



**T.C.**

**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YARATICILIK DÜZEYLERİYLE  
FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ  
İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Kadir KESGİN**

**TOKAT**

**Ağustos, 2019**



**T.C.**

**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YARATICILIK DÜZEYLERİYLE  
FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ  
İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Kadir KESGİN**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Erdoğan USTA**

**TOKAT**

**Ağustos, 2019**

## JÜRİ İMZA SAYFASI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Kadir KESGİN'in "Ortaokul Öğrencilerinin Yaratıcılık Düzeyleriyle Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi" adlı çalışması 23.08.2019 tarihinde jürimiz tarafından Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Programında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi UFUK ÇELİK

Üye (Tez Danışmanı): Dr. Öğr. Üyesi ERDOĞAN USTA

Üye : Dr. Öğr. Üyesi SELÇUK ARIK

.....  
.....  
.....

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

11.09.2019  
Doç. Dr. Kerem KILIÇER  
Enstitü Müdürü

## ETİK SÖZLEŞME

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgi toplama ve raporlaştırma sürecinin Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim yönetmeliğine, Eğitim bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Klavuzuna, genel akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak gerçekleştirildiğini, bu tez çalışmasını “intihali engelleme” programı ile taradığımı, bana ait olmayan tüm bilgi, düşünce ve bulgulara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan eder sorumluluğun tarafıma ait olduğunu kabul ederim.

Tarih: 23/08/2019  
Kadir KESGİN

## ÖNSÖZ

Gelişmiş ülkelerde, bilim ve teknolojiye ilerleme yaratıcılıkla sağlandığı için çocukların zihinsel becerilerine ve bu becerilerin geliştirilmesine çok büyük önem verilmektedir. Sürekli artan bilgiye dayalı ekonomilerde bireylerin sahip olması gereken üst düzey zihinsel becerilerin gelişimi zorunludur. Bu gelişimin sağlandığı yer olan okullarda öğrencilerin gerekli becerileri kazanması toplumun geleceği açısından çok önemlidir (Bayar, 2016).

Eğitim alanında yapılan köklü değişiklikler sayesinde öğrenci başarılarının artması sağlanmaktadır. Günümüz dünyasındaki değişim çok hızlı yaşanmaktadır. Eğitim bu değişimden en çok etkilenenlerin başında gelmektedir. Gelişimiyle birlikte eğitimde değişimler yaşanmaktadır. Eğitim değişime ayak uydurmak zorundadır (Genç ve Eryaman, 2008).

Eğitim, hızla değişen ve gelişen dünyada, bilim ve teknolojiye uyum sağlayan, topluma karşı sorumluluk duyan, küresel ve yerel sorunlara duyarlı olan, hür ve bilimsel düşünme gücüne sahip, kendi bilgi, beceri ve davranışlarını sürekli geliştiren, yapıcı, yaratıcı ve üretken bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Eğitim sürecinde bireylere kazandırılması öngörülen bu özellikler, okul öncesi eğitimden başlayarak yükseköğretime kadar aşama aşama kazandırılır (Ersoy, 2006).

Günümüz dünyasındaki ülkelere baktığımızda, teknolojiye olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır ve bu ihtiyaç doğrultusunda eğitim sistemi şekillenmiştir. Düşünmeden uygulayan insan yapısından vazgeçilerek uygulama alanını düşünen inceleyen ve bu konularda soru soran insan yapısı benimsenmiştir (Ersoy ve Başer, 2009). Bu özelliklerin kazanıldığı derslerin başında da Fen bilimleri dersi gelmektedir. Bu sebepten dolayı Fen bilimleri dersine olan önem gün geçtikçe artmaya başlamıştır. Günümüzde Fen bilimleri dersi son derece önem kazanmıştır (Anılan, 2017)

Günlük hayatımızın her noktasında feni kullanırız. Bütün yaşlarımızda her anımızda dünyamızı yöneten fen prensiplerini merak ederiz (Hançer, Uludağ ve Yılmaz, 2007). Çocukların en çok merak ettiği ve en çok soru sorduğu konular fen konularıdır. Çocuklar 6-14 yaşları arasında çok meraklı olurlar. Bu yaşlar arasında mutlaka fen konularını öğrenmek isterler. Bu meraklarını giderecek eğitim alanı da fen bilimlerinden geçmektedir (Gürdal, 1992).

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince desteğini ve rehberliğini hiçbir zaman esirgemeyen, gece gündüz demeden sorularımı cevaplayan, görüşlerini paylaşan çok kıymetli danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Erdoğan USTA'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Tez savunma jürisinde bulunan sayın Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ARIK ve sayın Dr. Öğr. Üyesi Üyesi Ufuk ÇELİK'e değerli görüşleriyle katkı sağladıkları için teşekkürlerimi sunarım.

Desteğiyle her zaman yanımda olan, umutsuzluğa kapıldığımda bıkmadan usanmadan beni tekrar tekrar motive eden sevgili eşim Nilüfer KESGİN'e; yüksek lisans macerasında bana hep eşlik eden güzel kızım Nil KESGİN'e ve aramıza sonradan katılan güzel kızım Masal KESGİN'e çok teşekkür ederim. Onların her öpücüğü ve her sarılması benim bu tezi bitirmemdeki en büyük destekçim oldu. Hepinize en içten şekilde sarılıp teşekkürü bir borç biliyorum. İyi ki benim bir parçamsınız.

Kadir KESGİN

Tokat, 2019

## ÖZET

### ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YARATICILIK DÜZEYLERİYLE FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

Kesgin, Kadir

Yüksek Lisans, Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Erdoğan Usta

Ağustos 2019, xix + 246 sayfa

Günümüz dünyasında eğitim sistemlerinin en fazla ihtiyaç duyduğu ve geliştirmeyi hedeflediği bireyler yaratıcı bireylerdir. Bu bireylerin erken yaşta keşfedilerek, yaratıcı düşünmenin sağlanması ve yaratıcılık özelliklerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu sebeple eğitim ve öğretimin ilk dönemlerinde yaratıcı bireylerin belirlenerek düşünme becerilerinin ve yaratıcılık düzeylerinin geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur.

Bu çalışma ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, genel yaratıcılık ve fen bilimleri tutum düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada bilimsel yaratıcılık, genel yaratıcılık ve fen bilimleri düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca çalışmada bilimsel yaratıcılık, genel yaratıcılık ve fen bilimleri düzeyleriyle sosyo demokratik ve sosyo ekonomik faktörlerle ilişkisi incelenmiştir.

Bu araştırma ilişkisel araştırma modeline dayanmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek ve muhtemel sonuçları tahmin için kullanılan bir modeldir. İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişki düzeyi istatistiksel testlerle ölçülmeye çalışılır.

Araştırmanın evrenini Orta Karadeniz bölgesinde bulunan ortaokul 7. sınıflarda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini Orta Karadeniz bölgesindeki Tokat ve Amasya illerinden belirlenen ortaokullarda, araştırmaya katılmaya gönüllü 300 7. Sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.

Araştırmanın değişkenleri olan bilimsel yaratıcılık, genel yaratıcılık ve fen bilimleri tutum düzeyleri için genel yaratıcılık ölçeği (G.Y.Ö.), bilimsel yaratıcılık ölçeği (B.Y.Ö) ve fen bilimleri tutum ölçeği (F.B.T.Ö.) kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin demografik bilgileri için ise demografik bilgi formu kullanılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin genel yaratıcılık ve fen bilimleri tutum düzeyleri ölçülerek aralarındaki ilişki incelenmiştir. Ölçeklerden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları puanlarla genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanların birbirleriyle ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Fen bilimleri tutumları yüksek olan öğrencilerin genel yaratıcılıklarının da yüksek olduğu ve aralarında bir etkileşim olduğu ölçeklerden elde edilen sonuçlarla ortaya konulmuştur.

Araştırmada öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve fen bilimleri tutum düzeyleri ölçülerek aralarındaki ilişki incelenmiştir. Ölçeklerden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları puanlarla bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanların birbirleriyle ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Fen bilimleri tutumları yüksek olan öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının da yüksek olduğu ve aralarında bir etkileşim olduğu ölçeklerden elde edilen sonuçlarla ortaya konulmuştur.

Araştırmada öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve genel yaratıcılık düzeyleri ölçülerek aralarındaki ilişki incelenmiştir. Ölçek sonuçları karşılaştırıldığında öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanlarla bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanların birbirleriyle ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Genel yaratıcılık düzeyleri yüksek olan öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının da yüksek olduğu ve aralarında bir etkileşim olduğu ölçeklerden elde edilen sonuçlarla ortaya konulmuştur.

Araştırmada öğrencilerin genel yaratıcılık ve ailelerinin gelir düzeyleri ölçülerek aralarındaki ilişki incelenmiştir. Ölçeklerden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanlarla ailelerinin gelir düzeyleri birbirleriyle ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Aile gelir düzeyinin genel yaratıcılık düzeyleri üzerinde etkisi olduğu ve bu etkinin de genel yaratıcılıklarının gelişmesine faydası olduğu ortaya konmuştur.

Araştırmada ayrıca öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, genel yaratıcılık, fen bilimleri tutum ve ailelerinin gelir düzeyleri ölçülerek aralarındaki ilişki incelenmiştir. Ölçeklerden elde edilen

sonuçlar karşılaştırıldığında öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, genel yaratıcılık ve fen bilimleri tutum leğinden aldıkları puanlarla ailelerinin gelir düzeyleri birbirleriyle ilişkili olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Genel yaratıcılık, bilimsel yaratıcılık, fen bilimleri tutum, sosyo demografik faktörler, sosyo ekonomik faktörler.



## **ABSTRACT**

### **INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CREATIVITY LEVELS AND ATTITUDES OF SCIENCE**

Kesgin, Kadir

Master's Thesis, Division of Science Education

Advisor: Assist. Prof. Dr. Erdoğan Usta

August 2019, xix + 246 pages

Today, the individuals that educational systems are in need of and target to develop are creative people. It is intended to find out these people at an early age as to enable them think creatively and develop their creative abilities. Because of this reason, it is required to define creative people in the first years of education and to develop their thinking abilities and creativity levels.

This study was conducted to determine secondary school students' the level of scientific creativity, general creativity and attitudes to science. In this study, relationships between scientific creativity, general creativity and attitudes to science were investigated. In addition relationships between scientific creativity, general creativity and attitudes to science, and socio-demographic, and socio-economics factors were examined.

This research is based on relational research model. It is a model used to determine relationships between variables and predict possible outcomes. The relationship between two or more variables is measured using statistical tests.

The universe of the study consists of seventh grade students studying in the Middle Black Sea region. The sample of the study consisted of 300 students attending 7. grade selected from volunteers student in secondary schools selected from Amasya and Tokat.

The scientific creativity, general creativity and science attitude scale, were used collections of the experimental data. In addition, demographic information form was used for the collection of the students' data.

In this research, general creativity and science attitude levels of the students were measured and it was observed that the students' scores from the science attitude scale and the scores from the general creativity scale were related to each other. It was revealed that the general creativity of the students with high science attitudes was high and there was an interaction between them.

Scientific creativity and science attitudes of students were measured and it was observed that the scores obtained from the science attitude scale and the scores obtained from the scientific creativity scale were correlated with each other. The scientific creativity of the students with high science attitudes is high and it is revealed that there is an interaction between them.

In this research, scientific creativity and general creativity levels of the students were measured and it was observed that the scores obtained from the general creativity scale and the scores obtained from the scientific creativity scale were related to each other. It was found out that the scientific creativity of the students with high levels of general creativity is high and there is an interaction between them.

In this research, the relationships between the general creativity, scientific creativity, and attitudes to science of students and their socio-demographic and socio-economics factors were examined and it was observed that the scores obtained where correlated.

**Keywords:** General creativity, scientific creativity, attitude to science, socio-demographic, socio-economics

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

|                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| JÜRİ İMZA SAYFASI.....                                        | i     |
| ETİK SÖZLEŞME .....                                           | ii    |
| ÖNSÖZ.....                                                    | iii   |
| TEŞEKKÜR .....                                                | iv    |
| ÖZET.....                                                     | v     |
| ABSTRACT .....                                                | viii  |
| İÇİNDEKİLER .....                                             | x     |
| TABLolar LİSTESİ .....                                        | xv    |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                                        | xviii |
| BÖLÜM I .....                                                 | 1     |
| GİRİŞ .....                                                   | 1     |
| Problem Durumu .....                                          | 5     |
| Araştırmanın Amacı.....                                       | 7     |
| Alt Problemler .....                                          | 9     |
| Araştırmanın Önemi.....                                       | 9     |
| Sayıtlılar .....                                              | 16    |
| Sınırlılıklar .....                                           | 16    |
| Tanımlar .....                                                | 16    |
| BÖLÜM II .....                                                | 18    |
| KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....                                        | 18    |
| Yaratıcılıkla İlgili Teoriler .....                           | 18    |
| Rhodes'in (1961) 4P Teorisi .....                             | 18    |
| Kaufmann ve Bagheto'nun (2009) 4C Teorisi .....               | 21    |
| Yaratıcılıkla İlgili Diğer Teoriler.....                      | 32    |
| Personalitenin Bilişsel Faktörleri: Zeka Ve Yaratıcılık ..... | 41    |
| Zeka ve Yaratıcılığın Bilişsel Teorileri.....                 | 41    |
| Zeka ve Çoklu Zeka Kuramı .....                               | 42    |
| Zeka ve Kalıtım .....                                         | 43    |
| Zeka, Yaratıcılık Ve Yaşamda Kalma .....                      | 44    |
| Zeka ve Yaratıcılık Arasındaki İlişki .....                   | 46    |

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Zeka, Diverjan Düşünme Ve Çağrışımsal Teori.....                                          | 48  |
| Personalitenin Bilişsel Olmayan Faktörleri.....                                           | 51  |
| Yaratıcı Bireyin Personalitesinin Beş Büyük Faktör Teorisi .....                          | 51  |
| Yaratıcı Bireyin Personalitesinin Beş Büyük Faktör Teorisi Ve Yaratıcılık ....            | 53  |
| Personalitenin Bilişsel ve Bilişsel Olmayan Faktörleri Bir Arada .....                    | 54  |
| Personalite ve Yaratıcı Potansiyel .....                                                  | 55  |
| Rhodes'in 4P Teorisi Ve Yaratıcı Süreç .....                                              | 58  |
| Yaratıcılık Süreci ve Problem Çözme .....                                                 | 60  |
| Yaratıcılığın GenePlor Modeli Ve Yaratıcı Süreç .....                                     | 60  |
| Yaratıcılığın Evre Teorileri -Wallas .....                                                | 62  |
| Rhodes'in 4P Teorisi Ve Yaratıcı Ürün .....                                               | 65  |
| Yaratıcı Ürünün Özellikleri .....                                                         | 66  |
| Yaratıcı Katkılar Teorisi Ve Yaratıcı Çıktı .....                                         | 67  |
| Yaratıcı Ürün Ve İkna .....                                                               | 68  |
| Rhodes'in 4P'si Ve Yaratıcı Pres .....                                                    | 69  |
| Yaratıcı Pres Ve Yaratıcı İkna.....                                                       | 71  |
| Teresa Amabile'in Yaratıcılığın Bileşenler Modeli Ve Yaratıcı Pres .....                  | 73  |
| Mihaly Csikszentmihalyi'nin Yaratıcılığın Bağlamsal/Sistem Teorisi Ve Yaratıcı Pres ..... | 75  |
| Yaratıcı Pres Ve Yaratıcı Yer .....                                                       | 77  |
| Sosyo-Ekonomik Statü Ve Yaratıcılık .....                                                 | 78  |
| Yaratıcılık Nedir, Yaratıcılığın Tanım(lar)ı Ne(ler)dir? .....                            | 82  |
| Yaratıcılığı Ölçme Çalışmaları.....                                                       | 86  |
| Yaratıcılığın Domain-Genel Ve Domain-Özgünlüğü .....                                      | 87  |
| Yaratıcılığı Yaratıcı Potansiyel Üzerinden Ölçmek .....                                   | 88  |
| Bilginin/Yaratıcılığın Domain Genelliği, Domain Özgünlüğü Ve Bilimsel Yaratıcılık .....   | 90  |
| Domain-Genel ve Domain-Özgü Yaratıcılığı Ölçme Yaklaşımları .....                         | 94  |
| Yaratıcılığı Ölçmede Yaklaşımlar Ve Genel Yaratıcılığın Ölçümü .....                      | 97  |
| Yaratıcılığın Ölçümünde Kişi Yaklaşımı Ve Raudsepp'in Genel Yaratıcılık Testi .....       | 98  |
| Bilim, Bilimsel Yaratıcılık Ve Ölçümü .....                                               | 99  |
| Bilimsel Yaratıcılık Ya Da Bilimde Yaratıcı Düşünme.....                                  | 100 |
| Diverjan Düşünme Testleri.....                                                            | 102 |

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Guilford'un Diverjan Production Testi.....                                                                              | 106 |
| Torrance'ın Yaratıcı Düşünme Testi (TTCT).....                                                                          | 109 |
| Yaratıcılığın Ölçümünde Süreç Yaklaşımı Ve Bilimsel Yaratıcılığın Ölçümü ..                                             | 113 |
| Hu ve Adey'in Bilimsel Yaratıcılık Testi.....                                                                           | 113 |
| Tutumlarımız, Davranışlarımızın Nedeni Ve Bilimsel Tutum.....                                                           | 118 |
| Açık ve Kapalı Yanlılık Ve Şeylere Yönelik Davranışlarımızın Buzdağı Modeli<br>.....                                    | 121 |
| Tutumlarımız, Tanımlanması ve Önemi .....                                                                               | 122 |
| Tutumun Üç Bileşeni.....                                                                                                | 122 |
| Davranışın Gücü.....                                                                                                    | 123 |
| Tutumlarımızın Fonksiyonları .....                                                                                      | 124 |
| Fene Ya da Bilime Yönelik Tutum, Bilimsel Tutum, Bilimin Doğası Ve Bilimsel<br>Okuryazarlık .....                       | 125 |
| Bilime Yönelik Tutumu Etkileyen Faktörler.....                                                                          | 127 |
| BÖLÜM III.....                                                                                                          | 130 |
| YÖNTEM.....                                                                                                             | 130 |
| Araştırmanın Modeli.....                                                                                                | 130 |
| Evren Ve Örneklem .....                                                                                                 | 130 |
| Veri Toplama Araçları .....                                                                                             | 131 |
| Fen Bilimleri Tutum Ölçeği .....                                                                                        | 131 |
| Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği.....                                                                                        | 133 |
| Genel Yaratıcılık Ölçeği.....                                                                                           | 136 |
| Veri Toplama Süreci.....                                                                                                | 138 |
| Verilerin Çözümlemesi .....                                                                                             | 139 |
| BÖLÜM IV.....                                                                                                           | 140 |
| BULGULAR.....                                                                                                           | 140 |
| Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Düzeyleri .....                                                                          | 140 |
| Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri .....                                                                       | 142 |
| Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Düzeyleri.....                                                                         | 144 |
| Öğrencilerin Demografik Bilgileri .....                                                                                 | 145 |
| Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği<br>(BYÖ) Arasındaki ilişki Düzeyleri..... | 147 |
| Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Genel Yaratıcılık Ölçeği<br>(GYÖ) Arasındaki ilişki Düzeyleri.....    | 148 |

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) Arasındaki ilişki Düzeyleri.....     | 148 |
| Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri.....     | 149 |
| Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğiyle (GYÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri.....        | 150 |
| Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri.....     | 151 |
| Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık .....                             | 151 |
| Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık .....                             | 152 |
| Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğiyle (GYÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık .....                                | 153 |
| Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğiyle (GYÖ) Ebeveynlerinin Mezuniyet Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri.....    | 153 |
| Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Ebeveynlerinin Mezuniyet Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri..... | 156 |
| Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Ebeveynlerinin Mezuniyet Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri..... | 159 |
| BÖLÜM V .....                                                                                                         | 162 |
| TARTIŞMA.....                                                                                                         | 162 |
| Genel Yaratıcılık.....                                                                                                | 162 |
| Bilimsel Yaratıcılık.....                                                                                             | 169 |
| Bilimsel Tutum .....                                                                                                  | 178 |
| Genel Yaratıcılık, Bilimsel Yaratıcılık Ve Bilimsel Tutum.....                                                        | 184 |
| Sosyo-Demografik Ve Sosyo-Ekonomik Faktörler .....                                                                    | 186 |
| Genel Yaratıcılık.....                                                                                                | 187 |
| Bilimsel Yaratıcılık .....                                                                                            | 187 |
| Bilimsel Tutum .....                                                                                                  | 188 |
| Genel Yaratıcılık, Özel Yaratıcılık Ve Bilimsel Tutumla Cinsiyet Arasındaki İlişkiler.....                            | 189 |
| Genel Yaratıcılık, Özel Yaratıcılık Ve Bilimsel Tutumla Aile Geliri Arasındaki İlişkiler.....                         | 191 |

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Genel Yaratıcılık, Özel Yaratıcılık Ve Bilimsel Tutumla Anne ve Baba Eğitimi<br>Arasındaki İlişkiler ..... | 192 |
| BÖLÜM VI.....                                                                                              | 194 |
| SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                                                                    | 194 |
| Sonuçlar.....                                                                                              | 194 |
| Öneriler .....                                                                                             | 194 |
| KAYNAKÇA .....                                                                                             | 196 |
| EKLER .....                                                                                                | 227 |
| Ek 1. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği .....                                                                     | 227 |
| Ek 2. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği.....                                                                     | 230 |
| Ek 3. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinin Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli’ndeki<br>Boyutları.....              | 232 |
| Ek 4. Yaratıcılık Ölçeği .....                                                                             | 236 |
| Ek 5. Ölçek İzin Belgeleri.....                                                                            | 239 |
| Ek 6. Araştırmacı Özgeçmişi.....                                                                           | 246 |

## TABLÖLAR LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 1. 2020 Yılında İhtiyaç Duyulacak En Üst 10 Beceri Ve 2015 Yılında İhtiyaç Duyulan En Üst 10 Beceriyle Arasındaki Fark ..... | 11  |
| Tablo 2. 2022 Yılında İhtiyaç Duyulacak En Üst 10 Beceri Ve Bu Ülkelerin Yaratıcılık İle İlgili Tercih Sırası.....                 | 12  |
| Tablo 3. Yaratıcılığın 4c'sinin Alan İçindeki Sorunlarla Eşleşmesi .....                                                           | 31  |
| Tablo 4. Lubart, Zensni Ve Barbot'a (2013) Göre Yaratıcı Potansiyel Faktörleri .....                                               | 58  |
| Tablo 5. Yaratıcılığı Ölçmede Yaklaşımlar. Said-Metwaly Ve Diğerleri'nden (2017) Değiştirilerek Alınmıştır. Toplam 18 Ölçek .....  | 97  |
| Tablo 6. Fen Bilimleri Tutum Ölçeğindeki Pozitif Ve Negatif Maddelerin Puanlandırılması .....                                      | 132 |
| Tablo 7. Fen Bilimleri Tutum Ölçeğindeki Maddelerin İçeriği, Alt Ölçekler Ve Puan Aralıkları.....                                  | 132 |
| Tablo 8. Tutum Düzeylerinin Ölçekten Alınan Puana Göre Dağılımları.....                                                            | 133 |
| Tablo 9. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğindeki Her Sorunun Alt İçerikleri .....                                                         | 134 |
| Tablo 10. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğindeki Puanlandırma.....                                                                       | 134 |
| Tablo 11. Genel Yaratıcılık Ölçeğinin Puanlamaları .....                                                                           | 137 |
| Tablo 12. Genel Yaratıcılık Ölçeğinin 40. Madde Puanlamaları.....                                                                  | 138 |
| Tablo 13. Genel Yaratıcılık Ölçeğinin Puan Dağılımlarının Anlamlılığı.....                                                         | 138 |
| Tablo 14. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanların İstatistikî Bilgileri .....                                | 140 |
| Tablo 15. Genel Yaratıcılık Ölçeği Çarpıklık Basıklık Değerleri.....                                                               | 141 |
| Tablo 16. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanların İstatistikî Bilgileri .....                             | 142 |
| Tablo 17. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanların Toplam İstatistikî Değerleri .....                      | 143 |
| Tablo 18. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği Çarpıklık Basıklık Değerleri.....                                                            | 143 |

|                                                                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 19. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanların Toplam İstatistiki Değerleri .....                                                                           | 144 |
| Tablo 20. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Çarpıklık Ve Basıklık Değerleri .....                                                                                                              | 145 |
| Tablo 21. Öğrencilerin Demografik Özelliklerinin İstatistiki Bilgileri. ....                                                                                                            | 145 |
| Tablo 22. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ) İle Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği (BYÖ) Arasındaki İlişki Düzeyleri .....                                                                     | 147 |
| Tablo 23. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ) İle Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) Arasındaki İlişki Düzeyleri .....                                                           | 148 |
| Tablo 24. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği (BYÖ) İle Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) Arasındaki İlişki Düzeyleri .....                                                           | 149 |
| Tablo 25. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri .....                                                            | 149 |
| Tablo 26. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) İle Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri .....                                                              | 150 |
| Tablo 27. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri .....                                                            | 151 |
| Tablo 28. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık.....                                                                                      | 152 |
| Tablo 29. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık.....                                                                                      | 152 |
| Tablo 30. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğiyle (GYÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık .....                                                                                        | 153 |
| Tablo 31. Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri ..... | 153 |
| Tablo 32. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları .....                                             | 154 |
| Tablo 33. Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri ..... | 155 |
| Tablo 34. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları .....                                             | 155 |

|                                                                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 35. Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri ..... | 156 |
| Tablo 36. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları. ....                                             | 157 |
| Tablo 37. Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri ..... | 158 |
| Tablo 38. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları .....                                             | 158 |
| Tablo 39. Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri .....  | 159 |
| Tablo 40. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları .....                                              | 160 |
| Tablo 41. Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri .....  | 160 |
| Tablo 42. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları. ....                                              | 161 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 1. Entegre/Bütünleşik Davranış Modeli .....                                                                                                                          | 3   |
| Şekil 2. Yaratıcılığın "Sistemler" Kavramı .....                                                                                                                           | 21  |
| Şekil 3. Tam 4C Modeli. Beghetto ve Kaufman'dan (2009) Değiştirilerek Alınmıştır. ....                                                                                     | 23  |
| Şekil 4. Yaratıcılığın Evrimsel Modeli .....                                                                                                                               | 35  |
| Şekil 5. Yaratıcılığın Sistem Teorisi. ....                                                                                                                                | 37  |
| Şekil 6. Urban'ın "Yaratıcılığın Bileşenleri Modeli" .....                                                                                                                 | 55  |
| Şekil 7. "GenePlor Modeli" Finke ve diğerlerinden (1992) uyarlanmıştır.....                                                                                                | 61  |
| Şekil 8. Wallas'ın Yaratıcılık Süreci Modeli.....                                                                                                                          | 64  |
| Şekil 9. Csikszentmihalyi'nin Yaratıcılığın Bağlamsal Teorisinin Şematığı. ....                                                                                            | 76  |
| Şekil 10. Yaratıcı Başarıyla Orijinalite (Treit Yaratıcılığı) Arasındaki İlişki .....                                                                                      | 78  |
| Şekil 11. Sosyoekonomik Statünün Çocuğun Eğitimine Aile Beklentileri Ve Aile Katılımı Üzerinden Akademik Başarı Üzerindeki Etkisinin Kavramsallaştırılması. ....           | 81  |
| Şekil 12. Yaratıcılığın, Yaratıcılığın 4P Teorisine Göre (Rhodes, 1961) Oluşturulmuş Formülü. Beghetto ve Kaufman'dan (2014) Yararlanılarak Yeniden Oluşturulmuştur.....   | 85  |
| Şekil 13. Koestler'e göre yaratıcılığın üç temel alanı ve bu alanların birbiriyle ilişkiliği ve aynı yolla işlediğine dair kurgusu. Koestler'den üretilmiştir (1964). .... | 91  |
| Şekil 14. Yakınsak Düşünme İle İraksal Düşünme İlişkisi .....                                                                                                              | 102 |
| Şekil 15. Yaratıcılığın Yaratıcı Döngü Modeli (Ya Da Yaratıcılığın Sistemsel Döngü Modeli) .....                                                                           | 105 |
| Şekil 16. Guilford'un (1950, 1955, 1957, 1967 ve 1988) İntelek Yapı Modelinin tarafımızdan genişletilmiş hali (6x6x6=216 hücre). ....                                      | 108 |
| Şekil 17. 24 hücreli Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli (BYYM). Hu ve Adey'den (2002) değiştirilerek alınmıştır. ....                                                        | 117 |
| Şekil 18. İnançlarımız, Değerlerimiz Ve Tutumlarımızın Özellikleri, Aralarındaki İlişkiler Ve Davranışla Olan İlişkileri. Kumar'dan (2019) Alınmıştır. ....                | 120 |
| Şekil 19. Açık Ve Kapalı Yanlılıklarımızı İfade Eden Buzdağı Modeli. ....                                                                                                  | 121 |
| Şekil 20. Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Öğrencilerin Toplam Aldıkları Puanların Histogramda Gösterimi.....                                                                  | 141 |

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 21. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanların Dağılımı ..... | 143 |
| Şekil 22. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Dağılımı .....                                              | 144 |



## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Günümüzde insanlığın en önemli sermayelerinden birisi de onun yaratıcılığıdır. İnsanın yaratıcı yanı o derece önemli bir hale gelmiştir ki zenginlerin neredeyse yarısı yaratıcılardan oluşmaktadır. Herkes bugünkü değeri yaklaşık 1 trilyon dolar seviyesinde olan (Haziran 2009 tarihi itibarıyla 914.603 milyar dolar) Apple Computer, Inc.'in kurucu ortaklarından ve 5 Ekim 2011'deki ölümünden 5 hafta öncesine kadar yeni adıyla Apple Inc.'da CEO olarak görev yapan Steven Paul Jobs'ı yeni bir tür patron olmaktan ziyade, yaratıcı kişiliğiyle tanır. Günümüzde ABD'nin en zengin 1. ve 2. adamları Jeff Bezos (Amazon'un CEO'su, kişisel serveti: 131 milyar dolar) ve Bill Gates (Microsoft'un kurucularından ve şu an yönetim kurulu üyesi, kişisel serveti 99,5 milyar dolar) de geleneksel sermayedar birer patron olmanın ötesinde yaratıcı patronlardır. Üstelik günümüzde ABD'de milyar dolarlık kişisel servete sahip 607 kişiden çoğu bir tür yeni yetme yaratıcı patronlardandır. Üstelik bu listeye çoktan giren Facebook'un CEO'su ve 62,3 milyar dolarlık kişisel servetiyle 607 kişilik listede 8. sırada bulunan Mark Zuckerberg daha henüz 35 yaşındadır ve 607 kişilik listeye girmeyi becermiş “harika-tür” (“üstün zekalı çocuk”) Kylie Jenner, daha 21 yaşında tek başına kazandığı tam 1 milyar dolarlık bir servete sahiptir (Kroll ve Dolan, 2019). İşte bilgi çağının yarattığı bu gerçeklik bu gerçekliğe dayalı olarak doğan sosyoekonomik bir sınıf, Toronto Üniversitesi Rotman İşletme Okulu'nda Martin Refah Enstitüsü başkanı ve profesörü olan Amerikalı ekonomist ve sosyal bilimci Florida (2013) tarafından “Yaratıcı Sınıf” olarak tanımlanmıştır. Florida yaratıcı sınıfın üyelerini önemli ölçüde “anlamli yeni biçimler yaratılmasıyla” ilgili işlerde çalışanlar olarak tanımlamıştır. Florida'ya göre yaratıcı sınıfın üyelerinin çoğu “süper yaratıcı” değildir. O yaratıcı sınıfı, “doğrudan yaratıcı aktiviteyle” ilgilenenlerden oluşan süper-yaratıcı özü yaratıcı profesyoneller ve diğerlerini işleri önemli ölçüde yaratıcı bileşen içerenler olarak tanımlamıştır. Florida'ya (2012) göre bilgi işçileri, entelektüeller ve sanat ve sporculardan oluşan süper-yaratıcı sınıfın üyeleri arasında “bilgisayar ve matematikle”, “mimarlık ve mühendislikle”, “yaşam, fiziksel ve sosyal bilimlerle”, “eğitim, eğitme ve kütüphane” ve “sanat, tasarım, eğlence, spor ve medyayla” ilgili meslekler vardır.

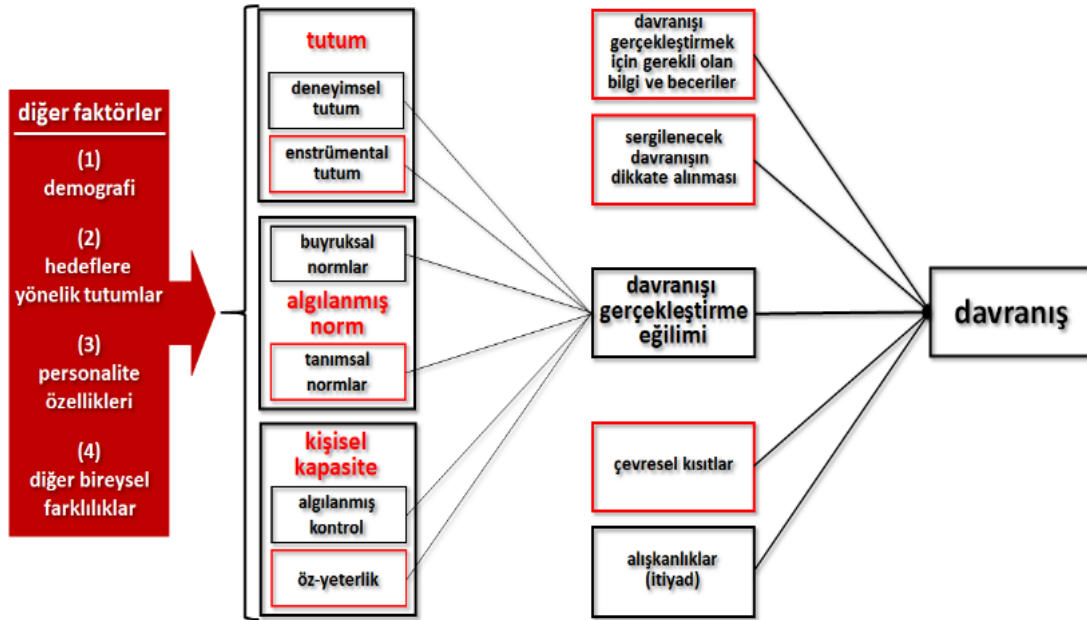
Florida'ya (2002) göre yaratıcı sınıfın üyeleri sadece ekonomiye katkı sunmaz fakat aynı zamanda çok düşünen beyinlerini dinlendirmek üzere yaşam stiliyle ilgili tercihleri de değiştirir ve buna bağlı olarak yaşadıkları şehirleri dönüştürür. Bu nedenle “yaratıcı sınıf” kavramı aslında kısmen de örtüşükleri, bireysel beceri, vergi/yetenek ve yaratıcılıktan kaynaklanan iş ve girişimcilikle ilgili ortaya çıkmış bulunan, David Hesmondhalgh'un (2008) “yaratıcı endüstriler” ve John Howkins'in (2007) “yaratıcı ekonomiler” kavramları üzerine oturur.

Eğitim insan tarafından keşfedilen, insan ve kaynaklarını yetiştiren önemli bir gerçekliktir. Ülkelerin gerçekliği sınıflarda şekillenir. Bu gerçekliği bilen hemen hemen her ülke en büyük yatırımını eğitime ve daha çok da kaliteli eğitime yapar. Öğretme ve öğrenme süreçlerinden oluşan eğitimin kalitesi hemen hemen her zaman öğrenme üzerinden ölçülür. Her ne kadar türümüz bireyleri doğuştan meraklı ve öğrenmeye potansiyel olarak adapte bir biçimde yaşama başlasa da bu gerçeklik standart bir biçimde her bireyde aynı şekilde ortaya çıkmaz. Nihai olarak bireyde davranış değişikliğine yol açan öğrenme karmaşık bir olgu olup zihinde gerçekleşen sayısız nörofizyolojik olaylara ve diğer birçok çevresel faktörlere bağlıdır. Öğrenmenin, hepsini davranış değişiklikleri altında toplayabileceğimiz, en başta yaratıcılık olmak üzere çok çeşitli çıktıları vardır. Özellikle de yaratıcılık gibi toplumların birbirine üstünlüklerini belirlemede başrol oynayan üst düzey düşünme yollarının öğretimi, eğitimin temel amaçlarından önde gelen birisidir. Bütün bunlara rağmen başta yaratıcılık olmak üzere üst düzey düşünme yollarının öğretiminin nasıl gerçekleşeceği, öğrenmedeki başarıların nasıl artırılacağı, öğrenmede hangi faktörlerin nasıl etkin olduğu konusu tam olarak bilinmemektedir.

Teorik ve deneysel çalışmalar öğrenmenin kalite ve derinliğini (UNESCO, 2000), öğrencinin sebatını (Maltese ve Tai, 2011) ve çalışma alanı seçimini etkileyen önemli bileşenler olarak “tutumları” (Osborne ve diğerleri, 2003; Cahill ve diğerleri, 2018), “motivasyonu” (Pintrich, Marx ve Boyle, 1993; Vansteenkiste, Lens ve Deci, 2006; Gopalan, 2017) ve “ilgiyi” (Hidi ve Renninger, 2006; Harackiewicz, Smith ve Priniski, 2016) göstermiştir. Buna paralel olarak, eğitim araştırmalarında, efektif/duyuş faktörlerinin öğrenme üzerindeki etkisi büyük ölçüde tutum, ilgi ve motivasyon olmak üzere en azından üç ayrı araştırma geleneği üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu düzlemde öğrencilerin öğrenme ve ilgili alanlarda kariyer peşinde olmak üzere eyleme geçmelerini

etkileyen tutumla birlikte diğer tüm faktörleri bir araya getiren, alanla ilgili herkes tarafından kullanılabilir ortak bir çerçeve oluşturma girişimleri henüz sonuç vermiş gözükmemektedir. Oysa öğrencilerin öğrenmeye yönelik olumlu tutumlar geliştirilmesine yardımcı olmak için gerekli müdahalelerin yapılabilmesi için kavramsal bir çerçeveye şiddetle ihtiyaç vardır.

Bu tür kavramsal çerçeve girişimlerinden birisi de Glanz, Rimer ve Viswanath'ın (2008) Entegre/bütünleşik Davranış Modeli'dir (EDM). Bu modelin kavramsal çerçevesi Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Entegre/Bütünleşik Davranış Modeli

Entegre/bütünleşik Davranış Modeli; Ajzen ve Fishbein'in (2005) "Akla Dayalı Davranış Teorisi" (ADD) ve Ajzen'in (1991) "Planlı Davranış Teorisi" (PDT) ve diğer etkileyici teorilerden oluşmuştur. Diğer teoriler arasında Vroom'un (1964) "Beklenti Teorisi", "Tutum Değişim Teorileri" (Maxfield, 2008), Berkowitz'in (2010) "Sosyal Norms Teorisi", Kelman'ın (1958) "Konformite Teorisi", "Sosyal Beceriler Teorileri" (Curran, 1979) ve Bandura'nın (1999) "Öz-Yeterlik Teorisi"nden yararlanılarak oluşturulmuştur.

Model, bu çalışmanın da konusu olan, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutumlarının genel ve bilimsel yaratıcılıkları üzerindeki etkisi, yönünden irdelenebilir.

Modelde genel anlamda çeşitli faktörler nihai olarak yakınsayarak bir davranışın ortaya çıkmasını şekillendirmektedir. Çalışmamızdaki davranış, genelde bilimsel tutumla beslenen genel yaratıcılık ve özelde ise bilimsel yaratıcılıktır. Öğrencilerin iki türdeki bu yaratıcılıkları birisi tutum olmak üzere çok sayıda diğer faktörlerin etkisi altındadır. Bu yönden incelendiğinde modelde; diğer faktörler başlığı içinde sıralanmış dört alt başlık bulunmaktadır. Bunlardan demografiyle ilgili cinsiyet, anne eğitimi, baba eğitimi ve ailenin ekonomik geliri gibi faktörlerden bazılarının bu çalışmada konu edilerek, önce tutuma ve sonra da yaratma davranışına nasıl yansıdığı araştırılacaktır. Yaratıcılığın cinsiyetle olan ilişkisi tartışmalıdır. Toplumlarda adamların kadınlara göre daha yaratıcı olduğuna dair söylenceler dolaşsa da bu konuda ilk çalışmayı yürüten Kogan’a (1974) ve Kogan’ın yaklaşımını 30 yıl sonra daha geniş bir örnek grubu üzerinde inceleyen Baer ve Kaufman’a (2008) göre yaratıcılıkla ilgili olarak ortada adamların lehine açık bir fark yoktur. Anne eğitim düzeyinin çocukların gelişim düzeyini etkilediği bir gerçektir (Kalil, Ryan ve Corey, 2012). Ailenin ekonomik geliri ve anne - baba eğitiminin özellikle de sosyal yaratıcılığı etkilediği bulunmuştur (Diarra ve diğerleri, 2017) Bir başka demografik değişken olan hedef(ler)e yönelik tutum, öğrencilerin resim, müzik ya da bunların alt türlerinden piyano ya da gitar, yağlıboya ya da sulu boya resim gibi ilgi duydukları herhangi bir domain olabileceği gibi bizim çalışmamızda da bilime yönelik yaratıcılık olacaktır. Bir diğer değişken olan personalite, öğrencilerin bireysel olarak yaratıcılığa yatkın bireyler olup olmadığı gibi personalite traitleriyle ilgilenir. Bazı personalite traitlerinin bazı tür yaratıcılığa daha yatkın olduğu bilinmektedir. Örneğin imajinasyon/hayal gücü, merak, zorlu görev ya da zorluklara meydan okuma ve risk-alma gibi personalite traitlerine sahip bireylerin bilimsel keşifler yapabileceği bilinmektedir (Li ve diğerleri, 2015; Krumm ve diğerleri, 2018). Diğer faktörler başlığı altındaki “diğer bireysel farklılıklar” alt başlığına genetik gibi birçok faktör girmektedir. Tek başına genetik bile yeterli anlamlılıkta olmasına rağmen artsitik ve bilimsel yaratıcılığın farklı beyin yapılarından kaynaklandığı bilinmektedir (Shi, Cao, Chen, Zhuang ve Qiu, 2017). Bunlardan başka akran etkileşimi, öğrenci öğretmen ilişkisi, okul ortamı, sosyal eğitim ortamı ve sosyokültürel çevre de diğer faktörler arasında önemli olduğu bilinmekle beraber çalışmamız dışındadır. Modelde davranışı baskın bir biçimde etkileyen “tutum”, “algılanmış norm” ve “kişisel kapasite” bileşenlerinden bu çalışmada sadece tutum bileşeni, “bilimsel tutum” olarak baskın bir biçimde ayrı bir bölümde incelenecek ve diğer

faktörler, ikincil derecede tutumu etkileyenler hariç, çalışmanın konusu dışında kalacaktır.

### **Problem Durumu**

Başta ABD olmak üzere dünyada “Yaratıcılık Krizi” yaşanmakta ve bu durum gittikçe kötüleşmektedir. Kim’e (2011) göre ABD’de çocukların zekasının artmasına rağmen 1990’lı yıllardan itibaren Torrance’ın (1969) “Yaratıcı Düşünme Testleriyle” ölçüldüğü şekliyle imajinasyon ya da hayal gücü adı verilen değer ya sabit kalmakta ya da ısrarlı bir düşme eğilimine girmiş bulunmaktadır. Bu bulgu o kadar ses getirmiştir ki ünlü magazin dergisi Newsweek 2010 yılı temmuz ayında konuyu kapağına taşımış ve Bronson ve Merryman (2010) adlı yazarlar da aynı derginin aynı sayısında konuyu tartışmıştır. Kim (2016) daha sonra konuyu kitaplaştırarak Amerikan İnnovasyon’unun nasıl geri kazanılacağını tartışmıştır. Kim (2016) kitabında, yaratıcı çevre, tutumlar ve kültürler oluşturulduğunda bireylerin yaratıcılığının artacağını, yaratıcılığın tekrar yeşereceğini ve sonuçta düşen eğilimin tekrar yukarı çıkarılacağını savunmaktadır. Kim (2016) bunun için üç pratik adımdan oluşan “Creative Climates, Attitudes and Thinking Skills” (CATS) ya da Türkçesiyle “Yaratıcı İklimler, Tutumlar ve Düşünme Becerileri” adlı modeli önermiştir. Modelde (1) yaratıcı bir iklim oluşturma, (2) yaratıcı tutumları besleme ve (3) yaratıcı-düşünme becerilerini geliştirme önerilir. “Bahçecilik metaforlu” modelde daire içine alınmış kartondan yapılmış bir kaktüs yaratıcı bireyi ve daireye de bu yaratıcı kaktüsün içinde büyüyeceği ortamı ya da iklimi (doğru toprak, güneş, yağmur ve yeterli alan) temsil etmesi söz konusudur. Bu dört iklimsel koşulun (ilk adım) tutumlara uygulanacağını (ikinci adım) ve son adımda ise “In-box, Out-box and New-box thinking” (ION) ya da Türkçesiyle “Norm-içi, Norm-dışı (Ezber Bozan) ve Yenilikçi düşünme (son adım)” modelini tamamlamaktadır.

ABD’de düşmekte olan yaratıcılığın ülkemizdeki durumuna ilişkin veriler sınırlıdır. Yaratıcı bir ekonomi için yaratıcılık şarttır. Yaratıcılığın göstergelerinden birisi de ülkelerin patent, marka ve endüstriyel tasarım başvurularıdır. Dünyada fikri mülkiyet haklarının korunmasını ve yaratıcı etkinliği teşvik etmek amacıyla 1967 yılında kurulan, Birleşmiş Milletlerin özelleşmiş 17 örgütünden birisi olan Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü’nün, (WIPO, 2018) raporuna göre; ülkemiz 2017 yılında uygun ofislere yapılan başvurulara göre patente 22., markada 10. ve endüstriyel tasarımda 7. sırada bulunmakta,

bunlar üzerinden hesaplanan ve Çin'in 1., ABD'nin 2., Almanya'nın 3., Japonya'nın 4. ve G. Kore'nin 5. olduğu genel sıralamada 11. olan İran ve 12. olan Rusya'nın ardından 13. sırada bulunmaktadır. Ülkemizin sıralamasının en az G. Kore seviyesinde veya daha üst sıralarda olması tercih edilmesine rağmen bu sıralama da kötü bir sıralama değildir. Belki tek kötü olan İran'ın iki basamak gerisinde bulunmaktadır.

Ülkemizin patent, marka ve endüstriyel tasarım başvurularında üst sıralara doğru tırmanmış olmasına rağmen bu sıralama bizim için yeterli değildir. Ülkemizde genelde öğretim programlarında ve özelde de fen bilgisi öğretim programında (MEB, 2004) yaratıcılık konusuna önem verilmesi gerektiğine vurgu yapılmış olsa da ülkemizdeki eğitim programlarının uygulanmasındaki geleneksel öğretimin baskınlığının sürmekte olması ve öğretimde daha çok öğrencilerin ortaokul, lise ve üniversiteye geçişte girecekleri sınavlara hazırlanmasının öncelenmesi nedeniyle daha çok akademik başarının öne çıkarılması gibi çeşitli nedenlerden ötürü öğrencilerimiz yeterince yaratıcı yetiştirilememektedir. Yaratıcılığı bu yolla köreltilen öğrenciler de yeterince yaratıcı olamamaktadır.

