundaki çocukların, anne ve babanın aile hayatı ve çocuk yetiştirmeye yönelik tutumları ile yaratıcı düşünceleri

arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında, üniversite mezunu babaların çocuklarının, ilkokul mezunu babaların çocuklarından anlamlı olarak daha yaratıcı olduklarını saptamıştır.

Aral ve C. Yaşar'ın (2011), altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine, sosyo-ekonomik düzeyinin ve anne-baba öğrenim düzeyinin etkisini belirlemeyi amaçladığı araştırmalarında; anne baba öğrenim düzeylerinin, çocukların yaratıcı düşünme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık yarattığını ve bu farklılaşmanın anne-baba öğrenim düzeyi yüksek olanların lehine olduğunu tespit etmişlerdir.

Öztunç (1999), ilköğretim okulu beşinci sınıf öğrencilerinin, yaratıcı düşünme yetenekleri ile ailelerin eğitim ve ekonomik durumları ve çocuklarına karşı tutumları arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, anne babaların öğrenim düzeyleri ve çocuklarına karşı tutumları ile çocuklardaki yaratıcı düşünme yeteneği arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Anne baba öğrenim düzeyinin yüksek olmasının, çocukların yaratıcı düşünme becerilerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yukarıda ifade edilen araştırmalar, bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Ancak, aşağıda belirtilen çalışmalar da araştırma sonuçlarıyla örtüşmemektedir:

Mangır ve Aral (1990), anaokuluna devam eden çocukların yaratıcılığını etkileyen bazı etmenleri incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarında, anne-baba eğitim durumlarının, çocukların yaratıcılık boyutlarında etkili olmadığı belirlenmiştir.

Özben ve Argun (2005), Buca Eğitim Fakültesi öğrencilerinin yaratıcılık boyutlarının karşılaştırılması adlı araştırmalarında, bazı değişkenlere göre üniversite öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerini karşılaştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri ile anne-baba eğitim düzeyi arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

5.1.4 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, ailelerinin aylık gelir durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılığın, ailelerinin aylık geliri 1500 TL'den fazla olanlar ile diğer gruplar arasında, aile aylık geliri yüksek olan öğrenciler lehine olduğu görülmektedir. Bu durum, ailelerin aylık geliri yüksek olanların, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Gelir düzeyi yüksek olan ailelerin, çocuklarına uyarıcı bakımdan daha zengin bir çevre sunabilecekleri

dikkate alındığında, bu öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olması mümkündür.

Aral ve C. Yaşar'ın (2011), altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi ve anne-baba öğrenim düzeyinin etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmalarında; çocukların yaratıcı düşünme becerilerine, ailelerinin sosyo-ekonomik düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık yarattığını belirlemiştir. En yüksek yaratıcı düşünme becerisine; üst sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların sahip olduğu, bunu orta ve alt sosyo-ekonomik düzeylerine sahip olanların izlediğini tespit etmişlerdir.

Bu sonuçlar, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin, yaratıcı düşünme becerilerinin de yüksek olduğunun belirlendiği bu çalışmanın sonucunu destekler niteliktedir.

Biber (2006) ise araştırmasında, 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. Bu sonuç, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin, yaratıcı düşünme becerilerinin de yüksek olduğunun belirlendiği bu çalışmanın sonucu ile çelişmektedir.

5.1.5 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Cinsiyetlerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, kız öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu bulgudan hareketle, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalar, araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir:

Günel'in (2006), sınıf öğretmeni adaylarının kendi algılarına göre yaratıcılık düzeylerini belirlemeyi amaçladığı araştırmasında, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören kız öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin, erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Özben ve Argun (2005) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında, bazı değişkenlere göre üniversite öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerini karşılaştırmışlardır. Araştırma bulgularında, cinsiyete göre kızların

yaratıcılık düzeylerinden akıcılık ve esneklik boyutlarında, erkeklere göre daha üstün olduğu belirlenmiştir. Özgünlük boyutunda ise, erkekler ile kızlar arasında farklılaşmaya rastlanmamıştır.

Dinçer (1993), anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocukların anne ve babanın aile hayatı ve çocuk yetiştirmeye yönelik tutumları ile yaratıcı düşünceleri arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında, kız ve erkek öğrencilerin, yaratıcılığın zenginleştirme boyutunda kızlar lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur.

Aslan (1994), araştırması sonucunda; yaratıcılık puanları ortalamaları açısından kızlar lehine anlamlı farklılıklar tespit etmiştir. Bu sonuçlar, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Biber (2006) ise araştırmasında, keşfederek öğrenme yönteminin, ilköğretim ikinci kademe matematik dersi öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine etkisini ve bu yöntemin eğitimde kullanılabilirliğini incelemiştir. Öğrencilerin cinsiyetlerinin yaratıcılık düzeylerini farklılaşdırmadığını ortaya çıkarmıştır. Bu sonuç, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğunun belirlendiği bu çalışmanın sonucu ile çelişmektedir.

5.1.6 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Dergi Okuma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin dergi okuma durumlarına göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu durum, öğrencilerin bilim ve teknolojiye ilerlemeleri, günlük hayatta gerekli olan bilimsel bilgileri, merak ettikleri konuları öğrenmeleri için uygun bilimsel dergileri takip etmelerinin, bilimsel yaratıcılık düzeylerini farklılaşdırmadığını göstermektedir.

5.1.7 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, evde araç-gereç kullanma durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılığın internet kullananlar lehine olması, internet kullanan öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Buna göre öğrencilerin, internetten

olumlu bir biçimde yararlanarak, merak ettikleri konuları araştırıp, olaylara ve durumlara karşı bakış açılarını ve bilgilerini genişlettikleri söylenebilir. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalar, araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir:

Teknolojinin gelişmesiyle öğrencilerin; yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeleri için, yeni öğrenme çevreleri düzenleme fırsatı ortaya çıkmıştır (Koçoğlu, Köymen, 2003). İdris ve Nor (2010) araştırmalarında, matematiksel yaratıcılığa teknolojinin etkisinin olduğunu, teknolojinin yaratıcılığı geliştirmeyi kolaylaştırdığını tespit etmişlerdir. Arslan (2003) çalışmasında; teknolojinin öğrenciye arkadaş baskısı olmadan, pekiştiren bir şekilde öğrenme ortamı sunarak, bilgi ediniminde rol oynadığını, bu yüzden öğretmenlerin yaratıcılık için teknolojiyi önemli bir unsur olarak gördüğünü belirtmiştir.

Rıza (1999), çalışmasında öğretmen tarafından teknoloji kullanımının, öğrenci için bir yaratıcılık örneği oluşturduğunu söylemiştir. Teknolojinin öğrenciler tarafından kullanımının; onların teknolojiye aşina olmalarını doğurmakta ve yeni teknoloji üretimlerine yol açmakta olduğunu ve öğrencilerin teknoloji üretimlerinde katkılarının sağlanmasının, yaratıcılığı zirveye taşıdığını da ifade etmiştir.

Ersükmen (2010) ise, fen ve teknoloji ders öğretmenlerinin, yaratıcılık ve yaratıcılıkla ilgili uygulamalar hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçladığı çalışmasında; öğretmenlerin, teknolojinin öğrenciyi kopyaya ve hazıra yönlendireceğinden, yaratıcılık üzerine olumsuz etki yapacağını belirttiklerini tespit etmiştir.

5.1.8 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Kendilerine Ait Odaya Sahip Olmalarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyinin, kendilerine ait odalarının olup olmasına göre; evlerinde kendilerine ait odaları olan öğrenciler lehine, anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Buna göre, kendilerine ait odası bulunan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum ailelerin, evlerinde öğrencilere ders çalışmalarında ve araştırma yapmalarında elverişli ortam sağlamalarının önemini vurgulamaktadır.

5.1.9 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerinin Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Fen ve teknoloji dersi karne notu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olduğu belirlenmiştir. Yaratıcılıklarını kullanan öğrenciler, aldıkları fen öğretimini işlevsel hâle getirmekte ve akademik başarılarına olumlu katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalar, araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir:

Erdoğdu (2006), yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarılar arasındaki ilişkileri incelediği çalışmasında; öğrencilerin yaratıcılıkları ile akademik başarıları arasında düşük ama anlamlı ilişkilerin bulunduğunu tespit etmiştir.

Yılmaz (2008), başarılı ve başarısız yedinci sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde kullandıkları okuma strateji düzeyleri ve yaratıcılık düzeylerindeki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmasında; yaratıcılık düzeyinde, başarılı öğrencilerin yaratıcılık puanları ortalamasının başarısız öğrencilerin ortalamasından yüksek olduğu sonucuna varmıştır.