Dünyanın geri kalmış ve az gelişmiş birçok ülkesi ve dünyanın gelişmiş ülkelerindeki birçok okulda olduğu gibi, ülkemiz okullarında da başta ezberci eğitim ve akademik başarının esas alınması ve okullarımızın fiziki koşullarının yaratıcılığı destekler değil, köstekler nitelikte olması nedeniyle yaratıcılık köreltilmekte ve bu durum yapılan çalışmalarda bulunan, ülkemiz öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerinin en çok orta ve genelde alt düzeylerde çıkmasıyla (Ersoy ve Başer, 2009; Akkan, 2010) perçinlenmektedir. MEB'e (2016) göre BİLSEM'ler öğrencilerin ya yaratıcılıklarını ortaya çıkaracak ya da var olan yaratıcılığını geliştirecek öğrenme ortamları olarak kurulmuştur. Bu durum BİLSEM'e zeka testleriyle seçilerek alınan ve orada özel eğitim alan üstün yeteneklilerde bile düşündürücüdür (Hacıoğlu ve Türk, 2018). Hacıoğlu ve Türk'ün (2018) bulgularından:

Sadece 5. ve 6. sınıf öğrencilerinden bazıları yaratıcı olmalarını BİLSEM'de olmaları ve çevre görüşü gibi çeşitli göstergelerle ilişkilendirmişlerdir. 7. ve 8. Sınıflardan birer öğrenci ise kendilerini yaratıcı hissettiklerini belirtmişlerdir. Üstün yetenekli öğrencilerden -sayıca az da olsa- bir kısmı kendilerinin yaratıcı olmadıklarını yine yaratıcılık boyutları ile açıklamışlardır... 5. Sınıf öğrencileri yaratıcı olmama durumlarını daha çok meraklı ve pratik olmama gibi yaratıcı birey özellikleriyle açıklarken, 6. Sınıf öğrencileri yeni bir şey üretememekle açıklamışlardır... 7.sınıf öğrencileri 6. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri ile benzer açıklamalar yapmakla birlikte

yaratıcı olmayı istememekle açıklamışlardır. Tüm bu bilimsel açıklamalarla zıt bir şekilde 8. Sınıf öğrencileri ise yaratıcı olmamayı sadece dini inanışları ile açıklamışlardır. Bu düşüncelerinin onların bilim ve teknolojiye katkı sağlamalarını olumsuz etkilememesi ve değiştirilmesi için uygun öğrenme ortamları oluşturulması kaçınılmazdır.

Eğer durum BİLSEM’ler de bile böyleyse diğer okulların durumunu tahmin etmek hiç de zor değildir. Bu nedenle ülkemiz ilköğretim okullarında öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin sıklıkla takip edilerek paralelinde gerekli önlemlerin alınması büyük bir önem arz etmektedir. Bu çalışmada bulacağımız bulgular bu nedenle de çok önemlidir.

Bu araştırmayla bilimsel yaratıcılık, genel yaratıcılık ve fen bilimleri tutum farklarını ortaya koyarak yaratıcı eğitim hedefine ulaşmak için neler yapılması gerektiği ve ne kadar yol aldığımız konusuna ışık tutmaya çalışılmıştır. Bu şekilde eğitim sistemindeki değişiklerin ne kadar uygulandığı gözlemlenmiştir. Araştırmayla demografik bilgiler de toplanarak bu çerçevede bu bilgileri yaratıcılık ve fen bilimleri tutumu üzerindeki etkileri de gözlemlenmiştir.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmadaki temel amaç 21. yy’ın en önemli becerilerinden olan ve bu önemini gittikçe artırarak “yaratıcılık becerisinin” ülkemiz ilköğretim öğrencileri arasında ne kadar yeşermekte ve ne düzeyde bulunduğunu, ülkemiz geneline göre küçük bir örneklem üzerinden, yaratıcı potansiyel olarak (yaratıcı potansiyeller yaratıcı başarıya dönüşebilir), tespit etmektir.

Yaratıcılık becerisi “domain-genel” olarak belirlenebildiği gibi “domaine-özgü” olarak da belirlenebilmektedir. Eğitimde bir becerinin domain genel olması, spordan, sanata ve oradan da bilime ve bu domainler içinde sayılmayan diğer alanlar dahil tüm bilgi domainlerinin, karşılıklı olarak birbirine bağlı olması ve bu nedenle bir domainde eğitime tabi tutulmanın ya da bir domainde öğrenilen becerinin, diğer domainlerdeki performansı olumlu bir yönde etkileyebileceği anlamına gelir. İşte bu duruma “bilginin domain genelliği” denir. Buna rağmen bazılarımız, diğer bazılarımıza göre, bazı domainlerde daha başarılı ya da daha başarısız olabiliriz. Bunun nedeni doğuştan getirdiğimiz bazı domainlere ait beceri yetenek ya da kapasitelerimizin düzeyinin bunların ortalama popülasyon dağılımlarının altında ya da üstünde olmasına ve/ya da bazı domainlerde diğer bazı domainlere göre kendimiz daha çok eğitime fırsat ya da isteğine

sahip olmamızdan dolayı olabilir. Bu anlamda bazılarımız daha kolay dil öğrenebilir ve bildiği dil sayısını beş ya da yediye ve belki daha çoğuna çıkartabilirken, diğer bazılarımız aldığı onca eğitime rağmen ana dilini dahi pek doğru dürüst kullanamazken, diğer bazılarımız matematikte ya da müzik ya da resimde ya da sanatın diğer dallarıyla sporun çeşitli dallarında diğer bazılarımıza göre daha az ya da daha çok başarılı olabilir. İşte bazılarımızın diğer bazılarımıza göre öne çıkmamıza neden olan zeka ve yaratıcılık gibi üst düzeyli becerilerimizin bazı bilgi domainlerinde yoğunlaşırken diğer bazılarında ortalama düzeyde ya da bunun altında kalmasınaysa “bilginin domain özgüllüğü” denir.

Yukarıdaki nedenle çalışmamızda yaratıcılık hem domain-genel anlamda “genel yaratıcılık” ölçeğiyle, hem de domaine-özgü anlamda “bilimsel yaratıcılık” ölçeği üzerinden de ölçülecektir. Dolayısıyla çalışmamız sonunda elimizde İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine ait, birisi “genel yaratıcılık” becerisine ve diğeri de “bilimsel yaratıcılık” becerisine ait olmak üzere, iki yaratıcılık düzeyi verisi olacaktır.

Tüm becerilerde olduğu gibi, ister genel yaratıcılık becerisi olsun isterse de belirli bir tür yaratıcılık becerisi olsun, tüm becerilerimizin bizlerde ve dolayısıyla öğrencilerimizde de bulunma/görülme düzeyi, o becerilere yönelik tutum ve motivasyonlarımızla belirlenir. Bir beceriyi öğrenmeye ilişkin olarak kendimize ne derece çok inanır ne derece yeterli bilgi sahibi olur (tutum) ve ne derece bir istek ve arzuyla eyleme geçerse (motivasyon/güdülenme), o beceriyi öğrenme ve zaman içinde de o beceriyi ustalıkla yapma (davranış) şansımız o derece yükselir. Bir başka deyişle bir beceriye yönelik olarak ne derece olumlu bir tutum içinde olur, ne derece motive olursak, o beceriyi öğrenme ve o beceride ustalaşp o beceriyi sergilememiz gereken alanlarda başarılı olma şansımız da o derece artar.

Yukarıdaki nedenle, çalışmamızda genel ve bilimsel yaratıcılık becerilerini ölçülmesine ek olarak, özellikle de bilimsel yaratıcılık becerisinin, bilime yönelik tutumla nasıl bir korelasyon göstereceğini, bir bilimsel tutum ölçeği aracılığıyla ölçeceğiz. Bilime karşı olumlu bir bilimsel tutuma sahip olmak, domain-özgü bir yaratıcılık türü olan bilimsel yaratıcılık düzeyiyle korelasyon gösterebileceği gibi, domain-genel genel yaratıcılık düzeyiyle de korelasyon gösterebilir.

Bir beceriye ilişkin olarak başarımız etkileyen nedenler sadece tutum ve motivasyonlarımız değildir. Bunun dışında, bir beceriyi öğrenmede, ailemizin sosyo-ekonomik statüsü gibi çeşitli faktörler de o beceriyi öğrenme, onu öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirip motive olma üzerinden etkilidir. Bu nedenle bu çalışmada topladığımız bazı demografik değişkenler yardımıyla, bu değişkenlerle genel ve bilimsel yaratıcılık ve tutum arasındaki korelasyonlara da bakılmaktadır.

Bunların dışında elde edilen veriler hem kendi içinde hem de bu konuda küresel ve ülkemiz dahilinde elde edilen benzer verilerle karşılaştırılarak, çeşitli sonuç ve yargılara varılmaya çalışılmaktadır.

### **Alt Problemler**

1. Ölçme araçlarının uygulandığı öğrencilerin genel yaratıcılıklarıyla
  - a. Bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?
  - b. Fen bilimleri dersine karşı tutumları arasında bir ilişki var mıdır?
  - c. Cinsiyetleri arasında bir farklılık var mıdır?
  - d. Aile gelir düzeyleriyle bir ilişki var mıdır?
  - e. Ebeveyn mezuniyet durumlarıyla bir ilişki var mıdır?
2. Ölçme araçlarının uygulandığı öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarıyla
  - a. Fen bilimleri dersine karşı tutumları arasında bir ilişki var mıdır?
  - b. Cinsiyetleri arasında bir farklılık var mıdır?
  - c. Aile gelir düzeyleriyle bir ilişki var mıdır?
  - d. Ebeveyn mezuniyet durumlarıyla bir ilişki var mıdır?
3. Ölçme araçlarının uygulandığı öğrencilerin fen bilimleri tutum düzeyleriyle
  - a. Aile gelir düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?
  - b. Cinsiyetleri arasında bir farklılık var mıdır?
  - c. Ebeveyn mezuniyet durumları arasında bir ilişki var mıdır?

### **Araştırmanın Önemi**

Günümüz insanının daha çok şehirlerde olmak üzere bilimsel ve teknolojik bir kültürün içinde yaşadığı aşıkardır. Bilim ve teknoloji, yaşamımızı kolaylaştıran sayısız yaratıcı ürünün üretilmesine aracılık etmektedir. Gün geçmemektedir ki bilimsel

yaratıcılık ürünleri yaşamımıza katılmasın. Yaratıcılık teknolojiden iş yaşamına, eğitimden bilime, sanattan eğlenceye ve sağlığınıza varıncaya kadar yaşamımızın hemen hemen her alanında karşımıza çıkan bir gerçekliktir.

Ne zaman TV'yi açmaya kalksanız açılan kanal içinde reklamlara rastlama şansınız yüksektir. Kanalı değiştirdiğinizde geçtiğiniz kanalda da reklam şansınız oldukça yüksektir. Eğer TV'nizi "prime time" ya da en çok izlenen bir zamanda açmışsanız ve saat başına yakın bir zamansa (saat başına 5-10 dk kala) o zaman reklamlara rastlama şansınız %100'e yakındır. İşte bu reklamlarda izleyeceğiniz ve her zaman izlemekte olduğunuz ürünler yaratıcı ürünlerdir. Bu ürünlerin tanıtıldığı reklam filmleri de birer yaratıcı üründür. Bazı reklamların bizi sıktığı ve onları beğenmediğimiz, bazı reklamlarınsa bize oldukça sempatik geldiği de doğrudur. Kısaca yaratıcılık her zaman ve her yerdedir.

Yukarıdaki nedenlerle, günümüzde yaratıcılık, yaratıcı kişiler aracılığıyla yaratıcı girişimlere, yine bu kişilerin daha çok yaşadığı bizzat kendilerinin yarattığı yaratıcı şehirlere, bütün bunlar daha sonra yaratıcı endüstri ve yaratıcı ekonomilere ve bunun sonucu olarak da yaratıcı ülkelere dönüşmekte, yaratıcılık muassır medeniyetin temel çarkı olmuştur. Bu değişim, World Economic Forum'un (Dünya Ekonomik Formu) (2016) Gelecekteki Meslekler Raporunu da etkilemiş, gelecekteki mesleklerde aranacak becerileri de değiştirmiştir. Bu rapora göre; gelişmiş ve/ya da gelişmekte olan 15 ülkenin önde gelen 371 "Chief Human Resources Officer", (CHRO) ya da Türkçesiyle "Baş İnsan Kaynakları Yetkileri" (bir tür "CEO") ve diğer üstün yetenekli senyor ya da kıdemli kişiler ve strateji yetkilileriyle yapılan görüşmelere dayanılarak elde edilen veriler dahilinde, günümüzden 1-2 yıl sonra günümüz işgücünde önemli addedilen becerilerin 1/3'ünden fazlası (%35) değişmiş olacak. Günümüzde ilkokula başlayan çocukların 2/3'ü kadarı (%65) günümüzde olmayan işlerde çalışıyor olacak.

Rapor ortaya çıkmakta olan ya da beliren çağa ya da döneme "4. Endüstriyel Devrim" demektedir. Bu çağ yapay zeka ve makine öğrenmesi, robotik, nanoteknoloji, 3D baskılama ve aynı zamanda genetik ve biyoteknolojiyle koşacak. Bu teknolojilerin diğer daha geniş sosyo-ekonomik ve demografik eğilimlerle kariyerimizi değiştirmede nasıl etkileyecek? Bu çağda başarılı olabilmek için hangi becerileri geliştirmemiz gerekir?

Rapor yukarıdaki sorulara; bazı mesleklerin kalkacağını ve bunun yanında pazarlama ya da satışla ilgili diğerlerinin olasılıkla kalacağını ama farklı küme beceriler gerektireceğini ortaya koymaktadır. Raporda sayılmasa da belki de en önemli beceri adapte olabilmek olacaktır. Dünyamızda sürekli ve çığır bir hızda yaşanan bu değişim bizi sürekli adapte olup yeni beceriler inşa etmeye zorlamaktadır.

Rapora göre teknoloji yönetsel ve basit karar alma mekanizmalarını işletme rolünü ele alırken, yaratıcılığın daha “insani” becerileri, eleştirel düşünme ve duygusal zekanın önemi artacaktır. Çalışanlar için yapay zeka ve robotları kullanarak çok karmaşık kararları almak daha kolay olacaktır. Makineler daha çok veri ürettikçe yaratıcılık ve yenilikçilik daha da kritik olacaktır. İnsanları yöneten ve geliştiren ve başkalarıyla iş birliğine yönelik beceriler de önemli olacaktır. Diğerleriyle iyi bir biçimde beraber çalışmaya yönelik yumuşak becerileri yakalayan duygusal zeka da çok talep edilecek olacaktır. Rapor 2015 yılında belirlenmiş olan en üst 10 becerinin, 2020 yılında nasıl değişeceğini de belirlemiştir (Tablo 1).

Tablo 1. 2020 Yılında İhtiyaç Duyulacak En Üst 10 Beceri Ve 2015 Yılında İhtiyaç Duyulan En Üst 10 Beceriyle Arasındaki Fark

| 2020’de                                     | 2015’de                                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 01. Karmaşık Problem Çözme                  | 01. Karmaşık Problem Çözme                     |
| 02. Eleştirel Düşünme                       | 02. Diğerleriyle Koordinasyon<br>Eşgüdüm Kurma |
| 03. Yaratıcılık                             | 03. İnsanları Yönetme                          |
| 04. İnsanları Yönetme                       | 04. Eleştirel Düşünme                          |
| 05. Diğerleriyle Koordinasyon/Eşgüdüm Kurma | 05. Müzakere                                   |
| 06. Duygusal Zeka                           | 06. Kalite Kontrolü                            |
| 07. Yargılama ve Karar Alma                 | 07. Servis Oryantasyonu                        |
| 08. Servis Oryantasyonu                     | 08. Yargılama ve Karar Alma                    |
| 09. Müzakere                                | 09. Aktif Düşünme                              |
| 10. Bilişsel Esneklik                       | 10. Yaratıcılık                                |

Tablo 1’den de görüleceği üzere 2015 yılında 10. sırada olan “yaratıcılık” becerisi, 2020 yılında 3. Sıraya yükselecektir. Bununla kalmamakta, aynı anda birden fazla kavram hakkında düşünme arasında geçiş yapmanın zihinsel yeteneği olarak tanımlanan ve genellikle yürütme işlevlerinden birisi olarak tanımlanan ve aynı zamanda yaratıcılığın da vazgeçilmez bir bileşeni olan “bilişsel esneklik” becerisi de 2020’deki beceriler arasına 10. Sıradan girmiştir.

World Economic Forum (Dünya Ekonomik Formu) (2018) iki yıl sonra yenilediği “Gelecek Meslekler 2018” raporunda ülkeler için günümüzde belirlemeye başlayan ancak 2022 yılından itibaren en çok aranacak beceriler başlığı altında bir veri daha yayınlamıştır. Bu ülkeler arasından en büyük ekonomili ülkeler açısından bakıldığında, kimi gelişmiş ülkelerde, beliren bu becerilerden, “Yaratıcılık, orijinalite ve girişim” becerisinin 1. ya da 2. ya da en kötü 3. Sırada olduğunu görmekteyiz (Tablo 2).

Tablo 2. 2022 Yılında İhtiyaç Duyulacak En Üst 10 Beceri Ve Bu Ülkelerin Yaratıcılık İle İlgili Tercih Sırası

| 2022 Yılında En Çok Aranacak Beceriler     | Gelişmiş Ülkeler ve Yaratıcılıkla İlgili Beceri Sırası (Focus Economics, 2019) |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 01.Yaratıcılık, orijinalite ve girişim     | 01.ABD – 2. Sırada                                                             |
| 02.Analitik düşünme ve yenilik             | 02.Çin – 1. Sırada                                                             |
| 03.Aktif öğrenme ve öğrenme stratejileri   | 03.Japonya – 1. Sırada                                                         |
| 04.Teknoloji tasarımı ve programlama       | 04.Almanya – 2. Sırada                                                         |
| 05.Karmaşık problem-çözme                  | 05.İngiltere – 2. Sırada                                                       |
| 06.Eleştirel düşünme ve analiz             | 06.Hindistan – 3. Sırada                                                       |
| 07.Duygusal Zeka                           | 07.Fransa – 1. Sırada                                                          |
| 08.Liderlik ve sosyal etkileme             | 08.İtalya (veri yok)                                                           |
| 09.Sistem analizi ve değerlendirme         | 09.Brezilya – 2. Sırada                                                        |
| 10.Nedenselleme, problem çözme ve ideasyon | 10.Kanada (veri yok)                                                           |

Tablo 2’de görüldüğü üzere; 2018 raporuna göre 2022 yılında “Yaratıcılık, orijinalite ve girişim” becerisi, en büyük ekonomili 10 ülkenin içinde verisi bulunan 8 ülkeden üçünde 1. sırada, dördünde 2. sırada ve birisinde de 3. sırada en çok tercih edilecek becerilerden olacaktır.

Yaratıcılığın önemini bu verilerden daha çarpıcı bir biçimde anlatabilecek başka bir veri olmasa gerektir. Eğer yaratıcılık 2022 yılında büyük ekonomili ülkelerde en çok tercih edilen üç beceriden birisi olarsa, bu beceriyi inceleyerek anlamak ve sonra da onu ülkemizde de yeşerterek, ülkemizin de gelecekte büyük ekonomili ülkeler arasında yer almasına katkı sunmak da önemli olmalıdır.

Yakın bir zamana kadar yaratıcılığın eğitimden ve bilimden ziyade sanatta daha çok gerekliliği düşünülmüştür. Bundan dolayı sanatkar insanın görevinin yaratıcılık olduğu düşünülmektedir. Yaratıcılık dendiğinde akla gelenler genelde sanatkarlar olmuştur. Bilim insanları yaratıcılık denilince akla gelen insanlar olmamıştır. Fakat günümüzde yaratıcılığın artık bilimin temelini oluşturduğu görülmektedir.

Yukarıda sıkça vurgulanan “Yaratıcılık, orijinalite ve girişim” becerisini gösteren yaratıcı kişiler sadece öyle doğduklarından dolayı yaratıcı değildir. Avrupa Eğitim Kurumundan Pasi Sahlberg, (2009) “Yaratıcılığı İlerletmede Eğitimin Rolü: Potansiyel Engeller ve Muktedir Kılan Faktörler” adlı ses getirici çalışmasında şöyle demiştir:

Formal eğitimin insan yaratıcılığıyla ilgili birbiriyle çelişen ikili bir rolü vardır: o aynı zamanda onu (yaratıcılığı) hem öldürür hem de besler/yetiştirir. Ortak görüş, öğrencileri daha üst sınıfa çıktıkça öğretme ve öğrenme odaklı akademik yaklaşım baskın hale gelir. Okulun ilk yıllarındaki oyun ve keşif kaybolur. Gerçekte okullar, bariyerleri kaldırarak insan ekolojisini geliştirmede ve daha yaratıcı bir eğitim ortamı sağlamada büyük potansiyellere sahiptir.

Sahlberg’e (2009) göre yarışma, standartlaşma ve teste-dayalı hesap verebilirlik üçlüsü, öğrencilerin yaratıcı bilgi, beceriler ve zihni alışkanlıklarını geliştirmeye odaklanmaktan uzak tutar. Yine iş birliği, risk-alma ve gerektiğinde yanlış yaparak öğrenme üçlüsü de değişimi sağlayan genel koşullardır. Buradan çıkan sonuç öğrencilerimizde yaratıcı becerinin yeşermesini okullar engellemektedir ama onu düzeltmek yine okulların elindedir. İşte okullarımızda öğrencilerimizin yaratıcı yeteneklerinin körelip körelmediğini öğrenmek ve eğer okullarımız yaratıcı yetenekleri köreltiyorsa da önlem almak bu çalışmanın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Aslında Sahlberg’in (2009) okulların her bir üst sınıfa çıkıldıkça yaratıcılığı körelttiği bulguları çok eskiden beri bilinmekteydi. 1968 yılında yapılan eski bir araştırmaya göre, öğrencilerin yaratıcılığı çocukluktan ergenliğe doğru düşmektedir (Land ve Jarman, 1993). Land ve Jarman 10 yıl boyunca yürüttükleri boylamsal bir çalışmada, yaşları 3-5 arasında değişen 1600 okul öncesi çağ öğrencilerinin yaratıcılıklarını ölçtü. Bu test NASA’nın buluşçu bilimci ve mühendisleri seçmek için uyguladığı testle aynıydı. Araştırmacılar bu testi beş ve 10 yıl aynı öğrencilere sonra tekrar uyguladı. Deney, aynı testin 280000 erişkinine uygulanmasıyla sonuçlandırıldı. Elde edilen sonuçlara göre; 3-5 yaşa aralığındaki öğrencilerde %98 olarak ölçülen yaratıcılığın, beş

yıl sonra %30'a, 10 yıl sonra ise %12'ye düştüğü bulundu. Erişkinlerdeyse sonuç çok daha dramatikti ve erişkinlerde kalan yaratıcılığın sadece %2 olduğu görüldü. Bu sonuç açıkça göstermektedir ki öğrencilerin yaratıcılığı zamanla körelmektedir. Eğer yaratıcı öğrencilerimizi çok daha erken belirleyip onları ayrı bir “yaratıcı” eğitime tabi tutmazsak, yaratıcılıkları körelecek gelecekte yeterli sayıda yaratıcı bireye sahip olamayacağız.

Eğitimde yapılan yaratıcılık araştırmalarının yukarıda zikredilen önemi Kahl, Hermes da Fonseca ve Witte (2009) tarafından yapılan içerik ve eğilim analizinde eğitim alanında yapılan doktora çalışmalarının yaklaşık ¼'ünün (%24) yaratıcılıkla ilgili olduğunu bulmasıyla ortaya konmaktadır. Her 4 akademisyenden birisi eğitimde yaratıcılıkla ilgili çalışmaktadır. Yaratıcılıkla ilgili çok sık doktora çalışmalarının yapıldığı diğer alanlar Psikoloji (%25), İşletme Yönetimi ve Ekonomi (%29) ve Sosyal Bilimler (%29) alanları olarak çıkmıştır.

Özellikle de Guilford (1950) psikologları okul çocuklarında yaratıcılığı keşfetme ve geliştirmeyi odaklanmaları konusunda sarsmıştır. Guilford bu çalışmasında okul çocuklarında yaratıcılığa odaklanılması konusundaki bu vurgusu sonucu yaratıcılık ve öğrenme arasındaki ilişki tanındı; Sawyer ve diğerlerine (2003) göre Jean Piaget ve Lev Semenovitch Vygotsky dahil birçok klasik öğrenme teorisyeni bu görüşü benimsemiştir.

Buna rağmen yaratıcılık araştırmalarında yıllar içinde hep güvenilir ya da başarılı yaratıcıların yaratıcılıkları ya da Büyük C yaratıcılık (güvenilir yaratıcılık) çalışıldı (Simonton, 1994). Runco ve Bahleda'ya (1986) göre, Beghetto ve Plucker (2006) dışında çok az araştırmacı gündelik yaratıcılık ve/ya da küçük/az (little) yaratıcılığın yeni ve kişisel olarak anlamlı bilgi geliştirmede oynadığı role dikkat çekmemiştir.

Beghetto ve Kaufman (2007) buna ek olarak mini-c yaratıcılığı açıklarken; “öğrenme ve yaratıcılık arasında, bilginin öğrenen tarafından değişime uğramadan pasif bir biçimde alınmadığı fakat bilakis onun geçmişi ve geçmiş deneyimlerine ve kavrayış biçimi lensleri aracılığıyla filtrelenip yorumlanacağı ve o biçimde öğrenileceğini” söyleyerek, bu tezine dayalı olarak, yaratıcılıkla öğrenme arasında önemli bir ilişki olduğunu ileri sürer. Beghetto ve Kaufman'ın bu tezleri Moran ve John-Steiner (2003) tarafından şu şekilde desteklenir: “hem bilişsel gelişim hem de sonrasındaki yaratıcı ifade biçimlerinin, kültürel aygıtların ve sosyal etkileşimin içselleşmesi ya da benimsenmesiyle

başlayacağı, sadece kopyalamayla değil bilakis kendisine gelen bilginin, bireysel özellikleri ve bildiklerine dayalı olarak oluşmuş bulunan zihni yapısına dayalı olarak dönüştürülerek ya da yeniden organize edilerek ortaya çıkar”.

Eğitim süreci esas olarak öğretme ve öğrenme süreçlerinden oluşur ve son zamanlarda ortaya atılan “Yaratıcı Öğrenme Teorisine” (Beghetto, 2016) göre yaratıcılık ve öğrenme karşılıklı olarak birbirine bağlıdır. Bunun anlamı yaratıcılık yoksa öğrenme ve öğrenme yoksa da yaratıcılık yoktur. Bu meyanda eğitim camiasında öyle ya da böyle yaratıcılıkla ilgili olarak yürütülen bütün çalışmalar önemlidir.

Yaratıcılık günden güne artan bir ivmeyle birçok alanda tercih edilen bir özellik olmaktadır. Hızla değişen dünyaya ayak uydurabilmek için tüm işverenler çalışanlarının, tüm spor kulüpleri futbolcularının, tüm aileler çocuklarının, tüm okullar öğrencilerinin ve hatta tüm sevgililer ve eşler partnerlerinin yaratıcı bireyler olmasını arzulamaktadır.

İşte yukarıdaki nedenlerle, birçok yıl tematik olarak yaratıcılık yılı olarak ilan edilmektedir. Örneğin Avrupa Birliği 2009 yılını “2009 Avrupa Yaratıcılık ve Yenilik Yılı” olarak ilan etmiştir. Objektif olarak da “yaratıcılığı yenilikçilik için bir sürücü ve kişisel, mesleki, girişimsel ve yaşam boyu öğrenme yoluyla sosyal yarışmayı geliştirmede bir kilit faktör olarak ilerletmek olarak belirlemiştir (European Commission, 2008).

Bilim eğitiminin amacı gelecek kuşaktaki bilimcileri, mühendisleri ve sağlık profesyonellerini yetiştirmek üzere çocukları eğitmek ve onları bu yönde cesaretlendirilmesidir. Avustralya’dan (Tytler, 2007), Avrupa Birliğine (Gago ve diğerleri, 2004) ve oradan da ABD’ye (Holdren, Lander ve Varmus, 2010; Olson ve Gerardi, 2012) kadar bilimle ilgili lisans alanlarının tercih edilmesi ve oralardan mezun oranlarındaki düşüşler, gelecekte bu sahalarda eleman eksikliği çekileceğinin kuşkusunu yaratmaktadır. Bundan da öte, gittikçe daha çok bilime dayalı teknolojiyle şekillenen dünyamızda eğer toplumda tam olarak var olacaksak, bilim alanında güçlü temellere sahip olmak bir gerekliliktir. Bu nedenle okullarımızdaki bilime ilgi ve bilimsel yaratıcılık da ayrıca gözlem dairemiz içinde olmalıdır.

Bu çalışmanın önemli yanlarından birisi de yaratıcılık çalışmalarında genelde geçerli olan yaklaşımdan farklı olarak, melez bir yaklaşımla, öğrencilerin hem genel

yaratıcılık hem de domaine-özgü (bilimsel) yaratıcılıklarının tutum ve demografik değişkenlerle olan etkileşiminin incelenmiş olmasıdır.

### **Sayıtlılar**

1. Örneklem evreni temsil etmektedir.
2. Uygulama yapılan öğrencilerin ölçme araçlarına içtenlikle cevap verdikleri ve kendi düşüncelerini yansıttıkları varsayılmaktadır.
3. Öğrencilerin kontrol edilemeyen değişkenlerden eşit düzeyde etkilendiği varsayılmaktadır.
4. Uygulamayı yapan araştırmacının objektif olduğu varsayılmaktadır.
5. Çalışmamız içinde “fen bilimleri tutumu” “bilimsel tutumla” eş anlamlı olarak kullanılmıştır. Bu nedenle zaman zaman bu tümceler birbirinin yerine kullanılmış olabilir.

### **Sınırlılıklar**

1. Araştırma, 2015-2016 eğitim-öğretim yılıyla sınırlıdır.
2. Orta karadeniz bölgesine bağlı Tokat ve Amasya’da belirlenen ortaokullardaki 7. Sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
3. Elde edilen veriler Fen bilimleri tutum ölçeği (FBTÖ), Genel yaratıcılık ölçeği (GYÖ) ve Bilimsel yaratıcılık ölçeği’nin (BYÖ) özellikleriyle sınırlıdır.
4. Araştırmanın veri toplama, uygulama ve analiz aşamaları araştırmacının bireysel çalışmalarıyla sınırlıdır.

### **Tanımlar**

Yaratıcılık: Bilgi eksikliğine, bozukluklara, sorunlar, uyumsuzluğa, kayıp ögelere karşı hassas olma; çözüm araştırma, güçlükleri açıklama, tahmin etme ya da eksikliklere karşı denemeler geliştirme, bu denemeleri yeniden sınama ya da değiştirme, bu ulaşılan sonuçları ise başkalarına iletme (Torrance, 1988).

Transfer: Bir bilgiyi öğrenildiği durumdan farklı bir durumda kullanabilme becerisidir, aynı prensibi yeni durumlara uyarlamaktır

Bilimsel yaratıcılık: Geçmiş bilgiler ve deneyimler ışığında; problemlerin çözümlerine ve problemin kendisine yönelik hassasiyet duyma, teoriler oluşturarak, yeni bir ürün ya da süreç ortaya çıkarmak için önceki bilimsel bilgilere ekleme yaparak, teoriler ve ürünler yaratma yeteneğidir (Koray, 2003).

Fen bilimlerine yönelik tutum: Bilimsel tutumları, bilim insanlarına yönelik tutumları, bilimsel kariyere, fen öğretim metotlarına, bilimsel ilgi alanlarına, program bölümlerine veya fen konusuna yönelik tutumları içerir (Haladyna ve Shaughnessy, 1982).

Akıcılık: Birçok fikrin ve çözümün, açık ya da kapalı problemlere ya da fikirlere karşılık üretilebilme yeteneğidir.

Esneklik: Bir probleme farklı yaklaşımlar getirebilme, farklı kategorilerde yeni fikirler üretebilme veya bir duruma farklı bakış açılarıyla yaklaşabilme yeteneğidir.

Orijinallik (özgünlük): Nadir rastlanan yeni fikirler ortaya atma yeteneğidir.

## BÖLÜM II

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmaya konu edinilen kavramlar başlıklar haliyle değinilerek konuyla ilgili araştırmalar kuramsal tartışmalar eşliğinde anlatılmaya çalışılmıştır.

#### Yaratıcılıkla İlgili Teoriler

Yaratıcılık, geçmişten günümüze oldukça karmaşık bir kavram olup nasıl tanımlandığı nasıl teorileştirildiğine bağlı olarak farklılık göstermiş ve hala daha yeni yaratıcılık teorileri ve buna bağlı olarak yeni yaratıcılık tanımlamaları yapılmakta ya da var olan teoriler yeniden değerlendirilip ele alınmaktadır. Yaratıcılıkla ilgili teoriler de sosyal alanların birçoğunda olduğu gibi evrim geçirmiş ve başlangıçta yaratıcı “dahi kişi” üzerinden kavramsallaşarak şekillenmeye başlayan teoriler sonra “yaratıcı herkes” kavramına ve en son da “yaratıcı biz” kavramına bağlı olarak nihai olarak yaratıcılığın sosyal teorisi olarak evrimleşmiştir. Bu bölümde yaratıcılıkla ilgili olarak kimi teoriler ele alınacak ve ona göre beliren yaratıcılık tanımı bu bölümün en sonunda verilecektir. Yaratıcılıkla ilgili teorilerden, yaratıcılığın anlaşılmasını kolaylaştırıcı ve daha çok benimsenen teoriler ve/ya da çalışma konusunu çevreleyen teorilerden detaylı olarak bahsedilirken kimi yaratıcılık teorilerinden kısaca bahsedilecek ve doğal olarak da bazı teorilereyse tezin kapsamı, amacı ve konusu itibarıyla yer verilmeyecektir zira konuyu bu kadar geniş kapsamda ele almış ne bir bilimci ya da bilimciler grubu bulunmaktadır.

Yaratıcılıkla ilgili teorilere önce gerek eskiliği ve gerekse de popülerliği ve kişisel yaratıcılığı ya da yaratıcı kişiyi açıklayıcı özelliği nedeniyle Yaratıcılığın 4P ya da 6-7P’si çerçevesi/teorisiyle başlanacak ve sonra da aynı nedenlerle yaratıcılığın 4-5C’si teorisiyle devam edilecek ve oldukça kapsamlı bu iki teoriden sonraysa geri kalan kimi teorilere kısaca yer verilecektir.

#### **Rhodes’in (1961) 4P Teorisi**

Psikologlar geçmişte başladıkları yaratıcılığı nasıl kavramsallaştıracakları konusunda kolektif fikir alışverişlerini günümüzde de sürdürmektedir. Bu yönde geçmişten günümüze çeşitli yaratıcılık yaklaşım, çerçeve, model ve teorileri ileri sürüldü.

Bu girişimler içinden geçmişten günümüze etkinliğini sürdüren “4P Çerçevesi” (buna teori diyenler de var) bir Kişinin (“Person”), bir Süreç (“Process”) içinden geçerek yeni bir Ürünü (“Product”) içinde bulunduğu çevresel Pres (“Press”) bağlamında üretmesi sırasında birbiriyle bağlı dört kordondan oluştuğunu ileri sürer. Daha sonra geliştirilen teorik kavramsallaştırmayla her bir kordonun birbiriyle karşılıklı dinamik ilişki içinde olduğunu göstermiştir. Buradan düzeyi farklı olsa da küresel bir insan girişimi olan yaratıcılığın sosyo-kültürel ve materyal dünyanın sunduğu fırsat ve sınırlamalarla birebir ilişkili olduğu ortaya çıktı ve buna ilişkin kavramsallaştırmalar da üretildi.

James Melvin "Mel" Rhodes (1961) yaratıcılığın 40 ve imajinasyonun (hayal/düş gücü ya da imgelem ya da tahayyül ya da tasavvur ya da düşlem) 16 tanımıyla yola çıkarak, yaratıcılığın holistik ya da bütüncül modelini ortaya çıkarttı. Rhodes; (1) process: süreç, (2) product: ürün, (3) person: kişi ve (4) press: pres/çevre olmak üzere dört faktörün etkileşimini temsil etmek üzere yaratıcılığın 4P modelini ortaya attı. Rhodes’ın 4P’inde; “yaratıcı kişilik”: kişilik, entelekt, mizaç, fiziki yapı, treitler (2. Derece özellikler), alışkanlıklar, tutumlar, öz-kavram, değer sistemleri, savunma mekanizmaları ve davranış hakkında bilgi içerir; “yaratıcı süreç”: motivasyon, algılama, öğrenme, düşünme ve iletişim özellikleri; “yaratıcı pres”: yaratıcı kişi ve çevresi arasındaki ilişkileri; ve prodakt/ürün: yaratıcı kişinin diğer kişilerle iletişime geçtiği sözcükler, resim, kil, metal, taş, kumaş ya da diğer materyallerdir ve bir fikir somut hale geldiğinde ona prodakt ya da ürün denir. Mel Rhodes yaratıcılığı tanımlarken şu ifadeyi kullandı: “Yaratıcılık sözcüğü, bir kişi yeni bir kavram (genelde yaratıcı bir fikir ya da ürün=yaratıcı çıktı) ileri sürdüğünde oluşan doğal fenomeni ifade eden bir isimdir.” Rhodes’a göre zihni aktivite ya da sürecinden bahsedilmemişse de bu tanımın içine emili olmalıdır ve ayrıca hiç kimse bir vakum ortamda yaşamadığı için de çevresel baskı (“press”) terimi de tanıma emilidir. Tanım yaratıcı çıktının “yeni” olarak addedilmesinin nasıl belirleneceği ve bunu kimin yapacağı sorusunu da içerir. Günümüzde yaratıcı çıktının aynı zamanda bir değerinin olması da gerekir (kullanışlı). İleride açık olacağı üzere bu değerlendirmeyi aynı zamanda “press” içinde değerlendirilen domain içindeki uzmanlar yapacaktır. Dolayısıyla yaratıcı çıktı hem yeni hem de uygun olmalıdır. Diğer açılardan Mel Rhodes’ın 60 yıl önce yaptığı tanım görece olarak çok az değişmiştir.

Stuart E. Golann (1963) 4P modelindeki pres ya da süreç yerine “place: yeri” önerdi ve onun önerdiği 4P teorisi yaratıcılığı çalışmanın yapısal temelini oluşturdu.

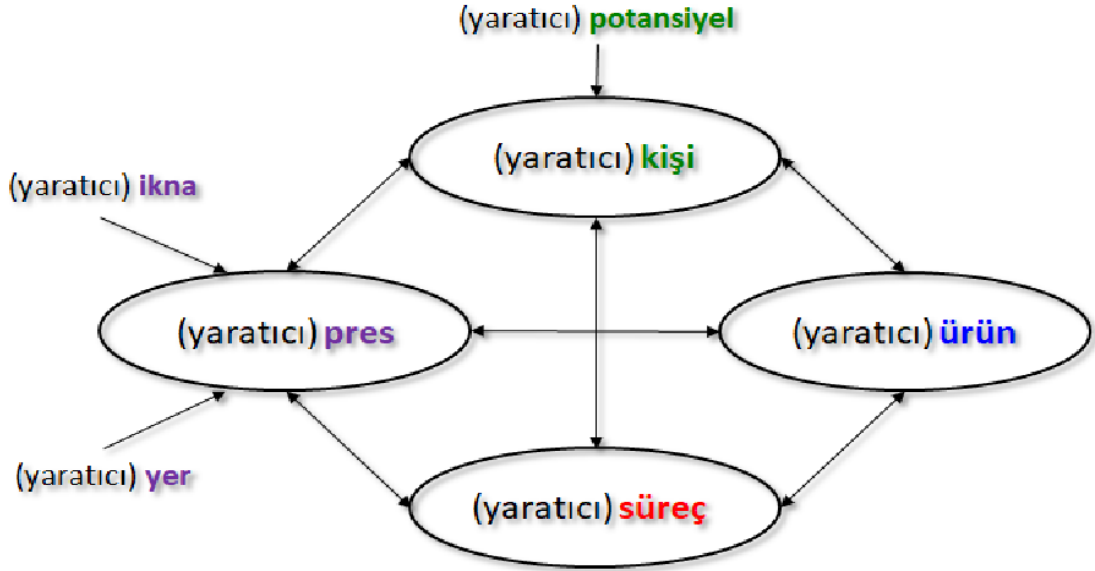
Rhodes’in çalışmasından sonra var olan “P”leri artırma yolunda bazı girişimler olmuştur. Dean Keith Simonton (1990) sıralamayı takip ederek yeni bir perspektif daha sunarak yaratıcılığı “persuasion: ikna” olarak tanımladı ve böylece yaratıcılığın P’leri beşe çıkmış oldu. Simonton “ikna” P’sini şu şekilde açıklar: “Yaratıcı kişiler diğerlerinin nasıl düşüneceğini etkiler, bu nedenle onlar yaratıcı olarak tanınabilmek için (ürünleri yoluyla) ikna edici olmalıdır.” Simontan daha sonra “ikna” P’si konusundaki açıklamasına ayrıca şu cümleyle açıklık getirmiştir: “Yaratıcı kişiler gerçekte diğerlerini etkileyen liderlerdir ve bu nedenle de yaratıcılık bir liderlik biçimi olarak da görülebilir” (Simonton, 1995). Yaratıcı ikna nosyonu, Theresa Amabile’in (1990) “Sosyal Perspektifi”, Joseph Kasof’un (1995) “Yaratıcılığın Niteleyici Teorisi” ve Mihaly Csikszentmihalyi’nin (1988) “Sistem ya da Bağlamsal Teorisiyle” ortak varsayımlar paylaşır. Csikszentmihalyi’nin Sistem ya da Bağlamsal Teorisine göre, ikna edici yaratıcı bireyler olasılıkla domain tarafından alınan yönü etkiler.

Yaratıcılığın 4P modeline dayalı en son versiyonlarından birisinde Runco’nun (2003) listeye, Türkçe’de potansiyel anlamına gelen “potential” boyutunu eklemesiyle P’ler altıya (6) çıkmıştır.

Bütün bunların yanında Klaus Urban (2003) Türkçe’de problem anlamına gelen “problem” boyutunu ekleyerek “process”, “product” ve “person” boyutlarını tekrar dörtlemiş ve orijinal 4P modelindeki “place/press” kategorisinin yerine de çevre anlamına gelen “Environment” boyutunu da ekleyerek “Yaratıcılığın 4Ps-E Bileşen Modelini” üretmiş ve daha sonra (2007) modeline dayalı olarak yaratıcılığı değerlendirmede bir ölçek geliştirmişse de çok fazla bir rağbet görmemiştir.

Yaratıcılıkla ilgili olarak Rhodes’in öne sürdüğü 4P teorisi ve sonrasında eklenen potansiyel, ikna ve yer boyutlarıyla oluşan modelinin şematize edilmiş hali Şekil 2’de gösterilmiştir. Dikkat edilirse Runco’nun “potansiyel” boyutu yaratıcı kişilik içine, Simonton’un “ikna” boyutuyla Golann’ın “yer” boyutları pres içine gömülü olarak gösterilmiştir. Dolayısıyla yaratıcılığı 4P’sinin özgünlüğünün korunması tarafımızca da

benimsenmiştir. Bu durum daha sonra ilgili boyutların tartışılması sırasında detaylı olarak açıklanacaktır.



Şekil 2. Yaratıcılığın "Sistemler" Kavramı

Yaratıcılığı 4P teorisine ilişkin en son olarak Glăveanu (2013) yaratıcılığın sosyo-kültürel bağlama gömülü olduğunun altını çizerek, Rhodes'in 4P'sini 5 A'yla: Aktör ("Actor"), Aksiyon ("Action"), Artifakt ("Attifact"), İzlerkitle ("Audience") ve Olanaklar ("Affordances") olarak değiştirdi. Glăveanu'daki Aktör Rhodes'teki yaratıcı Kişiye, Aksiyon yaratıcı Sürece, Artifakt yaratıcı Ürüne, İzlerkitle ve Olanaklarsa Prese ya da sosyo-kültürel bağlama karşılık gelmektedir. Hem Rhodes hem de Glăveanu bu özelliklerin birbirinden bağımsız olmadığını vurguladı.

### Kaufmann ve Bagheto'nun (2009) 4C Teorisi

Bebeklikten başlayarak yaratıcılık bazılarımız için ilk emekleme başarısı ve sonrasında ayağa kalkış ve yardım almaksızın attığı ilk adım atmadaki başarıyken, bunu, sonrasında önce iki eliyle sonra da tek eliyle bardak tutuşunu becerdiğindeki başarı takip eder. Yaratıcılık doğumdan ölüme kadar kendi keşiflerimize dayalı olarak adeta yaşamımız boyu bize eşlik eder. Anatomik ya da fizyolojik bozuklukları hariç, her bebek bir şekilde bizim geçtiğimiz yollardan geçiyor olsa da hiç birimizin ilk adım atışımız bir diğerimizle tamamen aynı olmamış, doğarken yaşama getirdiğimiz potansiyel ölçüsünde,

bunu her birimiz ayrı bir yolla başarmış kendi yaratıcılığımızı ortaya koymayı kendimize hep hedef yapmışızdır. Bazılarımız yardım almaksızın asla yürümeyi becerememiş ama bazılarımız bu konuda anne ve babalarımıza sürpriz yapmış, ilk adımı yardım almaksızın kendi kendimize başarmışızdır. Bu süreç ve çeşitli yaratıcı becerileri ortaya koymadaki farklılıklarımız daha sonraki eğitimimiz boyu aşama aşama devam etmiştir. Bazılarımız bir doğa resmini bakarak dahi taklit etmekte yeterli yaratıcı beceriyi gösteremezken bazılarımız belleğimizde kalan imgeleri yaratıcı bir biçimde resmedebilmişizdir. Bu farklılıklarımız, bebekliğimizden çocukluğumuza ve oradan da ergenlik ve olgunluğumuza kadar sürmüş, kısaca üretebildiğimiz yaratıcı çıktılarımız açısından aramızda birçok farklar bulunmaktadır. Bu farklar küçükten büyüğe çeşitli derecelerde ortaya çıkar.

Herkes bir ölçüde yaratıcı olabilir ve yaratıcıdır da, fakat bizim yaratıcılığımızla evreni, yeryüzünü ve içindeki doğal ve sosyal yaşamı anlama ve deneyimlemede bakış açılarımızı şekillendiren dahi ve ötesi insanların yaratıcılığı nasıl karşılaştırılabilir? Yaratıcı büyüklük ya da yaratıcı düzey, “Ne kadar yaratıcısınız?” (ne kadar çok ve/ya da ne kadar büyük) sorusunun yanıtını tanımlar (Kirton, 1994). Yaratıcı büyüklük ya da yaratıcılık düzeyleri arasında ayırım yapan ilk isimlerden birisi, yaratıcılık konusundaki en eski parlak bilim insanı olan Morris Isaac Stein’dir (1953). Stein (1983) yaratıcılığı iki düzeyde tanımlayarak genel olarak dağılmış (az ya da çok herkeste görülen) yaratıcılık için “c” harfini ve yoktan var edilen (“ex nihilo”) yaratıcılık içinse “C” harfini kullanır. Stein gibi ikili bir yaratıcılık düzeyi ayırımı yapan Boden (1994) yeni ve anlamlı daha genel yaratıcılık içinse “P-yaratıcılığı” (eğer yaratıcı ürün ya da fikri üreten kişi bunu ilk kez yapıyorsa) ve tarihsel olarak önemli düzeydeki yaratıcılık içinse “H-yaratıcılığı” (eğer, kişi bunu ilk kez yapıyor ve bunu daha önce ondan başka hiç kimse yapmamışsa) terimlerini kullanmıştır.

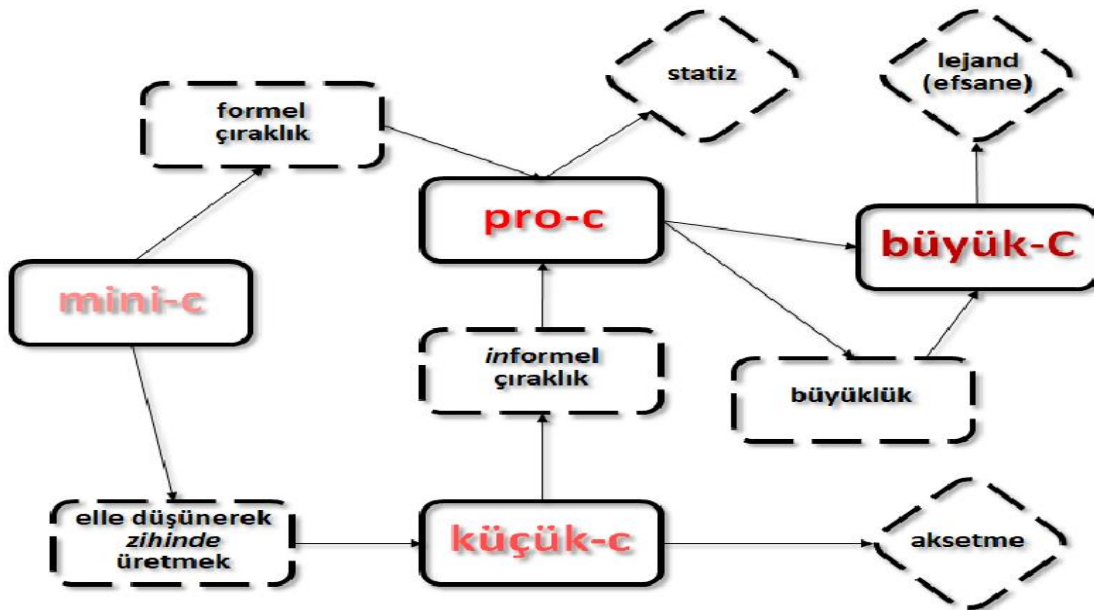
Margeret Boden’in Psikolojik ya da P yaratıcılığıyla Historik/tarihsel ya da H yaratıcılığındaki açılım yaratıcılığın temel formülündeki orijinallik ya da yeniliğin ne olduğunu ortaya çıkartmak için yapılmıştır. Boden’a göre P yaratıcılıkta, yaratıcı, başka birinin üretmiş olduğu bir yaratıcılığı, ondan bağımsız olarak eş zamanlı ya da daha sonraki bir zamanda, tekrarlar ya da yeniden yaratır. Bu durumda kişinin yaratıcılığı

kaybolmaz fakat bu tür yaratıcılığı, tam orijinallik halini temsilen kullanılan tarihsel yaratıcılıktan ayırmak için psikolojik yaratıcılık terimi kullanılır.

Csikszentmihalyi (1996) iki düzeyli yaratıcılık geleneğini sürdürmüş ve yaratıcılığı; dışavurumcu, buluşçu ve üretken olmak üzere günlük yaratıcılık anlamında (1) “Yerel (‘küçük-c’)” ve buluşçu, belirici (karmaşık sistemlerin bir özelliği), dünyayı sarsıcı ve efsane yaratıcılık anlamında (2) “Küresel (‘Büyük-C’)” yaratıcılık düzeyleri olarak tanımlamıştır.

Yaratıcı büyüklük ya da yaratıcı düzey konusu uzun yıllar bu şekilde askıda kaldıktan sonra Beghetto ve Kaufman (2007) sahneye çıkarak bu iki parçalı yaratıcılık düzeyi kavramına minik yaratıcılık anlamında “mini-c” kavramını eklemiştir. Daha sonra Kaufman ve Beghetto (2009, 2013) teorilerine, profesyonel yaratıcılık anlamında “pro-c” kavramını ekleyerek ‘Yaratıcılığın 4C’”si yaklaşımını/teorisini üretmiştir.

Beghetto ve Kaufman’ın (2009) Yaratıcılığın 4C Modelinde geçen her “c” ayrı başlıklar altında aşağıda tek tek anlatılacaktır. Beghetto ve Kaufman çalışmalarında, yaratıcılık düzeyleri arasındaki geçişleri ve nihai noktaları belirledikleri, modele ilişkin bir şekil hazırlayarak modellerinin nüanslarını açıklamıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Tam 4C Modeli. Beghetto ve Kaufman’dan (2009) Değiştirilerek Alınmıştır.

Beghetto ve Kaufman modellerindeki nüansları açıklarken, her şeyden önce, yaratıcılık serüvenine herkesin “mini-c” yaratıcılık düzeyiyle başladığını, bunlardan birkaçının “pro-c” yaratıcılığa atlayabileceğini; buna rağmen, birçoğunun iki geçiştten birini yaşayacağını iddia etmiştir. Bu anlamda bazılarının nihai olarak “pro-c” yaratıcılık düzeyine ulaşmak için yaklaşık bir 10 yıl boyu sürecek “formel çıraklık” denilen bir geçişi yaşayacağını ve günümüzde bu tür “çıraklıkların” genelde akademik kurumlarda yaşandığını iddia etmiştir. Alternatif bir yolunsa “tinkering” (yaratıcı fikri deneme yoluyla bir tür elle düşünerek zihinde üretmek anlamına) tabir edilen bir yol olduğunu ve bu yolda, akıl hocalığı almadan, kişinin bir tür domain içinde kendi yaratıcılığıyla oynayarak onu deneyler yaparak geliştirdiğini iddia etmiştir.

Beghetto ve Kaufman; kişi “küçük-c” yaratıcılığına eriştiğinde iki tür geçiş dönemiyle karşılaşabileceğini belirtmiştir. Bunlardan birisinin “informel çıraklık yoluyla (sıklıkla daha deneyimli bir akıl hocası eşliğinde) “pro-c” düzeyine geçiş olduğunu ve diğerininse nihai bir son olan aksetme olduğunu zira herkesin yaratıcı aktivite düzeyini “pro-c” düzeyine taşımak gibi bir arzu ve eğilim içinde olmayacağını/olamayacağını iddia etmiştir.

Beghetto ve Kaufman; bir şekilde “pro-c” düzeyine erişmiş bireyleri de iki alternatif yolun beklediğini zira bazı bireylerin tüm yaşamları boyunca yaratıcı verimli kalabileceğini ve bazılarının buna devam etmeyebileceğini iddia etmiştir. Özellikle yaratıcı olan bireylerden bazılarının bu alternatifler yollardan birisi olan “büyüklük” geçiş dönemine geçebileceğini ve bu tür bireylerin daha sonraki kuşaklarca (sıklıkla ölümünden sonra) “Büyük-C” yaratıcılık düzeyine erişmiş sayılabileceklerini iddia etmiştir. Diğer “pro-c” düzeyine erişmiş yaratıcı bireylerin, akademik dünyada sıklıkla karşılaşıldığı gibi (bazı profesörler bu ünvanı elde ettiğinde adeta “yatarken” bazılarıysa doktorasını yeni almış gibi hala çalışmalarını hızla sürdürür), bir statize uğrayabileceğini ya da yaratıcılıklarında bir tür “çakılı-kalabileceğini” yaratıcılık kariyerlerini sonlandırabileceğini iddia etmiştir.

Son olarak Beghetto ve Kaufman; “Büyük-C” yaratıcılıktan sonra ekledikleri ve “efsane” diye adlandırdıkları bir dereceleme ölçütüne daha vurgu yapmıştır. Bu tür yaratıcılık düzeyine erişmiş bireylerin artık supranormal başarı düzeyine erişmiş sayılacaklarını ve öyle ki herkes onların yaratıcılıklarını bir şekilde bilip tanıması

olacağından, alanları içinde “amblem” haline geleceklerini iddia etmiştir. Beghetto ve Kaufman bu tür kişileri örnekleri fizik alanından seçerek Ampe’ re, Gauss, Faraday, Joule, Bohr ve Heisenberg’in adlarını zikretmiştir. Buna rağmen bu tür bilim insanlarının her ne kadar “güvenilir” yaratıcılar olsa da Newton ve Einstein’ın çoktan girmiş bulunduğu “efsane” kategorisinde olamayacaklarını iddia etmiştir.

Mini-c Yaratıcılık: Yaratıcı büyüklükteki geçmişten beri gelen Büyük C (güvenilir yaratıcılık) ve küçük c (günlük yaratıcılık) dikotomisi/ikilemi Beghetto ve Kaufman (2007) tarafından aşılıarak, “tecrübelerin, eylemlerin ve olayların yeni ve kişisel olarak anlamlı bir biçimde yorumlanması” olarak tanımladıkları “mini-c yaratıcılık kavramını” ileri sürdüler. Süreç odaklı, kişi içi ya da içsel bir yaratıcılık türüdür, anlatılmadıkça başkaları bilmez. Yaratıcı ürüne odaklanılmaz asıl olan süreçtir ve dışsal bir değerlendirme gerekmez. Beghetto ve Kaufman (2007) bu tanımlı geliştirirken Runco (2004) tarafından geliştirilen “kişisel yaratıcılık”, “içsel yaratıcılık” (Stein, 1953), “dışa vurumcu yaratıcılık” (Taylor, 1959) kavramlarıyla yakın zamanlarda birkaç araştırmacı tarafından geliştirilen ya da işlenen yaratıcılığın gelişimsel kavramından (Beghetto ve Plucker, 2006; Cohen, 1989; Sawyer ve diğerleri, 2003) yararlandıklarını belirtmişlerdir. Mini-c yaratıcılık, yaratıcılığın öznel ve iç gözlemsel yanını vurgular. Normalde her tür bireyde görülse de bu tür yaratıcılık sıklıkla eğitimde öğrencilerin zamanla yeni ders materyalleriyle karşılaştıkça, kendini geliştirerek, anlamlı ilerlemeler yapmasıyla gerçekleşir.

Beghetto ve Kaufman’a (2007) göre mini-c yaratıcı bireyin yaratıcılığının yaratıcılık bileşenlerinden olan “yenilik” ve “anlamlılık” açılarından yeni ve hatta anlamlı olması gerekmediğini zira mini-c yaratıcılıkta yenilik ve anlamlılık değerlendirmesinin ancak mini-c yaratıcı birey tarafından yapılacağı ve yaşadığı yaratıcı deneyim ona göre yeni ve anlamlı olmasının yeterli olacağını işte bu özelliğin de mini-c yaratıcılığı diğer yaratıcı ifade biçimlerinden ya da düzeylerinden ayırdığını iler sürmüştür. Bu durum gerek küçük c (az-c ya da gündelik yaratıcılık) ve gerekse de büyük C (güvenilir yaratıcılık) yaratıcılıkta “yenilik” ve “anlamlılık” değerlendirmesi büyük C yaratıcılıkta ise ekstradan tarihsel olmak üzere başka kişiler (uzmanlar) tarafından yapılır.

Bireye ait bir yaratıcılık olduğundan ve deneyimlerin, eylemlerin ve olayların öğrenen bireyler tarafından yeni ve kişisel olarak anlamlı yorumlanmasını içerdiğinden,

bu tür (mini-c) yaratıcılığın merkezinde, öğrenmede ya da belli bir sosyo-kültürel bağlamda kişisel bilgi ve anlama oluşturmada dinamik bir yorumlayıcı süreç yatar.

Beghetto ve Kaufman’a (2007) göre mini-c yaratıcılık “deneyimlerin, eylemlerin ve olayların yeni ve kişisel olarak anlamlı bir yorumlanmasıdır.” Bu anlamda mini-c yaratıcılık günlük yaşamımızdaki sezgi, zeka kıvrıklığı, zihni yeniden şekillendirme, imajinasyon ve doğaçlamalarımızdaki küçük kırpıntılardır. Sürekli yaptığımız ve fakat aklımızdan da sürekli olarak bunu daha iyi ve kolay yapmanın bir yolu olmalı dediğimiz bir süreçte, sonuçta bulduğumuz “daha iyi bir yol” bizim mini-c yaratıcılığımıza bir örnektir.

Mini-c yaratıcılık kavramı gerçekte, insan düşüncesinin içinde vardır. Doğadaki örgüleri çözümlendiğimizde, içgörüler/sezgiler ürettiğimizde, tekrar yerine farklıklar denediğimizde, aslında biz yaratıcılık egzersizi yaparız. Tanggaard’ın (2015) “Yaratıcılığın Yollar Modelinde” iddia edildiği gibi “gerçekte yaşıyor olmak ve özellikle de uzun bir süre yaşamda kalmak yaratıcı bir eylemdir.”

“Eğer yaratıcılık kişinin içinde kalıyorsa, Beghetto ve Kaufman, bunu neden modellerine eklemiştir?” sorusunu Beghetto ve Kaufman (2009, 2013) şöyle yanıtlamıştır: “Örneğin geleneksel “Büyük C/küçük-c yaratıcılık” dikotomisi, hem derslerinde yeni ve kişisel olarak anlamlı bir gölgeleme tekniği öğrenen 8. Sınıf sanat öğrencilerini hem de yerel bir yarışmada bu gölgeleme tekniğinin geliştirerek başarı kazanan daha başarılı amatör sanatçıları de “küçük-c yaratıcılık” kategorisinde sınıflandı. Dolayısıyla “mini-c yaratıcılık” kurgusu yaratıcı dışı vurum üretimi (mini-c) ve daha kolaylıkla dışı vurulan yaratıcılığı (küçük-c) tanıma ve birbirinden ayırmada yararlıdır.”

Beghetto ve Kaufman (2013) ve Beghetto (2016); mini-c yaratıcılığın küçük-c yaratıcılığına evrilme süreciyle ilgili olarak “Öz-değerlendirme ve öğrencilerin fikirler üretme yeteneği hakkındaki kendi değerlendirmeleri ve entelektüel risk almadaki isteklilikleri, onların mini-c yaratıcılıklarını küçük-c yaratıcı katkılara katıp geliştirip geliştirmeyeceklerinde bir rol oynayacaktır.” demiştir.

Pro-c Yaratıcılık: Uzman bireye ya da takıma ait bir yaratıcılıktır. Profesyonellerin yaratıcı etkileri ya da alanda (field) ustalaşan kişilerin yaratıcılıklarıdır.

Büyük-C ve küçük-c dikotomisine mini-c'yi eklemek tüm yaratıcılık düzeylerini açıklamaya yetmemiştir. Örneğin profesyonel yaratıcı olup da henüz henüz Büyük-C ya da güvenilir yaratıcı olamayan kişiler ne küçük-c ne de mini-c yaratıcılık düzeyinde sınıflanamaz.

Kaufman ve Beghetto (2009) “pro-c yaratıcılığı” başarılı fakat henüz güvenilir olup “ölümsüzlüğe” erişememiş bireyler için kullanılır. Pro-c yaratıcılar küçük-c yaratıcılık düzeyini aşmış fakat Büyük-C yaratıcılık düzeyine erişememiştir. Tüm profesyoneller, çok iyi çalışıyor olsa da herhangi bir buluş yapamamışsa, illa da pro-c yaratıcılık düzeyine erişemez. Buna rağmen, alanlarında profesyonel düzeyde bilgi sahibi birçok kişi pro-c olarak sınıflanır.

Doğal bilim alanlarından birisi olan biyoloji üzerinden yaratıcılığın dört düzeyini anlamaya çalışırsak eğer hayvanlara (kedi ve köpek) küçüklükten sevgi ve ilgi duyan ve bir şekilde onlarla iletişim kurabilen ve bunu büyüdükçe geliştiren kişiler mini-c yaratıcılık düzeyinde sayılır. Herkesten kaçan kedi ve köpekler onlarla iletişim kurabilir. Zaman içinde bu tür kişiler ortaokul seviyesine geldiklerinde artık kedi ve köpeklerle sesli ya da işaret dilleriyle iletişim kurarak onlara çeşitli hareketleri yaptırabilme düzeyine erişebilir. Bu tür çocuklar artık küçük-c yaratıcılık düzeyinde değerlendirilir. Bu tür kişilerden bazıları ileride biyoloji ya da veterinerlik alanlarında eğitimine devam edebilir ve sonrasında o alanlarda akademisyen de olabilir. Akademisyen olabilen tür kişiler kedi köpek ya da diğer hayvanlarla ilgili olarak gerek insanlarla onların iletişimi konusunda ve gerekse de onların kendi aralarındaki iletişimleri konusunda ya da her iki konuda birden çok sayıda başarılı araştırmaya imza atıp çeşitli başarılı makaleler yazabilir. Bu tür kişiler pro-c yaratıcılık düzeyine erişmiş sayılır. Bu tür kişiler insanların insan olmayan hayvanlarla ve/ya da onların kendi aralarındaki iletişim dilini çözerek örneğin onlardan korkan insanların korkularını yenmesini sağlar ve bu tür iletişim sırları sayesinde doğal yaşamın korunması ve sürdürülebilir bir yaşamın oluşumuna katkı sunarsa artık Büyük-C yaratıcı sayılır. Ne yazık ki akademisyenler arasından çok az sayıda kişi Büyük-C yaratıcılık düzeyine çıkabilir. Geri kalan çoğu akademisyen yaşamını pro-c düzeyinde tamamlar.

Pro-c yaratıcılık düzeyine erişmek akademisyen olsa da herkes için kolay değildir. Bununla birlikte akademisyen olmayan birçok başka profesyonelin pro-c düzeyine

erişebildiğinden yukarıda bahsedilmişti. Pro-c yaratıcılığın ortaya çıkması/geliştirilmesi için zamana ihtiyaç vardır. Profesyonellerin ve akademisyenlerin çıktıları başlangıçta yaratıcı olarak değerlendirilse de ortalama başka daha iyi çalışmalarla yarışamayarak tarihsel zaman içinde orta duruma düşebilir. Birçok araştırmacı (Gardner, 1993; Hayes, 1989; Kaufman ve Kaufman 2007; Martindale, 1990; Simonton, 2000) pro-c düzeyine gelebilmek için asgari 10 yıllık başarılı bir çalışma döneminin yaşanmış olmasını gerekli görür.

Big-C Yaratıcılık: Tanımlanması ve pro-c ve “Kalin-C Yaratıcılıktan” ayrılması en zor olan bir yaratıcılık düzeyidir. McKinnon (1978) Büyük-C yaratıcılık için “Ürün odaklı, büyük ölçekli katkılar üreten, bireye ait bir yaratıcılıktır.” demiştir. Kaufman ve Beghetto (2009) Büyük-C yaratıcılığı bir tür açık dahi-düzeyle ve sadece büyük ve güvenilir kişiler için rezerve edilmiş bir yaratıcılık olarak sunar.

Küçük-c Yaratıcılık ya da günlük yaratıcı aktiviteler ani yaratıcı başarımlar (örneğin aniden gerçek bir kuşa benzeyen bir kuş resmi çizibilme, anlık ya da karşılıklı bir temsilde kısa sürede bir mani uydurma gibi) olup kişisel yaratıcı başarıları temsil ederken Büyük C Yaratıcılık kamuoyu ve uluslararası ölçekte kabul gören büyük yaratıcı başarımlardır. Bu tür yaratıcı kişi, buluşlarıyla domainde önemli değişimler sağlayan onu dönüştüren elit bir bireydir. Her ne kadar ilk ortaya çıktığında çelişkili ve kolay kabul edilemez görülseler de bu buluşlar çoğu zaman yenilikçi ve sarsıcı olarak kabul edilir.

Bu tür yaratıcılıklar arasındaki bazı bilimsel işler Einstein’ın “Genel ve Özel Görecelik Teorileri”, Darwin’in ‘Biyolojik Evrim Teorisi’ Picasso’nun “Guernica’sı”, Jane Austen’nin “Emma adlı romanı” ya da Ludwig van Beethoven’in D minör olarak çalınan “9 Nolu Senfonisidir”. Bu tür yaratıcıların eserleri gibi, kendileri de sıradan bireyler değildir.

Büyük-C yaratıcı dâhiler tahmin etmek oldukça güçtür. Ürettikleri çıktılar bir zamanlar oldukça popüler ve yaratıcı çıktılarını gibi gözükebilir. Bazıları öyle kalmaya devam etse de bir kısmı zaman içinde unutulabilir. Bu nedenle Büyük-C yaratıcılık ataması ya da atıfı çoğu zaman bu düzeye aday dâhilerin ölümünden sonra gerçekleşir. Yaşarken Büyük-C dahi olarak değerlendirilen kişilerin sayısı ya çok azdır ya da sıfırdır.

Bu nedenle bu kişiler yaşadıkları sürece çoğu zaman pro-c yaratıcılık atfıyla yetinmek zorunda kalır.

Simonton’a (2019) göre Big C Yaratıcılık için asgari koşul, bilinen bir domain içinde en azından bir yaratıcı üründür. Bazı yaratıcılar işte böyle tek bir ürün üretir ve sonrasında susar. Bu tür yaratıcıların “Kalın-C Yaratıcılık” “Boldface-C Creativity” olma şansları azdır. Normalde Boldface C Yaratıcılar bu tür ürünlerden birden çok daha fazla sayıda üretmiştir.

Güvenilir Büyük-C ya da “Kalın-C” Yaratıcılık: Kaufman ve Beghetto’nun (2009) 4C Yaratıcılık Modeli tüm yaratıcılık düzeylerini açıklamada yeterli olmuş mudur? Bu sorunun yanıtı ne yazık ki hayır olmuştur. Aslında Kaufman ve Beghetto bu tür bir yaratıcılık düzeyinin eksikliğini 4C Modellerinde belirtmiştir (Şekil 3). Şekil 3’deki “efsane” kategorisini hatırlarsak, bu kategori bir yaratıcılık düzeyinden ziyade bir tür geçiş ya da nihai son olarak düşünülmüştür. Bu eksikliği gören ilk yaratıcılık araştırmacısı Dean Keith Simonton (2010, 2019) olmuş ve Kaufman ve Beghetto’nun “efsane” kategorisini “Kalın-C” yaratıcılık düzeyiyle doldurarak Yaratıcılığın 5C Modelinin yolunu açmıştır.

Simonton (1999, 2014) dahilerin orijinini şu şekilde açıklamıştır:

Beethoven müziksel bir dâhiydi, Shakespeare dramatik (çoşku veren) bir dâhiydi, Michelangelo artistik bir dâhiydi, Newton bilimsel bir dâhiydi. Bu özel kabiliyetlerin başarılı performansları onların sıradışı intelekt ve üstün yeteneğe sahip olmalarını ima eder görüldüğünden, dahi sözcüğü de günümüzde sıradışı entelektüel ya da yaratıcı güç sergileyen birisi olarak jenerik/genelleyci anlamda/tarzda kullanılmaya başlandığında.

(Dahiliğin) bu tür ölçümleri iki çeşittir: bunlardan birisi zekayı belirlemeye girişir ve diğeriye güvenilirliği tahmin etmeye çalışır.

Böyle olsa da bu psikometrik tanım arzulanan çok azını açıklar. Bu kitapta daha sonra açık bir hale geleceği gibi, yüksek IQ düzeyi ya da görece sınırlı yeteneğin üzerinde başarı gösterenlerin bu standartlaştırılmış testlerde yüksek skor elde etmeleri de bireyin özel üstün yetenekler sergileyeceğini garantilemez.

Örneğin, Guinness’in Rekorlar Kitabına 228 olan yüksek IQ düzeyiyle birinci sıradan girmiş olan Marilyn vos Savant’ın bu sıradışı intelektinden beklediğimiz ve onu doğrulayacak başarıyı göremiyoruz. Kanseri tedavi edecek bir keşif peşinden koşmak ya da daha iyi bir fare kapalı tasarımılamaktan ziyade, bunun yerine, gerçek bir beyne sahip herkesin yapacağı bir iş olan bir dergide okuyucularının sorularını yanıtladığı ‘Marilyn’e Sor’ adlı haftalık bir köşe yazmaktan öte geçmemiştir.

Simonton'a göre (2010, 2019) bazen yaratıcılıklar o kadar büyük ve o kadar önemlidir ki etkileri 10 yıllar, yüzyıllar ve bin yıllarca sürebilir. Simonton; "Bu tür yaratıcıları sadece Büyük-C yaratıcılık kategorisiyle açıklamak yetersizdir zira önemli bir edebi dergide bir şiir yayımlayabilecek kadar yaratıcı birisi ABD Patent Bürosuna başvurduğunda başvurusu kabul edilmekte ve bu durum başka alanlarda da benzerlik göstermekte ve bu kişiler Büyük-C yaratıcılığın alt seviyelerine kolaylıkla erişmiş sayılmaktadır." demiştir. Etkisi binlerce yıl süren "Boldface-C Yaratıcılığa" örnek olarak MÖ 7. ya da 8. yüzyılda yazıldığı düşünülen Antik Yunan edebiyatının temel eserlerinden birisi olup Yunanca'da Odise'yle birlikte en eski edebiyat olduğu düşünülen, Homeros'un Troya Savaşı'nı anlatan destanı ya da epik bir şiir olan İlyada'yı vermiştir. İlyada neredeyse üç bin yıldır etkisini sürdürmektedir. Peki neden bu kadar önemli bir yaratıcılık eseri sayılmaktadır. Bir kere hiçbir metin İlyada kadar bize antik Yunan hakkında bilgi vermemiştir. Bundan öte İlyada'yı okuyarak biz savaşın her dönem ve her yerde aynı olduğunu ve savaşa yönetenlerin karar verdiğini ama erlerin savaştığını ve savaşta ölenlerin çoğunun onlar olduğunu ve bu gerçeğin günümüzde de değişmediğini ortaya koyar. Simontan'a göre, dolayısıyla bir kişi ya da ürünün Boldface-C yaratıcılık düzeyinde değerlendirilebilmesi için o kişi ve ürettiği ürün insan medeniyetinde iz bırakmış olmalıdır. Simonton bu tür yaratıcıların kim olduklarıyla ilgili "Google Testini" önermiştir. Buna göre seçilen bir yaratıcı birey "Google.com"'da araştırıldığında binlerce internet sayfası getiriyorsa ve olası olarak bir "Wikipedia" makalesi de içeriyorsa, ilk sınav geçilmiştir. Eğer sayfalardan biris de özellikle o yaratıcı kişi için hazırlanmış bir sayfaysa, ikinci sınav da geçilmiştir. Simonton Google Testi için, 12. Yy başrahibesi, felsefeci, bilimci, doktor, artist, şair ve besteci Hildegard von Bingen'i önermiştir. Aynı testi Bingen için uyguladığımızda 8 milyondan biraz fazla sayfa sonuç vermiştir. Aynı araştırma Mustafa Kemal Atatürk için, sadece soyadı üzerinden araştırıldığında yaklaşık 162 milyon ve eski siyasetçilerden Süleyman Demirel için yaklaşık 13 milyon, Bülent Ecevit için 4 milyondan biraz fazla ve Erdal İnönü içinse ancak 708 bin sonuç vermiştir. Bu kişiler için ayrıca "Wikipedia'da özel makaleler bulunmaktadır.

4-C Modelinin Yararlılığı ve Yaratıcılık Düzeylerinin Belirlenmesi: Kaufman ve Beghetto'nun (2009) 4-C Modeli yaratıcı düşünürlerin çocukluktan erişkinliğe nasıl ilerlediği ve geliştiğine gelişimsel bir çerçeve sağlar (Beghetto ve Kaufman, 2014). Yaratıcılar her "c" aşamasından geçer ve bireysel başarı ve gelişimlerine devam eder. Bu

teori yaratıcılığın çoklu boyutlarda çalışmasını ve boylamsal çalışmalarla çocukluktan erişkinliğe nasıl değiştiğini incelememize yardım eder.

Son olarak tezimizde çalıştığımız yaratıcılık düzeyi hangi “c” kategorisine düşer ve en iyi nasıl ölçülür? Kaufman ve Beghetto bu soruya önce “bu sorunun yanıtı ölçülen “c”nin düzeyine göre değişir” deyip, aşağıdaki Tablo 3’te yanıt vermiştir.

Tablo 3. Yaratıcılığın 4c’sinin Alan İçindeki Sorunlarla Eşleşmesi

|                                       | Mini-c                                  | Küçük-c                                                                                                          | Pro-c                                                                     | Büyük-C                                          |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| En iyi ölçüm                          | Öz-değerlendirme; mikrogenetik metotlar | Öğretmen, ebeveyle ve akran değerlendirmeleri; psikometrik testler (örneğin Torrance testleri) ve ortaklık ölçüm | Ortaklık ölçüm; atıf sayısı/akran fikirleri ve alınan ödül/onur belgeleri | Alınan başlıca ödül/onur; historimetrik ölçümler |
| Domain genel mi yoksa domaine özgü mü | Olasıkla her ikisi de                   | Olasıkla her ikisi de                                                                                            | Çoğunlukla domaine-özgü                                                   | Domaine özgü                                     |
| En iyi motivasyon                     | Olasıkla içsel                          | Olasıkla içsel                                                                                                   | Hem içsel hem dışsal                                                      | Hem içsel hem dışsal                             |
| Zihni rahatsızlıklarla olan ilgisi    | Olasıkla yok                            | İnanılır fakat olasılıkla çok az                                                                                 | Kanıtlar önerir ama domaine bağlıdır                                      | Bazı kanıtlar bağ olduğuna işaret eder           |
| Araştırmacılar                        | Mark Runco                              | Ruth Richards                                                                                                    | Greg Feist                                                                | Dean Keith Simonton                              |

Tablo 3’ten açıkça anlaşılmaktadır ki çalışmamız “küçük-c” düzeyindeki bir yaratıcılığı, yaratıcı potansiyel üzerinden ölçmeye çalışmaktadır.

Mikrogenetik metotları Siegler ve Crowley (1991) şu şekilde açıklamıştır:

Bilişsel gelişimsel değişim mekanizmalarını anlamada ilerleme, belirli değişimlerde yaşanan detaylı veriye bağlıdır. Mikrogenetik metotlar bu tür verileri sağlar ve şunları içerir: (a) bireysel çocukları değişim periyodu boyu gözlemlemek, (b) o periyod içindeki değişim oranına görece yoğunlukta yüksek yoğunluklu gözlemler yapma, (c) değişime yol açan süreçleri çıkarsamak amaçlı olarak yoğun deneme yanılma yollu analizlerle müdahale etme. Bu yaklaşım, değişimi hem nicel hem de nitel yolla aydınlatır, değişimlerin hangi koşullar altında oluştuğunu gösterir ve kısa-sürelili geçici taktiklere bağlı olarak diğer yolla elde edilemeyen bilgileri sağlar. Bu tür çalışmalarda harcanan zaman ve çaba sıklıkla yüksektir fakat değişim hakkında elde edilen bilginin değeri harcanan zaman ve çabaya değer.

Ortaklıkçı ölçümleri Baer ve Sharon (2009) şu şekilde açıklar: “Ortaklıkçı ölçümler, yaratıcılığı ölçmede kullanılan güçlü bir araç olup ölçüm sürecinde bir uzmanlar paneline öykü, kolajlar, şiirler ve diğer artifktları yaratıcılık açısından değerlendirmeleri istenir.”

Historiyometrik Methodları bu konuda ve yaratıcılık konusunda uzman olan Dean Keith Simonton (1998) şu şekilde açıklamaktadır: “Historiyometri, insan davranışı hakkındaki nomotetik (genel bilimsel yasaları keşfe yönelik) hipotezleri test etmek amacıyla tarihsel bireyler ve olayları içeren arşivsel verinin nicel analizine yöneliktir.”

### **Yaratıcılıkla İlgili Diğer Teoriler**

Yaratıcılıkla ilgili diğer teoriler Kozbelt, Beghetto ve Runco’dan (2010) kısaca özetlenecektir. Her şeyden önce Kozbelt ve diğerleri yaratıcılığı sınıflarken çeşitli ölçütler kullanmıştır. Buna göre her bir yaratıcılık teorisi, paylaştığı belirli özelliklere göre, öncelikle bir kategoriye oturtulmuştur. Buna göre belli başlı yaratıcılık kategorileri (teorileri): (1) gelişimsel, (2) psikometrik, (3) ekonomik, (4) evre ve bileşenler süreci, (5) bilişsel, (6) problem çözücü ve ekspertiz-tabanlı, (7) problem bulucu (8) evrimsel-Darwinsel, (9) tipolojik ve (10) sistemlerdir. Kozbelt ve diğerleri (2010) her bir yaratıcılık kategorisini açıklarken onunla ilgili olarak; (1) birincil savını, (2) kilit kavramlarını, (3) 4 ya da 6P odaklanmasını, (4) yaratıcı büyüklük düzeyini (Kaufman ve Beghetto, 2009) ve (5) başlıca çalışmalar ve örnekleri şeklinde beş açıdan inceleyerek özetlemeye çalışmıştır. Kozbelt ve diğerlerine (2010) göre yaratıcılık teorileri aşağıda özetlenmiştir.

**Yaratıcılığın Gelişimsel Teorisi:** Yaratıcılığın Gelişimsel Teorisinin (Helson, 1999; Noble, Subotnik ve Arnold, 1999; Albert ve Runco, 1989) birincil savı yaratıcılığın yaşla birlikte zaman içinde geliştiği (yaratıcı potansiyelden yaratıcı başarıya doğru) ve bunun da bireyle çevrenin etkileşimi sonucu gerçekleştiğini ileri sürer. Bu teoride kilit

kavramlar şunlardır: 1- (yaratıcı) bireyin yaşadığı yer ve aile yapısı, 2- (yaratıcı) bireyin oyun geçmişi (oyun deneyimi yaratıcı düşünmeyi artırır (Garaigordobil ve Berruero, 2011), 3- geçiş dönemlerinde destek önemlidir, 4- boylamsal çalışmalarla izlenir ve 5- çoklu faktörlerin etkisi altındadır. Yaratıcılığın Gelişimsel Teorisinin, yaratıcılıkla ilgili olarak Rhodes'un (1961) yaratıcılığın en iyi kişi, süreç, pres ve ürün özellikleri açısından irdelenebileceğini öne sürdüğü 4P ve daha sonra Simonton'un (1990) eklediği ikna ve Runco'nun (2003) eklediği potansiyel faktörleriyle 6P'ye çıkan yaklaşımlardaki (çalışmamızda ayrıca incelenecektir) 6P'den hangilerine odaklandığı açısından değerlendirilmesi ölçütüne göre değerlendirildiğinde, Yaratıcılığın Gelişimsel Teorisi kişi, yer, potansiyel ve ürün faktörlerine odaklanır. Hem yaş hem de yarattığı etki açısından yaratıcı çıktılar/ürünler küçükten büyüğe, yaratıcılığın büyüklük düzeyine göre Yaratıcılığın Gelişimsel Teorisi mini-c'den pro-c'ye (küçük-c dahil) kadar, üç düzey yaratıcı büyüklükle ilgilenir.

Yaratıcılığın Psikometrik Teorisi: Yaratıcılığın Psikometrik Teorisinin (Guilford, 1968; Wallach ve Kogan, 1965) birincil savı yaratıcılığın güvenli ve geçerli bir biçimde ölçülebileceğini, ilişkili kurgulardan olan IQ'dan ayımsanabileceğini ve yaratıcılığın domaine özgü doğasının altının çizilebileceğini ileri sürer. Teorinin kilit kavramları arasında güvenilir ve geçerli ölçümler geliştirmek, ayırt edici geçerlilikle domaine özgü doğasını çözümlemek ve yaratıcılıkla olan ilişkisini eşik değer teorisi üzerinden açıklamak vardır. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki faktörlerden birincil olarak yaratıcı çıktı ya da ürünle ilgilenir ve yaratıcı büyüklük olaraksa mini-c hariç küçük-c'den büyük-C'ye kadar hepsiyle ilgilenir.

Yaratıcılığın Ekonomik Teorisi: Yaratıcılığın Ekonomik Teorisinin (Rubenson ve Runco, 1992, 1995; Sternberg ve Lubart, 1992, 1995; Florida, 2002) birincil savı yaratıcı ideasyonun/düşünselin "market/pazar güçleri" ve fiyat-fayda analizlerinden etkilendiğini iddia eder. Teorinin kilit kavramları arasında makro-düzeydeki faktörlerin etkisi, psiko-ekonomik perspektif, yaratıcılık marketleri ve yatırım kararları gibi kavramlar vardır. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki faktörlerden kişi, yer, ürün ve iknaya ilgilenir ve yaratıcı büyüklük olaraksa mini-c'den büyük-C'ye kadar hepsiyle ilgilenir.

Yaratıcılığın Aşama ve Bileşen Süreçleri Teorisi: Yaratıcılığın Aşama ve Bileşen Süreçleri Teorisinin (Wallas, 1926; Amabile, 1982; Runco ve Chand, 1995) birincil savı

yaratıcı açıklamanın öncesinde bir dizi evre/safha ya da bileşenlerin olduğunu ve sürecin doğrusal ve tekrarlamalı/özyinelemeli elemanlar içerdiği iddiasıdır. Teorinin kilit kavramları arasında yaratıcılığın evrelerinin hazırlık, kuluçka, doğrulama ve değerlendirme gibi aşamaları ve bileşenler mekanizmaları vardır. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki faktörlerden birincil olarak süreçle ilgilenir ve yaratıcı büyüklük olaraksa mini-c'den büyük-C'ye kadar hepsiyle ilgilenir.

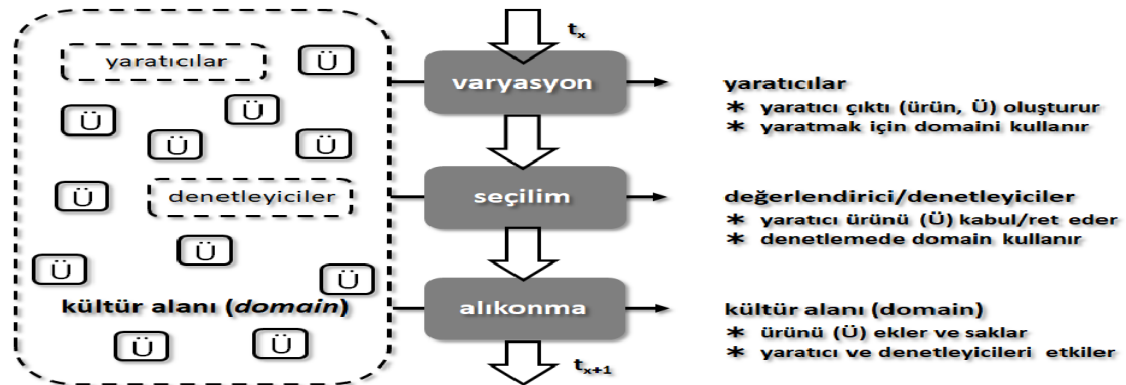
Yaratıcılığın Bilişsel Teorisi: Yaratıcılığın Bilişsel Teorisinin (Mednick, 1962; Guilford, 1968; Finke, Ward ve Smith, 1992) birincil savı ideasyonel/düşünsel süreçlerin yaratıcı kişiler ve başarılarında temel nitelikte olduğu iddiasıdır. Teorinin kilit kavramları arasında uzak ilişkilendirme, diverjan ve konverjan düşünme, kavramsal birleştirme ve genişletme, metaforik düşünme, imajeri/hayaller ya da imgelem ve metabilişsel süreçlerdir. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki kişi ve süreçle ilgilenir ve yaratıcı büyüklük olaraksa mini-c hariç küçük-c'den büyük-C'ye kadar hepsiyle ilgilenir.

Yaratıcılığın Problem Çözme ve Ekspertiz-Tabanlı Teorisi: Yaratıcılığın Problem Çözme ve Ekspertiz-Tabanlı Teorisinin (Ericsson, 1999; Simon, 1981, 1989; Weisberg, 1999, 2006) birincil savı yaratıcılığı açık-uçlu problemlere çözümler üreten, genel bilişsel süreçlere ve domain ekspertizliğine dayanan, rasyonel bir süreçten sonuçlanan bir süreç olarak ele almasıdır. Teorinin kilit kavramları arasında açık-uçlu sorular, bilişsel, hesaplmalı yaklaşım, ekspertiz-tabanlı yaklaşım ve problem temsili ve buluşsal/keşifsellik ve sezgisellik gibi özelliklerdir. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki kişi ve süreçle ilgilenir ve yaratıcı büyüklük olaraksa mini-c hariç küçük-c'den büyük-C'ye kadar hepsiyle ilgilenir.

Yaratıcılığın Problem Bulma Teorisi: Yaratıcılığın Problem Bulma Teorisinin (Getzels ve Csikszentmihalyi, 1976; Runco, 1994) birincil savı, yaratıcı kişilerin çözülecek problemleri belirlemede proaktif olarak (önceden) subjektif ve keşfe yönelik bir sürece aneje olmasını iddia etmesidir. Teorinin kilit kavramları arasında subjektif yaratıcı süreçler, keşfe yönelik davranışlar ve bağlantılı keşiftir. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki süreç, kişi ve potansiyelle ilgilenir ve yaratıcı büyüklük olaraksa esas olarak mini-c'ye odaklanır.

Yaratıcılığın Evrimsel/Darwinsel Teorisi: Yaratıcılığın Evrimsel/Darwinsel Teorisinin (Campbell, 1960; Simonton, 1988, 1997) birincil savı, güvenilir (büyük-C) yaratıcılığın Darwin'in doğal seçim teorisinde olduğu gibi "kör üretim" ve "seçici ayıklama" süreçleri ortaya çıktığını iddia etmesidir. Teorinin kilit kavramları arasında şans konfigürasyonu, fikirlerin kör bir yolla üretimi, sonra da bunlar arasından seçici bir ayıklanmanın gerçekleşmesi, eşit-sayı (equal-odds) kuralı (yaratıcı bir bilimcinin profesyonel anlamda tanınırlığının artması onun tüm üretkenliğinin artmasına bağlıdır; yaratıcı bilimcileri diğerlerinden ayıran onların çok sayıda üretimde bulunmuş olmalarıdır dolayısıyla bilimci ne kadar çok üretim yaparsa, ürettikleri arasında yaratıcı olanlarının sayısı da o kadar artar) ve sosyal değerlendirme ve şanstır. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki 4P'nin hepsi ya da kişi, süreç, yer ve ürünle ilgilenir ve yaratıcı büyüklük olaraksa esas olarak büyük-C'ye odaklanır.

Donald Campbell (1960) yaratıcılık ve keşfin kör varyasyon/değişim ve seçici alıkonmayı gerektirdiğini iddia ederek yaratıcı düşünce ve bilgi işlemenin teorisi olarak "İki-Aşamalı Yaratıcılık: Kör Varyasyon ve Sonrasında Seçici Alıkoyma" diye Türkçeleştirilebilecek olan "Two-Stage Creativity: Blind Variation Then Selective Retention" adlı bir teori ileri sürdü. Bu teorideki odak noktası ideasyonel varyasyonların kör mü yoksa görülen/görüşlü mü olduğudur. Teoriye göre yaratıcı bir fikri çoklu sayıdaki farklı yollarla mutasyona uğratar, bunlar içinden en fit/uygun olanını seçer ve bu prosedürü yeterli derecede yaratıcı bir düşünce ortaya çıkana kadar tekrar eder (Gabora, 2011). Darwin'in doğal seçim teorisi kanonikal/doğal bir örneğidir. Buna göre belli bir domain içindeki belli bir değişim iki aşamada gerçekleşir: birincisi değişim ya da varyantların stratejik olmayan üretimidir ve ikincisi de bunlar arasından uygun olanının seçilimidir (Şekil 4).



Şekil 4. Yaratıcılığın Evrimsel Modeli

Yaratıcılığın Tipolojik Teorisi: Yaratıcılığın Tipolojik Teorisinin (Galenson, 2001, 2006; Kozbelt, 2008) birincil savı, yaratıcıların, hem makro- hem de mikro düzeydeki faktörlerle ilgili ve tipolojiler olarak sınıflanabilen kilit bireysel farklılıklar etrafında değişiklik gösterdiğini iddia etmesidir. Teorinin kilit kavramları arasında bireysel farklılıklar, yaratıcılık kategorileri, arayanlar karşı bulanlar, çoklu düzeyli analizler entegre etmektir. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki 4-6P'nin birincil olarak kişi fakat aynı zamanda süreç, yer ve ürünle ilgilenir ve yaratıcı büyüklük olaraksa küçük c'den büyük-C'ye kadar üç tür yaratıcı büyüklüğe odaklanır.

Yaratıcılığın Sistem Teorisi: Yaratıcılığın Sistem Teorisinin (Gruber, 1981; Csikszentmihalyi, 1988; Sawyer, 2006) birincil savı, yaratıcılığın, birbiriyle ilgili ve etkileşen faktörlerin karmaşık bir sisteminden ortaya çıktığı tezidir. Teorinin kilit kavramları arasında evrimleşen sistemler, girişimler ağı, "domain" (kültür alanı) ve "field" (alan içindeki topluluklar), geçit denetleyicileri, işbirlikçi yaratıcılık ve kaos ve karmaşıklığıdır. Bu teori 4-6P yaklaşımındaki tüm P'lere çeşitli derecelerde vurgu yapar ve yaratıcı büyüklük olaraksa küçük c'den büyük-C'ye kadar üç tür yaratıcı büyüklüğe odaklanır.

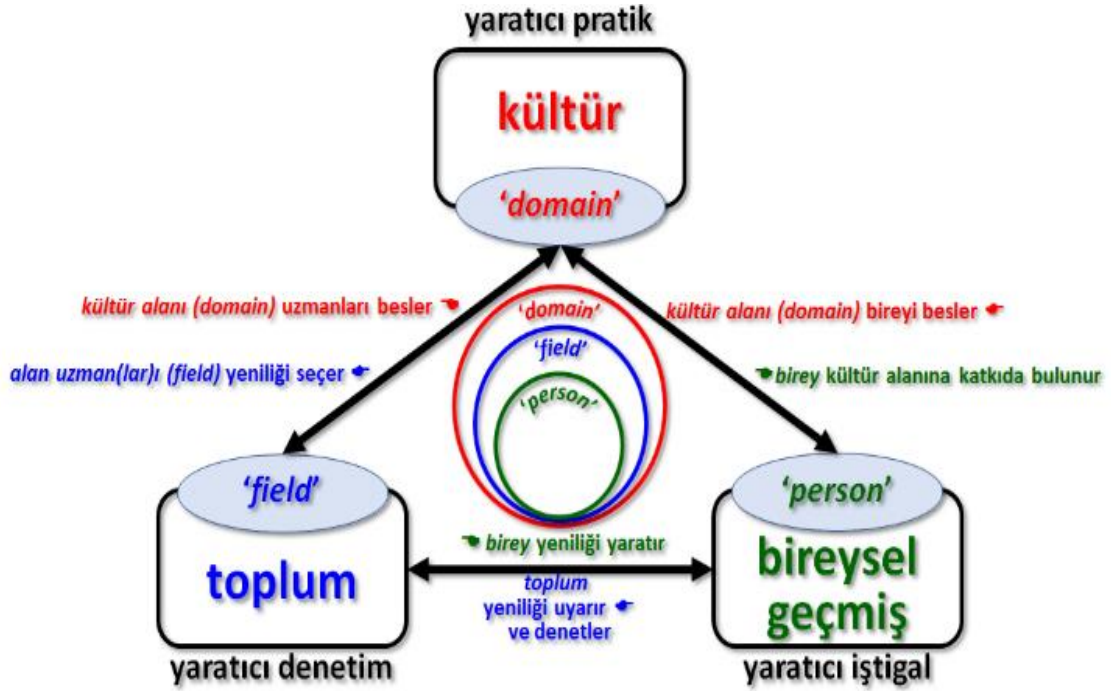
Csikszentmihalyi'ye (1996) göre "Yaratıcılığın Sistemler Modelinde" üç sistem/düzyer yer alır:

1. "Domain" (dış ya da makro düzey): "kültür ya da belli bir toplum ya da insanlık tarafından paylaşılan sembolik bilgi içinde yuvalanmış bir dizi sembolik kurallar ve prosedürleri içerir".

2. "Field" (orta düzey): "işleri yaratıcı çıktının (belli bir fikir ya da ürün) domain içine dahil edilmesi gerekıp gerekmeyeceğine karar vermek olan geçit denetleyicileri".

3. "Person" (iç ya da mikro düzey): "yeni bir fikre sahip ya da yeni bir biçim düzeni (örgü) algılayan ve verilen bir domain (örneğin mühendislik ya da sanat) içindeki sembolleri kullanan ve getirdiği yenilik (domain içindeki topluluk uzmanlarınca seçilen) ve domaine dahil edilen kişidir."