5.1.10 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesine İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma kapsamında öğrencilerin bilimsel tutumları incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin bilimsel tutumlarının orta düzeyde ortalamalara sahip oldukları belirlenmiştir. Buna göre, öğrencilerin bilime yönelik "orta düzeyde" olumlu tutum sergiledikleri söylenebilir.

Ata (1999), ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin, bilimsel ve sosyal 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 ve sosyal tutumları geliştirme düzeylerinin, genel olarak orta ve yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, araştırma sonucunu kısmen destekler niteliktedir.

5.1.11 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Okul Türüne Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel tutumları, öğrenim gördükleri okulun devlet veya özel okul olmasına göre; özel okulda öğrenim gören öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Buna göre, özel okullarda öğrenim gören öğrencilerin, devlet okullarında öğrenim gören öğrencilere göre, bilime yönelik daha olumlu tutum sergiledikleri söylenebilir. Özel okulun sunduğu imkânlar, öğrenci gelişimine katkı sağlamakta ve öğrencinin bilimsel tutumu da bu yönde olumlu bir artış göstermektedir.

5.1.12 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Anne-Baba Öğrenim Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularından, annelerinin öğrenim durumuna göre öğrencilerin bilimsel tutum puanları; anneleri üniversite mezunu olan grup ile ilkokul ve ortaokul mezunu olan gruplar arasında, anneleri üniversite mezunu olanların lehine farklılaşmaktadır. Öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna göre bilimsel tutum puanlarının ise, babaları üniversite mezunu olan grup ile ilkokul mezunu olan grup arasında; üniversite mezunu olan grubun lehine ve babası lise mezunu olan grup ile ilkokul mezunu olan grup arasında, lise mezunu olan grubun lehine farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, anne ve babasının öğrenim düzeyi yüksek olan öğrencilerin, bilime yönelik daha olumlu tutum sergilediği anlaşılmaktadır. Bu durum, ebeveynlerin öğrenim düzeyinin, çocuğun bilime yönelik tutumu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalar, araştırma sonuçlarıyla örtüşmemektedir:

Papanastasiou (2002), okul, öğrenme ve ailenin, öğrencilerin bilimsel tutumlarına etkisini araştırdığı çalışmasında; ailelerin eğitim geçmişlerinin, çocuklarının bilime yönelik tutumlarına çok az etki ettiğini saptamıştır.

Mıhladız ve Duran (2010), ilköğretim öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının demografik değişkenler açısından inceledikleri çalışmalarında; anne ve baba eğitim durumu ile öğrencilerin bilime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir. Aile eğitim durumunun çocuğun bilime yönelik tutumu üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını belirtmektedirler. Çokadar ve Külçe (2008), öğrencilerin bilimsel tutumlarının

düzeylerini incelediği araştırmasında ailelerin eğitim geçmişinin, öğrencilerin bilime karşı tutumları üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir.

5.1.13 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin bilimsel tutum puanları, ailelerinin aylık geliri 1500 TL'den çok olan grup ile 1001-1550 TL arası olan grup arasında; aile aylık geliri yüksek olan grubun lehine farklılaşmaktadır. Buna göre, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin, bilimsel tutum düzeylerinin de yüksek olduğu görülmektedir. Gelir düzeyi yüksek olan ailelerin, çocuklarına daha iyi imkânlar sunabileceği düşünüldüğünde; çocukların araştırma yapmaya ve bilime yönelik olumlu tutum geliştirmeye daha meyilli olabilecekleri söylenebilir. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalar, araştırma bulgularını destekler niteliktedir:

Mıhladız ve Duran (2010), ilköğretim öğrencilerinin 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 tespit etmişlerdir.

Çokadar ve Külçe (2008) çalışmalarında, öğrencilerin bilimsel tutumlarının, ailelerin aylık geliriyle ilişkili olarak değiştiğini belirtmişlerdir. Bu durumun, ailelerin sahip olduğu yüksek gelirin çocuğun eğitim imkânlarını arttırmasından kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir.

5.1.14 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Cinsiyetlerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre, bilimsel tutum puanlarının, kız öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara bağlı olarak, kız öğrencilerin bilimsel tutumlarının, erkek öğrencilere göre daha olumlu olduğunu söylemek mümkündür. Bu sonuç Pearson (1993) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçlarıyla da tutarlılık göstermektedir.

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 olduğunun tespit edildiğini vurgulamışlardır. Fen başarısı yüksek olan kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre bilime yönelik daha olumlu tutum geliştirdikleri söylenebilir.

Diğer taraftan, Gürkan ve Gökçe'nin (2000) yaptıkları araştırmanın sonuçlarında, 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 saptamamışlardır. Bu çalışmalar ise araştırma bulgularıyla paralellik göstermemektedir.

5.1.15 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Dergi Okuma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma sonucunda; öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, dergi okuma durumlarına göre; hiçbir dergi okumayan grup ile bilim teknik ve bilim çocuk dergilerini okuyan grup arasında, hiçbir dergi okumayanların lehine farklılaştığı görülmektedir. Bu farklılaşmanın hiçbir dergi okumayan öğrencilerin lehine olması, bu öğrencilerin bilime yönelik daha olumlu tutum sergilediklerini göstermektedir. Bilimsel dergilerde yer alan araştırmalar, öğrencinin yaşına ve seviyesine uygun değilse; öğrencilerin bilimsel dergi takip etmelerinin, bilime yönelik olumsuz tutum geliştirmelerine sebep olabileceği düşünülebilir.

Baz'ın (2003) araştırmasında; öğrencilerin ilgi alanlarına ve yaşlarına hitap edecek eserler önerilirse, hemen hemen hepsinin bilgiye dayalı eserleri merakla ve zevkle okuyacakları tespit edilmiştir.

5.1.16 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Evde Araç-Gereç Kullanma Durumuna Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, internet kullanan grup ile diğer araç-gereçleri (televizyon, radyo) kullananlar arasında, internet kullanan grup lehine farklılaşmaktadır. Bu farklılaşmanın internet kullanan öğrencilerin lehine olması, internet kullanan öğrencilerin bilime yönelik daha olumlu tutum sergilediklerini göstermektedir. İnternet kullanan öğrencilerin bilimsel bilgiye daha kolay ulaştıkları, bu nedenle bilime yönelik olumlu tutum içinde oldukları söylenebilir.

TIMSS 2007 sınavında evinde bilgisayar ve internet bağlantısı bulunun öğrencilerin fen başarı ortalamaları, evinde bilgisayar ve internet bağlantısı bulunmayan öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şişman, Acat, Aypay ve Karadağ, 2011). Bilime yönelik tutumu yüksek olan öğrencilerin fen dersinde başarılı olacakları göz önünde

bulundurulursa, bilgisayar ve internet ile öğrenme ürünlerine ulaşmayı bilen öğrencilerin bilime yönelik daha olumlu tutum sergiledikleri düşünülebilir.

Baz da (2003), ilköğretim öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerini tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmasında; evlerinde derslerine yardımcı olabilecek ve araştırmalar yapmasını sağlayacak, modern ders araç-gereci olan öğrencilerin, okuduğunu daha iyi anladığını ve daha çok sorgulayıcı ve yaratıcı olduğunu saptamıştır.

5.1.17 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Kendilerine Ait Odaya Sahip Olmalarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularından; öğrencilerin kendilerine ait odalarının olması durumuna göre bilimsel tutum puanlarında herhangi bir farklılaşma oluşmamıştır. Öğrencilerin kendilerine ait odalarının olup olmamasına göre bilimsel tutumları arasında farklılık olmadığı görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin ders çalışma ortamının, bilimsel tutum düzeylerini değiştirmedeğini göstermektedir.

5.1.18 Öğrencilerin Bilimsel Tutum Düzeylerinin Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırma bulgularına göre, bilimsel tutum puanlarının, fen ve teknoloji dersi notu 5 olan grup ile 4 ve 3 olan gruplar arasında, notu 5 olanların lehine; fen ve teknoloji dersi notu 1 olanlar ile 4 ve 3 olan gruplar arasında, notu 1 olanların lehine farklılaştığı belirlenmiştir. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersi dönem sonu notu en yüksek olanların, bilimsel tutumlarının da yüksek olacağı anlaşılmaktadır. Ayrıca, bulgulara göre, fen ve teknoloji dersi dönem sonu notu en düşük olanların da, bilimsel tutumlarının yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre, öğrencilerin bilime yönelik tutumları olumlu olsa dahi, başka sebeplerle fen ve teknoloji dersinde başarılı olamamaktadırlar.

Gürkan ve Gökçe (2001), ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını araştırdıkları çalışmada, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik başarı ve tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Bu ilişkiyi, fen bilgisi dersine ilişkin tutumu yüksek olan öğrencilerin, bu derse ilişkin başarılarının da yüksek olması şeklinde açıklamışlardır.

TIMSS 2007 sınavında fene yönelik tutum endeksinde üst düzeyde yer alan öğrencilerin fen başarı ortalamaları 476, orta düzeyde yer alan öğrencilerin fen başarı ortalamaları 442 ve alt düzeyde yer alan öğrencilerin fen başarı ortalamaları 436'dır. Benzer durum TIMSS 2007 sınavında Türkiye ortalamasında da elde edilmiştir. Sınava Türkiye'den katılan öğrencilerden fen tutumları üst düzeyde yer alan öğrencilerin fen başarı ortalaması 461 puan, orta düzeyde yer alan öğrencilerin fen başarı ortalaması 435 puan ve alt düzeyde yer alan öğrencilerin fen başarı ortalaması 429'dur. Bu durum fene yönelik tutum ile başarı arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Şişman, Acat, Aypay ve Karadağ, 2011).

Fen derslerindeki öğrenci başarıları ve bu derslere yönelik öğrenci tutumları arasında olumlu ve yüksek bir ilişkinin olduğu ifade edilmektedir (Turhan, Aydoğdu, Şensoy ve Yıldırım, 2008). Bu sonuçlar, kısmen araştırma bulgusunu destekler niteliktedir.

5.1.19 Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri ile Bilimsel Tutum Düzeyleri Arasındaki İlişki

Araştırma bulgularına göre, bilimsel yaratıcılık ile bilimsel tutum puanları arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, öğrencilerin bilimsel tutumları ile bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında ilişki bulunmadığını; ancak, bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutumları farklılaştıran dış değişkenler olabileceği söylenebilir. Bu değişkenler araştırmada üzerinde durulmayan bazı sosyal, ekonomik ve kültürel unsurların bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyleri üzerinde farklı yönlerde farklılaşma oluşturduğu düşünülebilir.

5.2 Sonuçlar

1. Bu araştırma kapsamında, Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeli'nin ana boyutları olan; sürecin (hayâl etme, düşünme), karakterin (akıcılık, esneklik, orijinallik) ve ürünün (teknik ürün, fen bilgisi, fen olgusu, fen problemi) tüm alt boyutları incelenmiştir. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık puanları ortalaması 62,30 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının "orta düzeyde" olduğu anlaşılmaktadır.
2. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, öğrenim gördükleri okul türüne göre, özel okulda öğrenim gören öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Özel okulda öğrenim görenlerin, devlet okulunda öğrenim görenlere göre bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

3. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, anne öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Annesinin öğrenim durumu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.
4. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, baba öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Babasının öğrenim durumu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olduğu görülmektedir.
5. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, ailelerinin aylık gelir durumuna göre, anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılığın genel olarak, ailelerinin aylık geliri 1500 TL'den fazla olanlar ile diğer gruplar arasında olduğu görülmektedir. Bu durumda, ailelerin aylık geliri yüksek olanların, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.
6. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, kız öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.
7. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, dergi okuma durumlarına göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
8. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, evde araç- gereç kullanma durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılaşmanın internet kullananlar lehine olması; internet kullanan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.
9. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, kendilerine ait odaya sahip olmaları durumuna göre evlerinde kendilerine ait odaları olan öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Buna göre, kendilerine ait odaları bulunan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.
10. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Buna göre, fen ve teknoloji karne notu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olduğu saptanmıştır.
11. Öğrencilerin bilime yönelik tutumlarının "orta düzeyde" olduğu belirlenmiştir.

12. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, öğrenim gördükleri okul türüne göre, özel okulda öğrenim gören öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Özel okulda öğrenim gören öğrencilerin, bilime yönelik daha olumlu tutum içinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

13. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, anne öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı, ancak gruplar arasında bazı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, annesi üniversite mezunu olan grup ile, ilkokul ve ortaokul mezunu olan gruplar arasında; annesi üniversite mezunu olanların lehine farklılıklar belirlenmiştir. Anne öğrenim durumu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel tutumlarının da yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

14. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, baba öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı, ancak gruplar arasında bazı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, babası üniversite ve lise mezunu olan gruplar ile ilkokul mezunu olan grup arasında, eğitim durumu yüksek olanların lehine farklılaştığı belirlenmiştir. Baba öğrenim durumu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel tutumlarının da yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

15. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, aile gelir durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı, ancak gruplar arasında bazı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının; aile geliri 1500 TL'den çok olan grup ile 1001–1550 TL arası olan grup arasında, aylık geliri yüksek olan grubun lehine farklılaştığı belirlenmiştir. Ailelerin aylık geliri yüksek olanların, bilime yönelik daha olumlu tutum içinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

16. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, kız öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Kız öğrencilerin bilimsel tutumlarının, erkek öğrencilere göre daha olumlu olduğu görülmektedir.

17. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, dergi okuma durumlarına göre; hiçbir dergi okumayan grup ile bilim teknik ve bilim çocuk dergilerini okuyan grup arasında, hiçbir dergi okumayanların lehine farklılaştığı görülmektedir. Bu sonuçlara bağlı olarak, dergi okumayanların bilimsel tutumlarının daha olumlu düzeyde olduğu belirlenmiştir.

18. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, evde araç-gereç kullanma durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı, ancak bazı gruplar arasında farklılıkların bulunduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel tutum toplam puanlarının, internet kullanan grup ile, diğer araç-gereçleri (televizyon, radyo) kullananlar arasında, internet kullanan grup lehine farklılaştığı belirlenmiştir.

19. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, kendilerine ait odaya sahip olmaları durumuna göre, anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir.

20. Öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Fen ve teknoloji dersi notu 5 olan grup ile 4 ve 3 olan gruplar arasında, notu 5 olanların lehine; fen ve teknoloji dersi notu 1 olanlar ile 4 ve 3 olan gruplar arasında, notu 1 olanların lehine farklılaşmalar belirlenmiştir.

21. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ile bilimsel tutum puanları arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgudan hareketle; öğrencilerin bilimsel tutumlarının bilimsel yaratıcılık düzeylerini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

5.3 Öneriler

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında geliştirilen öneriler şunlardır:

5.3.1 Eğitim ve Öğretimin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

- Araştırma sonuçlarına göre, internet kullanan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılık ve tutumlarının da yüksek olduğunun tespit edilmiş olması sebebiyle; ilköğretim okullarında, öğrencilerin öğrenmesine katkıda bulunması amacıyla, internet kullanımı yaygınlaştırılabilir.
- Öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini ve bakış açılarını geliştirebilmeleri için, yaşına ve seviyesine uygun bilimsel dergi okumaya teşvik edilmeleri önemlidir.

5.3.2 Yapılacak Olan Çalışmalara Yönelik Öneriler

- Araştırmada bilimsel yaratıcılık düzeylerinin ve bilimsel tutumların, öğrencilerin bazı demografik özelliklerine göre değişimi incelenmiştir. Fen ve teknoloji derslerinde

kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin, bilimsel yaratıcılık düzeyine ve tutuma etkileri de incelenebilir.

- Araştırma ilköğretim sekizinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. İlköğretimin farklı kademelerinde öğrenim gören; -ortaöğretim ve lisans öğretimindeki- öğrencilere de uygulanarak, sonuçlar karşılaştırılabilir.
- Araştırma sonuçlarındaki bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin kız öğrenciler lehine farklılaşmasının nedenleri araştırılabilir.
- Araştırma, Eskişehir ili merkezindeki ilköğretim okullarında uygulanmıştır. Kırsal kesimlerdeki ilköğretim okullarında da uygulanarak sonuçlar karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akça, M. (2007). *İlköğretimde dördüncü ve beşinci sınıfları okutan sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yaratıcı etkinlik uygulama düzeyleri (Manisa ili örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Akgün, Ş. (2000). *Fen bilgisi öğretimi*. (6. bs.). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- 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.
- Arenofsky, J. (2000). How to put creativity into your work life. *Career World*, 29(1), 24-29.
- Argun, Y. (2004). *Okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eğitimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Arık, A. (1990). *Yaratıcılık*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Arık, İ. A. (1998). *Psikolojide bilimsel yöntem*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- 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.
- Aslan, N. ve A. Cansever, B. (2009). Eğitimde yaratıcılığın kullanımına ilişkin öğretmen tutumları. *Tubav Bilim Dergisi*, 2(3), 333-340.
- 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.
- Ausubel, D. P. (1964). Creativity, general creative abilities and the creative individual. *Psychology In Schools*, 1, 344-347.
- 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.
- Bentley, T. (2008). *Takımınızın yeteneklerini geliştirmede yaratıcılık*. (O. Yıldırım, Çev.). İstanbul: Hayat Yayınları. (Orjinali 1998 yılında basılmıştır)
- 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.
- Büyüköztürk, Ş., K. Çakmak, E., E. Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (2.bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- 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.
- Conner, C. (1998). Can you teach creativity?. *British Educational Research Journal*, 24(4), 482-490.
- Cropley, A. J. (2001). *Creativity in education & learning* (pp. 4,5). Oxon: Routledge Falmer.
- 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.
- Çokadar H. ve Külçe C. (2008). Pupils' attitudes towards science: A case of Turkey. *Word Applied Sciences Journal*. 3(1), 102-109.
- Davashgil, 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: Useme Yayınları.
- Demirel, Ö. (2007). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme* (10.bs.). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- 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.
- Erdoğan, 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.
- Erdoğan, M. Y. (2006). Yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(17), 95-104. <http://www.e-sosder.com/dergi/1795-106.pdf> adresinden 16 Kasım 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.
- Ersükmen, E. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji ders öğretmenlerinin yaratıcılık kavramına ilişkin görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Fisher, R. (1995). *Teaching children to think*. Cheltham: Stanley Thornes publishers.
- Guilford, J. P. (1959). *Personality*. New York: McGraw Hill.
- 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.
- Hamurcu, H. (2002). Fen Bilgisi öğretiminde etkili tutumlar. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 144-152.
- Honig, A. S. (2001). How to promote creative thinking?. *Scholastic Early Childhood Today*, 15(5), 34- 40.
- 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)
- Idris, N. & Nor, N. M. (2010). Mathematical creativity: usage of technology. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 1963–1967.
- Ihsen, S. & Brandt, D. (1998). Editorial: Creativity: Hoe to educate and train innovative engineers. *European Journal of Engineering Education*. 23(1), 3.