Bu model aynı zamanda Şekil 5'de de gösterilmiştir.



Şekil 5. Yaratıcılığın Sistem Teorisi

Yaratıcılığın gerçekleşmesi için bir dizi kural ve pratikler kültür alanından (domain) bireye iletilmelidir. Toplum, yaratıcılığı/yeniliği uyarır. Birey kültür alanı bağlamında yeni bir değişim üretir. Toplum içindeki uzmanlar üretilen yeni değişimi kültür alanı kural ve pratiklerine göre yaratıcı ya da değil olmak üzere denetler. Csikszentmihalyi'den (1999) değiştirilerek üretilmiştir.

Rhodes'in 4P Teorisi ve Yaratıcı Personalite: Yaratıcı kişilik [Creative Person(ality)]; yaratıcı aktivitede bulunan kişinin personalitesi (sübjektif olarak nasıl görüldüğümüz, kimliğimiz), karakteri (objektif olarak gerçekte nasıl algılandığımız; öğrenilmiş davranışlarımız), özellikleri (treitleri) ve karakteristikleri, inançları, değerleri, ve diğerleridir.

Yaratıcı kişiliği anlamada belki de en iyi yaklaşımlardan birisi, ünlü bir yaratıcılık uzmanının bir başka ünlü yaratıcılık uzmanı hakkında, onu yaratıcı bir kişilik olarak varsayarak, değerlendirmesidir. Csikszentmihalyi (1996), ünlü yaratıcılık araştırmacısı ve "Torrance'ın Yaratıcı Düşünme Testleri"'ni yaratan Ellis Paul Torrance'a zıt treitler üzerinden yaratıcı kişilerin 10 personalite özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

1. Yaratıcı kişiler çok fazla fiziksel enerjiye sahiptir fakat onlar aynı zamanda oldukça sakin ve dinlenmededir. Bir erişkin olarak Torrance çok aktif birisi değildi. O çok okuyan birisiydi; okuma ve yazmaya saatler harcardı ve bunu emekli olduktan sonra ve ileri yaşına kadar da sürdürdü ve bu anlamıyla yaşamı boyunca herkesten daha çok enerji sergiledi.

Yaratıcı kişilerin kişilik özellikleri olarak Torrance örneği üzerinden anlaşılması gereken yaratıcı kişilerin hem fiziksel hem de zihni olarak çok fazla enerji harcadıklarıdır zira uzun süreli okuyup yazabilmek, dikkat sarf edebilmek ve aynı zamanda meraklı kalabilmek, çok miktarda zihni enerji de gerektirir. Her ne kadar Czikszenmihalyi Torrance'ın pek dinlenmediğini iddia etmiş olsa da çok okuyan ve yazan birisinin aynı zamanda okuyup yazdıkları konusunda yansıtma yapmaları da gerekeceğinden, Torrance elbette ki dinlenmiştir de ama bu gerektiği kadar olmuştur.

2. Yaratıcı kişiler zeki olma eğilimindeki fakat aynı zamanda naif/saf kişilerdir. Torrance'ın zeki olduğu konusunda hiçbir kuşku yoktur çünkü o bütün öğrenciliği boyunca hocaları tarafından cesaretlendirildi ve ödüllendirildi. Buna karşın o oldukça saf ve insanlara güvenen birisiydi o dereceye kadar ki insanlar onun kibarlığını sömürerek onun parasal olarak kullandı. Örneğin karısı Pansy'e bakmak üzere kiraladıkları hemşire ondan hep borç para istedi fakat o paraları hiç geri ödemedi.

Yaratıcı bireyler zeki insanlar arasından çıkar evet ama daha sonra göreceğimiz gibi yapılan bir araştırma çok yüksek düzeyli yaratıcılık için yüksek IQ illa da gerekmediğini ortaya koymuştur.

3. Yaratıcı kişiler oyunculukla ve disiplini ya da sorumluluğu ve sorumsuzluğu birleştirir. Torrance gülmeyi severdi onu tanıyanlar bir şeyi ele alırken gözlerindeki ışıltıyı fark ederdi. O, birçok psikoloğun da onları yaşarken davranacağı gibi yeni şeyler keşfederken bir çocuk kadar meraklı, yeni düşünce ve olasılıklara açıktı. Buna rağmen, profesyonel işlerinde çok organize ve iş-adamı gibi davranırdı. O araştırmalarında kayıtları tutarken titiz ve özenli olup kendi deyimiyle işkolikti.

Yaratıcı bireyler yufka yürekli ve heyecanlı olmaları yanı sıra sebatlı kişilerdir de.

4. Yaratıcı kişiler imajinasyon ve fantezi arasında gidip gelirken kendilerine özgü bir tür gerçeklik hisseder. Ne olabileceğine dair canlı bir imajinasyon yaşamadan hiç kimse Torrance'ın yaratıcı katkıları kadar katkı yapamaz. Aynı zamanda, işinin gerçeklerinin de farkındaydı. Örneğin, en çok bireylerde yaratıcılığı geliştirmekle uğraştı fakat aynı zamanda metotlarının işleyip işlemediğine dair yaptığını arkadaşlarına kanıtlamada veriye ihtiyacı olduğunu da bilmekteydi. O, her şeyin gözlemlenebilir ve ölçülebilir olması gerektiğini bildiği psikoloji kariyerine bir davranışçı olarak başladı. Sonra da yaratıcı testlerini geliştirdi. O hem o tür testleri yaratmayı hayal etti hem de onları geliştirmek için gerekli olan ve uzun iş yüklü süreci tamamladı.

Yaratıcı kişiler bu özellikleri sayesinde gerçek dünya problemlerine çözüm bulur bir biçimde ortaya çıkar. Burada kilit rol imajinasyondadır. Aslında onlar ilerideki gerçekliği önceden gören kişilerdir ve bun anlamıyla yaşamı sıradan insanlardan bir adım

önde yaşarlar ve o nedenle de fikirleri başlangıçta o insanlara bir fantaziymiş gibi görünür.

5. Yaratıcı kişiler hem içe hem de dışa dönük (introvert x ekstrovert) olma eğilimindedir. Sakin ve mütevazı tarzı ve tek başına yürüttüğü çalışmalarına saatlerce ayırması nedeniyle Torrance'ı tanıyan birçok kişi onu introvert olarak tanımlayacaktır. Buna rağmen, eğer ekstrovert olmayı başkalarıyla arkadaşlık yapmak bu etkileşimden enerji elde etmek anlamıyla Jung felsefesiyle ele alırsanız, inanıyorum ki bazen Torrance bu özellikleri de gösterdi. O öğrencilerle ve özellikle de öğrencilerle etkileşmeyi severdi. O ve eşi Pansy kiliselerine bağlı Pazar okulunda gönüllü öğretmenlik yapmayı severdi ve çocukları evlerine davet edip kütüphanelerindeki birçok kitabı onlarla paylaşırdı.

Buradan Torrance'ın hem introvert hem de ekstrovert olduğunu ve eğer onun yaratıcı bir kişi olduğunu da kabul edersek, yaratıcı kişilerde bu iki özelliğin birlikte olabileceğini anlayabiliriz.

6. Yaratıcı kişiler aynı zamanda mütevazı ve alçak gönüllüken bir yandan da gururlu ve mağdurdur. Torrance'ın ortaya koyduğu en sıra dışı ve onun tanıyanlarca en çok zikredilen trait onun tevazukarlığıdır. Buna rağmen, onu iyi tanıyanlarımız ayrıca görmüştür ki o işinden dolayı uğradığı haksız saldırılara, yaptığı katkıların terbiyesizce göz ardı edilmesine ve yıllar öncesinden beri yazdığı fikirlerine değer verilmemesi karşısında kendisini savunulabilir/haklı hissetmiştir. Açıkçası o yaptıklarından gurur duyan mütevazı bir insandı.

7. Yaratıcı kişiler bir dereceye kadar klasik jender steryotiplemesinden kaçınır ya da klasik anlamda "maço" değildir. Torrance'ın evliliği daima eşitlerin işbirliği şeklinde olmuştur. Projelerde, bahçede ve evde birlikte çalışmışlardır. Evliliklerin klasik ve keskin jender steryotiplemesi görülmemiştir. Her ikisi de diğeri hasta olduğunda bir hemşire gibi davranmış ve her ikisi de diğeri için saygı duymuştur. Torrance gerektiğinde duygusal olabilmiş fakat öte yandan objektif bir bilimci olarak davranmıştır.

Yaratıcı kişilerde cinsiyete bağlı olarak karşı cinsiyete ait özellikler de bulunabilir.

8. Yaratıcı kişiler hem isyankar hem de tutucudur. Torrance güçlü bir vaftizci Protestan ve iyi bir güney beyefendisi olarak ailesine ve güney yemeklerine düşkündü. Buna rağmen açık-görüşlü bir insandı ve farklı ırk, din ve cinsel tercihi olan kişileri yargılamadan kabul ederdi. Birçok geniş bakış açısına sahip eğitimciler Afrika kökenli Amerikalı çocukların dezavantajlarına odaklanırken, o projelerinden onlardaki doğuştan gelen yaratıcı vergiyi tanıdı. O kendisiyle çalışmak isteyen kadınları ve kadın öğrencileri herhangi bir önyargı olmadan kabul ederdi. O yaşamı boyunca otoriter bir pozisyonda görünmüş olsa bile kurallarla aynı fikirde olmadığında otoriteyi protesto edebilmiştir. Örneğin, o bölüm başkanırken, bölüme öğrenci kabulünde, Lisans Sonrası Enstitüsünün GRE (Mezun Kayıt Sınavı) skorlarının istenmesine olan bağımlılığına kırgındı. O, bu karşıtlığı nedeniyle, bazı öğrencileri yüksek lisans eğitimine başarıya dayalı olarak alabildi ve sonrasında bunların başarılarını takip ederek enstitüye bildirdi. O bu yolla öğrenci alınmasının daha açık ve bütüncül bir dikkate alma olacağını hissetti. Şüphesiz ki onun bu isyankar tavrı onun ortak değerler için kafasını kumdan çıkartan tüm ABD'lileri onurlandırmak için Zürafaları vahşi yaşamında korumak için kurulan Zürafa Topluluğunun (the Giraffe Society) resmi kayıtlı üyesiydi.

Buradan anlaşılan yaratıcı bireylerin hem geçmişini iyi bilen hem de geleceği iyi düşleyen kişiler olduğunu anlamak olasıdır.

9. Birçok yaratıcı kişi işleri konusunda çok sabırlı ve aynı zamanda çok objektiftir. Torrance hakkında düşünen birçok kişi onun adanmışlık ve misyon sahibi olma duygusuna şapka çıkartır. Buna rağmen, hiç kimse Torrance'ın olduğu/yaptığı kadar işi konusunda düşünüp taşınma yapmadan, yeni şeyler öğrendiğinde değişikliğe gitmeden ve çalışmayan şeyleri gördüğünde ayarlama yapmadan yaşam boyu öğrenci kalmayı beceremez.

Buradan yaratıcı kişilerin işlerine objektif bir yaklaşımla titizlik gösteren ve yılmayan kişiler olduğu anlaşılabılır.

10. Yaratıcı kişilerin açıklığı sıklıkla onları elem ve acıya gark ettirmişken aynı zamanda onlar bundan büyük bir zevk de alır. Torrance'ı tanıyanlar bilir ki onun açıklığı ve hassaslığı onu sıklıkla eleştirilere maruz bırakmıştır. O acımasız bir eleştiri ve anlaşılamam karşında acı duyardı. Bu nedenle Joseph Renzulli Torrance'a yardım ederek kısaca "Meyvalı ağacı taşlarlar!" babında bir takım telkinlerle onu teselli etmeye çalışırdı. Onun açık ve hassas olması ona yaşamında zevk de kattı. Diğer şeylerden başka o ailesini, dinini, kedisini, bahçesini, yediklerini, kitaplarını ve kahkalarını hep sevdi.

Buradan yaratıcı kişilerin yaratıcı deneyimlere açık olması, her ne kadar zaman eleştirilseler de onları ekstra bir haz verir.

Zeidner (1995) yaratıcılığın zeka ve personalite arasında orta bir pozisyonda bulunduğunu iddia eder. Ona göre; "Yaratıcılığın çıktısı akıcı ve esnek bir düşünme ve aynı zamanda da o şekilde davranmaya yönelik bir eğilimi yansıtmak zorundadır."

Feist'e (1998) göre; "Personalite psikolojisi ve yaratıcılık zorunlu/köklü bir ortaklığa sahiptir: Her ikisi de bireyin eşsizliğine vurgu yapar. Yaratıcı bireyin esas cevheri fikirleri ve davranışının eşsizliğiyle, personalite psikologları da bir bireyi diğerlerinden farklı kılan özelliklerle ilgilenir." Feist'in bu belirlemesinden yaratıcılık ve personalite arasında doğrudan bir ilişki olduğu açık bir biçimde ortaya çıkmaktadır.

Yaratıcılıkla ilgili çalışmalar, yaratıcı düşüncenin aynı zamanda çeşitli personalite özellikleriyle birlikte koştuguna dair bulgular üretmiştir. Örneğin, açıklık (openness) ya da gizlilikten kaçınma (Oleynick ve diğerleri, 2017), belirsizliğe tahammül ve göreve adanmışlık (Urban, 1990), motivasyon (Collins ve Amabile, 1999), orijinalite ve algılamada tazelik (şeyleri hep aynı şekilde ya da açıdan değil de her seferinde farklı şekil

ya da açılardan algılayabilmek, (Csikszentmihalyi, 1999), problem ve boşlukları (eksiklikleri) tanıma, durumu yeniden tanıma ve limitleri aşma (Kim, 2006) gibi.

Yaratıcı kişilik, yaratıcı çıktının yaratılmasında rol alan bireysel aktörün psikolojisiyle ilgili faktörleri adresler. Araştırmalar göstermiştir ki optimizm, açıklık, özgüven gibi çeşitli personalite özellikleri, motivasyon (hem içsel hem de dışsal) ve heyecan, umut, korku gibi hisler yaratıcı kişiliğin farklı boyutlarıdır (Cropley, 2013).

Cropley'e (2015) göre "Yaratıcılık bir buzdağı gibidir – ortaya çıkan yeni fikir ya da yeni çözümün sadece %10'u çaba sonucu gerçekleşir. Geri kalan %90'ı düşünme beceri ve taktikleriyle, bunların aktif hale gelmesini sağlayan kişisel ve motivasyonel özelliklerin ve yaratıcı süreci etkileyen çevrenin organizasyonel ve sosyal faktörlerinin karmaşık etkileşiminden kaynaklanır." Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere yaratıcılık; yaratıcı kişiliğin bilişsel ve bilişsel olmayan faktörleriyle özel bir etkileşim sonucu ortaya çıkan yeni ve kullanışlı ürünlerin ortaya çıktığı bir süreçtir. Bilişsel özellikler zeka ve bilişsel olmayan özelliklerse motivasyon, tutum, duygulanım/emosyon ve iradelenme ya da istem ya da volisyondur. Bu nedenledir ki, Rich, Runco ve Berlow'un (2016) yaratıcılıkla ilgili son 25 yılda yapılan araştırmalardaki temalar, etkileri ve bağıntıların neler olduğuna dair yaklaşık 1400 araştırma üzerinden yürüttüğü meta-analiz çalışmasında; en geniş tema anahtar sözcüğü grubunda (tüm araştırmaların %36'sı) öne çıkan üç odak noktası (a) işyerinde buluş, (b) diverjan düşünmede personalite ve zekanın rolü ve (c) fikir üretmeye odaklı yaratıcı performans temaları olmuştur. Birçok araştırmacı yaratıcılıkta personalite ve zekanın rolünü merak edip ortaya çıkartmaya çalışmaktadır.

### **Personalitenin Bilişsel Faktörleri: Zeka Ve Yaratıcılık**

#### **Zeka ve Yaratıcılığın Bilişsel Teorileri**

Yaratıcılığın en çok bilişsel teorisi vardır (Wallas, 1926; Guilford, 1950; Mednick, 1962; Mumford, Mobley, Uhlman, Reiter-Palmon ve Doares, 1991; Finke, Ward ve Smith, 1992). Bilişsel teoriler düşünme stilleri ve entelektüel süreçlerle ilgilenir. Aynı zamanda yaratıcılığın süreç teorisi olarak da bilinen Wallas'ın 5-aşama teorisinde: (1)problem karşısında önce bir hazırlık yapılır, (2)zihnin problemle meşgul olduğu kuluçka aşaması gelir, (3)takip eden "çıtlatma" (kendine çıtlatır) aşamasında kişi bir çıkış

bulur, (4)aydınlatma aşamasında kişi bulunan çözümü zihninde detaylandırılır ve (5) nihai aşamada ise bulunan çözüm test edilir. Temelde zekayı araştırmak üzere yola çıkan Guilford (1950, 1967) yaratıcılığın bilişsel yanının ortaya çıkartılması konusunda öncüdür ve onun “konverjan/yakınsak” (zekayı ölçer) ve “diverjan/ıraksak düşünme” (yaratıcılığı ölçer) dikotomisi yaratıcılık çalışmalarında hala daha kilit fikirdir. Mednick yaratıcı düşünme sürecinin halihazırda var olan asosiyatif/çağrışımsal elemanların yeni bir kombinasyon üretmeyi içerdiğini iddia etti. Mednick bu süreçte yüksek-yaratıcı bireylerin düşük-yaratıcı bireylere göre bu asosiasyonu daha iyi yaptığını da iddia eder. Mumford ve diğerleri (1991) sekiz-parçalı bir model sunup, yaratıcılığın problem oluşturmaya odaklanma, bilgi kodlama, kategori seçme, kategori birleştirme ve yeniden organize etme, fikir üretme, tamamlamayı planlama ve çözümleri gözlemleme aşamalarından oluştuğunu iddia etti. Finke ve diğerlerinin “Geneplore” (Türkçesiyle üret ve keşfet) modeliyse Guilford’un (1950) diverjan/konverjan düşünme ayrıştırıcısına benzer bir şekilde üret/keşfet dikotomisi üzerinde üretilen çeşitli fikirler arasından yaratıcı olanın keşfedilmesi şeklinde işlediğini iddia eder.

### **Zeka ve Çoklu Zeka Kuramı**

Aynı zamanda bilimsel yaratıcılığın doğasıyla da ilgilenen Gardner (1983) çoklu zeka kuramının popülerleştiren bir araştırmacı olmuştur. Çoklu zekâ kuramı 1970’li yıllardan başlayarak 1980’lerin başlarında, Howard Gardner (1983, 1999) tarafından “Zihnin Çerçevesi: Çoklu Zekaların Teorisi” (“Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences”) adlı eserinde, zekayı tek ve baskın bir yetenek olarak görmekten ziyade, çeşitli ve özel boyutlardan oluştuğunu öneren bir model olarak ileri sürüldü. Gardner, bilişsel yeteneklerin geniş bir yelpazeden oluştuğunu, aralarında sadece çok zayıf bir korelasyonun bulunduğunu ve bir zeka türünde belli bir başarı gösteren birinin, bir başka zekada da karşılaştırılabilir bir başarıyı yakalamak zorunda olmadığını savundu (Gardner, 2006). Gardner’in bu pluralistik/çoğulcu yaklaşımı o zamana kadar akademik psikoloji içinde baskın olan, öncülüğünü İngiliz Psikolog Spearman’ın (1904, 1927) yaptığı tüm entelektüel aktivite biçimlerinin üniter/tek bir ya da genel bir problem çözme yeteneğinden kaynaklandığı monoteik/tekli genel zeka teorisiyle günümüzde de sürmekte olan bir tezat oluşturdu.

Bir başka ayrımcı tartışma zekanın nereden kaynaklandığıyla ilgili oldu. Çağdaş bilimciler zekanın çevresel faktörlerden etkilendiğini ileri sürerken (Diamond ve Hopson, 1998; Lucas, Morley ve Cole, 1998; Neisser ve diğerleri, 1996; Nisbett, 2009), genel zeka kavramını savunan birçok bilimci zekanın doğuştan getirdiğimiz bir özellik olduğunu ve bundan dolayı ancak çok az ya da hiç değişmeyeceğini ileri sürer (Eysenck, 1994; Herrnstein ve Murray, 1994). Buna karşın Gardner'ın çoklu zeka teorisi zekayı kalıtsallanabilir potansiyeller (genetik) ve ilgili deneyimlerle çeşitli şekillerde geliştirilebilecek becerilerin (çevre) kombinasyonu olarak ele alır (Gardner, 1983).

Buna rağmen Gardner'ın pluralistik çoklu zeka teorisi bu alanda tek olmadı ve başkaları da kendi pluralistik zeka teorilerini yayımlayarak savundu. Bunlar arasında eğitim camiasında da iyi bilinen ABD'li Edward Lee "Ted" Thorndike (1920) zekanın, soyut zeka, mekanik zeka ve sosyal zeka olmak üzere üç parçanın toplamından oluştuğunu savundu (Thorndike, Bregman, Cobb ve Woodyard, 1927). ABD'li Thurstone (1938), zekanın ancak yedi birincil yetenekten (sözel kavrama, sözcük akıcılığı, sayı/hesap becerisi, uzamsal görselleme, ilişkili bellek, algısal hız ve nedenselleme becerisi) oluştuğu gerçekliğiyle anlaşılabilirliğini iddia etti (Thurstone ve Thurstone, 1941). ABD'li Guilford (1967); zekayı dört içerik, beş operasyonel ve altı ürün kategorisiyle kavramsallaştırarak, toplamda 150 entelektüel fakülte tanımlama yoluna giderek en pluralistikçi zeka kuramcısı olmuştur (Guilford ve Hoepfner, 1971). ABD'li Sternberg (1985, 1990), biyolojik bir yaklaşımla, zekanın, analitik, yaratıcı ve pratik olmak üzere üç bileşenden oluştuğunu ileri sürdüğü “zekanın triarkik/üçlü teorisini” oluşturdu. Son olarak ABD'li Ceci (1990, 1996), biyolojik bir yaklaşımla, kavram ve fikirler arasındaki ilişkiyi kazanmada çoklu zeka potansiyellerinden (bilişsel süreçler, bilgi, domain, bilişsel karmaşıklık ve IQ) bahsetti. Stenberg'in zekanın triarkik teorisi, Ceci'nin zekanın çoklu potansiyelleri teorisi ve Gardner'ın çoklu zeka teorisi birlikte zekanın daha çok genetik/natür ya da çevreden/nuturdan mı kaynaklandığı tartışmasında zekanın daha çok genetik olarak belirlendiğini savunan üç zeka teorisini üretmiştir.

## **Zeka ve Kalıtım**

IQ'ın akraba bireylerdeki birbirine yakınlığı üzerine yürütülen kalıtsallanabilirliği araştırmaları (genetik faktör); çalışılan bir popülasyondaki IQ varyans oranıyla, aynı popülasyondaki genetik varyasyonla olan ilişkisi üzerinden tanımlanır. Bu yaklaşım, bir

popülasyondaki IQ'nın fenotipik varyasyonunun genetik ve çevre değişkenlerinden daha çok hangisinden etkilendiğinin belirlenmesinde en üst tahmini sağlar zira çevresel faktörler genetik faktörlerle korelasyon gösterebilir. Bu anlamda buradaki kalıtsallanabilirlik, belirli bir çevre içindeki bir popülasyon içindeki IQ varyansının genetik bileşenini ya da katkısını kasteder (Rose, 2006). Diğer bir deyişle, kalıtsallanabilirlik, bir özllikteki değişimin (varyasyon) ne kadarının genlere bağlanabileceğinin matematiksel bir tahminidir. IQ'nın kalıtsallanabilirliği konusunda akademik dünyada önemli derecede çelişki mevcuttur çünkü bu çalışmalar hala yenidir. Normal aralıktaki zeka çoklu genli bir özellik/treit olup (Marcus, 2010; Davies ve diğerleri, 2011) zekamızın birden çok gen tarafından etkilendiğine işaret eder. Bu genlerin sayısının 500'ün üzerinde olduğu ve zekanın %50-80 arasında genetik kaynaklı olduğu tahmin edilmektedir (Hill ve diğerleri, 2019).

IQ'nın erişkinlerdeki kalıtsallanabilirliği %57-73 (Bouchard ve McGue, 2003) ve en son çalışmalara göre de %80 (Plomin ve Deary, 2015) ve %86 (Panizzon ve diğerleri, 2014) arasında değişir. IQ genetikle çocuklarda çok az korelasyon göstermekten başlar ve sonrasında erişkin öncesi ve sonrası popülasyonlarda güçlü bir korelasyon göstermeye kadar gider. IQ'nın kalıtsallanabilirliği yaşla birlikte artar ve 18-20'li yaşlarda bir asimptota/kavuşmaza erişir ve erişkinlikte de aynı düzeyini sürdürmeye devam eder. Bu fenomene “Wilson Etkisi” denir (Bouchard, 2013). En son çalışmalar aile ve çocuk bakımının IQ skorları üzerindeki değişimde çok fazla etki etmediğini/katkı vermediğini (Beaver, 2014); ancak fakir ebeveyn ortamı, eksik/kötü beslenme ve hastalık gibi durumlarınsa zekayı öldürücü etkileri olduğuna işaret eder (Eppig, 2010; Daniele, 2013).

### **Zeka, Yaratıcılık Ve Yaşamda Kalma**

Yaratıcılık, insanın var olması ya da yaşamda kalması ve kendisini gerçekleştirmesi için gerekli olan ya da asgari derecede de olsa her birimizin sahip olduğu, iki temel yetenek alanlarından birisidir. Diğeri ise zekadır.

İnsanı, yaşamda kalması ve kendisini gerçekleştirmesi doğrultusunda motive eden ya da güdüleyen motifleri ya da güdülerini irdeleyen psikolojideki en popüler teorilerden birisi de Moslow'un (1943) “Hierarchy of Needs” ya da Türkçesiyle “İhtiyaçlar Hiyerarşisi” adlı teorisidir. Bu teori, temel düzeydeki ya da düşük düzeyli ama mutlaka

sahip olunması gereken ihtiyaçlardan (1-fizyolojik, 2-güvenlik ve 3-ait olma ve sevme-sevilme), yüksek düzeyli ya da “olsa çok iyi ya da tam olur” türdeki ihtiyaçlara doğru (4-özsaygı ve 5-kendini gerçekleştirme), piramit biçiminde şematize edilmiş ve dolayısıyla gittikçe azalan bir değerde/ağırlıkta, beş motifi birbirinden ayırır. Bu teorinin özünde, her bir üst motifin ifası, ancak düşük motifler tatmin olmuşsa, yerine getirilebilir; yani bir kişinin özsaygı peşinde olup kendini gerçekleştirme yoluna düşebilmesi için fizyolojik (besin, su, korunak...), güvenlik (koruma altında olma, yarınından emin olma, özgür olma...) ve sevme ve sevilme (başkalarıyla ilişki kurup kabullenme, ailesi olma ve duygusal olarak tatmin olmuş olma...) gibi ihtiyaçlarını halihazırda karşılamış olmuş olması gerekir. Bu durum alt ve üst motiflerin kendi aralarında da geçerlidir. Fizyolojik ihtiyaçlarından besin ve su ihtiyacını karşılayamamış birisi güvenlik ve sevme/sevilme ihtiyaçları peşinde olamaz.

Türlere ait bireylerin, Moslow’un teorileştirdiği şekliyle ihtiyaçlarını karşılaması nasıl gerçekleşebilir, geçmişte nasıldı, şimdi nasıldır? Canlı bireylerin bu anlamda ihtiyaçlarını karşılariken hangi davranışları sergilemesi gerekir? Bu davranışları sergilerken hangi yeteneklerini kullanacaktır? Atalarımıza ait hangi popülasyonlar bugün bizim var olmamızı sağladı ve hangileri soylarını günümüze eriştiremeden yok oldular? Önceki atalarımızdan Homo habilis ve Homo erectus neden yok oldular ve son atamız Homo sapiens’i başarılı kılan neydi, günümüzde hangi bireyler daha başarılıdır? Türemüz açısından bu soruların yanıtının, iki temel yetenek alanlarındaki, yani zekamızı kullanma ve yaratıcı olmadaki başarılarımıza bağlı olduğunu, tahmin etmek hiçte zor değildir. Belki biraz zor olanı hangi temel ihtiyaçlarımızı daha çok hangi temel yeteneğimizle karşıladığımız bilmek olabilir.

Bu konuda yakın zamanda Neubauer ve Martskvishvili (2018) tarafından yayınlanan bir çalışmayla hem Moslow’un “İhtiyaçlar Hiyerarşisi Teorisi” zeka ve yaratıcılıkla ilişkilendirilmiş hem de zeka ve yaratıcılık arasındaki ilişki sorgulanmıştır. Neubauer ve Martskvishvili göre temel ihtiyaçlarımızı (aş ve su bulmak, güvenliği sağlamak ve aile ve topluluk oluşturarak güçlenip yaşamda kalmayı başarmak) karşılamayı sağlamada doğrudan zekamızı kullanırız. Aile ve topluluklarda genelde erkek bireylerin genel zeka (g) içinde bir bileşen olan dişi bireylere göre daha yüksek uzamsal yetilerini, kullanarak besin bulma ve güvenliği sağlamada daha başarılı olarak bu rolü

yerine getirdiğini ve dışilerin de genel zekaları içinde öne çıkan yetileriyle aileyi oluşturarak yeni bireyleri yetiştirdiğini ve özellikle sevilme/ ihtiyaçlarıysa birinci öncelikle katkıda bulunduğunu anlayabiliyoruz. Sonuç olarak zeka daha çok yaşamda kalma ve üreme ya da adaptif problemler için kullanılırken, yaratıcılık daha çok konfor ya da rahatlık ve keşfe yönelik yeni ajandalar/olanaklar üretir. Neubauer ve Martskvishvili, özsaygı ve kendimizi gerçekleştirmede ise yaratıcılığımızla ilgili yetelerimizi kullandığımızı ileri sürer. Bu önerme bize göre de doğrudur çünkü insanlığın bugün gelmiş olduğu ekonomik ve sosyal gelişmişliğin her aşamasında yaratıcılığın izlerini bulmak mümkündür. Tek bir örnek üzerinden açıklamak gerekirse, suyun kaldırma gücünü keşfetme belki daha çok zekamızla olmuştur ama bundan yararlanarak sal, kayak ve giderek dev yolcu ve yük taşıma gemileri üretirek suyun üzerinde kalmayı ve su üzerinden sağlanan ulaşım ile deniz aşırı ülkeleri ve oradaki zenginlikleri keşfetmemiz hep yaratıcılığımız sayesinde mümkün olmuştur. Bugün günlük dinlenme dönemlerimizde, önce zekamızla yaşamda kalmayı garantilemiş olarak kendimizi gerçekleştirmek üzere sinemalarda seyrettiğimiz filmler, TV'lerimizde izlediğimiz haberler ve diziler ve gecemizi gündüz gibi aydınlatan bütün teknolojiler, hep yaratıcılığımızın eseridir. Buna rağmen yukarıdaki örnekler, zekayla yaratıcılık arasında kesin çizgilerle ayrılmış bir iş bölümü olduğu, zekanın sadece temel ihtiyaçlarımızı ve yaratıcılığı ya da üst ihtiyaçlarımızı karşılarken kullandığımız anlamına gelmemelidir. Zekayla yaratıcılık hep iç içe olmuştur. Araştırmalar, en ufak bir yaratıcılık için asgari bir zeka düzeyinin gerekli olduğuna dair bulgular koyar ortaya.

### **Zeka ve Yaratıcılık Arasındaki İlişki**

Bir kişinin yaratıcı olması için aynı zamanda zeki olması gerekir mi? Bu sorunun yanıtı, bir ölçüde her iki değişken, zekâ ve yaratıcılık yapılarının ne oldukları ve nasıl ölçüldükleriyle ilgilidir. Eğer her iki yapı da açık ve net bir biçimde tanımlanabiliyor ve her ikisi de geçerli ve güvenilir testlerle ölçülebiliyorsa, geriye kalan, bu iki yapı arasındaki meta analiz yoluyla derlenen korelasyon katsayısına bakmaktır. Zekâ için geçerli ve güvenilir testler bulunmasına rağmen aynı durum yaratıcılık için ne yazık ki tam anlamıyla geçerli değildir.

Sternberg and O'Hara (1999) yaratıcılık ve zeka arasındaki ilişkiyi anlamada araştırmacılar için dört olası ilişki türüyle bir çerçeve çizer. Bunlar; (1) ya yaratıcılık ve

zeka birbirilerinin birer altkümesi olarak görülebilir, (2) ya da iki çakışan altküme olarak değerlendirilebilir, (3) yaratıcılık ve zeka birbirilerinden bağımsız fakat çakışan altkümeler olarak görülebilir ve (4) her iki yapı da tamamen bağımsız kümeler olarak görülebilir.

IQ'nın temeli olan genel yetenek "g" konusunda çok çalışması bulunan istatistikçi Spearman (1927) açık bir biçimde yaratıcılık fikrini reddetmiş, "özel bir yaratıcı güç diye bir şey yoktur" demiştir. Spearman'a rağmen yaratıcılık ve zeka arasındaki ilişki Guilford'un (1968) "triangular theory" ya da Türkçesiyle "üçgensel teorisi" ve Runco ve Albert'in (1986) "threshold theory" Türkçesiyle eşik değeri teorisiyle tanımlanmıştır.

Bu konuyla ilgili ilk bulgular ünlü zek kuramcısı Terman'ın (1947) üstün zekalı öğrenciler üzerinde yapmış olduğu ünlü boylamsal çalışmasından gelmiştir. Çalışmada yüksek IQ'ye sahip çocuklar tüm yaşamları boyu başarı göstermiştir fakat çok çok yüksek IQ'ye sahip çocuklar tam olarak yaratıcı dahiler olarak ortaya çıkmamıştır. Bunların çok azı yaşamlarında yüksek düzeyli artistik başarılar ortaya koyabilmiştir.

Yaratıcılık ve zekâ arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk göze batan çalışma ve buna dayalı olarak yaptığı ilişkiyel saptama, yaratıcılık alanındaki çalışmalarıyla önce çıkan bir bilim insanı olan Guilford (1967) tarafından gerçekleştirilmiştir. O, bu korelasyonun, zekanın ya da bilişsel yeteneğin farklı düzeylerinde değişebileceğini; alt ve orta IQ aralığında zekayla yaratıcılık arasında olumlu bir ilişki varken ortalamanın üstü IQ düzeylerinde bir ilişki olmadığını keşfetmiştir. Guilford (1967), bu bulgu sonucunda, "zekayla (IQ skoru) yaratıcılık (diverjan/ıraksayıcı ya da çeşitli üretim) arasındaki bu iki değişkenli dağılım (bivaryant distribüsyon) durumlarının, yüksek IQ skorunun (zekâ), yüksek divarjan üretim yeteneği (yaratıcılık) için yeterli koşul olmamasına rağmen, gerekli bir koşul olduğunu önerdiği sonucuna varmıştır". İşte, Guilford'un (1967) bulduğu bu yüksek entelektüel yeteneğin (IQ testlerinde yüksek IQ skoru elde etmek), yüksek yaratıcılık (yaratıcılık testlerinde yüksek divarjan üretim skoru elde etmek) için gerekli bir koşul olması nosyonu zamanla "eşik hipotezi" şeklinde popülerleşmiştir.

"Yaratıcılık ve zeka karşılıklı olarak birbirine bağlı değildir" tezi Zeidner'in (1995) durumu aşağıdaki şekilde özetlemesiyle aydınlığa kavuşmuştur: "Alan yazını incelemesi yaratıcılığın IQ'la belli bir dereceye, IQ=120'ye kadar önemli derecede ilişkili

olduğu sonucuna varmıştır... IQ=120'den sonra yaratıcılık IQ'dan bağımsız hale gelir ve IQ-yaratıcılık ilişkisi “0”a düşer.” Bu bulgu zekanın yaratıcılığın belirlenmesinde bir faktör olarak dışlanmaması gerektiğini ortaya koyar. Bundan öte zeka sadece tek faktör değildir fakat IQ=120'den sonra etkisi azalır.

Sonuç olarak; “Eşik Değeri Teorisi/Yaklaşımı” ortada asgari bir zeka düzeyi olduğunu (eşik değerinin tabanı) ve bu zeka düzeyinin altında bir zekaya sahip bireylerin yaratıcı olamayacağını önerir. Gerçekte yaratıcılık ve zekanın aynı şey ya da birbiriyle ilgisiz iki şey olduğunu söylemek yerine, eşik değeri teorisi bunların olası olarak ilgili olduğunu fakat bunun ancak belli bir zeka düzeyinden sonra bittiğini söyler. Buradan zekanın yaratıcı başarı için gerekli ama yeterli olmadığı ortaya çıkar.

### **Zeka, Diverjan Düşünme Ve Çağrışmsal Teori**

Diverjan düşünme yaratıcı düşünmeyle eş anlamlı değildir fakat orijinal fikir ve çözümlere yol açan bilişsel süreçler hakkında fikir verir. Buna rağmen diverjan testler yaratıcı düşünce potansiyelinin tahmini hakkında en sık kullanılan tahmin yollarından birisidir. Diverjan testlerin hem Zekanın/entelektin Yapı Modeli hem de Çağrışmsal Teori açısından sağlam bir teorik tabanı vardır.

Çağrışmsal teoriler fikirlerin nasıl üretilip birbirine eklendiğine odaklanır. Mednick (1962) “yaratıcı sürecin çağrışmsal teorisini” önerdi. Mednick'in bulguları içindeki en önemlilerinden birisi de orijinal fikirlerin, fikir üretme sürecinde sonradan ortaya çıktığını ve bu nedenle de uzak oldukları önermesidir. İlk düşündüğümüz şeyler orijinal değildir. Orijinal fikirler genelde çok açık ya da sıradan olanları tükettikten sonra ortaya çıkar.

Fikir üretme örgüleriyle uzak çağrışmaları incelemenin basit deneysel tekniklerinden birisi de diverjan testlerde açık-uçlu sorulara verilen yanıtların sayılması ve yarı-yol noktasının bulunmasıdır. Örneğin “Kare olduğunu düşündüğünüz şeyleri sayın!” şeklindeki bir diverjan testindeki açık-uçlu soruya 20 yanıt verildiğini düşünelim. Yanıtlar 10'luk iki gruba (1. Grup: 1-10. Yanıtlar ve 2. Grup: 11-20. Yanıtlar) ayrılıp fikirlerin orijinallliği ve esneklik açısından incelenebilir. Birkaç bağımsız araştırmadan elde edilen sonuçlara göre bu tekniği kullanma orijinal fikirlerin bir dizi yanıtların sonuna

doğru geldiğini önerir fakat bu sefer de fikirler artık ne esnek ne de değişkendir (Mednick, 1962; Milgram ve Milgram, 1978; Runco, 1985).

Bu tür araştırma fikirlerin güvenilir ve objektif bir tarzda sayılabileceğini ve yine fikirlerin insanların problemleri çözmek üzere nasıl çözümler ürettiğini ortaya koydu. Gerçekte, orijinal fikirlerin çağrışımsal zincirde daha sonra ortaya çıktığı nosyonu nedeniyle bizler bir problemle karşılaştığımızda yeterli zaman harcayarak daha sonra ortaya çıkacak uzak orijinal fikirlerimizi beklememiz gerekir. Mednick (1962) yaratıcı kişilerin uzak fikirleri üretmede daha iyi olduğunu ortaya koyar.

Yaratıcılığın bilişsel teorileri sıklıkla özel olarak problem-çözme süreçleri üzerinde odaklanır. Bir problem amacı ve engeli olan bir durum olarak tanımlanır. Birey bir şeye ihtiyaç duyar (amaç) fakat önce engelle uğraşmalıdır. Çok farklı türde problemler vardır. Daha önce tanımladığımız diverjan ve konverjan düşünme eğer iki ayrı problem onları ortaya çıkarırsa, karşılaştırmaları en kolay farklı problem çözme yollarıdır. Açık-uçlu problemler diverjan düşünmeye ve kapalı-uçlu problemlerse konverjan düşünmeyi gerektirir. Benzer bir durum eksik tanımlanmış ve iyi tanımlanmış problemlerde de karşımıza çıkar. Problemler ayrıca özel bir problem türü olan ikilemleri de temsil eder. Eğer bir ikilem çatalıyla karşılaşmışsanız karşınızda hiç birisi de problemi tam olarak çözemeyen iki seçenek bulunur. Seçeneklerden herhangi birini seçtiğinizde diğerinin sunduğu opsiyonları kaybetmiş olursunuz.

Yaratıcılığın sadece bir tür problem çözme türü olduğuna herkes inanmaz. Bazıları yaratıcılığın sadece bir tür problem çözme yolu olduğuna inanır. Yaratıcılığın bir tür problem çözme yolu olduğunu savunanlardan birisi de Runco'dur (1994). Runco; yaratıcı düşünemnin problemleri çözerken (ve bulup tanımlarken de) yardımcı olduğunu fakat bundan daha ötesi anlamlar da taşıdığını iddia eder. Problem çözmeyeyle yaratıcılığı birbirinden ayırma problemin nasıl tanımlanmış olduğuna bağlıdır. Guilford (1965) da yaratıcılığın bir tür problem çözme yolu olduğunu savunurken şöyle demiştir: "Nerede özgün bir problem varsa problem çözücü açısından orada yeni bir davranışın ve dolayısıyla da bir miktar yaratıcılığın olduğu sonucu varmış bulunuyorum. Yani söylemek istediğim tüm problem çözümleri yaratıcıdır. Ne var ki, tüm problem çözümleri yaratıcı olup olmadığını sizlere bırakıyorum..."

Belki tüm problem çözümleri yaratıcı olmadığını kabul etmek en doğrusudur fakat problem çözme süreci bizim bazı yaratıcı performansları anlamamıza yardımcı olabilir. Bu durum özellikle de problem tanımlamalarının sıklıkla iyi tanımlanmış ve iyi tanımlanmamış olarak işleme dahil edildiği ve gerçek dünya problemlerinin çoğunlukla iyi tanımlanmamış problemler olduğu gerçekliğiyle doğrudur. Gerçek yaşam problemleri okullarda karşılaştığımız testlere benzemez. Test problemleri doğru bir yanıtla yönlendirmek üzere sıklıkla iyi tanımlanmıştır. Gerçek yaşam problemleri böyle değildir ve her şeyden önemli olan asıl problemin ne olduğunun bulunmasıdır.

Her şeyden önce yaratıcı problemin ne olduğunu bulmalıdır. Yaratıcıların çözdüğü problemlere bakıldığında çoğu zaman onların bizim için bir problem olduğunu görmeyiz. Problem oluşturma, problem belirleme (görevin ne olduğu basitçe tanınmış olmasına rağmen henüz manipüle edilmemiş ve işleme alınmamıştır) dahil olmak üzere çeşitli problem bulma (çözmek üzere göreve hazırlık tamamdır), problem keşfetme, problem algılama ve problem üretme becerileri tanımlanmıştır (Getzels ve Smilansky, 1983; Mumford ve diğerleri, 1991; Runco, 1994). Problem bulmada gerçekte problemlerin çok açık olduğu (ne belirleme ne de tanımlama erektirmeyen) bir uçtan problemlerin keşfedilmesi gereken durumlara kadar bir süre içinde içinde düşünülebilir. Bize göre yaratıcı kişiler genelde keşfettikleri problemler üzerinde (her şeyden önce başka birisi keşfetmemiştir) çalışır ve başarılı olur. Gerçekte yaratıcılık problemi keşfetmekle başlar ya da daha başka ve doğru bir tabirle çoğu zaman problemi keşfetmiş olmak olası olarak problemi çözebilme kapasitesine sahip olan bir yaratıcı için çözümü de görmüş olması anlamına gelir. Bu durumu Wertheimer (1945) bu durumu “Sıklıkla büyük keşiflerde en önemli şeylerden birisi belirli bir sorunun/sorunun bulunmuş olmasıdır. Üretken bir soruyu öngörmek sıklıkla en önemli olanıdır, sıklıkla sorunu çözmekten daha önemlidir.” Guilford (1950) “problemlere hassaslığı” ve Torrance (1962) yaratıcılık tanımında “boşlukları bulma süreci ya da rahatsız edici kayıp elemanı bularak hipotezleri formülleştirimeyi” vurgulamıştır.

Son olarak; Yaratıcı bir çözüm yaratıcı bir problem gerektirir mi? Problemler, gerçekte, değerlendirilip, kalitesi belirlenebilir. Bazı problemler, tıpkı diverjan görevlerde test edilen fikirlerde olduğu gibi istatistiksel nadirlikleriyle ölçüldüğü üzere

orijinallikleriyle de değerlendirilebilir (Okuda, Runco ve Berger, 1991; Runco ve Chand 1995).

### **Personalitenin Bilişsel Olmayan Faktörleri**

Personalite kurgusu, doğrudan görülmeyen fakat insanların çeşitli ortamlardaki bilişsel, duyuşsal ve davranışsal düzenliliklerinden gözlem yoluyla çıkarımsanan bir soyutlamadır. Kim olduğumuzu, etki ve tepkide bulunduğumuz ve dünyayla nasıl etkileştığımızı belirler. Yürütülen çokça araştırmaya göre personalitenin orijini bir sır olarak kalmaya devam eder ve onu açıklamak için birçok teori ileri sürülmüştür. Bazı araştırmacılar personalitenin aileden öğrenildiğini iddia ederken bazıları doğuştan itibaren sabit olduğunu ileri sürer. Bazı teorilerse onun gelişiminin çevre, genetik ve kültürel olarak nasıl belirlendiğini açıklamaya çalışır. Araştırmacılar personaliteyi ölçmenin birçok yolunu geliştirdi.

Bir personaliteye sahip olmak nedir ve ne tür personaliteler vardır? Personalite ve yaratıcılık arasında bir ilişki var mıdır? Yaratıcı kişilerde daha çok bir araya gelen personalite türü ya da türleri var mıdır ve bunlara bağlı olarak yaratıcı personalite kavramından bahsedilebilir mi?

### **Yaratıcı Bireyin Personalitesinin Beş Büyük Faktör Teorisi**

Bireylerin, kalıcı duygusal, kişilerarası, deneyimsel, tutumsal ve motivasyonel gibi önemli personalite özellikleri açılardan birbirinden farklılaştığı boyutlar nelerdir? 1900'lü yıllardan itibaren 100'lerce aday sunuldu ve 10'larca yıl süren faktör analizi sonuçlarıyla Joy Paul Guilford, Raymond Bernard Cattell ve Hans Jürgen Eysenck gibi personalite teorisyenlerinin yarışan sistemleri aslında daha da kafa karıştırıcı sonuçlar üretti. Nihayetinde Tupes ve Christal'in (1961) sekiz farklı örnek üzerinden yaptığı analiz ve personalite değerlendirmeleri sonucu bulunan tekrarlayan beş faktör sürprizle karşılandı.

Tupes ve Christal'in (1961) ve Norman'ın (1963) çalışmalarına rağmen bu beş faktörün önemi 1960'lı ve 70'li yıllar boyunca birçok personalite psikoloğunun gözünden uzak kaldı. Ne var ki, 1980'li yıllara geldiğimizde, birçok araştırmacı, İngiliz, Hollandalı, Alman ve Japon dillerinde ve çocuklarda, üniversite öğrencilerinde ve yetişkin kadın ve

adam deneklerin öz bildirim raporları ve değerlendirmelerine dayanarak bu beş faktörün personalitede temel oluşturan boyutlar olduğu sonucuna vardı. Bu beş faktörün tümünün yakınsayan ve diskriminant geçerliliği kullanılan ölçek ve gözlemciye göre değişmediği gibi erişkinlerde 10’larca yıl sabit kaldığı görüldü (McCrae ve Costa, 1990). McCrae ve John (1992) Personalite Dergisinde yayınladıkları makaleleriyle bu beş faktörlü modelin treitleri (özellikleri) temsilde ve personalite teorisi üzerindeki etkilerinde ve psikolojideki uygulamada temelde doğru olduğu savıyla onun işleyen bir hipotez olarak adapte edilmesinin verimli olacağını belirtti.