- Isenberg, J. P. & Jalongo, M. R. (2001). *Creative expression and play in the early childhood curriculum*. New York: Macmillan Publishing Company.
- İnceoğlu, M. (2000). *Tutum, algı, iletişim*. Ankara: İmaj Yayınevi.
- İpşiroğlu, Z. (1993). *Eğitimde yaratıcılık*. Ankara: TED Yayıncılık.
- İşler, A. Ş. ve Bilgin, A. (2002). Eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği adaylarının yaratıcılık hakkındaki düşünceleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1).
- 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.
- Kara Harp Okulu Bilgi Bankası (2010). Eğitimde yaratıcı düşünme-tasarım ve öngörü yeteneğinin geliştirilmesi. <http://www.egitim.aku.edu.tr/kho2.htm> adresinden 26 Şubat 2010 tarihinde edinilmiştir.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel araştırma yöntemi* (11. bs.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, S. ve Özcan, S. (2010). Yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve proje geliştirmelerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 225- 243.
- Keeves, J. P. (1975). The home, the school, and achievement in mathematics and science. *Science Education*, 59, 439-460. (ERIC Document Reproduction Service No. ED121914)
- Kırıoğlu, O. (1991). *Sanatta eğitim (görmek, anlamak, yaratmak)*. Ankara: Eğitim Kitabevi.
- Kıymaz, Y. (2009). *Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme durumlarındaki matematiksel yaratıcılıkları üzerine nitel bir araştırma*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Koçoğlu, Ç. ve Köymen, Ü. (2003). Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresinin yaratıcı düşünmeye etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 15. <http://www.tojet.net/articles/2315.pdf> adresinden 25 Ocak 2010 tarihinde edinilmiştir.

- 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.multimania.co.uk/egitimar/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 International 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*", *eresils 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)
- Lowenfield, V. (1953). *Education and Art: A symposium*. Lausanne: Unesco.
- 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.
- Mangır, A. ve Aral, N. (1992). Çocukta yaratıcılık ve yaratıcılığın geliştirilmesi. 8. *Ya-Pa Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırma Semineri* (s. 192-195). Bursa: Ya-Pa Yayınları.
- Mansfield, R. S. & Buse M. (1981). *The psychology of creativity and discovery: Scientists and their work*. Chicago: Nelson- Hall Inc.
- Matud, M. P., Rodríguez, C. & Grande, J. (2007). Gender differences in creative thinking. *Personality and Individual Differences*, 43(5), 1137- 1147. Retrieved February 3, 2010, from <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=18957305>
- McWilliam, E. (2009). Teaching for creativity: from sage to guide to meddler. *Asia Pacific Journal of Education*, 29: 3, 281 –293. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ865168)
- 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)
- MEB (2004). *Fen ve teknoloji dersi programı*. İstanbul: MEB Yayınları.
- Mert, İ. S. (1997). *Karar vermede yaratıcı problem çözme*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- 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)
- Oğuzkan, Ş., Demiral, Ö. ve Tür, G. (1999). *Okulöncesinde yaratıcı çocuk etkinlikleri*. (s. 8-9). İstanbul: YA-PA Yayınları.
- Ömeroğlu, E. (1990). *Anaokuluna giden 5-6 yaş çocuklarının sözel yaratıcılıklarına yaratıcı drama eğitiminin etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Ömeroğlu, E. ve Turla, A. (2001). Okulöncesi dönemde yaratıcılık eğitimi ve desteklenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 151.
- 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, Ş. (2004). Eğitimde yaratıcı düşünme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 77-84.
- Öztürk, S. K. (2007). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

- Papanastasiou, C. (2002). School, teaching and family influence on student attitudes toward science: based on TIMSS data for Cyprus. *Studies in Educational Evaluation*, 28(1), 71-86. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ3651437)
- Pearson, E. M. (1993). *Effects of teachers' instructional method of the nature of scientific knowledge and scientific attitudes on students' understanding of the nature of scientific knowledge and scientific attitudes*. Unpublished doctoral dissertation, University of Massachusetts Lowell.
- Perkins, D. (1985). What creative thinking is. In A. L. Costa (Ed.) *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking* (p. 85-88). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Petty, G. (1999). *Daha iyi nasıl...Üretken düşünme* (A. Çimen, Çev.). İstanbul: Timaş Yayınları.
- Rawlinson, J. G. (1995). *Yaratıcı düşünme ve beyin fırtınası* (O. Değirmen, Çev.). İstanbul: Rota Yayınları.
- Regis, A., Albertazzi, P. & G., Roletto, E. (1996). Concept maps in chemistry education. *Journal of Chemistry Education*, 73 (11), 1084-1088. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ536553)
- Rıza, E.T. (1999). *Yaratıcılığı geliştirme teknikleri*. İzmir: Anadolu Matbaası.
- Roberts, L. (2003). Creativity. *Tech Directions*, 63(3), 12.
- Rouquette, M. L. (2007). *Yaratıcılık* (İ. Yerguz, Çev.). Ankara: Dost Kitapevi Yayınları.
- 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>
- Senemoğlu, N. (2001). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme el kitabı: Öğrenme ürünleri ve öğretimi*. Milli Eğitim Yayınları: Burdur.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde 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.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- 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.
- Tekindal, S. ve Tekindal, B. (2009). Eğitimde yaratıcılığı ölçme. *Milli Eğitim Dergisi*, 182, 106- 122,
- 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.
- TTKB (2006). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/> ogretmen adresinden 12 Kasım 2010 tarihinde edinilmiştir.
- Turgut, İ. (1990). *Sanat felsefesi* (2. bs.). İzmir: Karınca Matbaası.

- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları* (10. bs.) Ankara: Gül Yayınevi.
- Turhan, F., Aydoğdu, M., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2008). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri, fen bilgisi başarıları, fen bilgisine karşı tutumları ve cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 439-450.
- 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 eriş, 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.
- Üstel, İ. (1996). Yaratıcı düşünce üzerine çeşitlemeler. *Bilim Teknik*, 348, 50.
- Üstündağ, T. (2003). *Yaratıcılığa yolculuk*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Vernon, P. E. (1989). The nature- nature problem in creativity. In John A. Glover ve diğerleri (Eds.). *Handbook of creativity*.(s. 93-108). New York and London: Plenum Press.
- Vong, K. I. (2008). Developing creativity and promoting social harmony: the relationship between government, school and parents' perceptions of children's creativity in Macao-SAR in China. *Early Years*, 28(2), 149–158. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ809805)
- 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)

- Yaman, S. ve Yalçın, N. (2004). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim-Online*, 4(1), 42-52. <http://ilkogretim-online.org.tr/vol4say1/v04s01m4.pdf> adresinden 11 Kasım 2009 tarihinde edinilmiştir.
- Yavuzer, H. S. (1994). *Yaratıcılık*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Yazar, A. (2007). *1914 - 2006 okul öncesi eğitim programlarında yaratıcılığın incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007). Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı. *Kırgızistan Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18: 95-105.
- Yıldırım, C. (1973). *100 soruda bilim felsefesi*. İstanbul: Gerçek Yayınevi.
- Yıldırım, R. (1998). *Yaratıcılık ve yenilik* (s. 21-22, 38). İstanbul: Sistem yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, V., Özkal, N. ve Çetingöz, D.(2003). Okul öncesi eğitimi alan ve almayan 7-8 yaş grubu çocuklarda yaratıcı potansiyelin değerlendirilmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13.
- Yılmaz, F. (2005). *İlköğretimde bilimsel tutum ve davranış kazandırmada fen bilgisi dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Yılmaz, S. (2008). *Başarılı ve başarısız 7. sınıf öğrencilerinin Türkçe derslerinde kullandıkları okuma stratejileri ve yaratıcılık düzeyleri*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- 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.A
KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1-) Cinsiyetiniz: 1-Kız () 2-Erkek ()

2-) Geçen yıl dönem sonu fen ve teknoloji dersi karne notunuz:

1() 2 () 3 () 4 () 5 ()

3-) Babanızın öğrenim durumu:

1-İlkokul mezunu () 2-Ortaokul mezunu () 3-Lise mezunu ()

4-Üniversite mezunu () 5-Diğer(belirtiniz).....

4-) Annenizin öğrenim durumu:

1-İlkokul mezunu () 2-Ortaokul mezunu () 3-Lise mezunu ()

4-Üniversite mezunu () 5-Diğer(belirtiniz).....

5-) Ailenizin toplam aylık geliri kaç YTL dir?

1-) 500 TL'den az () 2-)500-800 TL arası() 3-) 801-1000 TL arası()

4-) 1001-1500 TL arası() 5-) 1500 TL'den çok ()

6-) Aşağıdaki dergilerden hangisini takip ediyorsunuz?

1-Bilim Çocuk () 2-Bilim Teknik () 3-National Geographic ()

4-National Kids () 5- Diğer(belirtiniz).....6- Hiçbiri ()

7-) Evinizde aşağıda verilen araç-gereçlerden en çok hangisini kullanırsınız?

1-Bilgisayar () 2-VCD () 3-Ansiklopedi ()

4-Video () 5-internet () 6-Diğer(belirtiniz).....

8-) Evinizde kendinize ait odanız var mı?

1-Evet () 2-Hayır ()

EK.B
BİLİMSEL YARATICILIK TESTİ
VE PUANLANDIRILMASI

Sevgili öğrenciler,

Bu test sizin fen bilimlerindeki yaratıcılığınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruların tek bir cevabı yoktur. Sizden istenilen her bir soruya cevap üretirken hayal etmeniz ve düşünmeniz; mümkün olduğunca çok, soruyu çeşitli yönlerden ele alan ve daha önce kimsenin aklına gelmemiş özgün cevaplar üretmenizdir. Bilimsel yaratıcılık puanınızın hesaplanmasında sorulara verdiğiniz cevapların sayısı, çeşitliliği ve özgünlüğü dikkate alınacaktır.

Testteki sorular sırasıyla çözülecektir. Soruların çözülmesi için toplam süre 40 dakikadır.

İçten cevaplarınız için teşekkür eder, başarılar dilerim.

Burcu KILIÇ

ESOGÜ Eğitim Fakültesi

SORULAR

Soru 1:

Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız.

Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.

Soru 2:

Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?

Örneğin, “gezegende hiç yaşayan varlık var mı?”

Soru 3:

Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.

Örneğin, lastiklere parlaticı yapılabilir böylece gece görülebilir.

Soru 4:

Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.

Örneğin, insanlar uçabilirdi.

Soru 5:

Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız.

Cevabınızı buraya çiziniz.

Soru 6:

iki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedür ile birlikte yazınız.

Soru 7:

Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.

	Alt İçeriği	Akıcılık puanı	Esneklik Puanı/ Esneklik Puanı İçin Sınıflar	Özgünlük puanı
Soru 1	Alışılmadık kullanımlar	Üretilen her cevap için 1 puan	Önerilen her değişik cevap için +1 puan 1.Genel kullanım araçları 2. Cam çeşitleri 3.Fizik 4.Kimya 5.Biyoloji/sağlık/tıp 6.Teknoloji/cihaz	%5'den (45 kişiden) daha az kişide rastlanan cevap için 2 puan %5- %10 arası (45 kişi ile 90 kişi arası) kişide rastlanan cevap için 1 puan
Soru 2	Problemi keşfetme	Üretilen her cevap için 1 puan	Önerilen her değişik cevap için +1 puan 1 Gezegen tarihi 2.Gezegenin yapısı 3.Uzaylılar 4.Yararlanma 5.Yaşam yeri	%5'den (45 kişiden) daha az kişide rastlanan cevap için 2 puan %5- %10 arası (45 kişi ile 90 kişi arası) kişide rastlanan cevap için 1 puan
Soru 3	Ürün geliştirme	Üretilen her cevap için 1 puan	Önerilen her değişik cevap için +1 puan 1.Estetik 2.Güvenlik 3.Hız/ Enerji 4.İşlevsellik 5.Konfor/Rahatlık	%5'den (45 kişiden) daha az kişide rastlanan cevap için 2 puan %5- %10 arası (45 kişi ile 90 kişi arası) kişide rastlanan cevap için 1 puan
Soru 4	Bilimsel hayal gücü	Üretilen her cevap için 1 puan	Önerilen her değişik cevap için +1 puan 1.Canlılar 2.Genel hayat ve fizik kanunları 3.Gezegen ve doğa 4.İnsan ve hayatı 5.Sosyal yaşam 6.Ulaşım, araçlar ve icatlar	%5'den (45 kişiden) daha az kişide rastlanan cevap için 2 puan %5- %10 arası (45 kişi ile 90 kişi arası) kişide rastlanan cevap için 1 puan
Soru 5	Problem çözme	%5'den (45 kişiden) daha az kişide rastlanan her bir cevap için 3 puan %5- %10 arası (45 kişi ile 90 kişi arası) kişi için 2 puan %10'dan (90 kişi) daha fazla kişide rastlanan cevap için 1 puan (akıcılık ve özgünlüğün birleşimi)		
Soru 6	Fen deneyi	Verilen her bir metot için en fazla 9 puan (aletler için 3, prensip için 3, prosedür için 3 puan). Bir cevap iki mükemmel metodu öneriyorsa toplam 18 puan.		%5'inden (45 metot) az olan metotlara 4 puan %5-%10 (45-90 metot) arasına 2puan.
Soru 7	Ürün tasarımı	Makinenin verilen her bir ayrı fonksiyonu için 3'er puan.		Kapsamlı bir genel izlenime dayalı olarak 1 ila 5 arasında bir puan

(Kadayıfçı, 2008)

EK.C

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					

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 gözlemediklerini 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.D

FARKLI SAPMA MİKTARLARI İÇİN UYGUN ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜKLERİ

N	.01	.02	.03	.04	.05
500					218
1.000				375	278
					400
2.000			696	462	322
			961	685	500
3.000		1.334	787	500	341
			1.144	773	545
4.000		1.501	843	522	351
			1.265	826	571
5.000		1.622	880	536	357
		2.271	1.350	861	588
6.000		1.715	906	546	361
		2.457	1.414	887	599
8.000		1.847	942	558	367
		2.737	1.502	921	615
10.000	4.899	1.936	964	566	370
		2.938	1.561	942	624
20.000	6.489	2.144	1.013	583	377
	9.084	3.444	1.693	989	644
30.000	7.275	2.223	1.031	589	379
	10.704	3.654	1.742	1.005	651
40.000	7.745	2.265	1.039	591	381
	11.752	3.768	1.767	1.014	655
50.000	8.057	2.291	1.045	593	381
	12.486	3.841	1.783	1.019	657
100.000	8.763	2.345	1.056	597	383
	14.267	3.994	1.816	1.029	661
500.000	9.423	2.390	1.065	600	384
	16.105	4.126	1.842	1.038	665

(Çingı, 1994). (birinci satır = .05 italik olan ikinci satır = .01)

EK.E
İZİN YAZILARI

T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.26.00.02.310 ()/

Konu : Araştırma İzni

11.02.2010 * 02047

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi** : a) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 18.01.2010 tarih ve B.30.2.OGÜ.0.72.00.00.590-127-277 sayılı yazısı.
b) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği tezli yüksek lisans programı öğrencisi Burcu KILIÇ'ın "**İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerini Belirlemeye Yönelik Çalışma: Eskişehir İli Örneği**" konulu tez çalışması kapsamında, Müdürlüğümüze bağlı ekli listede isimleri belirtilen ilköğretim okullarında araştırma uygulama izni talebi incelenmiştir.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü tarafından kabul edilen ve onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen veri toplama aracının Müdürlüğümüze bağlı ekli listede belirtilen ilköğretim okullarında 2009-2010 eğitim-öğretim yılında (28 Mayıs 2010 tarihine kadar) bir ders saatini geçmeyecek şekilde uygulanması ilgi (b) Yönerge doğrultusunda Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınıza arz ederim.