Faktörleri seçmede ve adlandırmada iki gelenek yarışır. Bunlardan birisi sözlüksel ve diğeryse anket gelenekselliğidir. Birçok yazar Norman’ın (1963) ve Cattell’in (1968) beş faktör teorisinin başlangıç yıllarındaki doğal dil treit terimlerinin indirgenmesiyle elde edilen ve “personalite özelliklerinin yeterli taksonomisi” diye adlandırdığı faktörleri kullanır. Bunlar: (I) dışa dönüklük ya da kabarma (“extraversiyon/surgency”), (II) anlaşılabilirlik (“agreeableness”), (III) titizlik/dürüstlük ve vicdanlılık (“conscientiousness”), (IV) duygusal denge/karalılık (“emotional stability”) ve (V) kültür (“culture”).

Modern Beş Büyük Faktörün ortaya çıkışında ikinci gelenek anketlerin analizine ve “dışa dönüklüğü” (“extraversiyon”, E) ve “nevrotiklik/duygusal dengesizlik” (“neuroticism, N”) psikolojik testlerin başlıca bileşeni olarak belirleyen H. J. Eysenck’in (1993) çalışmalarına dayanır. Costa ve McCrae (1980) adına “deneyime açık olma” dedikleri (“Openness to Experience”, O) boyutu ekledikten sonra Costa ve McMrae (1985, 1989) anlaşılabilirlik (“agreeableness”, A) ve titizlik/dürüstlük ve vicdanlılığı (“conscientiousness”, C) ölçmek üzere ölçekler geliştirdi. “N” düşük duygusal kararlılığa (nevrotiklik) karşılık gelir. “O” ise Norman’ın V. Faktörünün bir varyantıdır.

Eğer Norman’ın sayılarının avantajı teorik nötraliteyse, dezavantajı da bir minemoniğinin (hatırlatıcı/belleğe) olmamasıdır. Başlangıçta Eysenck tarafından popülerleştirilen ilk harfler kolaylıkla hatırlanır: (“Openness to Experience”, O), (“conscientiousness”, C), (“extraversiyon”, E), (“agreeableness”, A) ve (“neuroticism, N”) = OCEAN (okyanus). Nevrotiklik (“neuroticism, N”) yerine hepsi de “N” harfiyle başlayan negatif duyusallık , (“negative affectivity, N”) ya da sinirlilik (“nervousness, N”) kullanılabilir. Benzer şekilde dışa dönüklük E (“extraversiyon”, E) yerine coşkunluk

(“enthusiasm”, E) veya enerji (“energy”, E) konulabilir. Benzer şekilde O (“Openness to Experience”, O) yerine orijinalite (“originality”, E) konabilir. A (“agreeableness”, A) yerine anlaşılabilirlik, yakınlık/yakın ilişki anlamına (“affiliation”, E) ya da alaka, etkileme ya da sevgi anlamına (“affection”, E) konabilir. Son olarak anlaşılabilirlik ya da yakınlık ya da sevgi yerine (“conscientiousness”, C) sinirlilik ya da kısıtlanma anlamına (“constraint”, C) ya da kontrol anlamına (“control”, C) konabilir.

Personalitenin Beş Faktör Modeli (McCrae, Butcher ve Spielberg 1985; Digman, 1990) beş geniş faktör ya da daha doğrusu domainden oluşur ve çeşitli faset ya da treitlere (McCrae ve diğerleri, 1985) bölünebilir. Tartışmalara göre (Paunonen ve Jackson, 2000) insan personalitesindeki tüm varyasyonları açıklamasa da bunlar insan mizacının varyasyonunun majör eksenini temsilinde kullanışlı olduğuna dair geniş bir konsesüs vardır (Digman, 1990; Woods ve Hampson, 2005).

“Beş-Büyük Model” personalitenin (kişilik özelliklerimiz olarak da bilinir) en geniş ölçekte kabul edildiği bir modeldir (Woods ve Hampson, 2005). McCrae ve John (1992); Woods ve Hampson’a (2005) göre bunlar (1) deneyime açık olma, (2) titiz ve sorumluluk duygusuyla hareket etme, (3) dışadönüklük, (4) uyumlu olma, (5) nevroitiklik ya da duygusal dengesizlik. Bunlar arasında yaratıcılık için en önemli olanı ya da yaratıcı kişilerin daha çok ortaya çıktığı grup olarak “deneyime açık olma” personalitesidir. Nevrotik personalitedeki kişilerin de yaratıcı olduğuna dair araştırmalar da vardır. Deneyime açık personalitedeki kişilerin özellik ya da traitleri hayal/düş gücü ya da güçlü imgelem, meraklılık, habisellik (ilgi alanlarının çok olması), eylemsel olma ve kıvrak zekasıyla pratik çözümler üretebilme (zihni-sinirlilik) ve diğerleridir. Bir başka deyişle deneyime açık karakter yukarıda sayılan özelliklerle karakterize edilir ya da o türde karakteristik özellikler gösterir. Bu arada treitlerimiz ya da özelliklerimiz daha çok kalıtsal ya da genlere bağlıyken, karakteristik özelliklerimiz bunlara ek olarak çevreyle ortaya çıkan etkileşimlerimiz sonucu değişebilir. Kısaca personaliteyle karakter ve özellikle de karakteristiklerimiz birbiriyle sinonim olarak kullanılabilir. Nevrotik personalitedeki kişilerin özellik ya da treitleri öfkeli olma, tepisel davranma ve muhaliflik sayılabilir.

**Yaratıcı Bireyin Personalitesinin Beş Büyük Faktör Teorisi Ve Yaratıcılık.**  
İraksak düşünme becerileriyle bireylerin yaratıcılığı destekleyici kişilik özellikleri “Beş

büyük kişilik özelliği” kapsamında bir grup araştırmada incelenmiştir. Bu çalışmalardan ilki Soldz ve Vaillant (1999) tarafından 163 adamla sürdürülmüş olan 45 yıllık boylamsal araştırmasıdır. Söz konusu çalışmada deneyimlere açıklıkla pozitif ( $r = .40$ ), uyumlulukla negatif ( $r = -.27$ ) bir ilişki saptanmıştır. Diğer üç kişilik özelliğinde ise anlamlı bir ilişki ortaya çıkmamıştır.

Personalitenin Beş Büyük Faktör Modelindeki “deneyime açıklık” (McCrae, 1987) ya da açıklık ya da “açıklık/entelekt” (DeYoung, 2015; Oleynick ve diğerleri, 2017) en geniş bir şekilde uzlaşılan yaratıcı personalite özelliğidir. McCrae (1987) açıklığı; “Açıklığın özünde yenilik ve karmaşıklık arayan diverjan bilişsel beceri stili olduğunu ve birbirinden açık bir şekilde farklı domainler arasında asosiasyon ya da haritalanma/eşleşme yapmayı arzular.” der. DeYoung’ sa “açıklığı” bilişsel keşfi yansıtan personalite özelliği olarak niteler. Oleynick ve diğerleri (2017) “açıklık/entelekt” boyutunu bu şekilde bileşik olarak ortaya koymalarının nedenini her bir etiketinin treitin ayrı ve fakat eşit derecede önemli iki özelliğini/yönünü yansıttığı nedenine bağlar.

Oleynick ve diğerleri (2017) açıklık/entelekt ikili boyutu için şöyle der: Açıklık/entelekt, diğer Beş Büyük treitten daha çok tutarlı bir biçimde, yaratıcı düşünme, yaratıcı başarı, yaratıcı profesyonellik, yaratıcı hobiler ve yaratıcı kişilik dahil olmak üzere, yaratıcılığın ölçümüyle ilgili olduğunu ortaya koyar. Oleynick ve diğerleri (2017) bu saptamasını Batey ve Furnham (2006); Carson, Peterson ve Higgins (2003); Feist, 1998; Feist ve Barron (2003); Kaufman (2013); Kaufman ve diğerleri (2016); King, Walker ve Broyles 1996; McCrae, 1987); Silvia, Winterstein, Willse, Barona ve Cram (2008); Silvia, Kaufman ve Pretz (2009) araştırmalarına dayandırır.

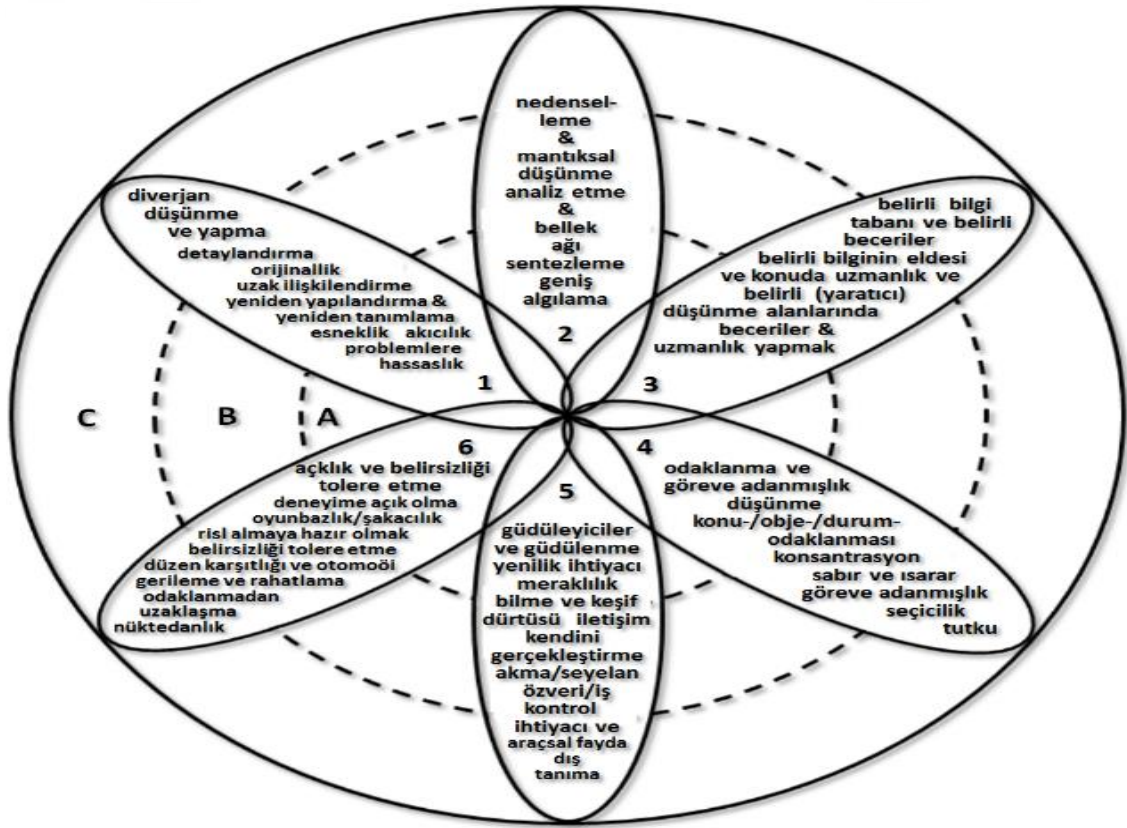
**Personalitenin Bilişsel ve Bilişsel Olmayan Faktörleri Bir Arada.** Urban (2014) yayınladığı “From creativity to Responsible Createlligence” adlı makaleyle, 2003 yılında geliştirdiği “Yaratıcılığın Bileşen Modelini”, “Responsible Createlligence” adlı modele genişletmiştir. Urban’ ın yaratıcılıkla zekayı birleştirerek ürettiği “Createlligence” terimiyle sorumluluğu bir araya getirerek oluşturduğu modeli Türkçeye belki “Sorumlu Yaratıcı Zeka Modeli” olarak çevrilebilir. Urban; “Yaratıcılık ya da yaratıcı eylemin diverjan düşünmeden çok daha fazlasıdır; yaratıcılık sadece bilişsel olarak yönlendirilmez fakat özel bilişsel yaratıcı fonksiyonlar Personalite treitlerinin tüm kümesine bağlıdır.” demiştir. Urban’a (2014) göre bu nedenle yaratıcı davranıştan

sorumlu personalite yapısının bileşenlerinin önemli ve gerekli olduğunu ve aynı zamanda yaratıcı sürecin geliştirilmesinden eyleme geçilmesine kadar, yaratıcı birey ve çevrenin karşılıklı etkileşiminin önemine de dikkat çekmiştir.

Urban'ın (2014) modeli iki ana grup bileşeni tarafından belirlenir: bilişsel ve personalite (Şekil 6).

Şekil 6. Urban'ın “Yaratıcılığın Bileşenleri Modeli”

Urban'ın “Yaratıcılığın Bileşenleri Modeli” Çevresel bileşenler (A-C) içindeki bilişsel bileşenler: 1-3 ve Personalite bileşenleri 4-6. Urban'dan (2014) Türkçeye



uyarlanarak üretilmiştir.

### Personalite ve Yaratıcı Potansiyel

Yaratıcı potansiyel; yaratıcı kişilerin doğal yetenekleriyle yaratma sürecinde gerekli olan genetik/biyolojik/psikolojik yatkınlıkları ve diğerleridir. Yaratıcı potansiyel Guilford'un (1950) klasik dört diverjan düşünme yetenekleri olan akıcılık (verilen yanıtların sayısı), esneklik (yanıtların tek ya da birden fazla domainden gelmesi),

orijinallik (istatistiksel olarak en nadir yanıt; en önemlisi) ve ayrıntılandırma/detaylandırma (yanıtlarda verilen detay) bileşenlerini içeren diverjan düşünme (DD) göreviyle/testiyle ölçülür (Guilford, 1950 ve Runco, 2010).Yaratıcı potansiyelin bu traitlerinin hemen hepsi de sıklıkla bir dereceye kadar da zekayla ilgilidir

Guilford'un (1967) kendisi yaratıcı potansiyeli şu şekilde tanımlamıştır: “Yaratıcı potansiyel çok karmaşıktır ve bazı zamanlarda ve farklı yollarla diverjan-üretim ve transformasyon kategorileri dışındaki becerileri de gerektirir ki o bağlamda onlar en önemlileridir.”

**Yaratıcı Potansiyel Kavramı:** Yaratıcı potansiyeli anlamak için önce potansiyel ve yetenek kavramları arasındaki farkı anlamak gerekir. Yetenek ya da vergi, belki en iyi, doğuştan sahip olduğumuz (genetik altyapımızla belirlenen) bazı nöral devrelerin karmaşık görevlerin bazı ilk adımlarını başkalarına göre görece daha kolay ve hızlı yapmada bize sağladığı avantaj olarak açıklanabilir. Bu durumla ilgili olarak yakın bir başka kavram daha vardır ki o da üstün zekâlılık/yeteneklilik kavramıdır. İngilizcedeki “talent” ve “giftedness” adlı bu iki kavram için Türkçe karşılığı olarak sırasıyla “yeteneklilik” ve “üstün yeteneklilik” kavramları kullanılacaktır. Gagne (2004) Yeteneklilik ve Üstün Yetenekliliğin Farklılaştırılmış Modelinde bu iki kavramla ilgili olarak “Üstün yeteneklilik adına yetenek denilen sıra dışı becerileri temsil eder ama bunun yanında yetenek adına yeterlikler (bilgi ve beceriler) denilen sistematik olarak geliştirilmiş becerilerin sıra dışı ustalığıdır.” demiştir. Gagne'nin bu ayırımcı tanımından; üstün yetenekliliğin, genetik altyapıyla daha baskın bir biçimde belirlenmiş olmasından dolayı, ekstradan çok fazla geliştirilmesi gerekmeyen olağanüstü sıra dışı yeteneklerimizi kastettiğini, bunun yanında yetenekliliğinse her ne kadar genetik altyapıyla bir biçimde ve bir miktarda belirlenmiş olsa da üst düzey beceri ya da ustalık seviyesindeki bir beceriye dönüşebilmesi için sıkı bir biçimde geliştirilmesi gereken beceriler olduğunu anlıyoruz. Bu anlamda, potansiyel bir yetenek durumu ve Walberg'e (1988) göre bireyin “insan sermayesinin” bir parçası ve aynı zamanda bireyin içinde yaşadığı daha büyük sosyal grup ya da topluluğun bir kaynağı olarak değerlendirilir. Eğer fırsat verilirse birey bu potansiyeli kullanıma sürebilir. Birey potansiyelinin farkında olabilir de olmayabilir de. Her bir bireyin kendini daha çok ait addettiği domain (bilim ya da sanat ya da diğerleri) içindeki çeşitli görevlere yerine getirmeye ilişkin olarak bilişsel ve başta ilgi ve

arzu olmak üzere duyuşsal faktörlerinin doğasına da bağlı olarak az ya da çok bir potansiyelinin var olduğu kabul edilir.

Yaratıcı potansiyel (ya da düşünsel akıcılık) bireyin yeni ve kullanışlı şeyler üretmedeki bilişsel yeteneğiyle ilgilidir (Barron, 1955; Runco ve Jaeger, 2012; Stein, 1953). Yaratıcı potansiyel normal olarak dağılan bir özelliktir (Eysenck, 1995). Yaratıcı potansiyel Guilford'un (1950) klasik dört diverjan düşünme yetenekleri olan akıcılık (verilen yanıtların sayısı), esneklik (yanıtların tek ya da birden fazla domainden gelmesi), orijinallik (istatistiksel olarak en nadir yanıt; en önemlisi) ve ayrıntılandırma/detaylandırma (yanıtlarda verilen detay) bileşenlerini içeren diverjan düşünme (DD) göreviyle ölçülür (Guilford, 1950; Runco, 2010). Bu testlere örnek "the Torrance Tests of Creative Thinking" (Torrance, 1966) ya da Türkçesiyle Torrance'ın Yaratıcı Düşünme Testleri, "the Guilford tests" (Wilson, Guilford ve Christensen, 1953) ya da Türkçesiyle Guilford'un testleri, "the Wallach and Kogan tests" (Wallach ve Kogan, 1965) ya da Türkçesiyle Wallach ve Kogan testleri, "the Quick Test of Convergent Thinking, Runco's Ideational Behavior Scale" ya da Türkçesiyle Runco'nun Düşünsel Davranış Ölçeği (Runco, Plucker ve Lim, 2000–2001) örnek olarak verilir. Diverjan düşünmenin popüler örneklerinden birisi de alternatif kullanım görevleridir. Burada günlük olarak sıradan kullandığımız objelerin belli bir zaman dilimi içinde olası birçok farklı yaratıcı kullanımları aranır. Diverjan düşünme testlerindeki performans bu testlerde alınan skorun genelde düşünsel akıcılık (fikirlerin çokluğu ya da niceliği) ve/ya da orijinalliği (fikirlerin kalitesi ya da niteliği) değerlendirilerek yapılır.

Lubart, Zensni ve Barbot'tan (2013) yararlanarak özetle herhangi bir görev için yaratıcı potansiyel, ayrı fakat çoğunluğunun her biri sonuçta yaratıcı bireyde toplandığı için birbiriyle ilgili kaynaklara dayanır. Bilişsel, çabayla ilgi ve çevresel olarak sınıflayabileceğimiz üç grup içinde toparlanan bu faktör ya da kaynaklar; (A) bilişsel faktörler: (1) diverjan/ıraksak düşünme yeteneği ve metaforik düşünme yeteneği (zeka), (2) zengin, çeşitlendirilmiş ilişkisel bir ağ (bilgi), (3) sezgisel ya da keşfe dayalı düşünme yeteneği (kognitif ya da bilişsel stil); (B) çabayla ilgili faktörler: (1) risk alma treiti (personalite), (2) içsel görev-odaklı ilgi (motivasyon), (3) zengin idiyosinkratik (kendine ve özel durumlara özgü) emosyenel ya da duygusal deneyimler (duyuş) ve (C) çevresel

faktörler: (1) çeşitli uyarılarla bezeli ya da zengin koşulları olan bir bağlam (fiziksel ve/ya da sosyal çevre Tablo 4’de detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Tablo 4. Lubart, Zensni Ve Barbot’a (2013) Göre Yaratıcı Potansiyel Faktörleri

| Bilişsel faktörler                                          | Çabayla ilgili faktörler                                         | Çevresel faktörler                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Zeka: diverjan/ıraksak ve metaforik düşünme yeteneği        | Personalite özellikleri: risk alma treiti                        | Fiziksel/sosyal çevre: çeşitli uyarılarla bezeli ya da zengin koşulları olan bir bağlam |
| Bilgi: zengin, çeşitlendirilmiş ilişkisel bir ağ            | Motivasyon: içsel görev-odaklı ilgi                              |                                                                                         |
| Bilişsel stil: sezgisel ya da keşfe dayalı düşünme yeteneği | Duyuş: zengin idiyosinkratik emosyenel ya da duygusal deneyimler |                                                                                         |

#### Rhodes’in 4P Teorisi Ve Yaratıcı Süreç

Yaratıcı süreç(ler)/proçes(ler); yaratıcı kişilerin bilişleri (ya da koknisyon/bilişsellik ya da kavrama/bilme yetisi-sıklıkla bir dereceye kadar zekayla ilgilidir), çalışma metotları, teknikleri, stratejileri, iş alışkanlıkları ve diğerleridir.

Yaratıcı süreç hem diverjan, hem metaforik hem de konverjan düşünmeyi ya da hem fikir üretmeyi, hem o fikirler arasında metaforik bağlantılar oluşturmayı hem de başarılı bağlantılar içinden seçim yapmayı gerektirir (Runco, 2007). Nobel ve diğer ödül alanlarla ilgili çalışma yapan Albert Rothenberg (1989) yaratıcı bilim insanlarının düşünce sistematiğiyle ilgili olarak şu fikirleri paylaşır: “Keşfettiğim yaratıcı bilişsel süreçlerden birisi de janusyen (düşünme)/süreçtir (Janus, geçişleri kontrol eden, ters istikamet bakan iki yüzü olan Romalı mitolojik bir tanrıdır).” Daha çok yaratıcı düşünmenin erken ya da ilham/esin safhasında işler. Janüsyen süreç, çoklu zıtları ya da antitezleri eş zamanlı olarak aktif olarak tasavvur etme (tasımlama/tasarımlama) ve kullanmadan oluşur. Örneğin bir kişiyi aynı anda bebek ve yaşlıyken ya da hem ölü hem de yaşarken düşünmek gibi. Janus her zaman tamamen zıt yönlerden bakardı. Bu durum işler/operatif zıt ya da karşı fikirlerin, önerilerin ya da eylemlerin yaratıcı süreç boyunca

eş zamanlı olarak birlikte olmasının bilinçli olarak kavramlaştırılması ve uygulanmasıdır. Her ne kadar görünürde mantıksız ve kendisiyle çelişir olsa da yaratıcılar, yaratıcı etkiler üretmek için bu kavramlaştırmaları zihnin rasyonel anlarında oluşturur. Bu kavramlaştırmalar sanat ve edebiyatta hikâyenin konusunun, hikâyede geçen karakterlerin, metaforların ve organizasyonların ve tasarımın, müzikte beste oluşturma, bilimdeyse yaratıcı buluşların, teorileştirmenin ve deneylerin baştan kavramsallaştırılmasından sorumludur.

Albert Einstein, Genel Görecelik Kuramını geliştirirken/oluştururken yaşadığı “en mutlu düşüncesini” şöyle açıkladığı anlatılır (Pais, 1982): “Bir evin çatısında çalışan bir adamın ayağının kaydığını düşüğünü düşünün. O, dikey serbest düşüş yaşarken, o an elinde olan bir alette (örneğin keser) onunla birlikte düşer. Bundan dolayı, onun yerel perspektifinden bakıldığında yerçekimi yokmuş gibidir.” Burada Einstein şöyle bir şey tasavvur etmektedir: çatıdan düşen adam (elindeki kesere görece olarak) aynı zamanda hem durmaktadır hem de hareket etmektedir. Yaratıcı ürünün gelişim düzeyine bağlı olarak, janüsyen süreç daha sonraki kritik kavşak noktalarında ve aynı zamanda çok geniş bir çeşitlilikteki alanlardaki çözümlerde de kullanılır. Bu tür kavramsallaştırmalar sıklıkla yaratıcıdır zira bir durumun eş zamanlı olarak zıddını tasavvur edebilmek sıklıkla büyük buluşlara neden olur (Yan ve Arlin 1999).

Yaratıcı sürecin ve ölçümünün doğası üzerine farklı teorik ve metodolojik görüşler vardır. En klasik olanı yaratıcı süreci birkaç farklı, sırasal ya da tekrarlamalı aşamalara ya da fazlara ayırır (Wallas, 1926). Yaratıcılığın evre ya da safha teorisi olarak adlandırılan bu teorisinin çağdaş uzantıları süreci her bir aşamadaki en önemli zihni operasyonlar ve davranışlar olarak tanımlar (Isaksen, Dorval ve Treffinger, 2000; Sawyer, 2012). Bilişsel süreçlerin rolü ya da farklı özellikleri yaratma süreci (Mumford, Baughman, Maher, Costanza ve Supinski, 1997) ya da problem çözme (Amabile, 1996) sırasında analiz edilir. Klasik evre/aşama modeli sıklıkla nitel görüşmelerden (Perry, 1999), gözlemlere (Csikszentmihalyi, 1996; Dunbar, 1997) ve oradan da güvenilir yaratıcıların tarihsel vaka çalışmalarına (Weisberg, 1986) ya da bilimcilerin arşivdeki not defterlerinden elde edilen bireysel yaratıcı vakalara kadar uzanır (Langley ve diğerleri, 1987; Kulkarni ve Simon, 1988).

## Yaratıcılık Süreci ve Problem Çözme

Yaratıcı insanların herhangi bir ortamda nasıl problem çözeceğine dair belli ortak özellikler vardır. Yaratıcı Problem Çözmeye Joy Paul Guilford'dan başlanırsa, Guilford (1959) onu şu aşamalarla açıklar: (1) bir problem olduğunu tanıma, (2) ilgili birçok fikir üretme, (3) üretilen çeşitli olasılıkları değerlendirme, (4) problemin çözümüne erişen sonuçlara varma. Wallas (1926) yaratıcı süreci dört fazda açıkladı. (1) hazırlık aşamasında kişi içerik bilgisine aşına olduktan sonra problemi tanımlar, (2) kuluçka evresinde bilgiyi bir tür “karıştırıp kaynatır” (tipik olarak bilinçsiz bir biçimde), (3) aydınlatma aşamasında, bir çözüm belirir (sıklıkla nereden geldiği belli olmaz), (4) doğrulama aşamasında kişi çözümü test edip uygular.

Bir başka problem çözme yaklaşımı olan Osborn CPS y da Osborn-Parns Modelinde (Osborn, 1993; Parnes, 1992, 1988); (1) karışıklık bulma (karışıklık içinde ilgili olan sorunlara, problemlere ve fırsatlara bakarak odaklanacak bir yer bulma), (2) gerçek-bulma (bilinenleri, bilinmeyenleri, sorunları, zorlukları, eksik ya da ihtiyaç duyulan bilgiyi genişleterek karışıklığı anlama), (3) problem-bulma (puslu/bulanık bir problemi bularak, sıradan olmayan ve yeni çözümler ve yaklaşımlarla onu fırsat ya da ihtiyaçla doldur), (4) fikir bulma (probleme ilişkin çok sayıda çeşitli ve yeni fikir üret), (5) çözüm-bulma (bir küme fikri yakınlaşarak, onları potansiyel olarak kullanışlı çözümlere sentezle ve ayarla ve kabul önündeki engelleri keşfet), (6) eylem bulma (potansiyel eylemi üret ve ayarla ve çözüme adım atarak tamamla).

## Yaratıcılığın GenePlor Modeli Ve Yaratıcı Süreç

Yaratıcı süreç konusundaki ikinci görüş ya da yaratıcı biliş yaklaşımı (Finke ve Smith, 1992; Ward, Smith ve Finke, 1999), bilişsel mekanizmayı vurgulayarak yaratıcı düşüncenin özü olarak mikroanalitik yolla araştırır. Örneğin “GenePlor Modeli” (Finke ve diğerleri, 1992), yaratıcı süreci, yaratıcı çıktının olasılığını artıran temel bilişsel süreçler kümesi olarak belirler.

“GenePlor” üret (“Generate”) ve keşfet (“Explore”) sözcüklerinden üretilmiş amalgam bir sözcüktür. Hem üretici hem de açıklayıcı/keşfedici süreçlerin doğası, bu süreçlerde geçen operasyon ve süreçlerin detaylı olarak anlaşılması sayesinde, tanımlanabilir ve potansiyel olarak da modellenir. Aşağıdaki Şekil 7’de betimlendiği gibi, model yaratıcılığı iki süreç arasındaki iteratif/tekrarlayan ya da yinelemeli bir döngü olarak ele alır.



Şekil 7. “GenePlor Modeli” Finke ve diğerlerinden (1992) uyarlanmıştır.

1. Jeneratif ya da ıraksak düşünme fazında yaratıcı kişi buluş öncesi yapılar adı verilen zihni temsiller yaratır. Eğer yaratıcı sürecinizi bir kum havuzu şeklinde düşünürseniz, ıraksak düşünme aşamasında kum dökülür ve tüm oyuncaklar içine atılır. Oyuncaklarla oynanır; bir araya getirilir, ayrılır ve bu sırada bellekler, karşılaştırmalar ve ilişkiler üretilir. Buluş öncesi yapılar fikir tohumları gibidir.

2. Keşfedici ya da yakınsak düşünme fazında buluş öncesi yapılara ya odaklanılır ya da arzulanan ürüne göre oblardan bir şey inşa edilir (analojik olarak kum kaleleri). Bazı durumlarda analiz ve değerlendirme jeneratif faza dönmeyi gerektirebilir (Şekil 7’deki geri ok bu nedenle vardır).

Yaratıcı biliş yaklaşımı büyük ölçüde konverjan taktikten yararlanır (Ward, 2001): büyük yaratıcı keşifler hakkındaki anekdotal gerçekler, sonrasında kontrollü laboratuvar deneylerinde sıkı bir biçimde inceleneceği şekliyle yaratıcı düşünme sırasında gerçekleşen, belirli fazları ve zihni operasyonları hipotezleştirmede ilham kaynağı oluşturur. Yaratıcı bilişsel yaklaşımdan ilham alan çalışmalar, adına yaratıcı

jeneratif/üretken görevlere odaklanır. Katılımcılara açık-uçlu problemler (örneğin diğer gezegenlerde yaşayabilecek olan hayvanları tasvir etme) verilir ve çözümler yaratıcılık ya da orijinallik anlamında skorlandırılır. Önemli olarak, yaratıcı biliş yaklaşımı hem çıktı hem de sürece odaklanır.

Son olarak; Model, yaratıcılığın aniden ve beklenmedik bir biçimde “Eureka!” anında ortaya çıktığı nosyona ters bir biçimde, yaratıcı düşünme ve keşfe katkıda bulunan bilişsel süreçleri ve yapıları anlamada bir çerçeve sağlayan Bilişsel Psikolojinin bir alt-alanı olan Yaratıcı Bilişten gelir. GenePlor Modeli yaratıcılığı düşünme sürecinin doğal bir gelişmesi olarak görür. Üretici fazdaki ıraksak düşünmenin bir çoğu “bilinçsizce” ya da bilmeden yapılırken, açıklayıcı fazdaki yakınsak düşünmenin bilinçli bir süreçtir.

### **Yaratıcılığın Evre Teorileri -Wallas**

Yaratıcılık ve problem çözme ve problem bulma arasındaki ilişki, yaratıcı düşünmenin betimlenebileceğini ima eder. Aynı varsayım, İngiliz sosyal psikolog ve Londra Ekonomi Okulunun eş kurucularından Graham Wallas’ı (1926) çok eskiden, 68 yaşındayken hem kendi deneysel gözlemleri ve hem de ünlü buluşçu ve hezarfenlerin durumunu inceleyerek, sezgi dolu teorisiyle yaratıcı sürecin dört-aşamalı tanımlamasını sunmasına neden oldu. Wallas yaratıcı sürecin (1) hazırlık,(2) inkübasyon/kuluçka, (3) aydınlatma ve (4) doğrulama olmak üzere dört aşamadan oluştuğunu önermiştir.

1. Hazırlık Aşaması: Bu aşamada, (yaratıcı ürün ya da değerle ilgili olarak) problemi belirleme ve tanımlama, ihtiyaçları belirleme ya da arzusunu ortaya koymadan sonra çözümün ya da yanıtın gerektirdiği ilişkili her tür bilgi toplanır, çözümü başarılı ve kabul edilebilir kılacak ölçütler belirlenir. Zihin tarlası fikirler yeşersin diye adeta hazırlanır. Bu aşama yeni fikirlerin ortaya çıkması için gerekli entelektüel bilgilerin biriktirildiği aşamadır. Çoğu zaman bazı birikimler sonradan eklense de domaine ait çoğunluk bilgileri çok önceden birikmeye başlamıştır bile. İşte bu domain uzmanlığına bağlıdır. Yaratıcı kişiler genelde domainin uzmanıdır.

2. İnkübasyon/kuluçka Aşaması: Bu aşamada problemden bir adım geri çekilerek zihin çözüm bulmak üzere kafa patlatmaya çekilir. Hazırlık aşaması gibi kuluçka aşaması da dakikalar, aylar ve hatta yıllarca sürebilir. Bu süreç bilginin bilinçsiz bir biçimde

işlenmesi gerçekleşir. Bazı araştırmacılar yaratıcı süreçte bu durumu yaratıcı sürecin ortak bir gerekliliği olarak görür (Rothenberg, 1990; Smith ve Amner, 1997). İnkübasyon süreci sıklıkla vurgulanır çünkü o yaratıcı bir görevdeyken ve hatta bilinçli olarak düşünmezken, nasıl ilerlendiğini açıklar. Bu aşamada bilinçsiz ilişkili süreçler işler ve zihin bilinçli kontrolün sansüründen azadedir. Ünlü yaratıcı ve psikometrikçi Guilford'da (1979) inkübasyon ya da kuluçka sürecine vurgu yapar. Guilford bu süreçte bilginin dönüştürüldüğünü iddia eder; öne çıkan ilişkiler bilişsel dönüşümün (birleşimsel oyun) gerçekleşmesi için zaman da sağlamış olur.

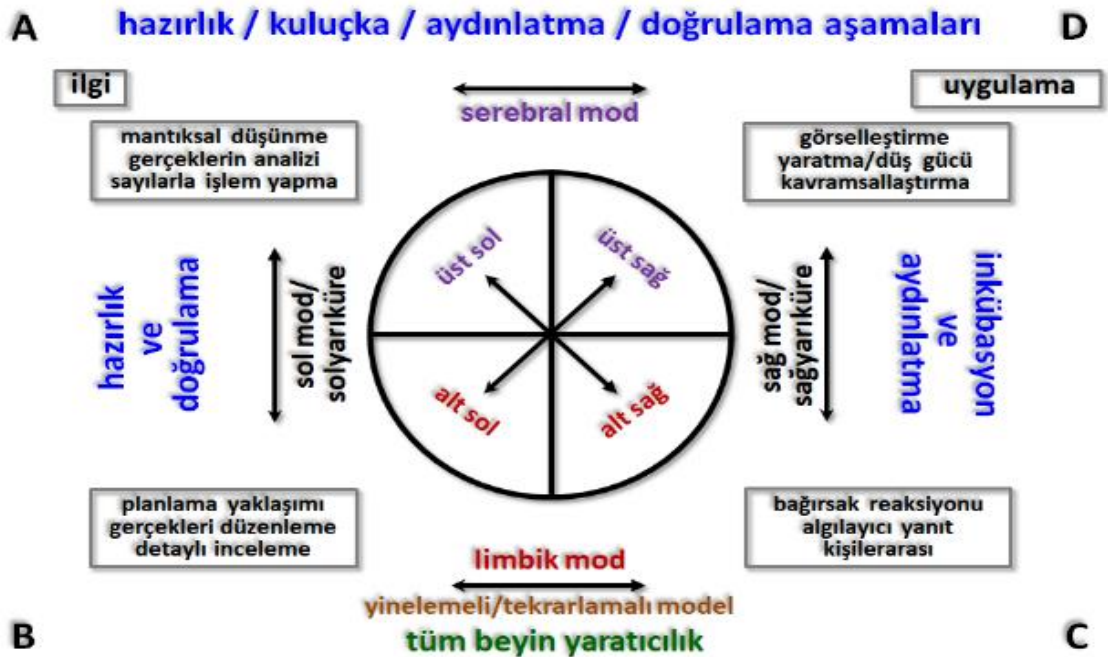
3. Aydınlatma Aşaması: Bu aşamada zihinden yaratıcı yanıtı temel oluşturan fikirler gelmeye başlar. Bu fikirler bütünün parçaları olabileceği gibi bütünün kendisi de olabilir. Diğer aşamalara benzemeyerek, birkaç dakika ya da saat içinde çok miktarda sezi patlaması sıklıkla oldukça kısa ve öz olarak ortaya çıkar. Wallas modelindeki üçüncü aşama olan “aydınlatma” aşaması en çok yaşanan “a-ha” (buldum) deneyimiyle bilinir (Gruber, 1981, 1988). Aydınlatma bir sezgi olup tekildir; düşündüğümüz problem üzerine bir an gelir zihnimizde ampül yanar. Aslında sezgisel düşünme çok sayıda fikrin üretildiği diverjan düşünmeyle terstir.

4. Doğrulama Aşaması: Bu son aşamada, aydınlatma aşamasında ortaya çıkan zihni aktivitelerin gerçekte işe yarayıp yaramayacağı ve hazırlık aşamasında belirlenmiş ihtiyaçları ve ortaya konan ölçütleri karşılayıp karşılamadığı sorgulanarak yaratıcı ürün ortaya konur. Yaratıcılık hem orijinallik hem de etkililik gerektirdiğinden, doğrulama süreci yaşamsaldır.

Yaratıcı ya da bilişsel süreçlerin zihinde gerçekleşmesi nedeniyle, herhangi bir yaratıcı ürünün ortaya çıkması sırasında yaratıcı bireyin zihninde gerçekleşen olay ya da aşamaların neler olduğu konusunda tam bir görüş birliği yoktur. Bu aşamaları 10'a kadar çıkartan bilimciler olduğu gibi bunu sadece 4 aşamayla sınırlayanlar da vardır. Bu süreçlerin aşamalarının neler olduğuyla beraber önemli olan bir başka nokta yaratıcılığın bir “tam beyin” süreci olduğu gerçekliğidir. Bu anlamda yaratıcılığın beyinde iki aşamada gerçekleştiğini ileri sürmek de mümkündür. Birincil yaratıcılık ya da yaratıcılığın keşfinin sağ beyinde ve ikincil yaratıcılığın ya da tamamlanmasının da sol beyinde gerçekleştiğine inanılır. Bu konudaki temel kanıtlar Sperry ve diğerlerinin 1981 yılında Tıpta Nobel Ödülü (The Nobel Prize in Physiology or Medicine, 1981) aldığı

çalışmalarıyla açığa çıkardıkları, beynin birbirine korpuskallosum (bilgi göndermede uzman 100 milyonlarca sinir lifini içeren geniş beyaz madde bandı) ve birkaç küçük bağlantı üzerinden iletişen sağ ve sol olmak üzere iki yarı küreden oluştuğu ve her iki yarıkürenin de birbirinden bağımsız olarak öğrendiği (önceleri sağ beyin yarıküresinin işe yaramadığı düşünülüyordu), öğrenme alanlarının ilişkili ama farklı alanlarda olduğu ve öğrendiklerini korpuskallosum üzerinden paylaştıkları ve eğer korpuskallosum kaldırılarak iletişimleri kesilirse birisinin öğrendiklerinin diğeri tarafından bilinemeyeceği gerçekliğine dayanır (Tietz, 2019). Sperry (1981) beynin sol yanının daha çok dil beceriyle ilgiliyken sol yanın da daha çok görsel ve sezgisel beceriler ilgili olduğunu da ortaya koydu. Buna göre birincil yaratıcılık merkezi ya da beynin sağ yarı küresi bütüncül düşünme (karmaşık bütünü sorgulama), sezgi/görü/içe doğma, yaratıcılık ve sanat ve müzikle ilgili becerilerle meşgulken, ikincil yaratıcılık merkezi ya da beynin sol yarı küresi ise analitik düşünme, mantık, dil ve bilim ve matematikle ilgili becerilerle meşguldür.

Araştırmacı Graham Wallas, yıllar önce, insanların problemlere yaratıcı bir sonuçla ortaya çıkmak üzere yaklaştığında ne olduğunu ortaya çıkarmaya çalıştı ve “tam beyin” yaratıcılığı bağlamında yaratıcılık sürecinde aşağıdaki 4 aşamanın gerçekleştiğini ileri sürdü (Şekil 8).



Şekil 7. Wallas'ın Yaratıcılık Süreci Modeli

Beynimizin gelişimi aşağıdan yukarı doğru olur (sıralama beyin kökü, diyesealon, limbik sistem ve serebral sistem şeklindedir). Limbik Mod: Sosyo-duygusal büyümeyi/gelişmeyi kolaylaştırır ve bu anlamda konuşma sırası alma, takım ruhu, kaybetme/kazanma ve paylaşım gibi duygular gelişir ve toplumsallaşırız. Serebral Mod: Soyut düşünmeyi cesaretlendirip nüktedan olmak, dil, sanat ve oyun becerilerimizi yönetir.

1. Hazırlık Aşaması: Bu aşamada, (yaratıcı ürün ya da değerle ilgili olarak) problemi tanımlama, ihtiyaçları belirleme ya da arzusunu ortaya koymadan sonra çözümün ya da yanıtın gerektirdiği ilişkili her tür bilgi toplanır, çözümü başarılı ve kabul edilebilir kılacak ölçütler belirlenir.

2. İnkübasyon/kuluçka Aşaması: Bu aşamada problemten bir adım geri çekilerek zihin çözüm bulmak üzere kafa patlatmaya çekilir. Hazırlık aşaması gibi kuluçka aşaması da dakikalar, aylar ve hatta yıllarca sürebilir.

3. Aydınlatma Aşaması: Bu aşamada zihinden yaratıcı yanıtı temel oluşturan fikirler gelmeye başlar. Bu fikirler bütünün parçaları olabileceği gibi bütünün kendisi de olabilir. Diğer aşamalara benzemeyerek, birkaç dakika ya da saat içinde çok miktarda sezi patlaması sıklıkla oldukça kısa ve öz olarak ortaya çıkar.

4. Doğrulama Aşaması: Bu son aşamada, aydınlatma aşamasında ortaya çıkan zihni aktivitelerin gerçekte işe yarayıp yaramayacağı ve hazırlık aşamasında belirlenmiş ihtiyaçları ve ortaya konan ölçütleri karşılayıp karşılamadığı sorgulanarak yaratıcı ürün ortaya konur.

### **Rhodes'in 4P Teorisi Ve Yaratıcı Ürün**

Yaratıcı ürün(ler)/prodakt(lar); yaratıcı kişilerin teknik ya da teknolojik buluşları, sanat eserleri (resim/heykel-müzik ve tiyatro/sinema/dizilerde beste, resim, heykel, rol, yönetim vd), spor aktiviteleri, bilimsel teori ve keşifler ve diğerleridir.

## Yaratıcı Ürünün Özellikleri

Yaratıcı ürünün ya da belki daha doğrusuyla yaratıcı çıktının ki yaratıcılık illa da klasik anlamdaki bir ürün olarak ortaya çıkmak zorunda değildir, ne olacağı konusundaki tartışmalar geçmişten günümüze sürmüştür. Neyin yaratıcı çıktı olarak değerlendirilebileceği konusunda çeşitli ölçütler kullanılmaktadır. Ölçütlerden birincisi yaratıcı çıktının yeni ya da yeniliğiyle ilgilidir (Runco ve Jaeger, 2012) fakat bu ölçüt yeterli değildir zira her yeni çıktı illa da yaratıcı olmak zorunda değildir. Dolayısıyla bir çıktının yaratıcı bir çıktı olarak değerlendirilebilmesi için onun anlamlı, etkili ve (amaca) uygun olması ölçütünün zorunluluğunu ortaya çıkarır (Richards, 2010; Runco ve Jaeger, 2012). Tüm yaratıcılık araştırmacıları da (yaratıcı) çıktıyı ürün olarak değerlendirmez. Örneğin Glaveanu (2013) (yaratıcı) çıktıyı artifakt (artifact) olarak tanımlayarak, (yaratıcı) çıktının içinde kültür ve sosyo-kültürel çevrenin etkilerinin olduğunu vurgulamak istemiştir.

Yaratıcı çıktı yaratıcı girişimin sonucunu belirler. Psikologlar hep yaratıcı birey üzerinde duruyor gözüксе de ister müzik, ister edebiyat/şiir ya da mühendislik/bilim alanında olsun, somut bir yaratıcı çıktı, yaratıcılığın özünü oluşturur. Yaratıcı çıktı herhangi bir somut ürün, ya da soyut süreç, gerçek, sistem, teori olsun, hem yeni hem de kullanışlı bir kalite içindeyse o şekilde değerlendirilir. Morgan (1953) ve Mackinnon (1978) yaratıcı ürünün analizinin yaratıcılıkla ilgili tüm çalışmalarda “ana kaya” olduğu sonucuna varmıştır. Yaratıcılığın daha sonraki tanımları daha yüksek düzeyli özelliklerden bahse de (Cropley ve Cropley, 2005), Stein’in (1953) tanımı olan yenilik ve kullanışlılık kombinasyonu hala bir temel olarak varlığını korumaktadır.

Yaratıcı çıktıya ekonomik açıdan bakıldığından Florida’ya (2002) göre yaratıcılık “anlamlı yeni biçimler” üretmektir. Ona göre bu tür formlar: (1) yapılan, satılan ve kullanılan her şey; (2) birçok alanda kullanılabilen teormler ya da taktikler; (3) birçok kişi tarafından benimsendiği şekliyle dünyayı anlamımızı sağlayan sistemler ve (4) tekrar tekrar icra edilen müzikler... şeklinde devam etmektedir.

Teknolojik açıdan bakıldığında yaratıcı sürecin çıktısı ya da sonucu olarak (Brockman, 2009; Cropley ve Cropley, 2009) yaratıcılık (1) somut artifaktlar (cep telefonları, tv’ler vb.); (2) karmaşık sistemler (örneğin elektronik aletlerdeki

donanımların etkileşimleri, havacılık ve diğer taşımacılık türlerindeki yazılımlar vd... ); (3) servisler (organize halde fakat genelde soyut belli bir amacı karşılayan iş ve materyal sistemler; örneğin bu anlamda yeni bir kargo taşımacılığı türü de yaratıcıdır); (4) süreçler (somut ya da somut çıktılar üreten metotlar da yaratıcıdır).

### **Yaratıcı Katkılar Teorisi Ve Yaratıcı Çıktı**

Yaratıcı katkılar (ya da çıktılar ya da ürünler) birçok türlü olabilir. Stenberg (1999) orijinal olarak ve daha sonra da Kaufman ve Pretz'le (Sternberg, 1999; Sternberg, Kaufman ve Pretz, 2001, 2002, 2003; Sternberg, Pretz ve Kaufman, 2003) birlikte, katkıların yaratıcı olabilecekleri farklı yolları belirlemek üzere, “Yaratıcı Katkıların İtme Teorisi” adıyla bir teori geliştirdi.