EKLER:

Ek-1 Liste (1 Sayfa)

İbrahim CEYLAN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
11.02/2010
Ekrem BALLI
Vali a.
Vali Yardımcısı

FORM: 2

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Burcu Kılıç
Kurumu / Üniversitesi	Osmangazi Üniversitesi
Araştırma yapılacak iller	Eskişehir
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	İlköğretim
Araştırmanın konusu	İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerini Belirlemeye Yönelik Çalışma: Eskişehir İli Örneği
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Var
Veri toplama araçları	Kişisel Bilgi Formu, Bilimsel Yaratıcılık Testi, Bilimsel Tutum Ölçeği
Görüş istenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
1. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINA BAĞLI OKUL VE KURUMLARDA YAPILACAK ARAŞTIRMA VE ARAŞTIRMA DESTEĞİNE YÖNELİK İZİN VE UYGULAMA YÖNERGESİ gereğince 28 Mayıs 2010 tarihine kadar uygulanmasında sakınca yoktur.	
Komisyon kararı	KABUL Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalef üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi;.....
.....
.....

KOMİSYON


08/02/2010
Komisyon Başkanı
Kenan TUĞAN
Milli Eğitim Md. Yard.


Üye
Mine AKSOYLAR
Öğretmen (Yüksek Lisans)

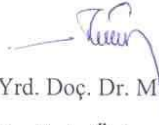

Üye
Hülya ÇELİKBİLEK
Uzman Öğretmen

09.02.2010

İlgili Makama,

Tarafından Türkçe'ye uyarlanmış olan "Fen Bilimlerine Yönelik Bilimsel Tutum Ölçeği" nin Burcu Kılıç'ın bilimsel içerikli çalışmalarında kullanmasına izin vermekteyim.

Gereğini saygılarımla bilginize arz ederim.



Yrd. Doç. Dr. Murat DEMİRBAŞ

Kırıkkale Üniversitesi

Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü

From: [Philip Adey](#)
Sent: Thursday, January 7, 2010 1:05 PM
To: [Burcu Kilic](#)
Subject: Re: utilization permit of scientific creativity test

Dear Ms Kilic

Yes you may use our scientific creativity test for your research. You may not produce it commercially or sell it to others.

Philip Adey

Philip Adey (Professor)
Developing Intelligence
23 Prospect Quay, London SW18 1PR
t: (+44)(0)20 8480 1006 m: (+44)(0)7968 497555
www.kcl.ac.uk/schools/sspp/education/research/projects/cognitive

EK.F

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI UYGULAMA ÖRNEKLERİ

BİLİMSEL YARATICILIK TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu test sizin fen bilimlerindeki yaratıcılığınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruların tek bir cevabı yoktur. Sizden istenilen her bir soruya cevap üretirken hayal etmeniz ve düşünmeniz; mümkün olduğunca çok, soruyu çeşitli yönlerden ele alan ve daha önce kimsenin aklına gelmemiş özgün cevaplar üretmenizdir. Bilimsel yaratıcılık puanınızın hesaplanmasında sorulara verdiğiniz cevapların sayısı, çeşitliliği ve özgünlüğü dikkate alınacaktır.

Testteki sorular sırasıyla çözülecektir. Soruların çözülmesi için toplam süre 40 dakikadır. İçten cevaplarınızı için teşekkür eder, başarılar dilerim.

Burcu KILIÇ
ESOGÜ Eğitim Fakültesi

SORULAR

Soru 1:

Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız.

Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.

Pençere
mercek
gözlük
bardak
cam biblo
teleskop

övi ze
Lam-lamel

mikrodalgam camı
araba camı
Kavanoz
termos

Soru 2:

Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?

Örneğin, "gezegende hiç yaşayan varlık var mı?"

Gelişmiş bir uygarlık var mı? Okul, hastane gibi sosyal dernekler varmı?

Canlıların yaşaması için uygun ortam var mı?

Hangi türde varlıklar var?

Ne tür besinler var mı?

Büyük denizler var mı?

Gelişmiş insanların yapabileceği türde araba, gemi vs. var mı?

Cinsiyeti olan gelişmiş canlı organizmalar var mı?

Soru 3:

Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.

Örneğin, lastiklere parlatici yapılabilir böylece gece görülebilir.

Sele yerine rahat bir koltuk koyatım.

Arkadaşlarımı ve köpeğimi gezdireceğim büyük bir bisiklet isterim.

Kanatlar takarım ve uçarım.

Denizin dibine inebileceğim basıncı sabitleyen bir ortam isterim.

Müzik çalar ve parter yapabileceğim kocamın bir saban olabilir.

Kocaman tekerlekler isterim.

Ağır olmasın ama kolay sürülsün isterim.

Buimın o bisiklet olmasını isterim.

Soru 4:

Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.
Örneğin, insanlar uçabilirdi.

Ulaşım çok kolay ve eğlenceli olurdu.

Arkadaşlarımla eğlenebileceğim bir sürü aktivite bulurdum.

Genel genel ve s- genel çok zor olurdu.

Uyumak çok zor olurdu.

İnsanlar değerli tükenen bir şey için daha güzel bir çevre olurdu.

Belli bir Evim'de olurdum.

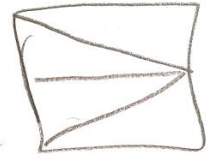
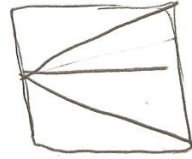
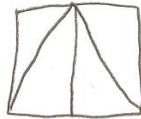
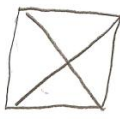
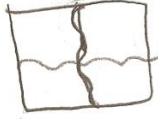
Garip bir yaşam olurdu.

Araba kullanmayıcağı için daha kirlenmez.

Soru 5:

Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotları kullanınız.

Cevabınızı buraya çiziniz.

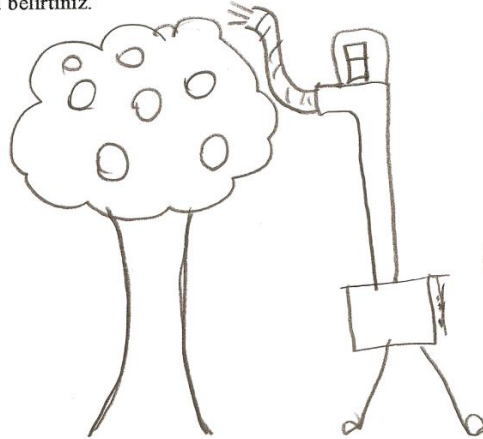
**Soru 6:**

iki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedür ile birlikte yazınız.

iki peçete de aynı anda yakarım. Hangisi daha uzun sürede yanarsa, o bir yangında daha güvenli olur. Ben de o peçeteyi kullanırım.

Soru 7:

Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.



İlk önce toplama tuzunu basılır. Daha sonra elmayı mı yeşil mi (elmanın rengi) o tuzla basılır. Mesela kırmızı 21 elma ise kırmızı rengi tespit edip hortumun den toplar. Toplama işlemi bittikten sonra istenilen işlem belirtilir. Sayım sıkırsa yada dikimler. Kışın olur!

BİLİMSEL YARATICILIK TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu test sizin fen bilimlerindeki yaratıcılığınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruların tek bir cevabı yoktur. Sizden istenilen her bir soruya cevap üretirken hayal etmeniz ve düşünmeniz; mümkün olduğunca çok, soruyu çeşitli yönlerden ele alan ve daha önce kimsenin aklına gelmemiş özgün cevaplar üretmenizdir. Bilimsel yaratıcılık puanınızın hesaplanmasında sorulara verdiğiniz cevapların sayısı, çeşitliliği ve özgünlüğü dikkate alınacaktır.

Testteki sorular sırasıyla çözülecektir. Soruların çözülmesi için toplam süre 40 dakikadır. İçten cevaplarınızı için teşekkür eder, başarılar dilerim.

Burcu KILIÇ
ESOGÜ Eğitim Fakültesi

SORULAR

Soru 1:

Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız.

Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.

~~Pencereler~~
Teleskop
Flarason Lamba
Televizyon
Sokak Lambaları
Tablolarda

Gözlük camları

Soru 2:

Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?

Örneğin, "gezegende hiç yaşayan varlık var mı?"

Neden yapılmış?

Bir gün Dünyada 24 saat ise orada bir gün kaç saat? Doğal kaynak var mı? Yaşın isimleri ne?

İnsanların birkaç isim örneği?

Oradaki ay dekorasyonları?

İnsanların giyim tarzları? Dinledikleri müzik biçimleri?

Ne yerler? Ne tür hayvanlar var? Hayvanların hangi özelliği öneme alınıyor?

Oranın nüfusu?

Soru 3:

Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.

Örneğin, lastiklere parlakçı yapılabilir böylece gece görülebilir.

Tepesinde şemsiye olsun. (Günesten korunayım.)

Son model yüksek hoparlörlü Mp4 kaydedim.

Konforlu koltuk

Masağı aleti

~~Elektronik harita~~

önce alınıyor
nerede de
de
tanılıyıcı

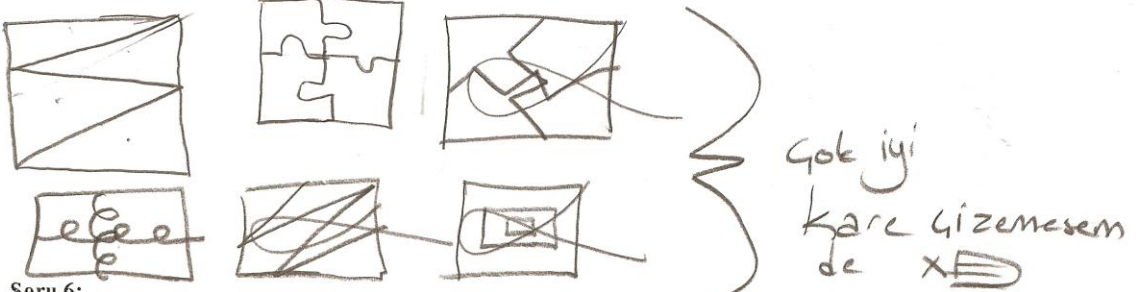
Soru 4:

Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.
Örneğin, insanlar uçabilirdi.

- ✗ Bardaktan su içemezdim (Gök kötü duygu.)
- ✗ Ulaşım aracı olmazdı xD
- ✗ Süpükadın olurdu.
- ✗ Market alışverişlerinde paset taşıma derdi olmazdı. :)
- ✗ Saslarım dolardı taşıyamazdım xD

Soru 5:

Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız.
Cevabınızı buraya çiziniz.

**Soru 6:**

iki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedür ile birlikte yazınız.

- ① Pürüzlü bir yüzeye mendillerimi sürteyim.
Hangisi çabuk yırtılırsa o dayanıksızdır diğeri ise dayanıklıdır. :)
- Nezle olanı bir astım hastasına iki mendil vereyim ve hangisi o hastayı tikamazsa, tıbbi alan için o mendil eczanelerde satılmalıdır.

Soru 7:

Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.



BİLİMSEL YARATICILIK TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu test sizin fen bilimlerindeki yaratıcılığınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruların tek bir cevabı yoktur. Sizden istenilen her bir soruya cevap üretirken hayal etmeniz ve düşünmeniz; mümkün olduğunca **çok**, soruyu **çeşitli** yönlerden ele alan ve daha önce kimsenin aklına gelmemiş **özgün** cevaplar üretmenizdir. Bilimsel yaratıcılık puanınızın hesaplanmasında sorulara verdiğiniz cevapların sayısı, çeşitliliği ve özgünlüğü dikkate alınacaktır.

Testteki sorular sırasıyla çözülecektir. Soruların çözülmesi için toplam süre 40 dakikadır. Lütfen cevaplarınız için teşekkür eder, başarılar dilerim.

Burcu KILIÇ
ESOGÜ Eğitim Fakültesi

SORULAR

Soru 1:

Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız.

Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.

- *Fençarelerde
- *Bilgisayarlarda
- *Gözlüklerde
- *Deney tüplerinde (Beher)
- *Mikroskoplarda lam ve lamellerde
- *Çep telefonlarında
- *Saatlerde
- *Arabalarda
- *Büyütekte
- *Gerçevelerde

Soru 2:

Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?

Örneğin, "gezegende hiç yaşayan varlık var mı?"

- *Su var mı?
- *Hava var mı?
- *Başka canlı var mı?
- *Varsa bizim gibi mi?
- *Varsa konuşabiliyor mu?
- *Güneş ışınları geliyor mu?
- *Dünyaya ne kadar uzaktır?
- *Zor durumda kalırsa orada yaşayabilir mi?
- *Yer çekimi var mı?

Soru 3:

Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.

Örneğin, lastiklere parlaklık yapılabilir böylece gece görülebilir.

- *Koltuğunu daha rahat ve arkalıklı yaparız
- *Tekerlekleri daha kolay çevirebileceğimiz pedallar
- *Radyo olması
- *Kenarına soğutucu takerdir.
- *Daha isterseniz bir direksiyon takılabilir.

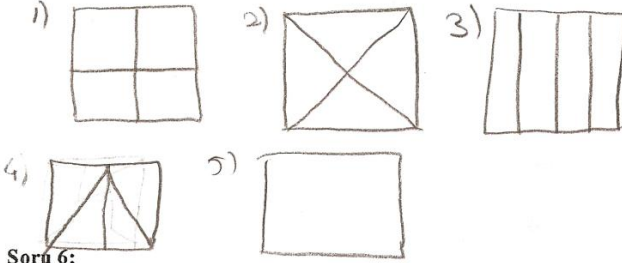
Soru 4:

Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.
Örneğin, insanlar uçabilirdi.

- ★ Herşey usardı
- ★ Daha hafif olurduk
- ★ Yemek yemeye zorlaşırdı
- ★ Sportif aktiviteler yapamardık
- ★ Yeni teknolojik aletler olurdu
- ★ Hava trafiği olurdu.

Soru 5:

Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız.
Cevabınızı buraya çiziniz.

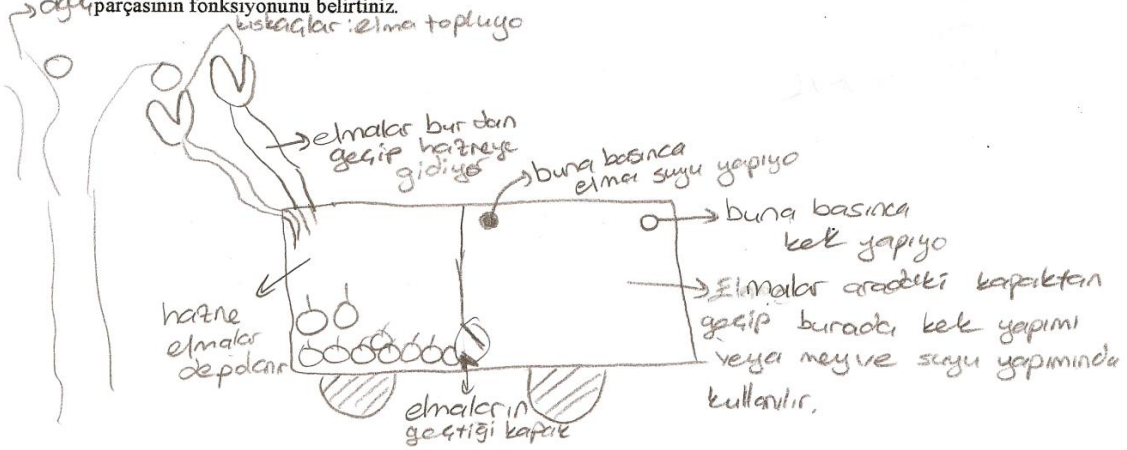
**Soru 6:**

iki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedür ile birlikte yazınız.

- ★ Suyu dayanıklılığı →
- ★ Esit kuvvetlerle çekeriz hangisi daha kolay kopuyor!
- ★ Ne kadar sürede (sıvıları emdiğine bakılır). Yere sıvı dökerit üzerine peçeteleri koyarız emiş güçüne bakılır

Soru 7:

Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.



BİLİMSEL YARATICILIK TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu test sizin fen bilimlerindeki yaratıcılığınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruların tek bir cevabı yoktur. Sizden istenilen her bir soruya cevap üretirken hayal etmeniz ve düşünmeniz; mümkün olduğunca çok, soruyu çeşitli yönlerden ele alan ve daha önce kimsenin aklına gelmemiş özgün cevaplar üretmenizdir. Bilimsel yaratıcılık puanınızın hesaplanmasında sorulara verdiğiniz cevapların sayısı, çeşitliliği ve özgünlüğü dikkate alınacaktır.

Testteki sorular sırasıyla çözülecektir. Soruların çözülmesi için toplam süre 40 dakikadır. İçten cevaplarınız için teşekkür eder, başarılar dilerim.

Burcu KILIÇ
ESOGÜ Eğitim Fakültesi

SORULAR

Soru 1:

Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız.

Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.

- Geziük
- Lambu
- Mercekler
- Teleskoplar
- Fotoğraf makinesi
- Mikroskoplar
- Dürbünler
- Tepegözler
- Bilgisayar
- Televizyon
- Beherglass
- Güneş Panelleri

Soru 2:

Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?

Örneğin, "gezegende hiç yaşayan varlık var mı?"

- Su bulunur mu?
- Havadaki gaz miktarları yaşamaya mümkün mü?
- Güneşe olan sıcaklık
- Çapı ne kadar?
- Yörüngesi nasıldır?
- Atmosfer olayları
- Atmosferi kaç katlıdır?
- Gezegen kaç yapıdan oluşur?
- Toprak yapısı nasıldır?
- Yer şekilleri nasıldır?
- Dünyaya olan uzaklığı ne kadar?
- Önemli maddeler var mı?

Soru 3:

Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.