Stenberg'e göre en temel yaratıcılık türleri: (1) daha önceden üretilmiş bir ürünün esasen küçük bir varyasyonla yeniden üretilmesi anlamında kavramsal replikasyon; örneğin orijinal olarak sulu boya resmi olarak çizilmiş bir sanat eserinin yağlı boya şeklinde kopyalanarak yeniden üretilmesi (2) belli bir amaç uğruna önerilmiş bir fikrin daha sonra başka bir kullanım için yeniden kavramsallaştırılması anlamında yeniden tanımlanması; örneğin orijinal olarak bir analjezik (ağrı/acı yitimi/kesimi) olarak üretilmiş bulunan aspirinin kalp krizlerinin tekrarlamasını önlemek için bir kan sulandırıcısı olarak kullanılması; (3) zincirleme olarak birbirine bağlı fikirlerin bir sonuncusu olarak ileri artırım; örneğin bu bir dizi bilimsel deneyin sonuncusu ya da bir önceki deney sonucundan türetilen yeni bir çıktı olabilir; ileri artırımlı fikirler toplumlar tarafından sıklıkla tercih edilir zira bu sayede toplum yaratıcı fakat paradigma değiştirici fikirlere tedrici olarak alıştırılmış olduklarından paydaşlara daha az tehdit edici hale gelmiş olur; (4) yine yukarıda açıklanan seride en son ileri artırımdan sonra yapılan bir sıçrama hamlesi olarak geliştirilmiş ileri artırım; geliştirilmiş ileri artırım genelde insanların kavrayıp benimseyeceğinden daha hızlı ya da ileri gelişmeleri kapsadığından toplum tarafından sıklıkla dirençle karşılaşır; örneğin ilk kez Xerox firması tarafından geliştirilen kişisel bilgisayarların, daha toplum henüz onu kabule hazır değilken, Apple firması tarafından geliştirilen Macintosh serisi bilgisayarlarla karşılaşması. Stenberg daha sonraki yaratıcı katkıları önceki ürünlerden farklı bir yönde gelişen ürünlerin ortaya çıkarılışındaki yaratıcı katkılar olarak değerlendirmeye alır. Bu bağlamda (5) yaratıcı bir alanı akmakta olduğu yönden farklı bir yöne akmaya yönlendiren yaratıcı katkılar

anlamında yeniden yönlendirme ya da başka bir yönlendirme; başka bir yöne yönlendirme paydaşlarca sıklıkla tehdit edici olarak algılanır çünkü eski yönde akmakta olan pazar yeniden yönelmeyle bir tür moda ya da üretim dışı kalmış olur; bu nedenle yeniden yönelme sonucu pazara hakim olmaya başlayan ürünler daha çok bir dirençle karşılaşır; örneklerin başında nöronbilim devrimi gelir ki önceki görüşlerin tersine olaylara artık beyin fenomeni açısından bakılır hale gelir; (6) önceden önerilmiş fakat bir nedenle terk edilmiş bir yöne yönelme anlamında regresif ya da gerileyici yeniden yönelme; örneğin Thomas Piketty'nin yeni çalışması "21. Yy'de Kapital" Karl Marx'ın 19. Yy eseri "Das Kapital"'ın o zamanlar için oluşturmuş olduğu "artı değer ve sömür" hakkındaki toplumsal belleği "gelir eşitsizliği" anlamında geri getirmek amacıyla yazılmış ve bu anlamda regresif bir yeniden yönelme yaratıcı katkı türüdür; (7) bir alanı yeni ya da başka bir yöne yönlendirmekten ziyade onu adeta yeniden yaratma anlamında yeniden başlatma; yeniden başlatma yaratıcı katkılar içinde toplumu en çok tehdit edenidir; Avram Noam Chomsky'nin (1957) "dönüşümsel grameri/dil bilgisi" (Chomsky'e göre dil öz-yineli kurallara bağlıdır ve bu yolla birey gramatik olarak doğru cümleleri tekrar tekrar kurabilir zira beynimiz dilin ilkeleri ve gramerini izler bir biçimde dil oluşturma mekanizmasına sahiptir) bu tür bir yaratıcı katkıdır; (8) deniz uçağının buluşu sürecinde yaşandığı gibi daha önceki birbirine göre ıraksak düşünce çizgilerinin birleştirilmesiyle yoluyla sentez türü ya da anlamındaki yaratıcı katkıdır.

### **Yaratıcı Ürün Ve İkna**

Yaratıcı çıktıya yeniliğin yanı sıra kullanışlılığın da eklenmiş olması, çıktının kim için yeni ve kullanışlı olacağı sorusunun sorulması gereğini ortaya çıkartmıştır. Csikszentmihalyi (1996) bu sorunun yanıt olarak bunun kültürel domain içindeki uzmanlar olacağını ileri sürmüştür. Domain ya da kültür alanına ve yaratıcı çıktıya birlikte örnek olarak evrimsel biyoloji üzerinden Darwin'in (1859) yılında yazmış olduğu "On the Origin of Species by Means of Natural Selection" eserini vermiştir. Darwin'in bu eserinin hem de güvenilir bir düzeyde yaratıcı bir çıktı olduğu zaman içinde evrimsel biyologlar tarafından benimsenmiş ve günümüzde de hala Darwin'e atıfta bulunulmadan kimse biyolojik evrimle ilgili olarak tek söz etmemektedir. Alanın, Eugene Dubois, Ernst Mayr, Stephen Jay Gould, Theodosius Dobzhansky ve Richard Dawkins gibi Darwin

sonrası diğer uzmanları geliştirdikleri evrimsel yaklaşım ve teorilerini temelde hep Darwin'in "doğal seçim" teorisine dayandırmıştır.

Amabile'in (1983) "Yaratıcılık Teorisi", dikkati yaratıcılığı bireyin bir yeteneği olmaktan, yaratıcılığın yaratıcı çıktı olan ürünün özelliklerine, kaydırır. Amabile "Ne yaratıcıdır?" sorusunun, sosyal ve kültürel normlar dışında objektif olarak yanıtlanamayacağını iddia eder. Amabile'e göre; "Yaratıcı olduğu iddialı olan bir çıktı topluluk içindeki uzmanların o çıktının yaratıcı olduğu konusundaki görüş birliğine bağlıdır." Bu teori, bitmiş bir yaratıcı olduğu iddia edilen çıktının yaratıcı olup olmadığını ölçmedeki, karşılıklı anlaşmaya dayalı uzlaşma ("consensual agreement") yaklaşımının temelini oluşturur. Dolayısıyla Amabile'in (1983) "Yaratıcılık Teorisiyle" Csikszentmihalyi'nin (1988) "Sistem Teorisi" birbiriyle oldukça ilgilidir.

#### **Rhodes'in 4P'si Ve Yaratıcı Pres**

Yaratıcı baskı/basınç (Pressure): yaratıcı kişi ya da yaratıcı süreci etkileyen çevresel baskı ya da basınç; çevrenin ürettiği sosyal ya da ekonomik yükün yaratıcı üzerinde yarattığı kısıtlama/sınırlama (tersi: çevrenin özendirme ve desteklemesi); dikkat talep eden sorunların acilliği ya da toplum üzerinde ürettiği stres ("şöyle bir şey çıksa/bulunsa da rahatlasak" talebinin "yumurtanın kapıya gelmesi" gibi bir durum yaratması). "Place"/"Press" ya da çevre ve yeri, Yaratıcılığın sosyal olarak gömülü ya da yataklanmış olduğuna odaklanır

Rhodes'in (1961) Yaratıcılığın 4P Teorisindeki P'lerden sonuncusu "Press" olarak belirlenmiştir. İngilizcedeki "press" sözcüğünün Türkçedeki karşılıklarından birisi de tek "s"li prestir. Pres Türkçede temelde baskı anlamında kullanılır. Örneğin futbolda "tam saha pres" terimi vardır ki rakip takıma sahanın her yerinde baskı uygulanır. Presin Türkçedeki çok sayıdaki anlamı baskı ve sıkıştırma kavramları etrafında kümelenir. "Press" terimi, kişinin yaşadığı çevresinden etkilenecek üzerinde hissettiği baskı anlamında, yaratıcılıkla ilgili olmasa da ilk kez Murray (1938) tarafından kullanılmıştır. Murry geliştirdiği "Personalitenin İhtiyaçlar Sistemi" adlı teorisinde her bir bireyin bir dizi küresel temel ihtiyaçlara sahip olduğunu ve bu ihtiyaçlardaki farklılıkların personalitenin eşsizliğini ortaya çıkarttığını iddia etmiştir. Murray ayrıca ihtiyaçlar ve teorisinin diğer yanını oluşturan preslerin (baskıların) birlikte etkin olarak içsel bir

dengelesizlik yarattığını ve bunun üzerine bireyin bu tansiyonu azaltmak üzere bir çeşit davranışla (her ne kadar Murray böyle düşünmüş olmasa da bu davranışlardan birisinin de yaratıcılık olması hiçte mantıksız değildir) iştigal etmeye zorlandığını iddia etmiştir.

Murray çevresel faktörlerin psikojenik ihtiyaçların davranışa nasıl yansıdığını belirlemede bir rol oynadığını iddia eder. Murray, bireyin, ihtiyaç düzeyini ve buna bağlı olarak ortaya koyacağı davranışı etkileyebilecek motivasyonu üzerindeki dışsal etkilermeleri “Presses” ya da Türkçesiyle baskılar sözcüğüyle tanımlamıştır. Murray’a göre “Bir objenin oluşturacağı pres, onun özne (kişi) için ya da özneye ne yapacağıdır. Buna göre bireyi olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilecek potansiyeldeki herhangi bir uyarı “pressive” ya da sıkıştırıcı ve bunun dışındaki her uyarı ise bu anlamda atıldır. Murray’a göre “Sıkıştırıcı Algılama” bireyin sıkıştırmayı ya olumlu ya da olumsuz olarak nasıl yorumladığıyla ilgili bir kavramdır. “Sıkıştırıcı Kavrama” uyarının ya olumlu ya da olumsuz olarak algılanacağına dair bireyin öngörüsüdür. Murray her iki kavramın etkisinin de birey tarafından “bilinçsiz” bir biçimde gerçekleştiğine dikkat çeker. Presler olumlu ya da olumsuz etkilere sahip olabilir, mobil (bireyi bir şey yapmadığında etkileyen) ya da immobil (eyleme geçen bireyi etkileyen) ve alfa pres (gerçek etkilere sahip) ya da beta pres (sadece algılanan) biçimlerde olabilir.

Doğrudan yaratıcılıkla ilgili olarak çalışmayan Murray’dan farklı olarak yaratıcılık araştırmacıları presi hemen hemen aynı anlamıyla sosyal bağlamın önemli bir bileşeni olarak algılar.

Craft (2003) tarafından ifade edildiği gibi “Yaratıcı düşünmeyle sosyal bağlam arasındaki korelasyonu analiz eden araştırmacılar hem fikirdir ki; toplum ve kültür ya bireyin yaratıcı potansiyelini besler ya da onun yaratıcı girişimlerini sınırlar/köstekler ve yıldırrır.” Craft’ın yukarıdaki sözlerinden de anlaşılacağı gibi Rhodes’un (1961) 4P’sinden birisi olan “pres” ya da (sosyal) baskı yaratıcı düşünce için son derece önemlidir.

Yaratıcılığın “Pres” ya da baskı boyutunu oluşturan sosyal bağlam geniş bir kavram olup, yaratıcı sürecin yaşandığı coğrafyayı da içerir. Bu nedenle bazı araştırmacılar (Golann, 1963), Rhodes’in “Yaratıcılığın Sistem Kavramındaki” 4. Boyutunu “Place” ya da yer olarak belirtir.

Sosyal bağlamın coğrafya boyutundan doğan yardımcı çevre ve bun balı olarak “yaratıcı yer kavramı” genelde “Yaratıcı Şehir” kavramı olarak ifade edilir. Landry (2010) bu kavramın doğmasını şu şekilde açıklar: “Yaratıcı şehir kavramı Avrupa’da yaklaşık 20 yıl önce yaşanan dramatik/belirgin ekonomik, sosyal ve kültürel dönüşümlere bir yanıt olarak ve aynı zamanda fırsatlar yaratmada ya da şehirlerdeki zorlu olduğu anlaşılan problemleri çözmede insanların imajinasyon ya da imgeleme düşünme, planlama ve davranması için koşulların yaratılması gereği varsayıldığından geliştirildi.” Pratt (2010), Landry’nin açıklamasında tekil olarak verilmiş kavramın aslında tekil olmadığını ve Yeryüzünde birden çok çok daha fazla yaratıcı şehirler olduğunu çok doğru bir şekilde ileri sürmüştür.

### **Yaratıcı Pres Ve Yaratıcı İkna**

Yaratıcı ürünlerinin ikna kabiliyeti (persüasyon): yaratıcı ürünün gerçekten yaratıcı, yani yeni ve kullanışlı olduğu ve hatta yeni, kullanışlı ve şaşırtıcı olup olmadığı konusunda yaratıcı domain içindeki topluluğun ikna olarak ürünü yaratıcı bulması.

Mihaly Csikszentmihalyi (1996), Yaratıcılık – Keşif ve Buluşun Psikolojisi ve Akışı (“Creativity – Flow and the Psychology of Discovery and Invention”) adlı eserinde “Yaratıcılığın Sistem Modelini” (“The Systems Model of Creativity”) açıklarken onun (iknanın); kültür içinde yuvalanmış domaini, domainin tüm geçit denetçileri ya da eşik bekçilerini (örneğin domainin sanat olduğu varsayımıyla sanat eleştirmenleri, sanat öğreticileri, müze küratörleri... vd) ve verilen bir domainin sembollerini kullanan ve yeni bir fikri olan ya da yeni bir örgü keşfeden bireysel bir yaratıcıdan oluştuğunu ileri sürer. Csikszentmihalyi’nin (1996) Sistem Modelinde geçen ve yaratıcılık alanının ortak değerlerine dönüşmüş “domain”, “field” ve diğer kavramlar aşağıda açıklanmıştır.

(Yaratıcı) “Domain”: belli bir bilgi alanı içinde düşünmenin temelini oluşturan ve onu destekleyen temsiller kümesi ve aynı zamanda sanat, edebiyat, tarih, spor, bilim gibi belirli bilim alanları.

(Yaratıcı) “Domain Özgüllüğü”: belli bir domain içindeki yaratıcı performansın temelini oluşturan becerilerin, özelliklerin/treitlerin ya da bilginin diğer bir domain

içindeki yaratıcı performansın temelini oluşturan beceri özellik/treit ya da bilgiyle büyük ölçüde ilgisiz olduğunu iddia eden bir teoridir.

(Yaratıcı) “Mikro-domain”: büyük bir domain içindeki bir alt küme örneğin dil/edebiyat alanı içinde şiir mikro-alanı ya da bilim alanı içinde biyoloji mikro-alanı.

(Yaratıcı) “Modülerite”: verilen bir domain içindeki bilginin enkapsüle halde olması (kapsül içinde olma) ya da bir tür kapalı/gizli olduğunu ve dolayısıyla farklı domainlere ilişkin temsillerin değişiminin olamayacağını iddia eden domain özgüllüğüyle ilgili bir teoridir.

(Yaratıcı) “Görev Özgüllüğü”: genel bir domain içindeki farklı mikro-domainler içindeki yaratıcı performansın temelini oluşturan becerilerin, özelliklerin/treitlerin ya da bilginin farklı olduğu ve genellikle ilgisiz olduğunu iddia eden bir teoridir.

Örneğin “verbal/sözel” ya da “yazma” yaratıcı domainindeki ‘şiir yazarlığı’ mikro-domaini ele alalım, bu konudaki beceriler “öykü yazarlığı” mikro-domaini içindikilerden ve hatta “roman yazarlığı”, “tiyatro yazarlığı” ve “senaryo yazarlığı” mikro-domainlerindeki farklı beceriler gerektirecek ve bu beceriler çoğu zaman çakışmayacaktır bile.

Domainin temsiller kümesi ya da o domainle ilişkili görevlere dair bilgi ve performansı kavramanın sınırlarını anlama şeklindeki kavramı kavramsal düzeyde, oldukça açıktır. Bu tanımlı uygulamak bir şekilde domain sınırlarını birbirinden ayırır.

Csikszentmihalyi’nin (1988) “Sistem Teorisinin” özü, yaratıcılığın bireyin zihninde tek başına izole bir biçimde olamayacağını ve bunun yerine onun, birey ve çevresinin sürekli etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan bir süreç olduğuyla ilgilidir. Onun sistem teorisi, yaratıcı bireyin bireysel çabasıyla ürettiği yaratıcı çıktının ortaya çıkışını takiben, birbiriyle sıkı sıkıya bağlı üç düzey içinden/geçitten süzülerek geçip (gerektiğinde geçemeyip elendiği şekliyle) gerçekleştiğini önerir. Bunlar (1) yaratıcı bireyin içinde yaşadığı belli bir kültürdeki belli bir toplulukta yaşayan birey-düzeyle (ebeveynleri, öğretmenleri ve ilgili uzman ya da eleştirmenler), (2) topluluk alanı-düzeyle (belli bir kültür içindeki bir toplulukta, “field”) ve (3) kültür alanı-düzeyle (belli bir kültür içindeki belli bir “domain”; örneğin bilim). Topluluk alanı (“field”), bireyin

doğrudan içinde yaşadığı ilgili çevreden oluşur. Birey düzeyli birinci tür ve ona bağlı topluluk düzeyli ikinci geçitlerde; yaratıcı bireyin yaratıcı çıktısı, yakın çevresinden uzak çevresine doğru, ailesi, öğretmenleri ve yaşadığı toplumda yaratıcı çıktı alanında profesyonel olarak eleştiri yapan ve uzmanlığı bulunan kişiler tarafından değerlendirilir ve yaratıcı olup olmadığına karar verilir. Bu süreç, Amabile'in (1983, 1996) karşılıklı anlaşmaya dayalı uzlaşma ("consensual agreement") yaklaşımıyla da uyum içindedir. Toplum içindeki bu değerlendirmeler yaratıcı çıktının yaratıcı olup olmadığını birlikte değerlendirerek onu uzun-dönemli olarak "yaratıcı çıktı" statüsünde tutup tutmayacaklarını birlikte değerlendirir. Dolayısıyla, yaratıcı bireyin yakın çevresindeki ve topluluktaki bireylerin yaratıcı çıktının "seçici alıkonmasında" önemli roller oynar. Bir tür "geçit bekçiliği" fonksiyonuyla, topluluk yaratıcı çıktıları değerlendirip seçerek, onların zamanla nihai olarak daha büyük kültürlerin bir parçası olmasını sağlar. Kültür çeşitli sayıdaki müzik, spor ve teknoloji gibi domainlerden ya da kültür alanlarından oluşur (Csikszentmihalyi, 1988, 1999). Belli bir kültür içinde var olan tarih ve değerler zamanla birey tarafından içselleştirilir. Kültür alanı içinde bilgi ve deneyim kazanan birey zamanla neyin "iyi" ve "kötü" olacağına dair belli bir derecede sezgi geliştirir. Bu anlamda kültür yaratıcı bireyin içine gömülü olmaya başlar ve birey açık ya da gizli olarak kendi yaratıcı çıktılarını da değerlendirir. Bu anlamda birey, topluluk ve kültür alanı karşılıklı olarak ilişkilidir ve birbirinden ayrılmış gibi düşünülemez.

### **Teresa Amabile'in Yaratıcılığın Bileşenler Modeli Ve Yaratıcı Pres**

Bileşenler teorileri de aşama teorileri gibi, yaratı bilişi betimler. Bunun yanında, bileşenler teorileri aşama-aşama ya da adım-adım hareketi gerektirmez ve genelde bileşenler aşamalar gibi bağımsız değildir. Genelde Wallas'ın aşama teorisinde bir aşama diğerini takipte zorunluyken, bileşenlerde böyle bir durum yoktur, onlar etkileşir belirli bir tür doğrusal ilerleme gerektirmez.

Diğer bir teori kategorisi yaratıcılık için gerekli olan girdilerdir. Yaratıcılığın ortaya çıkması için hangi özellikler, yetenekler ve çevrelerin mutlaka bulunması gerektiğidir. Bu tür yaklaşımlar sıklıkla "bileşenler yaklaşımı" olarak adlandırılır ve gerçekten de önde gelen bileşen teorileri arasında Amabile'in (1983, 1996) ve Amabile ve Pratt'in (2016) "Yaratıcılığın Bileşenler Modeli" vardır.

Yaratıcılığın Bileşenler Modeli ya da Teorisi bireyler ve organizasyonlardaki başlıca teorilerden birisi olup birkaç diğer yaratıcılık teorisine ve birçok deneysel araştırmalara temel oluşturur. İlk kez 1983 yılında önerilmesinden sonra epey bir evrim geçirdi. Gerçekte bu teori bir bireyin yaratıcı iş üretebilmesi için gerekli olan sosyal ve psikolojik bileşenlerin kapsamlı bir modelidir. Teori yaratıcılığın dört bileşeninin birleşmesini gerektirir. Buna göre (1) içsel (bazı bireyler için bazen aynı zamanda dışsal motivasyon da) olarak motive olmuş yaratıcı bir birey, (2) yüksek domain eksperliği (örneğin bir bilimci için hipotez oluşturma, deney yürütme ve sonuçları yorumlama gibi), (3) üst düzeyde yaratıcı düşünme becerisi ve (4) yaratıcılığı üst düzeyde destekleyici bir çevre söz konusu olduğunda yaratıcılık en üst düzeydedir. Bu teorinin kilit kavramları aşağıda verilmiştir:

Birçok yönetici, teoriden geliştirilen aygıt ve tekniklere dayalı olarak organizasyonlarında yaratıcılığı ve buluşçuluğu uyarır.

Teoriye göre, domainle ilgili beceriler bilgi, eksperlik, teknik beceriler, zeka ve yetenektir.

Yaratıcılıkla ilgili süreçlerse bilişsel stil ve bağımsızlık eğilimi, risk-alma, problemlere farklı yaklaşımlar ve aynı zamanda disiplinli çalışma stili ve fikir üretme becerilerinden oluşan kişisel özelliklerdir.

Merkezde bulunan bir başka ilke yaratıcılığın içsel motivasyon prensibidir: insanlar birincil olarak ilgi, eğlenme, doyum, işin zorluğu gibi içsel fakat dışsal faktörler karşısında motive olmuş hisseder.

Sosyal çevre, işte olumlu bir meydan okunma duygusu; işbirlikçi, çeşitli yönlerde becerili ve fikir-odaklı iş takımı; işi yapmada özgürlük, yeni fikirleri geliştirmeyi cesaretlendiren süpervizörler sağlama yoluyla yaratıcılığı uyarır.

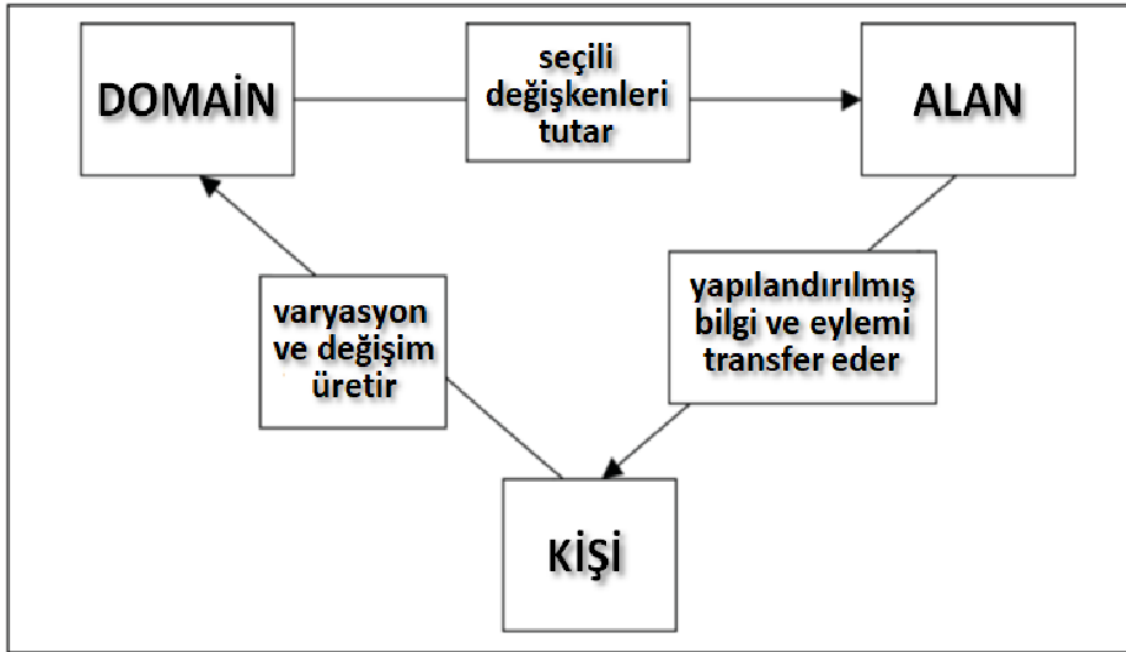
Üç birey-içi bileşenden iş çevresinin en çok etkilendiği içsel motivasyondur. Buna rağmen, iş çevresinin, içsel motivasyona ek olarak, kuşkusuz olarak domainle ilgili beceriler ve yaratıcılıkla ilgili süreçler üzerinde de etkileri vardır.

## **Mihaly Csikszentmihalyi'nin Yaratıcılığın Bağlamsal/Sistem Teorisi Ve Yaratıcı Pres**

Csikszentmihalyi (1988) geçmişte erken 14. yy'da Floransa'da yaşamış artistlerin yaşamını inceledi ve o zamanın sosyal çevresinin artistik çıktının kalitesini belirlemede önemli olduğunu buldu. Bu önemi; zengin patronların varlığı, yarışma ve artistleri o bölgeye çeken ödül ve komisyonların çekiciliğine dayandırarak, böylesi ortamların başlangıçta enerji ve yaşam dolu bir toplum oluşturarak artistik ifadenin düzeyini daha da uyandırdığını fark etti.

Yaratıcılık adlı kitabında Csikszentmihalyi (1996) Yaratıcılığın Bağlamsal Teorisini (ya da Yaratıcılığın Sistem Teorisini) ortaya koymak üzere geniş tabanlı bir araştırma yürütmüştür. Bu araştırmalar arasında farklı disiplinlerde oldukça-başarılı olmuş 91 kişiyle mülakatlar da vardı. Bu ışık veren kişiler arasında bir Hint çalgısı olan sitarın ustası Ravi Shankar, çocuk felci aşısını bulan Amerikalı hekim ve bakteriyolog Jonas Edward Salk, Amerikalı siyasetçi ve uzun yıllar boyunca ABD Kongresi'nin bir üyesi olan ünlü siyasetçi Eugene Joseph "Gene" McCarthy, Türkçeye Zamanda Bir Kırıksıklık olarak çevirebileceğimiz “A Wrinkle in Time” adlı çalışmasıyla Newbery Madalyası'nın sahibi olmuş kadın yazar Madeleine L'Engle ve Amerikan aktör, seslendirme sanatçısı ve “Screen Actors Guild”'in (Beyaz Perde Sanatçıları Derneği) eski bir başkanı olan Yitzhak Edward Asner gibileri de vardı.

Csikszentmihalyi'nin bağlamsal modelinde “Yaratıcılık nedir?” sorusundan ziyade “Yaratıcılık nerededir?” sorusuna yanıt aranır. Bu şekilde yaparak, o yaratıcı bireyle sosyokültürel çevresi arasındaki dinamik etkileşime vurgu yapar. Dolayısıyla, Csikszentmihalyi'e (1996) göre yaratıcılık domain, alan ve bireyden bir sistem içinde oluşan karşılıklı etkileşimde yatar (Şekil 9).



Şekil 8. Csikszentmihalyi'nin Yaratıcılığın Bağlamsal Teorisinin Şematiği

Csikszentmihalyi (1996) bağlamsal modelinde yaratıcılığın üç elemanlı bir sistemin etkileşimi sonucu ortaya çıktığını söylerken bunları (a) domain içindeki sembolik kuralları içeren kültür, (b) domain içindeki sembolik kurallara yenilik getiren yaratıcı kişi ve (c) yeniliği tanıyıp doğrulayacak uzmanlarla dolu bir alan olarak açıklamıştır.

Yaratıcılığın böylesi üç parçalı bir ayrımının öne çıkmasında birisi Mihaly Csikszentmihalyi olmak üzere gerçekte üç ayrı kişinin bilimsel katkıları olmuştur. Diğer iki kişi Howard Gardner ve David Feldman'dır.

Gardner (1993) yılında yazdığı "Creating Minds" ya da Türkçesiyle "Yaratıcı Zihinler" adlı kitabında yaratıcı bireyi şu şekilde tanımlamıştır: "Yaratıcı kişi başlangıçta yeni kabul edilen fakat belli kültürel düzen içinde nihai olarak kabul görececek biçimde, düzenli olarak problem çözen, ürün üreten ya da domain içinde yeni sorunlar tanımlayan kişidir."

Feldman (1994) yılında yazdığı "Creativity: Proof That Development Occurs" ya da Türkçesiyle "Yaratıcılık: Gelişme Olduğuna Dair Kanıt" adlı kitabında yaratıcılığın domaine olan etkisini şu şekilde vurgulamıştır: "Bir bilgi kümesinin amaçlı olarak

dönüştürülmesi öyle ki; dönüşüm sonucu ortaya çıkan bilgi öncekinden geri dönülmez bir biçimde farklıdır.” Feldman’a göre yaratıcılığın etkisini: “Yaratıcılığın vurguladığı nosyon özellikli problemler etkide bulunan yüksek-düzeyle fonksiyonlardır.” şeklinde açıklamıştır.

Gardner’in yaratıcı kişi üzerinde yaptığı çalışmalarla Feldman’ın yaratıcılığın gelişmesinde incelediği domainlerin rolü ve nihai olarak Csikszentmihalyi’nin yaratıcılığın ortaya çıkmasında gündeme getirdiği sosyal bağlamı ya da alanın etkisiyle (Feldman, Csikszentmihalyi ve Gardner, 1994) bu üç bileşen nihai olarak Yaratıcılığın Bağlamsal Teorisinin doğmasını sağlamıştır.

Eğer yaratıcı görev yeterince meydan okumuyorsa, o tür görevlerin yaratıcı düşünme için içsel bir motivasyona neden olmayacağı açıktır. Diğer yandan, yaratıcı görevin çok fazla zorlayıcı ya da meydan okuyucu olması da endişe yaratır ve yaratıcı düşünme kapasitesini durdurur. Csikszentmihalyi (1997) bu durumu “flow state” ya da “akış durumuyla” açıklayarak, akış durumunda görev yeterince zorlayıcı ama endişe verici olmadığını iddia eder.

Başarısız olma korkusunun yüksek olduğu ve başarısızlığın cezalandırıldığı çevreler yaratıcılığı öldürür çünkü başarısızlık korkusu, yaratıcı bireylerin personalite özelliklerinin başında gelen, risk alma girişimini durdurur ve bu durumda da bırakın denemeyi öyle bir girişim akıldan bile geçirilmez. Yaratıcılığı destekleyen çevreler, yaratıcı düşüncelerin yeşermesi için her tür olanağı sağlar.

### **Yaratıcı Pres Ve Yaratıcı Yer**

(Yaratıcı) yer (pleys); yaratıcılık içinde doğduğu atmosferi nitelemek üzere coğrafik ya da mekânsal yer, zamansal dilim, sosyal network ya da ağ ve diğerlerini kasteder.

Dünyada çok yaratıcı yer (bölge, şehir vd.) vardır. Burada sadece Atina örneğinden kısaca bahsedilecek, konunun çok fazla dağılmaması için diğer örnekler olan Hangzhou, Floransa, Paris, Edinburg, Kalküta, Viyana, ve Silikon Vadisi örnekleri sadece ismen anılacaktır.

Atina Örneği: Sokrat (c. 470 – 399 MÖ), Plato (424/423 – 348/347 MÖ), Aristo (384–322 MÖ) gibi son derece yaratıcı Eski Yunan Klasik Dönemi Atinalı felsefecilerin yaklaşık MÖ 500-200 yılları arasında, Atina’nın MÖ 499-449 yılları arasında (Greco-Persian Wars ya da Yunan-Pers/İran Savaşı), 50 yıllık bir süre boyunca kuşatılıp istila edilmiş olmasından sonra (kuşatma ve istila başladığında Sokrat 29 yaşındaydı ve kuşatma bittikten sonra 50 yıl daha yaşadı), Atina’da ortaya çıkması bir tesadüf olmasa gerektir. Üstelik bununla da kalmamış MÖ 430 yılında başlayan Pelopenez Savaşı ve onun takiben bir yıl sonra ortaya çıkan Atina Veba Salgını da yaratıcı insanlar üzerinde yaratıcı bir baskı oluşturmuştur.

### Sosyo-Ekonomik Statü Ve Yaratıcılık

Eysenck (1993) yaratıcılığın eş zamanlı olarak hareket eden faktörler ya da nedenlerin sonucu olarak ortaya çıktığına inanır (Şekil 10). Yüksek yaratıcı başarıya karşıt olarak yaratıcı başarının nedensel tabanını anlamak için Eysenck yaratıcılığı tanımlarken “treit” ve “başarı yaratıcılığı” kavramlarını birbirinden ayırmıştır. Eysenck’e göre “treit” normal olarak dağılan ve yaratıcı davranışı ya da başarıyı etkileyen gerçek özellikken, “başarı yaratıcılığı” sosyal olarak kullanışlı ya da treit ve diğer faktörlerin bir sonucu olarak ortaya çıkan yaratıcı çıktılarını kasteder ve “J-eğrisi” dağılımı gösterir. Dolayısıyla Şekil 10’da “treit yaratıcılığı”, yaratıcı başarı için diğer faktörlerle birlikte gereklidir. Yaratıcı başarıyla orijinalite (treit yaratıcılığı) arasındaki ilişki. Treit yaratıcılığı tüm faktörlerle birlikte tabloda gömülü olarak vardır. Eysenck’ten (1993) alınmıştır.



Şekil 9. Yaratıcı Başarıyla Orijinalite (Treit Yaratıcılığı) Arasındaki İlişki

Eyesenck'in faktörleri içinde “Çevresel Değişkenler” başlığı altındaki faktörlerden birisi de “Sosyo-ekonomik Faktörlerdir. Sosyo-ekonomik faktörler aynı zamanda sosyo-ekonomik statünün bileşenleri olarak vardır. Baker’e (2014) göre; “Sosyoekonomik statü (SES), bireyin ya da ailenin ekonomik ve sosyal pozisyonunun diğerlerine göre gelir, eğitim ve mesleki durumlarına bağlı olarak ekonomik ve sosyolojik bileşenlerin birlikteliğinden oluşan ve daha iyi bir sağlıkla olumlu yönde korelasyon gösteren toplam bir ölçümdür.” Yine Baker’e göre üç temel boyut içerir: eğitim, gelir ve meslek. Eğitim, ailenin eğitimsel geçmişi ya da anne ve babanın eğitim düzeyidir. Meslek, ailenin ya da anne babanın hangi meslek grubunda çalıştıklarıyla ilgilidir. Gelir, ailenin toplam aylık geliridir.

Sosyoekonomik geri plan, öğrencilerin gelişimi, yaratıcı kapasite ve yaratıcılıkla ilgili personalite özelliklerini önce akademik başarı üzerinden etkiler. İstisnalar hariç olmak üzere, ortada yüksek sosyoekonomik ailelerden gelen çocuklarla diğerleri arasında akademik başarı açısından bir uçurum söz konusudur.

“Coleman Raporu” (Coleman ve diğerleri, 1966) yıllar önce öğrencinin sosyoekonomik statüsünün öğrencilerin akademik başarısını tanımlamanın okul kaynaklarından daha önemli olduğunu tartışmıştı. Buna ek olarak gelişimsel ve eğitimsel psikologları da uzun yıllardır sosyoekonomik statünün öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisiyle ilgilenmiştir (Sirin, 2005; OECD, 2013).

Sosyoekonomik statüyle öğrencilerin akademik başarısı arasında ABD (Kennedy, 1995), Afrika (Ricciuti, 1999) ve Asya (Liu, Lin, ve Chen, 2010; Lv ve diğerleri, 2016) örnekleri arasında orta-güçlü bir ilişki bulunmuştur.

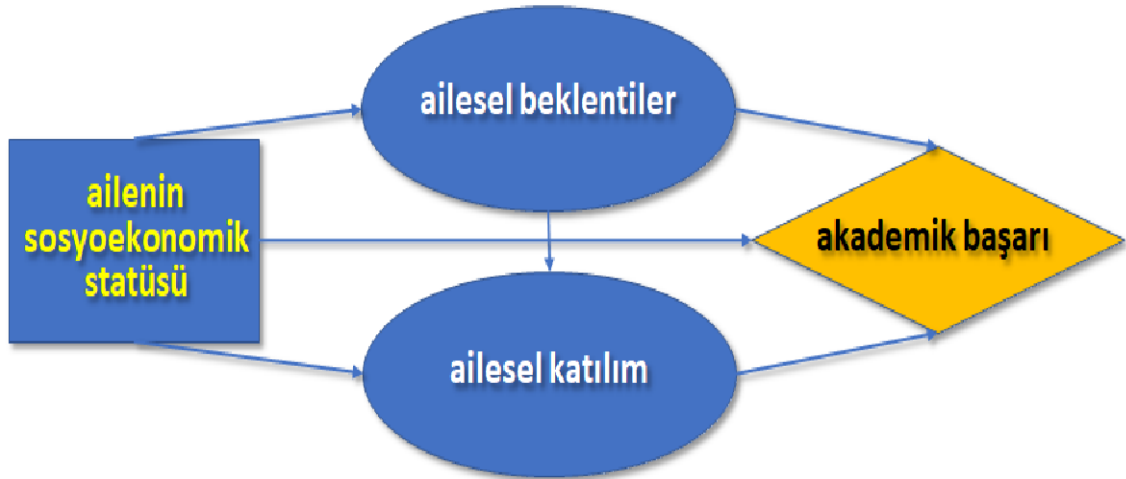
Sosyoekonomik statünün öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisi sadece doğrudan değil ama aynı zaman da dolaylı olarak da söz konusudur (Conger ve Donnellan, 2007). Aile stres modeline göre (Elder ve Caspi, 1988; McLoyd, 1989) ailenin ekonomik zorlukları, çocukların gelişimsel çıktısını önce aile üzerinde yarattığı baskı ve duygusal sıkıntıya yol açması ve bu duygusal sıkıntının da ailenin öğrencinin yetişmesine

eksik katılımına (Conger ve Donnellan, 2007) yol açması yoluyla, doğrudan olmayan bir biçimde, etkisini ortaya koyar.

Çocuğun yetişmesinde ailenin eksik katılımı genelde “ailenin okul eğitimine okul personeliyle iletişim, çocukla okulla ilgili konularda tartışma, okul aktivitelerine katılım ve eğitimsel başarıyı destekleyen çocuk davranışlarını yeşertme yoluyla katılmasıdır” (Jenkins, 1997; Hill ve Taylor, 2004; Hill ve Tyson, 2009).

Sosyoekonomik statünün (SES) öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisinin bir başka tezahür yolu aile beklentisi yoluyladır. Yamamoto and Holloway (2010) aile beklentisini “ailenin çocuğunun gelecekteki başarısı üzerindeki realistik inançları” şeklinde tanımlayıp ayrıca aile beklentisini çocuğun akademik başarısında temel önemde bir etken olarak belirler. Wilder (2014) aile beklentisinin, aile inanç ve davranışlarına göre, akademik çıktıları tahminde daha güçlü bir tanımlayıcı olduğuna dair bilgiler derlemiştir. Bundan da öte SES, özellikle de ailesel de ailesel eğitim, aile beklentisini tahmin etmede güçlü bir tahmin edici olarak bulunmuştur. Orta-yüksek ekonomik gelire ve eğitime sahip aileler, düşük ekonomik gelire ve eğitime sahip ailelere göre, çocuklarının akademik başarısı konusunda genelde yüksek beklentilere sahiptir (Gill ve Reynolds, 1999; Zhan, 2006).

Sosyoekonomik statünün genelde başarı ya da akademik başarı üzerindeki etkisi aşağıdaki şekilde kavramsallaştırılabilir (Şekil 11). Burada ailenin sosyoekonomik statüsü, ailenin çocuğu üzerinden umduğu beklentiler üzerinden akademik başarıya hem doğrudan hem de ailesel katılımı devreye sokması üzerinden etkili olduğu ya da olacağı gösterilmektedir.



Şekil 10. Sosyoekonomik Statünün Çocuğun Eğitimine Aile Beklentileri Ve Aile Katılımı Üzerinden Akademik Başarı Üzerindeki Etkisinin Kavramsallaştırılması.

Öğrencilerin yaratıcı olmaları aynı zamanda akademik başarılarıyla da ilgili midir? Bu sorunun yanıtı çeşitli araştırmalarla aranmıştır (Naderi, Abdullah, Aizan, Shahrir ve Kumar, 2010; Nami, Marsooli ve Ashouri, 2014; Zhang, Ren ve Deng, 2018). Naderi ve diğerleri (2010) yaratıcılık ve akademik başarı ve bunun kadın ve adamlar arasındaki farkı incelemek üzere Khatena-Torrance Creative Perception Inventory (KTCPI) adlı testi (Khatena ve Torrance, 1990) kullanarak yürüttükleri çalışmada yaratıcılık ve akademik başarı arasında ilişki olduğu ve bu ilişkinin cinsiyete göre farklılık göstermediği bulunmuştur. Nami ve diğerleri (2014) benzer bir çalışmada Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'ni (1969) kullanarak yaratıcılıkla akademik başarı arasında istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı bir ilişki bulmuştur. Son zamanlarda yürütülen bir başka çalışmada Zhang ve diğerleri (2018) yaratıcılık ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkinin cinsiyete göre değişip değişmediğini araştırdı. Çalışmada akademik başarı ve yaratıcılık arasında oldukça önemli olumlu bir ilişki bulunurken bu ilişkinin cinsiyet göre değişiklik gösterdiğini de ortaya koydu. Bu çalışmalardan da anlaşılacağı üzere yaratıcılık ve akademik başarı arasında önemli ve olumlu bir ilişki vardır bu ilişki çoğu çalışmalarda cinsiyete göre anlamlı bir fark göstermezken bazı çalışmalarda ise cinsiyetlerden biri lehine anlamlı farklar gösterebilmektedir. Baer ve Kaufman (2008) bu durumu deneysel kanıtlara göre yaratıcı test skorlarından tek bir basit sonuca ulaşamayacağı şeklinde yorumlamıştır.

Ailenin eğitimi, yaptıkları iş ve aylık kazancı onların çocuklarını yetiştirme şeklini etkiler. Örneğin, Siegelman'a (1973) göre çocuklarını daha az otoriter bir biçimde eğiten aileler, onların delişim ve yaratıcılıklarını cesaretlendirir.

Ailelerin çocuklarının eğitimine yardım ederken onlara karşı davranışlarında keskin, despotik, ilgisiz/kayıtsız kalma ve karşı çıkma gibi davranışlar sergilemesi çocukların yaratıcılığını etkiler. Çocuklarına uygun gelişim fırsatları sağlayan ailelerde yaratıcılık olasılıkla yeşerebilir. Yaratıcı bir aile çocukları için yaratıcı bir alan sağlar. Bu durumun ailenin eğitimiyle birlikte artacağı iyi bilinen bir varsayımdır (Siegelman, 1973; Olszewski, Kulieke ve Buescher, 1987; Torrance ve Goff, 1990; Piirto, 1992; Feldhusen ve Goh, 1995; Zhou ve George, 2003).

Açık ve demokratik aile ortamı ve liberal ve sevgi dolu iklim çocuklarda yaratıcı motivasyon için önemlidir. Aile içindeki bu türdeki iletişim çocuklarda bağımsız kişilik özelliklerinin gelişmesine, bu da yaratıcılığın gelişmesine neden olur. Benzer şekilde aile içinde birbirine saygı gösterme de yaratıcılığı artırır çünkü fikirler saygı görmektedir (Mansfield ve Busse, 1981; Pohlman, 1996; Snowden ve Christian, 1999; Diarra ve diğerleri, 2017).

### **Yaratıcılık Nedir, Yaratıcılığın Tanım(lar)ı Ne(ler)dir?**

Birçok kavrama ilişkin olarak, önce kavramın tanımının verilmesi ve peşinden de kavramın açıklanmasına girişilmesi, genel bir yaklaşımdır. Ancak ne var ki, yaratıcılıkla ilgili yaklaşım, teori ve açıklamaları bilmeden, yaratıcılık gibi bir kavramın tanımını baştan yapmak havada kalabilirdi. Bu nedenle biz farklı bir yol izleyerek, zaten birçok özelliğiyle açığa çıkmış olan yaratıcılığın tanımlaması, daha sağlam ayaklar üzerine oturtularak, yapılacaktır.

Yaratıcılık zekayla birlikte türümüzün Afrika savanlarında ortaya çıkmasını takiben onun zorlu koşullarda yaşamda kalmasını sağlayarak, sonrasında da tün dünyaya yayılmasına yol açan ve bizlerin var olma sebebi olan iki insani yetenek ve varlığımızdır. Yaratıcılığımız sayesinde içinde bulunduğumuz anı en iyi şekilde yaşamakla kalmaz, onun sayesinde sıkıldığımızda geçmişini yeniden oluşturur ve geleceğimize dair hayaller kurar ve onları sırası geldiğinde gerçekleştiririz.

Yaratıcılık bilimcileri, yaratıcılığı genelde dört ayak üzerine kurar ve bu nedenle de yaratıcılığın 4P teorisi ortaya atılmıştır (Rhodes, 1961). Yaratıcılığın genelde oturduğu söylenen bu dört ayağı Rhodes (yaratıcı) kişi (Person), (yaratıcı) süreç (Process), (yaratıcı) yer/çevre (Place/Pres) ve yaratıcı ürün (Product) olarak tanımlamıştır. Bilimciler yaratıcılığı tanımlarken işte bu dört ayaktan yararlanmaya çalışarak yaratıcılığı “hem yeni (orijinal) ve hem de anlamlı (ilgili ve kullanışlı) yaratıcı fikir ve ürünlere yol açan süreç” olarak tanımlamada bir tür anlaşmış durumdadır (Runco and Jaeger, 2012).

Yaratıcılık çalışmaları ve yaratıcılığı tanımlama girişimleri 1960’lı yılların öncesi ve sonrasına dayanır. Ünlü hümanistik eğitim yaklaşımın/teorisinin yaratıcısı Carl Rogers (1961) yaratıcılığın özünde yeniliği görmüş şöyle demiştir: “Yaratıcılığın tam da özünde onun yeniliğidir ve biz onu değerlendirmede hiçbir standarda sahip değiliz.” Cropley (1967) yaratıcı şeylerin/çıktıların “değerli” olmasını merak uyandırıcı ve ikna edici bazı özellikleri yansıtması gerektiğini ileri sürmüştür. Jackson ve Messick (1965) yaratıcı şeylerin/çıktıların (göreve/amaca) uygunluğundan bahsetmiştir. Kneller (1965) yaratıcı şeylerin/çıktıların (amaçla) “ilgili/bağlantılı” olmasını ileri sürmüştür. Cattell ve Butcher (1968) ve Heinelt (1974) bir tür tersten giderek “değerli ve etkili” olmayan yaratıcı şeyleri/çıktıları “södo-yaratıcılık” ve kuvazi-yaratıcılık olarak tanımlamıştır.