Örneğin, lastiklere parlatici yapılabilir böylece gece görülebilir.

- Kuvvetler takarım.
- Yakıt deposu koyarım
- Emniyet kemeri koyarım
- Far koyarım.
- Hız ibresi ve yakıt ibresi koyarım
- Frenlerle tekerlek arasındaki yapıyı enjeksiyonlarım.
- Ateş koyarım
- Kasko, klima gibi şeyler koyarım
- Oturma kabini büyüteyim
- Aynalar eklerim
- Motor eklerim
- Üstüne dış kabin koyarım

Soru 4:

Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.

Örneğin, insanlar uçabilirdi.

- Trafik olmazdı,
- Su yukarı akardı.
- Havada uyurduk
- Kas yapımız güçleşirdi
- Eşyalarımızı tutamazdık
- Oturamazdık
- Her yeri kus bakışı görürdük
- Sebelerden yukarı akardı.
- Spor faaliyeti yapmak zor olur.

Soru 5:

Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız.

Cevabınızı buraya çiziniz.



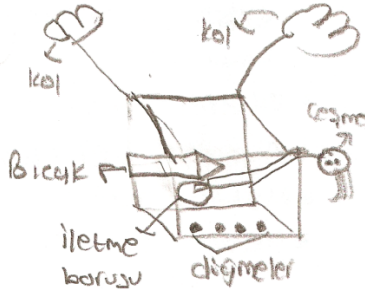
Soru 6:

iki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedür ile birlikte yazınız.

- İki kupa su dökülür peçeteleri üstüne koyarım hangisi geç ise o daha iyidir.
- İki kupa yine su koyarım peçetelerin uçak kısmını suya batırır ve suyu iletmesini bakırım en az iletken iyidir.
- İki peçeteyi rüzgarı tutar hangisi daha çok yapraklarını ayırdıysa o iyidir.

Soru 7:

Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.



- İki kolu vardır.
- Bir kol dalı tutar diğer elmayı alıp hazneye atar.
- Hazneye atılan elma bıçakla soyulur
- Soyulan elma iletme borusuyla çeşmeye gelir.
- Çeşmede yıkanan elma geri iletme borusuyla hazneye düşer
- 4 dişmesi vardır.
- İlk dişme çama son dişme koparmadır.
- 2. dişme sadelere elmayı sayma
- 3. dişme yıkama dişmesidir.
- Yalnız 1 dişmeye basarsak sadece elma toplar.

BİLİMSEL YARATICILIK TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu test sizin fen bilimlerindeki yaratıcılığınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruların tek bir cevabı yoktur. Sizden istenilen her bir soruya cevap üretirken hayal etmeniz ve düşünmeniz; mümkün olduğunca çok, soruyu çeşitli yönlerden ele alan ve daha önce kimsenin aklına gelmemiş özgün cevaplar üretmenizdir. Bilimsel yaratıcılık puanınızın hesaplanmasında sorulara verdiğiniz cevapların sayısı, çeşitliliği ve özgünlüğü dikkate alınacaktır.

Testteki sorular sırasıyla çözülecektir. Soruların çözülmesi için toplam süre 40 dakikadır. İçten cevaplarınız için teşekkür eder, başarılar dilerim.

Burcu KILIÇ
ESOGÜ Eğitim Fakültesi

SORULAR

Soru 1:

Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız.

Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.

- * Cırcaveler de
- * Pencereler
- * Deneysel tüpler
- * Behar
- * Lomel
- * Lon
- * Saat
- * Gözetim
- * Bilye
- * manidör

Soru 2:

Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?

Örneğin, "gezegende hiç yaşayan varlık var mı?"

- * Su var mı?
- * Hava var mı?
- * Ses yayılıyor mu?
- * Yer çekimi var mı?
- * Ağaç var mı?
- * Farklı hayvanlar var mı?
- * Sıcaklık hızlı değişiyor mu?
- * Su kırılma hızı var mı?

- * Gezegenin uzaklığı ne kadar?
- * Dünya ile arasındaki ne kadar mesafe var?

Soru 3:

Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.

Örneğin, lastiklere parlaklık yapılabilir böylece gece görülebilir.

- * Pedali daha az çevirerek daha hızlı gitmesi sağlanabilir.
- * İki yola da daha fazla kişilik olabilir.
- * Lastiklerin için helyumla doldurarak uumasını sağlayabiliriz
- * Arabalar gibi direksiyon kullanılabilir.

Soru 4:

Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.

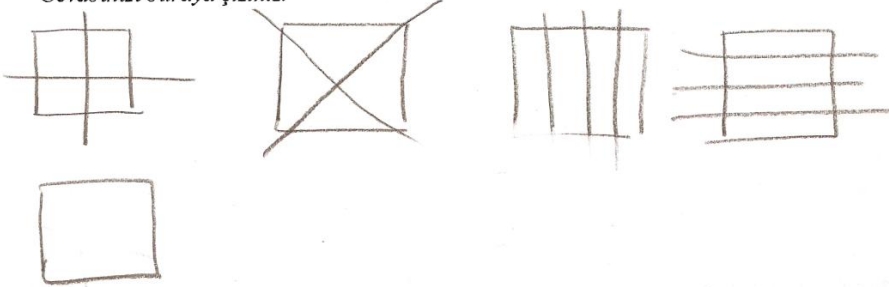
Örneğin, insanlar uçabilirdi.

- *Biseye tutunmazsak gittikçe yükseliriz ve derton basınca patlarız,
- *Tüm denizler havaya kalkan bağlardık.
- *Yara değil patlardı
- *Telefonlarımızı tutamazdık,
- *Hiç birşeyi yiyemezdik.

Soru 5:

Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız.

Cevabınızı buraya çiziniz.

**Soru 6:**

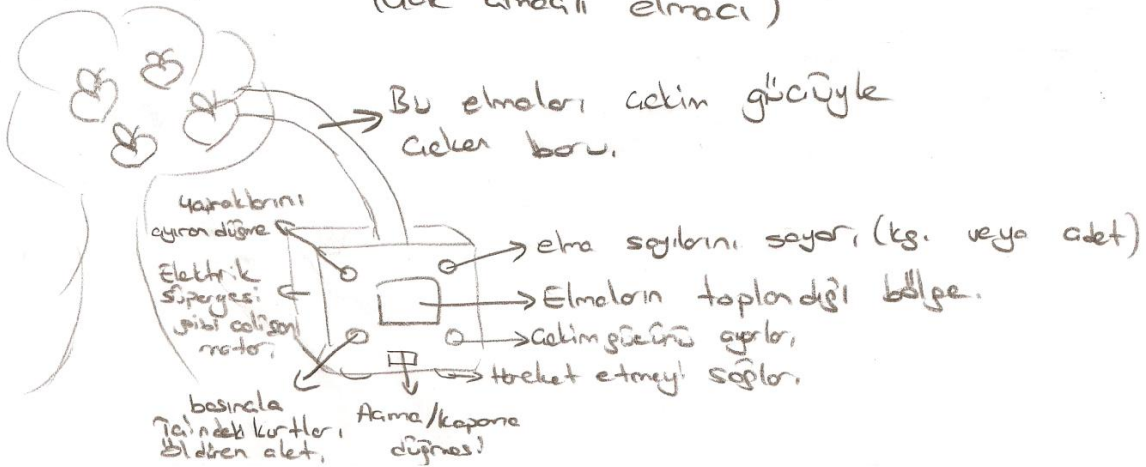
iki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedür ile birlikte yazınız.

*Hangisi daha sağlam?

Bir taraividayı iki farklı peçeteye batıralım. Taraividayı batırdığımızda sadece taraividanın değdiği yer deliniyorsa sağlamdır. Eğer taraividanın değdiği yerin yanında peçetenin tamamı deliniyorsa sağlam değildir.

Soru 7:

Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz. (Açık amaçlı elmacı)



EK.G

TEST VE ÖLÇEKLERİ UYGULAMA OKULLARI LİSTESİ

Uygulama Yapılan Okullar	Katılan Öğrenci Sayısı
Adalet İlköğretim Okulu	70
Ahmet Sezer İlköğretim Okulu	67
Kılıçarslan İlköğretim Okulu	74
Murat Atılgan İlköğretim Okulu	68
Yunusemre İlköğretim Okulu	75
İki Eylül İlköğretim Okulu	77
İbrahim Karaoğlanoğlu İlköğretim Okulu	75
Mustafa Kemal İlköğretim Okulu	72
Şehit Ali Gaffar Okkan İlköğretim Okulu	67
Özel MatFKB Gelişim İlköğretim Okulu	41
Özel Atayurt İlköğretim Okulu	42
Özel Ümit İlköğretim Okulu	31
Özel Çağfen İlköğretim Okulu	45
Özel TED İlköğretim Okulu	36
Özel Gülbahar İlköğretim Okulu	32
Özel Çağdaş İlköğretim Okulu	40