Görüldüğü üzere; yaratıcılığın bir bulgu olarak ortaya çıktığı ve bir olgu olarak insanlığın günlük yaşamında rol almaya başladığı ilk zamanlardan günümüze kadar, yaratıcılık kavramını inceleyen ve araştıran, neredeyse tüm bilimcilerin yaratıcılıkla ilgili tanımlamalarında, geniş bir konsensüs içinde, üç ana unsur ortaya çıkmaktadır. Bu unsurlardan birincisi, “orijinalliktir”. Orijinallik, yaratılan ürünün ya da yapılan buluşun yeni olup reproduksiyon, çoğaltılmış ya da türetilmiş olanlarından, ayırt edilebilir olması özelliğidir (Guilford, 1950; Amabile, 1983; Sternberg ve Lubart, 1995; Hennessey, and Amabile, 2010; Kaufman and Sternberg, 2010). Runco ve Jaeger, 2012; Beghetto ve Kaufman, 2014). Orijinal olan şey, kopyası oluşturulmadığı sürece eşsiz ya da tektir. Her yeni olarak yaratılan şey ya da yapılan buluş orijinal midir? İşte bu sorunun yanıtı, yaratıcılığın ikinci unsurunun açıklanmasıyla yanıtlanır. O da “amaca uygunluktur”. Amaca uygunluk ya da kullanışlılık ya da anlamlılık ya da etkililik; yaratılan ürünün ya da yapılan buluşun ya da kısaca ürünün; anlamlı bir amaç uğruna üretilmiş olmasını ve yanı sıra da bu amacın yerine getirilmesinde kullanışlı, bir başka deyişle, o amacın

yerine getirilmesinde, o zaman dilimi içinde, ondan daha kullanışlı ya da elverişli/etkili başka bir yol ve yöntem olmaması anlamına gelir (Guilford, 1950; Amabile, 1983; Sternberg ve Lubart, 1995; Hennessey ve Amabile, 2010; Kaufman ve Sternberg, 2010; Runco ve Jaeger, 2012; Beghetto ve Kaufman, 2014). İşte yaratıcılık sürecinde, yaratıcının bu iki unsurun gereklerini yerine getirerek ortaya çıkarttığı iş ya da buluş ya da kısaca sürecin çıktısı “yaratıcı üründür” ya da kısaca “üründür”. Tüm orijinal ve amaca uygun iş, eser ya da buluşlar mutlak olarak yaratıcı bir ürün müdür? İşte bu sorunun yanıtı da yaratıcılığın üçüncü ve ayrılmaz unsurunu ortaya çıkaracaktır. O da “kontekst” ya da “bağlamdır”. Kontekst ya da bağlam, yaratıcı ürünün, o ürünü yaratıcısının kim olduğu ve kullanıldığı ya da kullanılacağı yere ve zamana göre, kendinden önce ve sonra gelen unsurlar nedeniyle kazandığı farklı anlam ve değerler bütünüdür (Sternberg ve Lubart, 1995; Beghetto ve Kaufman, 2014). Kontekst ya da bağlam yaratıcı ürünün diğer bileşen ya da unsurlarından ayrılamaz, bundan da öte, o neyin yeni ve amaca uygun olduğunu belirleyecektir. Buna göre; ilköğretim okullarında düzenlenen “bilim fuarları” kapsamında bir ilkokul öğrencisinin, danışmanının gözetiminde, ortaya çıkartmış olduğu ürün, bu bağlamda yaratıcı bir üründür zira ilköğretim öğrencileri arasında, o fuar kapsamında, dolayısıyla o kapsam ya da bağlamda, o kadar yeni ve amaca o kadar uygun, başka hiçbir yaratıcı ürün ortaya çıkmamıştır. Fuar jürisi, o ürünü birinci ve yaratıcı ürün olarak seçmiştir. Takdir edilir ki, bu ürünün çok daha yeni ve kullanışlı olanı, ortaöğretim öğrencilerince üretilebilecektir. Benzer şekilde, yaratıcı ürünün üretildiği alandaki uzmanlar istediklerinde bu ürünün çok çok daha yeni ve kullanışlı olanını üretebileceklerdir. Bu örnekten de anlaşılacağı üzere, kontekst ya da bağlam ya da belki kapsam, yaratıcı ürünün ayrılamaz bir parçasıdır. Dolayısıyla neyin yaratıcı bir ürün olup olmadığı, o ürünün üretildiği alandaki uzmanların belirli bir sosyo/kültürel ve tarihsel bağlam ya da kapsam içinde belirlenebilecektir (Amabile, 1996). Bu durumu (bağlam etkisini) en iyi Csikszentmihalyi (1996) yaratıcılık tanımında şu şekilde dile getirmiştir: “Yaratıcılık var olan bir domaini değiştiren ya da onu başka bir domaine dönüştüren herhangi bir eylem, fikir ya da üründür.” Yaratıcılığın yukarıda açıklanan unsur ya da bileşenleri Beghetto ve Kaufman (2014) tarafından aşağıdaki formülle ifade edilmiştir.

$$C = [O \times TA]Context$$

Yukarıdaki formülde; “C” = “Creativity”-yaratıcılık, “O” “Originality”-orijinallik, TA ise “Task Appropriateness”-görev uygunluğu İngilizce sözcüklerinin baş harfleri ifade eder ve “Context”-bağlam/kapsam sözcüğü ise bütün olarak kullanılmıştır. Formülde gösterilen “çarpan, (x)”, aritmetikteki çarpılarak çoğaltılan anlamına gelmemekte, bunun yerine pekâlâ, “toplam, (+)” aritmetik işareti de kullanılabilir. Bu formül tarafımızca Türkçeleştirilerek aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir (Şekil 12).



Şekil 11. Yaratıcılığın, Yaratıcılığın 4P Teorisine Göre (Rhodes, 1961) Oluşturulmuş Formülü. Beghetto ve Kaufman’dan (2014) Yararlanılarak Yeniden Oluşturulmuştur.

Yaratıcılığın ne olduğuna dair buraya kadar yapılan tanımı Runco ve Jaeger’in (2012) iki ölçütlü standart tanım olarak geçer. Çoğu zaman 3. Bir ölçüt eklenmeye çalışılır. Bunların başında Boden’in (2004) yeni/orijinal, değerli/amaca uygun ve şaşırtıcı/şaşılası şeklindeki üç parçalı tanımıdır. Simonton (2012) bu tanımın ABD Patent Ofisinin yeni, kullanışlı ve gözden kaçan şeklindeki yaratıcılıkla ilgili tanımıyla paralellik gösterdiğini iddia eder. Burada yaratıcı ürünün şaşırtıcı ya da şaşılası olması gözden kaçan şeklindedir. Normalde ünlü eğitimsel psikolog Jerome S. Bruner (1962) tarafından öne sürülen eski bir tanımlama olan üçüncü ölçüt olan yaratıcı ürünün şaşırtıcı/şaşılası olması ya da “etkili sürpriz” yaratma ölçütü henüz yaratıcılık ölçeklerinde kullanılmaya başlanmamıştır.

Buna göre yaratıcılığın tanımı, yukarıdaki formül bağlamında, sosyal faktörler dahil, tüm faktörler işe katılarak yeniden şu şekilde yapılabilir:

“Yaratıcılık, belli bir kültür alanı içindeki (domain) etkileşimlerle yoğrularak ve yine o kültür alanı içindeki uzmanlarca karar verildiği şekliyle yaratıcı bireyin zihninde gerçekleşen hem yeni (orijinal) ve hem de anlamlı (ilgili ve kullanışlı) ve aynı zamanda etkili bir sürprizle sonuçlanan, yaratıcı fikir ve ürünlere yol açan bir süreçtir.”

## Yaratıcılığı Ölçme Çalışmaları

Yaratıcılığı ölçmek kolay bir şey değildir. “Yaratıcılık” ve “ölçüm” sözcüklerini yan yana görmek neredeyse imkansızdır. Bunu bir oksimoron/tezat olarak görmek bile mümkündür. Yaratıcılık çalışmaları IQ çalışmalarından sonra başladığından, yaratıcılığın ölçümüne ilişkin psikometrik ve diğer türdeki ölçüm yöntemlerinin geliştirmesi hala daha gelişme aşamasındadır.

Yaratıcılığı ölçmede karşılaşılan sorunların başında öncelikle yaratıcılığın ne olduğu ve nasıl tanımlandığı, yaratıcılık kurgusunun hangi belirli özelliklerine değer verilip ölçülmesi gerektiği ve bu özelliklerin ölçülmesinde kullanılabilecek en uygun yöntem ve ölçeğin hangisi olduğu çerçevesinde üç ana başlıkta toplanır.

Yaratıcılığı Tanımlamayla İlgili Sorunlar: Yaratıcılık, karmaşıklığı ve çoklu-boyutlu doğası nedeniyle yıllar boyunca tanımlanması ve ölçülmesi en zor olan psikometrik kurgulardan birisi olmuştur. Yaratıcılık konuya ilgi duyup çalışanların neredeyse tümü tarafından farklı boyutlarıyla tanımlanmaya çalışılmış ve bu anlamda bir o kadar yaratıcılık tanımı ortaya çıkmıştır. Bu rakam belki 100’ün dahi üzerindedir (Treffinger, 1996). Bu tanımların bu kadar çeşitli olmasının altında yatan başlıca faktör yaratıcılığın çoklu boyutlu doğasıdır. Şimdiye kadar yaratıcılık en azından dört açıdan irdelenmiştir. Bu anlamda kimi tanımlar çok doğal olarak bizzat yaratıcı ürünü yaratanı öne çıkararak, tanımın yaratıcı kişilik üzerinde odaklanmasına, kimi tanımlar çok doğal olarak yaratıcı ürün ve/ya da yaratıcı ürünün ikna ediciliği üzerine, bazı tanımlarsa henüz doğrudan yaratıcı bir çıktıya dönüştürülmemiş ama yaratıcı kişiliğin gelecek vadeden yaratıcı potansiyel üzerine, bazıları yaratıcı süreçlere diğer bazılarıysa yaratıcı kişiyi çevreleyen prese/baskıya dayanır. Bu kadar çeşitliliğe rağmen, birçok yaratıcılık çalışmasında bu tanımlardan çok azı kullanılmış ve bir sentez oluşturma yoluna gidilmiştir. Ayrıca bazı araştırmacılar bazen buluş, yenileştirme, imajinasyon, vergi/yetenek, üstün zekalılık ve zeka kavramlarına ilişkin sözcükleri yaratıcılıkla eş anlamlı olarak kullanır.

Yaratıcılığın tanımı ne olursa olsun, Guilford (1950) sonrası ve hala daha araştırma çabaları, yaratıcı çıktıları tahmin etmede en iyi bir yaklaşım olarak daha çok psikolojik faktörleri belirlemeye çalışarak, bir yaratıcılığı ölçme/tahmin etme yolu olarak

“yaratıcı potansiyel” için birçok belirleme/ölçme testleri geliştirdi. Çoğunlukla diverjan testlerle ölçüldüğü şekliyle, yaratıcı potansiyel yaratıcılığın sadece bir bileşeni olduğundan, herkes yıllarca “yaratıcı potansiyeli” ve hatta “yaratıcılığı” ölçmüş gibi davrandı.

Oysa günümüzde Besançon ve Lubart’ın da (2008) özetlemesiyle artık bilmekteyiz ki yaratıcılığın tek bir treiti ya da onu ölçecek tek bir kilit özelliği yoktur. Yaratıcılık; bilişsel (bilgi işleme), konatif/çabayla ilgili (personalite özellikleri ve motivasyonel/güdülenme yolları) ve duygusal faktörlerin (duyuşsal durum ve treitleri) bir kombinasyon olarak çevreyle dinamik (karşılıklı etkileşim; yaratıcılık çevreyi ve çevre de yaratıcılığı etkiler) bir etkileşimi (çevre yaratıcı potansiyeli coştura da bilir engelleyebilir de) sonucu ortaya çıkan eşsiz bir süreç ve üründür (yeni/orijinal, kullanışlı/amaca uygun ve etkili bir sürpriz oluşturan).

### **Yaratıcılığın Domain-Genel Ve Domain-Özgüllüğü**

Yaratıcılığı ölçmedeki zorluklardan birisi de yaratıcılığın aynı zamanda hem “domain-genel” hem de “domain-özgü” özellikler içeriyor olmasıdır. Hangi domainde olursa olsun, herhangi bir yaratıcı çıktı üretebilmek daima kısmen domain-özgü olacaktır zira yaratıcılığın doğası yaratıcılığın ortaya çıktığı domain içinde alanlara göre değişecektir (en basitinden bilim domaini içinde, tek başına “sosyal bilimler” ve “doğal bilimler” alanı içindeki yaratıcı çıktıların, gerek oluşum ve gerekse de ortaya çıkan nihai yaratıcı çıktı açısından, birbirine ne kadar benzeyeceğini düşünün) ve hatta tek bir yaratıcılık alanından bahsetsek de, o alan içinde ele alınan yaratıcı görevin fonksiyonlarına göre de bir değişim olması (Lubart ve Guignard, 2004) mutlak bir zorunluluk olacaktır (doğal bilimler alanında örneğin Charles Darwin gibi birisinin “Biyolojik Evrim Teorisini” formüle etmeye çalışması yaratıcı çıktısıyla, Albert Einstein’ın “Genel Görecelik” kuramını formüle etmeye çalışmasını düşünün; her şeyden önce Darwin somut veriler üzerinden gerektiğinde soyut da düşünerek bir teori oluşturmaya çalışmışken, Einstein daha çok soyut düşünce üzerinden giderek somut bir teori ortaya koymuştur), bununla da kalmayarak, aynı görevi yerine getirmeye çalışan farklı bilimciler bile farklı sınırlılıklarla (Treinen ve Barbot, 2008) karşılaşacağından (örneğin Darwin’le Jean-Baptiste Lamarck’ı düşünün, her ikisi de aynı teori peşinde koşarken farklı sonuçlarla ortaya çıktı; bu ikisinin bir birisinin çağdaşı olmadığını

düşünüp sonucu normal görsek bile, birbirleriyle çağdaş olan her ikisinin aynı “doğal seçim” teorisini neredeyse eş zamanlı olarak keşfeden, her ikisi de aynı ülkenin vatandaşı Darwin’le Alfred Russel Wallaca’ı düşünün, bugün teori Wallace’la değil Darwin’le anılmaktadır), üretecekleri yaratıcı çıktı aynı olsa bile, o çıktıyı eş zamanlı olarak sunamayacaklarından ya da sunamadıklarından, alanın sınırlılıklarından farklı farklı etkilenmiştir.

Yaratıcılığın Belli Bir Domainde Ölçülmesi Yaklaşımları: Yaratıcılığı ölçmede dört temel yaklaşım öne çıkar ve bu dört yaklaşım aynı zamanda yaratıcılığın 6-7P’sinin dördünü oluşturur. Bilişsel süreçlerden çevresel faktörlere bunlar: (1) yaratıcılık süreci, (2) yaratıcı kişi, (3) yaratıcı ürün ve (4) yaratıcı prestir. Buna rağmen, Said-Metwaly, Van den Noortgate, Kyndt’neye (2017) göre yaratıcılığı ölçme hala daha tam olarak oturmamış olup var olan ölçme araçları ciddi kavramsal ve psikometrik eksiklikler içerir.

### **Yaratıcılığı Yaratıcı Potansiyel Üzerinden Ölçmek**

Genelde, yaratıcılığın tipik tanımı en azından dört perspektif yansıtır: (1) yaratıcılıkla ilgili olarak bilişsel süreçler, (2) yaratıcı bireyin özellikleri, (3) yaratıcı ürünler ya da çıktılar ve (4) yaratıcı bireyler içinde bulunduğu bağlam ya da çevre arasındaki etkileşim olan pres (yaratıcılığı özendirme ya da köreltme anlamında baskı).

Yaratıcılığa süreç perspektifiyle yaklaşma açısından bakıldığında Torrance’ın (1977) bu konuda öncü olduğunu görüyoruz. Bu anlamda Torrance yaratıcılığı, problemleri ya da bilgi eksikliğini algılama süreci, hipotezler ya da önermeler geliştirme, hipotezleri test edip doğrulama ve nihai olarak sonuçları paylaşma olarak tanımlar. Benzer bir biçimde Mednick (1962) önceden yaratıcılığı, görevin gereklilikleri açısından ilişkili elemanları yeni bir kombinasyonla bir araya getirme süreci olarak tanımlamıştı. Yaratıcılığın genelde önder isimlerinin başında gelen Guilford (1950) da yaratıcılıktaki varyasyonu etkileyen faktörleri yorumlarken problemlere hassaslık, akıcılık, esneklik, orijinallik, sentezleme, analiz etme, yeniden organize etme ya da yeniden tanımlama, karmaşıklık ve değerlendirme aşamalarından oluşan bir süreç olarak ele almıştır. Guilford (1975) daha sonra oluşturduğu “Entelektin-Yapısı Modeli”nde (Structure-of-Intellect, SOI) yaratıcılığı bir problem çözme biçimi olarak değerlendirerek, iki tür bilişsel süreci (1) diverjan/ıraksak üretmeyle (2) konverjan/yakınsak üretme olarak birbirinden ayırdı.

Diverjan üretme, açık problemlerde (ya da ucu açık sorularda) mantıksal yanıtlar ya da alternatifler üretmede geniş-ölçekli bir araştırmadır. Bunun yanında konverjan üretmeye bir probleme belirli bir yanıt bulunması gerektiğinde, belirli mantıksal kati yanıt üretmeyi gerektirir. Guilford (1975) bu iki tür bilişsel süreçten iraksak ya da diverjan olanı başarılı yaratıcı düşünmeyle daha ilgili olarak ele aldı.

Yaratıcılığı tanımlamada odak noktasını yaratıcı ürünlere çevirdiğimizde Khatena ve Torrance (1973) yaratıcılığı “fikirleri, düşünceleri ve hisleri imgeleme ya da imajinasyon gücüyle sıra dışı ve ilişkili bağlar şeklinde oluşturması ya da organize etmek” olarak tanımlar. Gardner (1993) yaratıcı bireylerin problemleri çözme, ürünleri modelleme ya da belli bir kültürel bağlamdaki sorulmadık soruları yeni fakat kabul edilebilir bir yolla tanımlaya muktedir olduklarını ifade eder. Yaratıcılık aynı zamanda orijinal, görev kısıtlamalarıyla uyumlu ve yüksek kaliteli, kullanışlı, güzel ve yeni bir şey tasarımılamak ya da üretmek olarak da tanımlanır.

Nihai olarak, pres perspektifinden ya da yaratıcı bireyle çevresi ya da iklimiyle etkileşimidir ki McLaren’e (1993) göre yaratıcılık sosyo-moral bağlam ve niyet dikkate alınmadan tek başına bir insan çabası olarak değerlendirilerek tam olarak anlaşılmayacağını ifade eder. Amabile (1988) Organizasyonel Buluş ve Yaratıcılığın Bileşen Kavramsallaştırılması Teorisine göre yaratıcılık üç geniş çevresel faktörün etkisi altındadır. Bunlar (1) organizasyonel motivasyon ya da yenilenmeye yönelme, (2) erişilebilir kaynaklar ve (3) yönetme pratikleridir. Geis (1988) yaratıcı çevreyi sağlayan beş faktörden bahseder. Bunlar (1) yönetsel ya da finansal müdahalenin minimum olduğu güvenli bir çevre, (2) kişilerin bağımsız olarak kolaylıkla keşfedip yaratabileceği organizasyonel bir kültür ortamı, (3) (yaratıcı kişilerin) içsel motivasyonunu desteklemek için performansın ödüllendirilmesi, (4) yaratıcılığının hedeflenen alanlarında risk almada yönetsel isteklilik, (5) yaratıcılığı geliştirici yeterli eğitimin verilmesidir.

Yaratıcılığı tanımlamadaki bu farklı perspektiflere rağmen, yaratıcılığın bazı özellikleri birçok araştırmacı tarafından paylaşılır.

## **Bilginin/Yaratıcılığın Domain Genelliği, Domain Özgünlüğü Ve Bilimsel Yaratıcılık**

Yaratıcılık kurgusu genelde dört düzeyli psikolojik bir realitedir (Rhodes, 1961). Bu düzeyler: (1) yaratıcı birey ya da yaratıcılığın subjesi, (2) yaratıcı fikirlerin üretimi sırasında rol alan bilişsel süreçler, (3) yaratıcılığın bağlamı ya da yaratıcı etkilerin gerçekleştiği çevre ve (4) yaratıcılığın çıktısı ya da yaratıcı üründür (Goldenberg, Mazursky ve Solomon, 1999); Runco, 2004).

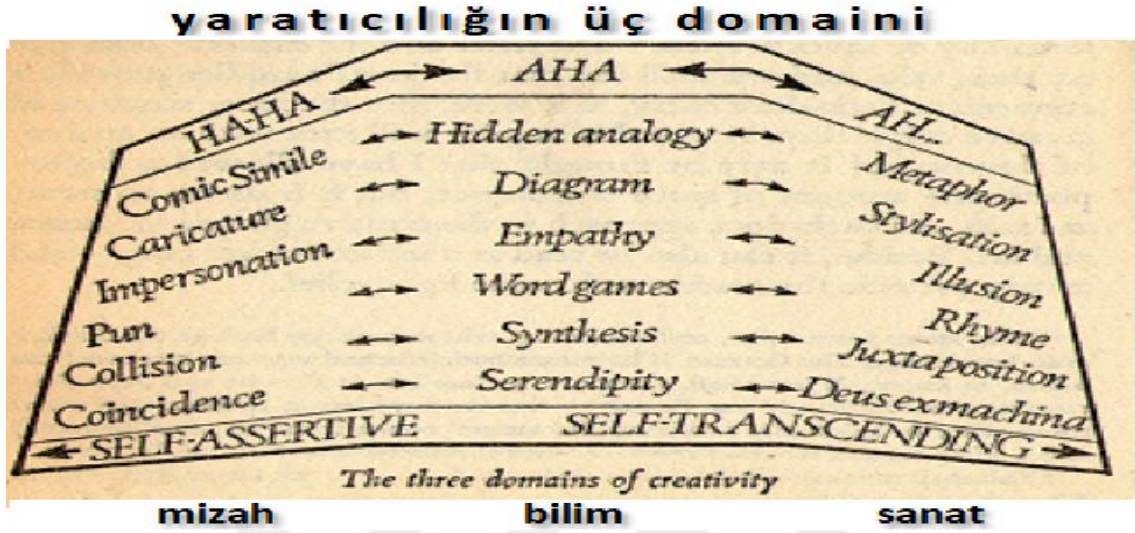
Yaratıcılığın bağlama bu denli bağlı kurgusu, yaratıcılığın domainler boyu genel mi yoksa özgün mü olduğu sorusunu akla getirir. Eğer farklı domainlerde gerçekleşen yaratıcılık, bu domainlerdeki farklı alanlarda, o alanların uzmanlarınca farklı bir biçimde değerlendirilecekse, o zaman o alanlara özgün farklı yaratıcılıklar çıkmaz mı ortaya? Kısaca tıpkı zekada olduğu gibi, ortada tek bir yaratıcılık mı vardır yoksa birden çok mu yaratıcılık vardır?

Yukarıdaki paragrafta bıraktığımız şekliyle; yaratıcılığın domain-genel mi yoksa domaine-özgün mü olduğu konusunda Arthur Koestler’le (1964) başlayan yıllardır süren bir tartışma vardır. Arthur Koestler 1964 yılında yazdığı “Act of Creation” ya da Türkçesiyle “Yaratma Sanatı” adlı eserinde keşif süreçleri, buluş, mizahtaki imajinasyon ve yaratıcılık, bilim ve sanatla ilgili olarak insan yaratıcılığı konusunda detaylı bir genel yaratıcılık teorisi geliştirmeye girişmiştir (Şekil 13).

Koestler, keşif ve buluşun birçok örneklerini tanımlayıp karşılaştırarak, o adına “bisosyasyon” (“ilişkililik”) dediği ve “metaforlar, analogiler, soyutlama, kategorileştirme ve karşılaştırma süreçleri gerektiren yolla önceden ilgisiz düşünce matrislerinin/düzeylerinin içinden çekilen elemanların yeni bir matriste harmanlanması” diye tanımladığı ortak bir örgüyü paylaştığı sonucuna varmıştır. O, karşılaştırmaya (analogiler, metaforlar, kıssalar/kinayeler, alegoriler/orunlamalar, şakalar, özdeşleştirme, rol-yapma, oynama, kişileştirme, insanbiçimcilik ve diğerleri gibi ) dayalı birçok farklı zihni fenomeni bisosyasyonun özel bir durumu olarak algılar.

Koestler “bisosyasyonu” bir başka biçimde şöyle açıklar: “Bu terimi tek bir evren diskurunda/söyleminde, olduğu gibi tek bir düzlemde, disiplinli düşünme rutinleriyle

daima birden çok düzlemde işleyen zihni aktivitenin yaratıcı tipleri arasında bir ayrım yapmak için kullandım. Mizahta, hem kıvrak zekayla bir şaka yaratma hem de onu tekrardan yaratıcı bir eylemle algılama, ani bir sıçramayla bir düzlemden ya da ilişkili bir bağlamdan diğerine tatlı bir zihni sallanmayı gerektirir.”



Şekil 12. Koestler’e göre yaratıcılığın üç temel alanı ve bu alanların birbiriyle ilişkiliği ve aynı yolla işlediğine dair kurgusu. Koestler’den üretilmiştir (1964).

Plucker’a (1998) göre yaratıcılığın domain-genel olduğu varsayımına yönelik bir eğilim söz konusudur (Guilford, 1967; Torrance, 1974). Bu konudaki en önemli kanıt belirli bir domain içindeki genelde yaratıcı performans ve aktivite kontrol listesine dayalı olarak yapılan yaratıcılık ölçümlerinin önemli derecedeki iç korelasyondur. Örneğin Hocevar’ın (1976) çalışması da kolej öğrencilerinin güzel sanatlar, zanaat, performans sanatları, matematik-bilim ve müzik gibi domainlerde önemli korelasyonlar bulmuştu. Bu iki önemli çalışma yaratıcılığın doğasının domaine özgün olmaktan ziyade genel olduğu hipotezini destekler. Runco (1987) hem üstün yetenekli ve hem de üstün yetenekli olmayan çocukların yaratıcı performanslarını ve aktivitelerini ölçtü ve yazma, müzik, zanaat, performans sanatları ve bilim gibi domainler arasında önemli korelasyonlar buldu. Plucker ve Beghetto (2004) her ne kadar baskın görüşün yaratıcılığın domain genel olduğunu ama bu konuda gittikçe bir kutuplaşmanın olmaya başladığını ve ibrenin domain özgünlüğe doğru dönmeye başladığını gerçekte ise yaratıcılığın hem domain genel hem de domain özgün bileşenlerinin bulunduğunu ve değişimin çocukluktan itibaren domain genellikten domain özgünlüğe doğru kaydığını iddia etti. Plucker ve

Beghetto yaratıcılığın ikili özelliğinden yana tavır alırken neden domain özgünlüğünün de olması gerektiğini anlatırken, yaratıcılığın bağlam bileşenini öne çıkartarak, eğer neyin yeni, kullanışlı ve sürpriz yaratıcı olduğuna alanın uzmanları karar verecek ve her alan bir domain içinde alt domaine bağlı bir özgün alansa, o zaman, domain özgünlüğü de bir geçek olmalıdır demiştir. Stenberg (2009) soruna Einstein örneğini vererek; “Eğer Einstein bir sanatkar olarak yetiştirilseydi, o Van Gogh gibi bir ressam olabilir miydi? Ya Van Gogh bir fizikçi olarak yetiştirilseydi, o Einstein kadar yaratıcı birisi olabilir miydi? İnsanın, bu tür sorulara olası olarak vereceği yanıt hayır olurdu. Fakat neden? Ortada aynı zamanda çoklu yetenekli insanlar da var. William Blake hem bir yazar hem de ressam olarak büyük bir üne sahip oldu. Leonardo da Vinci hem bir ressam hem de bir buluşçuydu. Richard Feynman birincil olarak bir fizikçi olarak tanınsa da yazdığı birçok popüler kitapla da ünlenmişti.” Diyerek konuya değişik bir bakış açısı getirerek bu konuda verilebilecek net ve genel bir yanıtın olmadığını iddia etmiştir. Bu konuda yürütülen en son çalışmalardan birisinde Qian, Plucker ve Yang (2019) Çoklu-düzeyli Açıklayıcı Madde Yanıtı Teorisi Modelleri ve Bayesian tahmini kullanarak 359 lisans ve lisansüstü öğrencinin katılımıyla altı farklı domainde geniş ölçekli yaratıcı aktivelerle yaptıkları ölçümlere göre yaratıcılığın, domaine özgün olmaktan ziyade, görece olarak domain genel olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Yukarıdaki paragraflarda neredeyse kesin bir biçimde ortaya çıkan “yaratıcılığın, domaine özgün olmaktan ziyade, görece olarak domain genel olduğu” bulgusunun okullardaki öğrencilerin yaratıcı potansiyellerinin ortaya çıkarılması amacıyla yürütülen yaratıcılığın ölçülmesiyle ilgili çalışmalarda bize hangi kavrayışı sağlar? Bu durumda “bilimsel yaratıcılık” gibi domaine özgün bir kavramdan bahsedilebilir mi?

Sezgi ya da içgörüye dayalı problem çözme, bilişsel yaratıcılık ve uzmanlaşma çalışmaları ve aynı zamanda istisnai yaratıcı başarılar sergileyen tarihsel bireylerin incelenmesi sonucu yaratıcılığın esrarengiz ya da gizemli bir olay olmadığını ortaya koymuştur (Simonton, 2000).

Buna ek olarak, yaratıcılık temel bir insan bilgi işleme aktivitesidir (M. A. Boden, 1998). Buradan çıkartılabilecek temel varsayımlardan birisi belirli bir bilgiyi işleyerek o bilgiden yaratıcı olmayan kombinasyonlar üreten nöral devrelerle o bilgiden yaratıcı kombinasyonlar üreten nöral devreler aynıdır.

Bunlara ek olarak Guilford'un (1968) yılında genel yaratıcılığa ilişkin olarak önerdiği diverjan düşünme modelindeki akıcılık, esneklik, orijinallik ve detaylandırma gibi dört özellik Plucker and Makel'in (2010) de öne sürdüğü gibi olası olarak tüm domainlerde eşit derecede kullanışlıdır.

Yukarıdaki bilgilerden yaratıcılığın domain genel mi yoksa domain özgün bir özellik ya da davranış mıdır sorusunun yanıtının kesin olarak bilinemeyeceği açıktır. Bu durumda “bilimsel yaratıcılık”, “artistik yaratıcılık” ve diğerleri gibi yaratıcılık türleri tanımlamada ve öğrencilerin “bilimsel yaratıcılığını” ölçmede bilimsel olarak bir sorun yoktur. Ayrıca yaratıcılığın ayrı ayrı domainlerde ve hatta alt-domainlerde ya da alanlarda çalışılmasının tarihsel, sosyolojik ve teknik nedenleri vardır. Kaldı ki bu çalışmada öğrencilerin yaratıcılığının ölçümünde melez bir yaklaşım sergilenmekte ve ayrıca “bilimsel yaratıcılıklarının” yanı sıra “genel yaratıcılıkları” da ölçülecektir.

Yaratıcılık birçok yaşam domainine hitap etse de bilimciler yaratıcılığı genelde iki ya da üç domainle sınırlar. Örneğin Batey and Furnham'a (2006) göre yaratıcı anlatım ya da ifade ya da yaratıcı çıktı üç temel domainde ortaya çıkar: artistik, bilimsel ve günlük ya da bunların dışında kalan domainlerde. Kaufman ve Baer'e (2006) göreyse yaratıcılık bilim ve sanat olmak üzere iki domaine özgüdür. Kaufman ve Baer'e göre bilimsel yaratıcılığı keşfetmemizde onu ilginç kılan, bilimin farklı bilimsel altı-disiplinleri de aşan bilimsel metot denilen küresel dilidir ve bu nedenle öğrenilen bilgi yaratılan bilgi yanında hep ikincil durumdadır.

Bilimsel yaratıcılık nedir? Feist (1998) bilimsel yaratıcılığı “doğal ve sosyal bilimlerde yeni-orijinal ve kullanışlı-adaptif fikirler üretme kapasitesi olarak” tanımlamıştır. Feist'in tanımında bilimcileri bilim öğrencileri, doğal bilimciler, sosyal bilimciler, biyologlar, buluşçular ve matematikçilerdir.

Feist'e (1993) göre yaratıcılıkla ilgili olarak bilimin psikolojisi alanı ancak 1970'li yılların sonuyla 1980'li yılların başından itibaren ortaya çıkmaya başladı. Feist and Gorman'a (1998) göre bilimin psikolojisi alanı bilim öğrencilerini ve genç araştırmacıları seçmede önemli bir araştırma alanıdır.

Kocabas'a (1993) göre bilimsel yaratıcılık beş temel bilişsel ve matematiksel kavramla araştırılabilir. Bunlar (a) bilimsel araştırmaya motive olmak, (b) belli bir bilgi kümesi içinde doğru bir şekilde araştırma problemleri üretebilme yeteneği, (c) bilimsel bir problemin çözümü için kapsamlı bir araştırma alanı yaratma becerisi, (d) araştırma alanı içindeki seçenekleri azaltmada keşifsel/buluşsal yolları başlatıp tamamlama yeteneği ve (e) zorlayıcı araştırma alanı içinde bilimsel problemi çözmeyi sonuçlandıracak sabır ve dayanıklılık gösterebilme.

### **Domain-Genel ve Domaine-Özgü Yaratıcılığı Ölçme Yaklaşımları**

Yaratıcılığı ölçmede dört temel yaklaşım öne çıkar ve bu dört yaklaşım aynı zamanda yaratıcılığın 7P'sinin dördünü oluşturur. Orijinal olarak Rhodes, (1961) tarafından Yaratıcılığın 4P'si olarak ileri sürdüğü, bilişsel süreçlerden çevresel faktörlere bunlar: (1) yaratıcılık süreci, (2) yaratıcı kişi, (3) yaratıcı ürün ve (4) yaratıcı prestir. Buna rağmen, Said-Metwaly ve diğerlerine (2017) göre yaratıcılığı ölçme hala daha tam olarak oturmamış olup var olan ölçme araçları ciddi kavramsal ve psikometrik eksiklikler içerir.

Yaratıcılığı ölçmede karşılaşılan sorunların başında öncelikle yaratıcılığın ne olduğu ve nasıl tanımlandığı, yaratıcılık kurgusunun hangi belirli özelliklerine değer verilip ölçülmesi gerektiği ve bu özelliklerin ölçülmesinde kullanılabilecek en uygun ölçeğin hangisi olduğu çerçevesinde üç ana başlıkta toplanır.

**Yaratıcılığı Tanımlama:** Yaratıcılık, karmaşıklığı ve çoklu-boyutlu doğası nedeniyle yıllar boyunca tanımlanması ve ölçülmesi en zor olan psikometrik kurgulardan birisi olmuştur. Yaratıcılık konuya ilgi duyup çalışanların neredeyse tümü tarafından farklı boyutlarıyla tanımlanmaya çalışılmış ve bu anlamda bir o kadar yaratıcılık tanımı ortaya çıkmıştır. Bu rakam belki 100'ün dahi üzerindedir. Bu tanımların bu kadar çeşitli olmasının altında yatan başlıca faktör yaratıcılığın çoklu boyutlu doğasıdır. Bu anlamda kimi tanımlar çok doğal olarak bizzat yaratıcı ürünü yaratanı öne çıkararak, tanımın yaratıcı kişilik üzerinde odaklanmasına, kimi tanımlar çok doğal olarak yaratıcı ürün ve/ya da yaratıcı ürünün ikna ediciliği üzerine, bazı tanımlarsa henüz doğrudan yaratıcı bir çıktıya dönüştürülmemiş ama yaratıcı kişiliğin gelecek vadeden yaratıcı potansiyeli üzerine, bazıları yaratıcı süreçlere diğer bazılarıysa yaratıcı kişiyi çevreleyen prese dayanır. Bu kadar çeşitliliğe rağmen, birçok yaratıcılık çalışmasında bu tanımlardan

çok azı kullanılmış ve bir sentez oluşturma yoluna gidilmiştir. Ayrıca bazı araştırmacılar bazen buluş, yenileştirme, imajinasyon, vergi/yetenek, üstün zekalılık ve zeki kavramlarına ilişkin sözcükleri yaratıcılıkla eş anlamlı olarak kullanır.

Genelde, yaratıcılığın tipik tanımı en azından dört perspektif yansıtır: (1) yaratıcılıkla ilgili olarak bilişsel süreçler, (2) yaratıcı bireyin özellikleri, (3) yaratıcı ürünler ya da çıktılar ve (4) yaratıcı bireyler içinde bulunduğu bağlam ya da çevre arasındaki etkileşim olan pres (yaratıcılığı özendirme ya da köreltme anlamında çevresel baskı).

Yaratıcılığa süreç perspektifiyle yaklaşma açısından bakıldığında Torrance'ın (1977) bu konuda öncü olduğunu görüyoruz. Bu anlamda Torrance yaratıcılığı, problemleri ya da bilgi eksikliğini algılama süreci, hipotezler ya da önermeler geliştirme, hipotezleri test edip doğrulama ve nihai olarak sonuçları paylaşma olarak tanımlar. Benzer bir biçimde Mednick (1962) önceden yaratıcılığı, görevin gereklilikleri açısından ilişkili elemanları yeni bir kombinasyonla bir araya getirme süreci olarak tanımlamıştı. Yaratıcılığın genelde önder isimlerinin başında gelen Guilford (1950) da yaratıcılıktaki varyasyonu etkileyen faktörleri yorumlarken problemlere hassaslık, akıcılık, esneklik, orijinallik, sentezleme, analiz etme, yeniden organize etme ya da yeniden tanımlama, karmaşıklık ve değerlendirme aşamalarından oluşan bir süreç olarak ele almıştır. Guilford (1975) daha sonra oluşturduğu “Entelektin-Yapısı Modeli”nde (Structure-of-Intellect, SOI) yaratıcılığı bir problem çözme biçimi olarak değerlendirerek, iki tür bilişsel süreci (1) diverjan/ıraksak üretmeyle (2) konverjan/yakınsak üretme olarak birbirinden ayırdı. Diverjan üretme, açık problemlerde (ya da ucu açık sorularda) mantıksal yanıtlar ya da alternatifler üretmede geniş-ölçekli bir araştırmadır. Bunun yanında konverjan üretmeye bir probleme belirli bir yanıt bulunması gerektiğinde, belirli mantıksal kati yanıt üretmeyi gerektirir. Guilford (1975) bu iki tür bilişsel süreçten ıraksak ya da diverjan olanını başarılı yaratıcı düşünmeyle daha ilgili olarak ele aldı.

Yaratıcılığa (yaratıcı) kişi perspektifinden odaklandığında, çok geniş bir aralıktaki kişisel karakterler ve özellikler/traitlerin yaratıcılıkla ilgili olanları karmaşıklığa sempati, yüksek enerji, davranışsal esneklik, önsezi, duygusal değişkenlik, özgüven, risk alma, sebat/direşme, bağımsızlık, içe dönüklük, sosyal sorunlar karşısında zarif ve itidalli bir duruş sergileyebilmek olarak öne çıkmaktadır (Barron ve Harrington, 1981; Feist, 1998;

James ve Asmus, 2000-2001; Runco, 2007). Buna rağmen bu traitlere sahip olmak gerçekte yaratıcı başarının ortaya çıkmasını garantilemez ve içsel motivasyonun etkisi bu özelliklerden bağımsızdır. Bir başka deyişle, personalite doğrudan yaratıcılıkla ilgili olmaktan ziyade yaratıcı olmaya motive olmakla ilgilidir ki aslında yaratı başarısı için her ikisi birden gereklidir. Amabile'in (1983, 1988 ve 1996) Yaratıcılığın Bileşen Kavramsallaştırılması Teorisine göre göreve motive olmak ya da odaklanmak, domaine özgü beceriler (yaratıcı olunacak domaindeki bilgi, teknik bilgi ve domainle ilgili yetenek) ve yaratıcılıkla ilgili becerilerle (personalite karakterleri ve bilişsel stiller) birlikte üç anahtar bileşenden birisi olup yaratıcı performans için gereklidir.

Yaratıcılığı tanımlamada odak noktasını yaratıcı ürünlere çevirdiğimizde Khatena ve Torrance (1973) yaratıcılığı fikirleri, düşünceleri ve hisleri imgeleme ya da imajinasyon gücüyle sıra dışı ve ilişkili bağlar şeklinde oluşturması ya da organize etmek olarak tanımlar. Gardner (1993) yaratıcı bireylerin problemleri çözme, ürünleri modelleme ya da belli bir kültürel bağlamdaki sorulmadık soruları yeni fakat kabul edilebilir bir yolla tanımlaya muktedir olduklarını ifade eder. Yaratıcılık aynı zamanda orijinal, görev kısıtlamalarıyla uyumlu ve yüksek kaliteli, kullanışlı, güzel ve yeni bir şey tasarlamak ya da üretmek olarak da tanımlanır.

Nihai olarak, yaratıcı bireyle çevresi ya da iklimiyle etkileşimi olan pres perspektifinden bakıldığında ki McLaren'e (1993) göre yaratıcılık sosyo-moral bağlam ve niyet dikkate alınmadan tek başına bir insan çabası olarak değerlendirilerek tam olarak anlaşılmayacağını ifade eder. Amabile'in (1988) "Organizasyonel Buluş ve Yaratıcılığın Bileşen Kavramsallaştırılması Teorisine" göre yaratıcılık üç geniş çevresel faktörün etkisi altındadır. Bunlar (1) organizasyonel motivasyon ya da yenilenmeye yönelme, (2) erişilebilir kaynaklar ve (3) yönetme pratikleridir. Geis (1988) yaratıcı çevreyi sağlayan beş faktörden bahseder. Bunlar (1) yönetsel ya da finansal müdahalenin minimum olduğu güvenli bir çevre, (2) kişilerin bağımsız olarak kolaylıkla keşfedip yaratabileceği organizasyonel bir kültür ortamı, (3) (yaratıcı kişilerin) içsel motivasyonunu desteklemek için performansın ödüllendirilmesi, (4) yaratıcılığının hedeflenen alanlarında risk almada yönetsel isteklilik, (5) yaratıcılığı geliştirici yeterli eğitimin verilmesidir.

Yaratıcılığı tanımlamadaki bu farklı perspektiflere rağmen, yaratıcılığın bazı özellikleri birçok araştırmacı tarafından paylaşılr.

Yaratıcılığın ne olduğu konusundaki bir başka anlaşma ya da konsensüs yaratıcılığın bilişsel, personalite ve çevresel bileşenlerin etkisi altında çok yönlü bir doğal olay olduğu konusudur. Bu durumu Harrington (1990) detaylı bir biçimde şu şekilde ifade etmiştir: “Yaratıcılık hiçbir tek bir bilişsel ya da personalite süreci içinde bulunmaz, zaman içinde herhangi bir an içinde oluşmaz, herhangi belirli bir yerde şansa binaen oluşmaz ve tek başına herhangi bir tek bireyin ürünü değildir.”

### Yaratıcılığı Ölçmede Yaklaşımlar Ve Genel Yaratıcılığın Ölçümü

Yaratıcılık çalışmalarının büyümesi beraberinde onu ölçen sağlam ölçeklerin araştırılmasıyla ilişkili hale geldi. Buna rağmen uzun zamandan beri yaratıcılığı ölçmek zorlu bir görev oldu. Yaratıcılığı tanımlamadaki farklı perspektiflere bağlı olarak araştırmacılar farklı ölçekler geliştirme eğiliminde oldu. Her bir ölçek araştırmacının yaratıcılığı algılama biçimine bağlı olarak kavramsallaştırılır. Dolayısıyla yaratıcılığı ölçen ölçekler, yaratıcılığı tanımlama yaklaşımlarına bağlı olarak dört kategoride temsil edilir: süreç, ürün, kişi ve pres. Bu yaklaşımlar Tablo 5’de özetlenmiştir.

Tablo 5. Yaratıcılığı Ölçmede Yaklaşımlar. Said-Metwaly Ve Diğerleri’nden (2017) Değiştirilerek Alınmıştır. Toplam 18 Ölçek

| Yaklaşım | Odaklanma                                      | Kavram                       | Ölçek                                                                                                                                                              |
|----------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Süreç    | Yaratıcı süreçler ya da beceriler              | Domain-genel                 | WKCT (Wallach ve Kogan, 1965);<br>TTCT (Torrance, 1966, 2008);<br>SOI (Guilford, 1967);<br>CAP (Williams, 1980)<br>SCSM (Hue ve Adey, 2002)                        |
| Kişi     | Personalite traitleri ya da yaratıcı başarılar | Domain-genel/<br>Domaine-özü | HDYT (Davis ve Subkoviak, 1975);<br>CPS (Gough, 1979);<br>HCAY (Raudsepp, 1981);<br>CBI (Hocevar, 1979);<br>CAQ (Carson ve diğerleri, 2005);<br>BICB (Batey, 2007) |
| Ürün     | Yaratıcı ürünler                               | Domaine-özü                  | CAT (Amabile, 1982)                                                                                                                                                |
| Pres     | Çalışam çevresi ya da iklimi                   | Domain-genel                 | SSSI (Siegel ve Kaemmerer, 1978);                                                                                                                                  |

---

CUCEI (Fraser ve diğerleri, 1986);  
WES (Moos, 1986);  
WEI (Amabile ve Gryskiewicz, 1989);  
KEYS (Amabile ve diğerleri, 1996);  
TCI (Anderson ve West, 1998);  
SOQ (Isaksen, Lauer ve Ekvall, 1999)

---

Bu 152 çalışma üzerinden yapılan bir analize (Said-Metwaly ve diğerleri, 2017) dayanarak bulunmuştur ki; yaratıcılığı ölçmede en çok kullanılan yaklaşım süreç yaklaşımı olup oranı %52.58 oranındadır. Bunun anlamı şudur: yaratıcılık alanında yapılan çalışmaların yarısından fazlasında, yaratıcılık süreç üzerinden ölçülür. Yine yukarıdaki çalışmaya göre kişi yaklaşımı %28.87'yle ikinci, ürün yaklaşımı %14.43'le üçüncü ve son olarak pres yaklaşımı %4.12'yle sonucu ya da en az kullanılan yaklaşım olmuştur.

### **Yaratıcılığın Ölçümünde Kişi Yaklaşımı Ve Raudsepp'in Genel Yaratıcılık Testi**

Yaratıcılığın bu yolla ölçülmesi ağırlıklı olarak yaratıcılıkla ilgili personalite özelliklerini soruşturan öz-raporlandırma anketlerine dayanır. Bu alandaki ölçüm aygıtları yaratıcı başarıya imza atan bireylerin özellikleri ya da ilgilerini araştırmak üzere tasarlanmıştır. Bu yolla yaratıcı bireyler hakkında karmaşıklığa yönelme, yüksek enerjili olma, davranışsal esneklik, sezgisellik, duygusal değişkenlik, özsaygı, risk alma, sebat/direşme, bağımsızlık, içe dönüklük, belirsiliğe tahammül ve sosyal denge gibi ayırıcı personalite özellikleri gösterir (Barron ve Harrington, 1981; Feist, 1998; James ve Asmus, 2000-2001; Runco, 2007). Bu özellikleri gösteren bireyler olası olarak bu özellikleri göstermeyen bireylere göre daha yaratıcı olarak davranır. Bu amaçla geliştirilen ölçeklerden bazıları; Türkçesi "Nasıl düşünüyorsunuz?" olan "How Do You Think?" (Davis ve Subkoviak, 1975), Türkçesi "Yaratıcı Personalite Ölçeği" olan "Creative Personality Scale (Gough, 1979) ve Türkçesi "Ne kadar Yaratıcısınız?" olan "How Creative Are You?" (Raudsepp, 1981).

## Bilim, Bilimsel Yaratıcılık Ve Ölçümü

Tılsımlı ve ender bir sözcük olan bilim aynı zamanda iki şeydir. Bilim, birinci olarak, doğal ve sosyal dünya hakkındaki bilgiyi, ‘bilimsel metotla’, test edilebilir açıklamalar ve tahminler biçiminde inşa edip organize eden, bir girişimdir (yaratıcı bir süreç olarak bilim yapma). Bilim, bu anlamda, olasılıkları teke indirmektir. İkinci olaraksa, onun en eski ve geniş anlamıyla bilim, aynı zamanda, bu girişim sonucu ortaya çıkan, mantıksal olarak ve inandırıcı bir şekilde açıklanabilen, güvenilir bir bilgi topluluğudur (bir yaratıcı ürün olarak bilimsel bilgi). Bilim, birinci anlamıyla, doğası gereği ya da özünde yaratıcıdır zira hem doğal dünya hem de üzerindeki canlılar oldukça karmaşıktır ve maddenin özünün ne olduğunun açığa çıkartılması, kanserin tedavisi ve insanların neden davrandığı gibi davrandığının ortaya çıkartılması gibi bilimin ele aldığı problemler doğrudan çözülemeyecek kadar zordur. Bu problemlerin çözülmesi süreci yaratıcı olmaktan ziyade analitik ya da tahlili gibi gözüke de mantıksal düşünme bu süreçlerdeki en önemli bileşenlerden birisidir. Bilimci olma sanatı, ele alınan bilimsel problemlerin zihinde hayal edilmesi ya da imgelemesi/görüntülenmesi ve sonra tekrar yeniden görüntülenip, çözülebilir parçalara ayrılması sonrasında da bu parçalardan öncelikle hangisinin ele alınmasının gerektiği ya da bütünü ortaya çıkartmak için kilit önemde olduğunun belirlenmesi süreçleri yüksek dozda yaratıcılık gerektirir. Bir başka deyişle, bir bilimci farklı gözlemlerin çıktılarının neler olabileceğini önceden hayal ya da tasavvur etmeli ve sonrasında da hangi hipotezi test edecekse ona uygun bir araştırma planı tasarlamalı ki araştırma planının tasarlanması da bizzat yüksek düzeyli yaratıcılık gerektirir zira bir bilimci her tür deneyi tasarımıyla koşul ve olanaklarını sahip değildir ve çoğu zaman bu koşul ve olanakları da yaratır.

Sadece sanat, müzik, edebiyat yaratıcı değildir; bilim de en az onlar kadar yaratıcıdır zira bilimciler de birtakım açıklamalarla ortaya çıkarken imgelemlerinde ya da hayallerinde kurguladığı ya da ürettiği, yaratıcı düşüncülerini sunar bizlere. Bilimciler de tıpkı müzisyenlerin farklı notaları yaratıcı bir kombinasyon üreterek bir araya getirdiği, ressamların aynı şeyi farklı renk ve fırça darbeleriyle yaparak oluşturduğu eserlerdeki gibi, farklı bilgi parçalarını, bilimsel problemi açıklayacak ya da çözecek bir biçimde anlam yüklü olarak bir araya getirir. Bilimcilerin çıktısı ya da ürünleri de tıpkı sanatkarların eserlerinin ilgili bağlamda alanların uzmanlarınca şiddetli bir biçimde eleştirildiği gibi

eleştirilir ve hatta sanatkarlar da olmadığı bir yöntemle akran ve alan uzmanlarınca test edilir ve nihayetinde reddedilir ya da takdir edilir.

### **Bilimsel Yaratıcılık Ya Da Bilimde Yaratıcı Düşünme**

Bilimsel yaratıcılık ya da bilim bağlamında yaratıcı düşünme birtakım bilişsel ve bilişsel olmayan değişkenlerin ya da davranışların bilimsel olarak yaratıcı bir bireyde bir arada olmasıyla ortaya çıkan bir davranıştır. Bilişsel değişkenler zeka, yaratıcılıkla ilgili beceriler, bilimle ilgili beceriler ve kişilik özellikleridir. Bilişsel olmayan değişkenlerse bilimsel ve/ya da bilime yönelik tutum ve motivasyonlardır. Bilimsel yaratıcı bireyler diğer türdeki ya da domainlerdeki yaratıcıların sahip olduğu çeşitli yeteneklerde, örneğin müzisyenlerde daha kapasiteli bir ekoik bellek ve karşılık gelen beyin devrelerine sahip olmaları gibi bir tür bilimsel yetenekli kimselerdir.

Bilimsel yaratıcılık ya da bilim bağlamında yaratıcı düşünmenin tanımlanmasında bilimciler farklı yaklaşımlar ortaya koymuştur. Yaratıcılığın bilimsel açıklaması ilk kez Guilford (1956) tarafından verildi. Guilford Zeka Yapı modelinde yaratıcılığı, belli bir problem karşısında çok sayıda çözüm üretme yolu olarak, diverjan üretmeyle ilişkilendirdi. Guilford diverjan düşünmeyi birkaç iyi biline yetenek faktörlerine bağladı: (1) akıcılık (belli bir sayıda geçerli yanıt üretme yeteneği), (2) esneklik (çok çeşitli yanıt üretme yeteneği), (3) orijinalite (nadir görülen yanıtlar üretme yeteneği), (4) detaylandırma (basit kurguları karmaşık hale getirebilme yeteneği) ve daha sonradan konverjan üretime eklediği (5) yeniden tanımlama ve “değerlendirme” kategorisine eklediği (6) problemlere hassaslık (Guilford, 1967). Feist (1998) bilimsel yaratıcılığı ya da bilimsel yaratıcı düşüncüyü “doğal ve sosyal bilimler domaininde yeni/orijinal ve kullanışlı/adaptif fikirler üretebilme kapasitesi” olarak tanımlamıştır. Hadzigeorgiou ve diğerleri (2012) bilimsel yaratıcı düşünmeyi “(bilimcilerin) içerik-tabanlı bilgiyi (bilimsel bilgi) işe katarak yeni fikirler üretilmesini sağlayan imajinatif/imgelemci süreçtir” diye tanımlamıştır.

Diverjan (ıraksak) düşünme ya da bir probleme çoklu eşsiz çözümler üretme ve bambaşka ya da apayrı kavramları eşsiz yollarla birleştirip ortaya bambaşka tasarımlar çıkartmak, yaratıcı düşünmenin doğası gereği özündedir ve sıklıkla yaratıcı yeteneğin ve karmaşık problem çözümünün temelini oluşturur (Silvia ve diğerleri, 2008). Sıklıkla

bilişsel eşi olan ve bazı durumlarda “doğru” çözüm olan tek bir çözüme varmada belli bir mantıksal adımlardan oluşan konverjan (yakınsak) düşünmeyle birlikte ele alınır (DeHaan, 2009). Diverjan düşünme tipik olarak spontan/anlık, serbest-akan, “doğrusal-olmayan” bir tarzda, öyle ki birçok fikir beliren bilişsel biçimde üretilir (belirme; görece basit etkileşimlerin, orantısız bir biçimde karmaşık sonuçlar doğurmasıdır). Diverjan düşünme sonucu kısa bir sürede birçok çözüm keşfedilir ve beklenmedik bağlantılar kurulur. Birey diverjan düşünmesini tamamladığında, üretilen fikirler ve bilgiler konverjan düşünmeyle organize edilip yapılandırılır (Sternberg, 2006; DeHaan, 2009). Diverjan ve konverjan düşünme terimleri ilk kez Guilford (1956) tarafından kullanılmıştır.

Bilişsel psikologlar yüksek IQ’nun tek başına yaratıcılığı garantilemediği (Shi, Wang, Yang, Zhang ve Xu, 2017) ve bunun yanında yaratıcı personalite özelliklerinin diverjan düşünmeyi ilerletmede IQ’a göre daha önemli olduğunu söyler. Diverjan düşünme (birçok klişeyle), açıklık, bağdaşmama, meraklılık, risk almaya isteklilik ve sebat gibi personalite özellikleri gösteren bireylerde görülür (Feist, 2010; Tan, Lau, Kung, ve Kailsan, 2016). Bilimci, bilimci olmayan kontrol grubu ve sıradan kişilerin normatif verisi eşliğinde personalite özellikleri açısından karşılaştırıldığında; bilimciler daha açıklık (merak ve zeka), öz-yönlendirme (merak, yaratıcılık ve otonom eylemler peşinde olma), mutluluk ve yaşamda bir amacı olma özellikleri gösterdi.

Önceki araştırmalar diverjan düşünmenin yaratıcılığı ölçmede çok geniş kabul gören bir ölçüm yolu olduğunu ortaya koymaktadır (Runco ve Acar, 2012; Kenett, Anaki ve Faust, 2014).

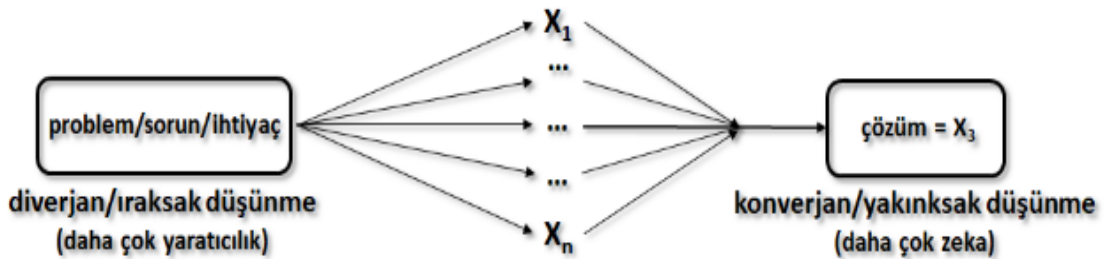
Guilford’un (1956) yaratıcılık konusundaki fikirleri bilimsel yaratıcılık konusundaki araştırmaları çok etkiledi ve bu furyada çok sayıda bilimsel yaratıcılık testleri (Majumdar, 1975; Singh, 1980; Misra, 1986; Shukla ve Sharma, 1986) yanı sıra çalışmamızda da kullandığımız bilimsel yaratıcılık testini tasarımıyan Hu and Adey’in (2002) çalışması baş gösterdi.

Yaratıcılığın zekayla ne derece bağlantılı olduğunu anlamaya ilişkin olarak Frensch ve Sternberg (1989) iki tür zekadan bahseder: “akıcı zeka” ve “kristalize zeka”. Frensch ve Sternberg göre, akıcı zeka orijinalite, sezgi/iç görü, yeni ve beklenmedik

fikirleri keşfetme anlamına gelir. Akıcı zeka tipik olarak gençlerde daha çok görülür ve en yüksek olarak 22 yaşındaki bireylerde ortaya çıkar. Bunun yanında kristalize zeka olgun değerlendirme, uzmanlık ve bilindik şeylerdeki zekamızdır. Bu tür zekaysa daha çok 60-70 yaşlarındaki olgun bireylerde görülür. Frensch ve Sternberg yukarıdaki nedenlerle yaratıcılığın daha çok akıcı zekaya dayandığını, bunun yanında kristalize zekanın yeni fikirleri detaylandırmada görüldüğünü ve idealininse her iki zeka kapasitesine birlikte sahip olmada yattığını iddia eder.

### Diverjan Düşünme Testleri

Diverjan ya da ıraksak düşünme nedir? Joy Paul Guilford (1950, 1968) ve Ellis Paul Torrance'ın (1995) öncül çalışmalarıyla doğan yaratıcı potansiyel, diverjan üretim/düşünmeyle eşleştirildi. ıraksak düşünme (ID), bir kişinin sunulan problemler karşısında birçok olası çözümü düşünerek/bularak ya da keşfederek (yaratıcı) fikirler üretmek için zaman zaman hepimizin de kullandığı bir düşünce süreci veya yöntemidir. Tipik olarak spontan, serbest-akış tarzında gerçekleşir ve öyle ki birçok fikir rastgele ve organize olmayan bir biçimde üretilir. Bunun sonucu olarak birçok çözüm olası hale gelir ve işte bu nedenle Guilford (1950) diverjan düşünmeyi yaratıcılıkla eşleştirmiştir. Sıklıkla, bazı durumlarda "doğru" bir çözüm olarak kabul edilen çözüme ulaşmak için belirli bir mantıksal adım kümesini takip ederek geliştirilen yakınsak düşünme olarak adlandırılan bilişsel karşıtıyla birlikte kullanılır (Guilford, 1968 ve Torrance, 1995). Şekil 14'de bu ilişki şematize edilerek özetlenmiştir. Bu ikili dikotomiden dolayı Guilford'a (1950) göre diverjan düşünme testleriyle ölçülen yaratıcı düşünme, konverjan düşünme testleriyle ölçülen zekayla aynı şey değildir.



Şekil 13. Yakınsak Düşünme İle ıraksal Düşünme İlişkisi

ID, eğitimden, iş, üretim her tür organizasyonlarda ve hatta sıradan insanların evi ve işinde karşılaştığı günlük problemlere çözüm üretmede (günlük yaratıcılık) ve dolayısıyla da yaratıcılık alanına giren her tür çalışmada kullanılabilen bir düşünme yaklaşımıdır.

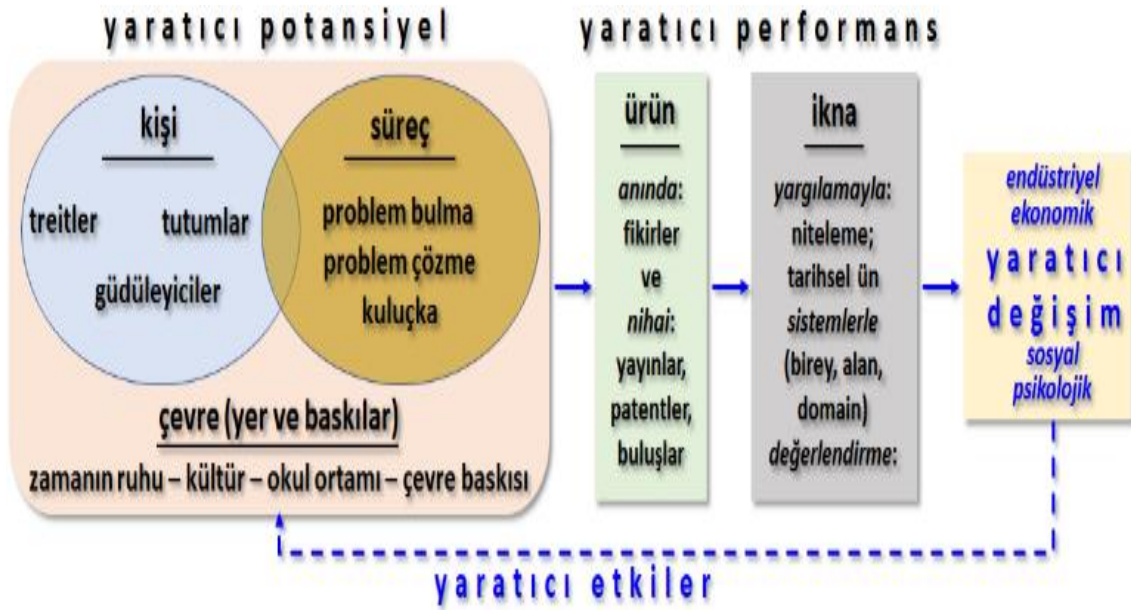
Kimi çevrelerde, diverjan/ıraksak düşündürmeyi amaçlayan tüm testlerin yaratıcılığı ölçtüğü gibi yanlış bir algı mevcutsa da diverjan/ıraksak düşünme eşittir yaratıcılık değildir. Bu testlerde üretilen sadece fikirlerdir ve bu fikirlerden kimisi yaratıcılığa işaret edebilir ya da ölçülen bireyde yaratıcı bir potansiyel olduğuna delalet edebilir. Dolayısıyla, ID, orijinal fikirlerin üretilmesine yol açan bilişsel süreç için kullanılan bir tür metafordur. Fikirler, tek başına yaratıcı çözüm getirici fikirler olabileceği gibi kararlar, yargılamalar ve değerlendirmeler şeklinde de olabilir. Düşünceler yaratıcı potansiyel skorlarına dönüştürülürken çeşitli ölçütlere göre gruplanır. Bunlar arasında üretilen fikirlerin akıcılığı (belli bir göreve ilişkin çok sayıda farklı üretkenlik), orijinallliği (üretilen fikirlerin enderliği), esnekliği (çok çeşitli sayıda fikir üretmek), uygunluğu (üretilen fikirlerin görev amacına uygunluğu) ve detaylandırması gibi olanları vardır. Bunların sonucunda asıl ölçülen bireylerin yaratıcı potansiyel düzeyleridir.

Yukarıdaki paragrafta ileri sürülen ve açıklanan nedenlerle diverjan ya da ıraksak düşünme testlerinde asıl ölçülen şey yaratıcı düşünsellik/ideleştirme ya da yaratıcı kavrayış yeteneğidir (İngilizcesi “creative ideation” olan kavram). Fink and Benedek’e (2014) göre yaratıcı ideleştirme verilen açık-uçlu bir probleme yanıt olarak, orijinal fikirler üretme sürecidir. İşte ıraksak düşünme testleri yaratıcı idealleştirmenin operasyonel bir hale getirilmiş ölçümüdür (Kaufman, Plucker, ve Baer, 2008). ID testlerinin en klasik örneklerinden birisi Guilford’un (1967) geliştirdiği “Alternatif Kullanımlar Görevi” testidir. Bu tür testlerde, deneklerden, bilinen bir objenin (“tuğla” ya da “gazete kâğıdı” gibi) kullanımına ilişkin olarak, belirli bir zaman dilimi içinde, bilinmedik kullanımlar üretmeleri istenir. Bireyler arasındaki üretilen kullanımlar içinde; sayı (akıcılık), görece bilinmediklik derecesi (orijinallik) ve çeşitlilikteki (esneklik) farklı yanıtlar, birikimsel ıraksak düşünme performansını karakterize eder.

ID'nin avantajlarından birisi de üretilen fikirler üzerinden yaratıcılığın 4P'si (Rhodes, 1961) diye adlandırılan “Person”/kişi, “Place”/”Press” ya da çevre ve yeri, “Process”/yaratıcı süreç ve “Product”/yaratıcı ürüne dair bilgiler sunmasıdır.

Diverjan fikirler üretmenin doğrudan yaratıcılık anlamına gelmeyeceği ve ancak potansiyel bir yaratıcılığa işaret edeceği tezi üzerinden önce Runco (2007) tek başına geliştirdiği “hiyerarşik çerçeve” modelinde ve daha sonra bu modeli geliştirerek Runco ve Kim (2013) birlikte ürettikleri Hiyerarşik Yaratıcılık Teorisinde bunlardan kişi, süreç ve yaratıcı çevrenin yaratıcı potansiyele ve ürün ve ikna/inandırmanın ise yaratıcı performansa işaret ettiğini değerlendirmiştir. Runco ve Kim yaratıcı kişinin özelliklerinin, tutumlarının ve güdülerinin; yaratıcı kişinin yaratıcılık sürecinde problem bulma, problem çözme ve inkübasyon/kuluçka evrelerini; ve yaratıcı kişinin içinde yaşadığı çevrenin (yer ve çevresel baskılar) zamanın ruhu, kültür, okul ortamları ve çevresel baskılar açısından yaratıcı potansiyele etki ettiğini ileri sürmüştür. Yine Runco ve Kim yaratıcı performansın, ürünlerin anlık fikirler ve/ya da nihai yayınlar (makale ve kitap gibi), başvuru/kabul edilen patentler ve buluşlar şeklinde olacağını; ve iknainsa yaratıcı kişinin ünü üzerinden ve/ya da ürünün ilgili olduğu domain ve alan içindeki uzmanların yargılama yoluyla yapacakları nitelermelerle oluşacağını belirtmiştir.

Ne var ki Runco ve Kim'in Hiyerarşik Yaratıcılık Teorisinde, yaratıcılığın 4-5P modeline göre önerdiği değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşim çok açık değildir zira bu etkileşim yaratıcı potansiyel ve yaratıcı performans diye ikiye ayrılmış ve bir tablo şeklinde betimlenmiştir. Puccio ve Cabra (2010) da aynı değişkenleri kullanarak, organizasyonel yaratıcılık kavramı altında adına “sistem yaklaşımı” dedikleri ve yaratıcılığa ilişkin değişkenler arasındaki etkileşimi betimledikleri bir model önermiştir. Biz burada; bu iki modelden buna Puccio, Cabra ve Murdock'un (2011) yaratıcı liderlik (Simonton'un dediği gibi yaratıcı kişiler karmaşık problemlere getirdiği çözümlerle toplumların dönüşmesine öncülük eder) kavramını da “yaratıcı etkiler olarak” olarak değiştirip ekleyerek yeni bir model sentezleyerek değişkenler arasındaki etkileşimi daha iyi betimlemeye çalışacağız (Şekil 15).



Şekil 14. Yaratıcılığın Yaratıcı Döngü Modeli (Ya Da Yaratıcılığın Sistemsel Döngü Modeli)

Model; Rhodes (1961), Simonton (1995), Csikszentmihalyi, (1988), Runco (2007), Puccio ve diğerleri, (2011) ve Runco ve Kim'in (2013) çalışmalarını sunduğu modellerin bir sentezi olarak araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Runco ve Kim'in yaratıcı potansiyel ve yaratıcı performans bileşenleri siyah renkle ve Puccio ve diğerlerinin sistem modeli ise mavi renkle birbirinden ayrılmıştır.

Yaratıcı Döngü Modeli; en başta Runco ve Runco Kim'in yaratıcı potansiyel ve yaratıcı performans arasındaki ilişkiyi, Puccio ve diğerlerinin sistem modeli içinde etkileşimli bir biçimde göstermekle kalmıyor model ayrıca, yaratıcı bir bireyin kendi yarattığı yaratıcı ürünün tüm alanı ve dolayısıyla da kendini de etkileyeceğini varsayarak yaratıcı döngü adını almıştır. Model sayesinde yaratıcı kişinin kendi içinde ve dışında hangi etkilere maruz kaldığını görüyoruz. Örneğin yaratıcı kişinin treitleri ya da yaratıcı kişiliği etkileyen özellikleri, bu çalışmanın da etkisini araştırdığı tutumlar ve bir başka önemli faktör olan güdüleyiciler. Yine model sayesinde yaratıcılık sürecinde öncesinde bulunan probleme çözüm üretildiği ve bu çözümün belli bir kuluçka evresi sonucu yaratıcı bir çıktıya dönüştüğü kolaylıkla görülebilmektedir. Yine model sayesinde çevrenin ki buna zamanın ruhu (her tür yaratıcı ürün her dönemde yaratılamaz; bunun için olumlu çevresel baskılar sayesinde yaratıcı tarafından hissedilen ihtiyaç ve aynı

zamanda engelleyici çevresel baskıların kalkmış olması gerekir), kültür, okul ortamı (paralelinde aile ortamını da bununla birlikte aynı zamanda düşünmek olasıdır) ve nihayetinde çevresel baskının etkisi rahatlıkla görülmektedir. Yine model sayesinde yaratıcı performans içinde yaratıcı ürün olarak çalışmamızın da konusu olan anlık düşünceler ve nihai olaraksa yaratıcı makale, patent ya da yaratıcı buluşlar kolaylıkla görülmektedir. Yine model sayesinde her yaratıcı kişinin her çıktısının yaratıcı ürün olarak kabul edilemeyeceğinden bahisle, hem yaratıcı çıktının domaini ikna ediyor olması ve hem de domainin buna ikna olması gerektiği de açıkça görülmektedir. Buna ek olarak, modelin adında saklı belki de en orijinal yanı, yaratıcının yarattığı yaratıcı ürün önce başta endüstriyel ve ekonomik olmak üzere ve sonradan da sosyal ve psikolojik olarak toplumu etkilediğinde, bu etkilenmeden, bu etkilenmeye bizzat neden olmuş yaratıcı da uğrar çünkü yaratıcı açısından hiçbir şey değişmemişse bile en azından çevre baskısı azalmıştır bunun nedeni de yaratıcının toplumu kendi istekleri doğrultuda değiştirmiş olmasındandır.

**Guilford'un Diverjan Production Testi.** Guilford'un İntelektin Yapısı Modeli ve Yaratıcılık Modeli (Guilford's Structure of Intellect Model and Model of Creativity).

Guilford başlangıçta bir bütün olarak zekayı modellemek istiyordu fakat bunu yaparken ayrıca bir de yaratıcılık modeli oluşturdu. Guilford zekayı şu şekilde tanımlamaktaydı: “Zeka, farklı türdeki bilgiyi çeşitli yollarla sistematik olarak işlemede kullandığımız yetenek ya da fonksiyonlar kümesidir.”

1950'li yıllarda Guilford yeni keşfedilen zihni aktiviteleri sınıflamak için bir sistem geliştirmek gerektiğinin farkına vardı. Kullandığı metafor elementlerin periyodik tablosuydu. Nasıl ki doğadaki maddi şeyler atomdan yapılıyorsa, insan zekasının da benzer şekilde birden çok bileşenleri olmalıydı. Guilford'dan önceki geleneksel zeka modelleri hiyerarşik dağılımın üzerinde tek bir küresel yetenek önermekteydi. 1955 yılında İntelekt Yapısı (IY) modelinin ilk versiyonu Paris'teki uluslararası faktör analizi konferansında sunuldu ve sonraki yıl (1956) yayınlandı. Model, Mary N. Meeker tarafından ilk kez eğitimsel amaçla kullanıldı (Edwards, 1969; Meeker, 1969).

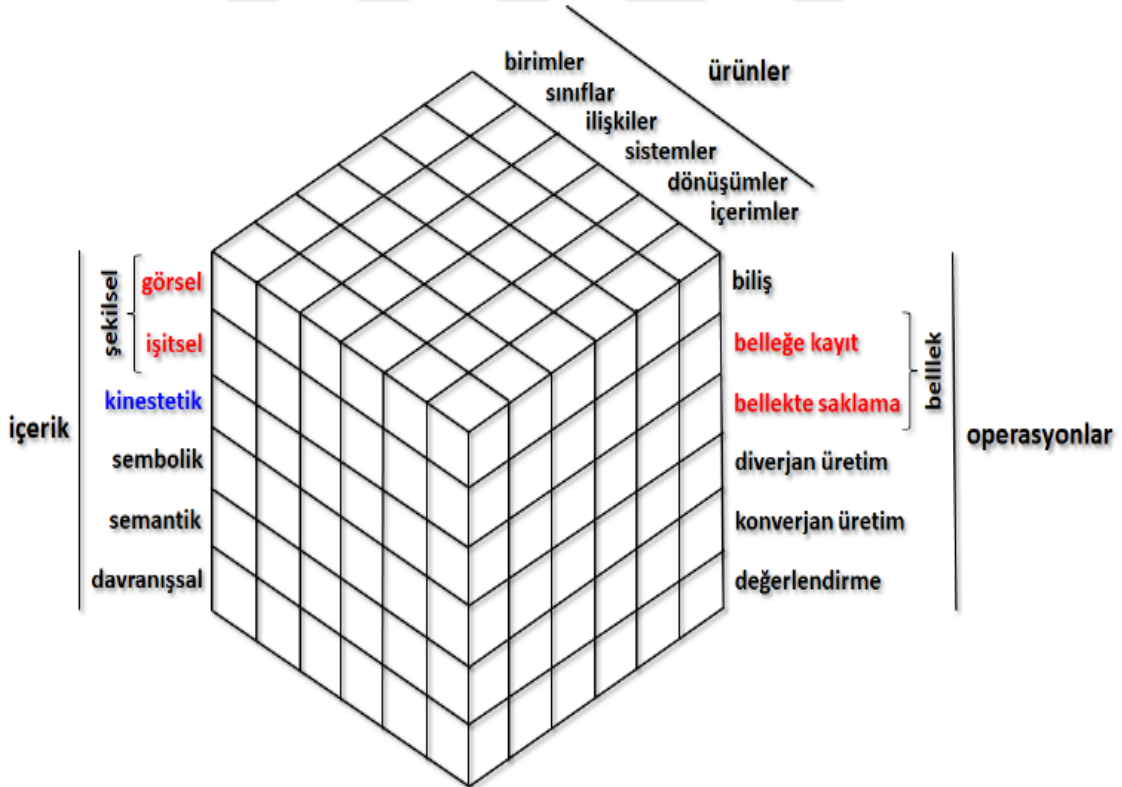
Bu model Guilford'un araştırmasının odağında oldu. Model içerik, ürün ve operasyon/genel entelekt süreçleri boyutlarını içerdi. Model her bir boyutun bir yüzde

olduğu bir küp şeklinde temsil edildi. Boyut kategorilerine ait her bir yetenek bir kesişim halinde üç-boyutlu küpün bir hücresine tekabül etti.

Orijinal ya da ilk versiyon modelde (1956) “içerik” boyutunda şekilsel (somut, gerçek dünya bilgisi, çevredeki somut objeler ve şeyler), sembolik (Arap rakamları ya da müzik notları ya da bir alfabenin harfleri gibi sembol ve işaretlerden elde edilen bilgi), semantik (doğası açısından soyut varsayılan fikirler ve sözlerin anlamıyla ilgili) ve davranışsal (insanların eylemlerinden algılanmış bilgi; bu boyut Guilford’un projesinde tam olarak araştırılmamıştır ve teorik olarak kalmaktadır; toplam 120 ya da sonraki 180 entelekt yeteneğinden sadece üçünü temsil etmektedir) olmak üzere dört kategori; “ürün” boyutunda birimler (tek bir bilgi birimi, örneğin oturak), sınıflar (ortak özellikleri olan bilgi birimleri, örneğin sandalye, koltuk, tabure...), ilişkiler (birimler, birbirine zıt gelecek şekilde ya da birlikte, sıralanarak ya da analogik olarak bağlanır), sistemler (bir ağ ya da bir yapı ortaya çıkartmak için birbiriyle ilgili çoklu ilişkiler), dönüşümler (bilginin değişimleri, perspektifleri, dönüşümleri ya da mutasyonları) ve içerimler/çıkarımlar ya da sezdirimler (bilginin tahminleri, çıkarımları, sonuçları ya da sezinlemeleri) olmak üzere altı kategori ve “operasyon” boyutunda da biliş (anlama, kavrama, keşfetme ve bilginin farkında olma yeteneği), bellek, diverjan üretim (bir probleme çoklu çözümler üretebilme ya da yaratıcılık yeteneği), konverjan üretim (problem çözme yeteneği) ve değerlendirme (bilginin kesin, tutarlı ve geçerli olduğuna karar verme yeteneği) olmak üzere beş kategori bulunur.

Dolayısıyla Guilford’un ilk modeli  $4 \times 6 \times 5$  kategori 120 olası yeteneği sağlar ki bunlardan 100 tanesi deneysel olarak doğrulanmıştır. Guilford (1967) teorisine Entelektin Yapısı adını vererek Spearman-Thurstone geleneğinden ayrılmış oldu. Guilford’un içerik, ürün ve operasyon boyutları Thurstone tarzındaki zekanın üst-düzeyli faktörleri değildir ve benzer şekilde yetenekler de orta ya da alt düzey faktörler değildir fakat her birisi kendi başına bir zeka türüdür. Her bir yetenek belli bir operasyon içinde, belirli bir içerik alanında belirli bir ürün için vardır; örneğin, “şekilsel birimlerin kavranması/anlaşılması” ya da “semantik imaların değerlendirilmesi” gibi.

Guilford'un IY modelinin en önemli özelliği açık bir sistem olmasıdır, öyle ki; o herhangi bir boyutta keşfedilen yeni kategorilerin sisteme eklenmesine izin verir. Nitekim Guilford (1967, 1988) IY modelinde iki kez değişikliğe giderek yetenek sayısını önce 150'ye ve sonrasında da 180'e çıkartmıştır. Guilford önce "içerik" boyutunda şekilsel adlı kategoriye kaldırarak görsel (görme yoluyla elde edilen bilgi) ve işitsel (işitme yoluyla elde edilen bilgi) olmak üzere iki kategori ekleyerek değişikliğe gitmiş, kategori sayısını dörtten beşe çıkartmış ve bu yolla yetenek sayısı  $5 \times 6 \times 5 = 150$  olmuş ve sonra da operasyon boyutundaki bellek kategorisini belleğe kayıt (bilgiyi belleğe kodlama yeteneği) ve bellekte saklama (bilgiyi bellekte saklama ve geri çağırma yeteneği) diye ikiye bölerek toplam kategori sayısını beşten altıya çıkartmış ve bu yolla toplam kategori sayısı  $5 \times 6 \times 6 = 180$ 'e çıkmıştır. IY modelinin açık sistem özelliği sayesinde yetenek sayısı daha da artırılabilir. Örneğin içerik boyutuna kinestetik (kişinin fiziksel eylemleriyle algıladığı bilgi) kategorisi eklenerek toplam kategori sayı altıya yetenek sayısı da  $6 \times 6 \times 6 = 216$ 'ya çıkartılabilir (Şekil 16).



Şekil 15. Guilford'un (1950, 1955, 1957, 1967 ve 1988) İntelek Yapı Modelinin tarafımızdan genişletilmiş hali ( $6 \times 6 \times 6 = 216$  hücre).

Modelin ilk halinde (1950, 1955) içerik boyutundaki kategoriler siyah renkte yazılmıştır ( $4 \times 5 \times 6 = 120$  hücre). Modelin daha sonraki halinde (1957, 1967, 1988) içerik boyutundaki şekilsel kategorisi “görsel” ve “işitsel” olarak ikiye bölünerek kaldırılmış ve içerik kategorisi beşe çıkartılmış ve benzer şekilde operasyonlar boyutundaki bellek kategorisi kaldırılarak “belleğe kayıt” ve “bellekte saklama” şeklinde ikiye bölünerek kategori sayısı altıya çıkartılmış ve modeldeki hücre sayısı  $5 \times 6 \times 6 = 180$ ’e çıkmıştır (siyah + kırmızı renkli kategoriler). Modelin esnekliğine bir işaret olarak içerik boyutuna tarafımızdan “kinestetik” kategorisi eklenerek (mavi renkte) kategori sayısı altıya ve toplam hücre sayısı 216’ya çıkartılmıştır.

Guilford’un IY’sının kullanımı önemlidir. Örneğin semantik birimlerin değerlendirilmesi “İdeasyonel Akıcılık” testiyle yapılır. Bu testte bireylerden kavramlar hakkında değerlendirmeler yapmaları istenir. Örneğin, “Aşağıdaki objelerden hangisi sert ve yuvarlak ölçütünü karşılar: bir demir, bir düğme, bir tenis topu ya da bir ampul? Diğer yandan “Semantik Birimlerin Diverjan Üretimi” testinde kişilerden, yuvarlak ve sert olduğunu düşündükleri maddeleri, belli bir zaman içinde listelemeleri istenir. “Sembolik Birimlerin Diverjan Üretimi” testindeyse kişilerden “cık”’la biten tüm sözcükleri listelemeleri istenir. “Sembolik İlişkilerin Diverjan Üretimi” testindeyse ilişkilere dayalı olarak fikirlerin üretimi istenir. Bu sıklıkla bir cümle içindeki eksik sözcüğün tamamlanması şeklinde olur. Örneğin, “Hava ..... gibi ağırdı.” Cümlede bulunan ilişki üzerine, boşluğa “taş”, “kurşun”, “fil” gibi sözcüklerden birisi yerleştirilerek, cümle tamamlanır.

Nedenselleme ve problem-çözme becerileri (konverjan ve diverjan operasyonlar) 30 ayrı yeteneklere ( $6 \text{ ürün} \times 5 \text{ içerik}$ ) ayrılabilir. Bellek operasyonları da benzer şekilde 30 farklı becerilere ayrılabilir ( $6 \text{ ürün} \times 5 \text{ içerik}$ ). Benzer şekilde karar-alma becerileri ve dille-ilişkili beceriler de 30 farklı becerilere ayrılabilir.

**Torrance’ın Yaratıcı Düşünme Testi (TTCT).** Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) ya da Türkçesiyle Torrance’ın Yaratıcı Düşünme Testi, Ellis Paul Torrance tarafından ilk kez 1966 yılında geliştirildi ve daha sonra çeşitli tarihlerde (1974, 1990, 1998, 2008) ve Torrance ve Ball (1984) değiştirildi ve normalleştirildi. Köklerini Joy Poul Guilford’un çalışmaları olan Guilford’un diverjan düşünme/üretim teorisinden alır; sadece psikometrik diverjan bir test olmaktan öte, 1984 yılındaki revizyonundan

sonra yaratıcılığı ölçmek amacını da güder. Başlangıçta basit ıraksak düşünme ve diğer problem çözme becerilerinden oluşan testler dört başlık altında skorlandırıldı: “akıcılık”, “esneklik”, “orijinalite” ve “detaylandırma”. 1984 yılında üretilen üçüncü sürümünde TTCT-S (Şekilsel) testinden “esneklik” ölçeği çıkartıldı ve yerine Gestalt Psikolojisine dayalı olarak “erken kapanmaya/tükenmeye direnç” (resistance to premature closure) ve başlıkların soyutluluğu (abstractness of titles) adlı iki yeni kriter-referanslı skor eklendi. Torrance bu yeni skorlandırma prosedürüne geliştirilmiş skorlandırma dedi.

TTCT-S’de üç ana kurgu ve beş aktivite bulunur (Li, 2006a; Chiang, 2016a). Bunlar (1) akıcılık (düşünmede hıza dayalı olarak yanıt sayısı), (2) esneklik (bireyin zihnini farklı türde düşünmeye kaydırma yeteneği olarak yanıtların çeşitliliği) ve (3) orijinalitedir (sık rastlanmayan şekilde düşünebilme yeteneği olarak yanıtların enderliği). Aktivitelere gelince (1) sor ve tahmin et (ask-and-guess), (2) ürün geliştirme (product improvement), (3) alışılmadık kullanımlar (unusual uses), (4) alışılmadık sorular (unusual questions) ve (5) sadece varsay (just suppose).

Sözel İpucu Kullanan Sözel Görevler: Alışılmadık Kullanımlar: bu test sözel uyarı olarak doğrudan Guilford’un “tuğla” kullanımı testinin modifikasyonu kullanır. Öncül denemelerden sonra Torrance (1962) “tuğla” yerine “teneke kutu” ve “kitap” kullanmaya karar verdi. Torrance bu öneriyi öğrencilerin kutu ve kitapları daha kolay kullanacakları ve onların tuğlaya göre daha yakın bir erişimlerinde olduğunu düşündüğünden dolayı yapmıştır.

Geliştirme Görevi: Guilford’dan (1950) uyarlanmış bir test aparatıdır ve eksiklikleri ve problemlere hassaslığın tüm özelliklerini görebilme amacıyla tasarımlanmıştır. Bu görevde deneklere bir dizi tanıdık nesne verilir onlardan bunları olabildiğince farklı yollardan geliştirmeleri istenir. Burada deneklerden önerecekleri şeyin yapılabilmesinin imkansızlığını göz ardı etmeleri de hatırlatılır.

Sadece Varsay Görevi: sonuçlar türündeki testin bir tür adaptasyonu olup yüksek düzeyli doğaçlamayı/kendiliğindenliği ortaya çıkartmak üzere ve çocuklarda etkili olması nedeniyle tasarımlanmıştır. Sonuçlar görevinde olduğu gibi, denek imkansız bir durumla karşı karşıya getirilir ve ondan yeni bilinmeyen bir değişkenin eklenmesiyle oluşacak olan olası çıktıları tahmin etmesi istenir.

Sözel İpucu Kullanmayan Sözel Görevler: Sor ve Tahmin Et Görevi: Denek gösterilen bir resme ilişkin olarak önce, resme bakarak yanıtlanamayacak türde bir soru sorar. Daha sonra deneğe soracağı/sorduğu bu soru üzerinden, betimlenen olayın olası nedenlerine ve anlık ve nihai sonuçlarına ilişkin olarak hipotezler oluşturması ya da tahminlerde bulunması söylenir.

Ürün Geliştirme Görevi: Bu görevde oyuncaklar kullanılır ve öğrencilere, “oyuncağı daha eğlenceli” hale getirmeleri için hangi iyileştirmeleri yapacakları sorulur. Çocuklara daha sonra bilinmedik kullanımlar testi için bu oyuncakları oyundan başka nasıl kullanacakları sorulur.

TTCT-Ş’de beş (5) kurgu ve 13 yaratıcı etkinlik vardır (Li, 2006b; Chiang, 2016b). Bunlar (1) akıcılık, (2) orijinalite, (3) detaylandırma (yanıtlardaki detaylar), (4) erken kapanmaya direnç (bireyin psikolojik açıklığını ölçer) ve (5) başlıkların soyutluluğu (verilen resmin esasını algılayarak en uygun başlığı öneren en yüksek skoru elde eder) Yaratıcı etkinliklere gelince: (1) duygusal etkileycilik/anamlılık ya da dışavurumculuk (emotional expressiveness), (2) öykü anlatma yeteneği (storytelling articulateness), (3) hareket ya da eylem (movement or action), (4) başlıkların anlamlılığı (expressiveness of titles), (5) eksik şekilleri tamamlama/sentez (synthesis of incomplete figures), (6) çizgileri ve daireleri tamamlama/sentezleme (synthesis of lines or circles), (7) sıradan olmayan görselleme (unusual visualization), (8) içsel görselleme (internal visualization), (9) sınırları genişletme ya da taşıma (extending or breaking boundaries), (10) mizah (humor), (11) imgelemin zenginliği (richness of imagery), imgelemin renkliliği (colorfulness of imagery) ve (13) fantezi (fantasy).

Torrance Eleştirisi: Yaratıcılık konusunda uluslararası bir lider olan E. Paul Torrance (1974, p. 8) yaratıcılığı şöyle tanımlamıştır: “Problemlere, eksikliklere, bilgideki boşluklara, eksik elemanlara, ahenksizliğe ve benzerlerine karşı hassas olma süreci; zorlukları belirleme; eksiklikler konusunda çözümler arama, tahminlerde bulunma ya da hipotezler formülleştirme: hipotezleri test edip tekrar test etme ve olası olarak değişikliklere gidip onları tekrar test etme; ve nihai olarak sonuçları paylaşma sürecidir.”

Aslında Torrance’ın yukarıda verilen tanımını doğrudan bilimsel süreci ve dolayısıyla da bilimsel yaratıcılığı tanımlamaktadır ama ne var ki Chase’e (1985) göre

Torrance yukarıdaki tanımındaki bileşenleri, ürettiği testlerde, tamamen operasyonel hale getirememiştir. Buna rağmen Treffinger'e (1985) göre Torrance, testlerinin ne yaratıcılığın tüm boyutlarını değerlendiği ne de onların tek başına herhangi bir karara esas oluşturacağı sonucuna varmıştır. Torrance (1974) ayrıca testlerindeki becerilere yüksek düzeyde sahip olanların, o kişilerin yaratıcı olarak davranacağı şansını garantilemez. Torrance'a (Torrance, 1990, 1998; Torrance ve Ball, 1984) göre erişkin bir bireyin yaratıcı bir başarı ortaya koyabilmesi için yaratıcı motivasyon ve beceriler ve bunlara ek olarak yaratıcı yeteneklerin de bulunması bir zorunluluktur.

TTCT'nin her biri farklı bir kurguyu test eden iki türü vardır: TTCT-Sözel (sözcüklerle yaratıcı düşünme) ve TTCT-Şekilsel (şekillerle yaratıcı düşünme). Her ikisinin de iki paralel biçimi vardır: TTCT-SA ve TTCT-SB ve TTCT-ŞA ve TTCT-ŞB ve TTCT-S beş (5) ve TTCT-Ş üç (3) aktiviteden oluşur; TTCT-S aktiviteleri: (1) TTCT-S'nin test süresi 40-60 ve TTCT-Ş'in test süresi 30-40 dakika arasında değişir. Anaokulu çocuklarından ilköğretim öğrencilerine ve erişkinlere kadar çok çeşitli popülasyonlara uygulanabilir. Önemli noktalardan birisi de testin uygulamasının oyun içeren ve neşeli bir atmosferde olmasıdır.

TTCT'nin Önemi Eğitimde yaratıcılığın ölçülmesi önemli sayılır. Batı toplumlarında ıraksak düşünme/üretim testlerinin kullanılması yoluyla öğrencilerin yaratıcılıklarının ölçülmesine sık rastlanılır (Hocevar ve Bachelor, 1989; Runco, 1996; 1990). TTCT 50'den fazla ülkenin diline tercüme edilmiş, dünyaca en ünlü, en çok adapte edilmiş, araştırılmış ve atıf yapılmış, ıraksak düşünmeden öte bir yaratıcılık testidir (Rosenthal, DeMers, Stilwell, Graybeal ve Zins, 1983; Rudowicz, Lok ve Kitto, 1995; Yarbrough, 2016; Humble, Dixon ve Mpofu, 2018). TTCT, Torrance (1971), Torrance ve Torrance (1972) ve Cramond (1993) tarafından istatistiksel olarak, cinsiyet, ırk, sosyo-ekonomik statü, dil geçmişi ve hatta kültür açısından yanlı olmadığı bulunmuştur.

Kim'e (2011) göre Torrance (1966; 1974) TTCT'in amacı olarak insan zihnini ve fonksiyon ve gelişimini anlama; öğretim programlarını bireyselleştirmenin etkili bir tabanını keşfetme; öğretme prosedürleri, müfredat, materyalleri ve eğitim programlarının etkililiğini değerlendirme ve son olarak öğrencilerdeki gizli potansiyelleri açığa çıkartmak olarak açıklamıştır. Dolayısıyla, insan yaratıcılığını anlamada deneme ve

araştırma amaçları dışında, TTCT aynı zamanda, okullarda ve tüm eğitim alanında eğitimsel amaçlar için de kullanılabilir.

### **Yaratıcılığın Ölçümünde Süreç Yaklaşımı Ve Bilimsel Yaratıcılığın Ölçümü**

Yaratıcılık ölçümlerinde süreç yaklaşımı, yaratıcı üretime elverişli belirli bilişsel süreçler ve yapılara odaklanır. Diverjan/ıraksak düşünme testleri yaratıcı süreçleri ya da yaratıcılıkla ilgili becerileri ölçmekte en geniş bir biçimde kullanılır. Bu testlere verilebilecek örnekler arasında Wallach-Kogan Yaratıcılık Testleri (Wallach-Kogan Creativity Tests, WKCT) Wallach ve Kogan (1965), Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri (the Torrance Tests of Creative Thinking, TTCT) Torrance (1966 ve 2008), Entelekt Diverjan Üretim Testlerinin Yapısı (the Structure of the Intellect Divergent Production Tests, SOI) Guilford (1967) ve Yaratıcı Değerlendirme Paketi (the Creativity Assessment Packet, CAP) Williams (1980). Aynı zamanda ideasyonel ya da fikirsel akıcılık ölçümleri olarak bilinen bu testler, testi alan bireylerin mümkün olduğu kadar çok sayıda yanıt üretilmesini gerektiren açık (ya da açık-uçlu) ya da iyi-yapılandırılmamış problemleri içerir. Daha sonra, verilen yanıtlardan elde edilen skorlar akıcılığı (üretilen yanıt sayısı), orijinalliği (istatistiksel olarak seyrek yanıtlar), esnekliği (yanıtların oluşturduğu farklı kategori sayısı) ve detaylandırma (yanıtlarda verilen detaylar) olarak yakalanır. Dolayısıyla diverjan düşünme testlerinde verilen yanıtların sadece sayısı değil fakat aynı zamanda bu yanıtların kalitesi de dikkate alınır.

**Hu ve Adey’in Bilimsel Yaratıcılık Testi.** Çalışmamızda öğrencilerin “Bilimsel Yaratıcılığını” ölçmek amacıyla kullanacağımız Hu ve Adey’in (2002) adına Türkçesiyle [Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli’nde (BYYM)] dedikleri model dayalı olarak geliştirdikleri ölçeklerine ilişkin olarak, Hu ve Adey 100’lerce yaratıcılık testi varken neden bilimsel yaratıcılık testi geliştirdiklerine dair ilk nedeni şöyle açıklıyor:

“İlk olarak, bilim yapmak ne var olan bilgiyi hatmetmek ya da öğrenmektir ne de var olan bir dizi kuralı izlemekten ibarettir. Tanım gereği bilimsel araştırma, var olan bilgi ve tekniklerin ötesine geçmek anlamında yeni anlamlar yaratmayı gerektirir. Ne var ki sıradan bir düzeyde bile, bilimde problem çözmek, öğrencinin kendi repertuarını keşfetmesini, çözüme giden çeşitli yolları hayal etmesini ve sıklıkla var olan bilginin yeni kombinasyonlarını ya da yeni teknikler yaratmasını gerektirir. Bu neden, bilimsel

yaratıcılığı ya ileride bir bilimci olarak ya da genelde toplumu anlamının bir parçası olarak bilimcilerin nasıl çalıştıklarını anlama ihtiyacı içindeki çocukların eğitiminde, değerli olarak dikkate alacak gerekçedir. Aslında bilimcilerin bilimsel yaratıcılıkları hakkında bir parça araştırma olsa da ikincil öğretimdeki çocukların bilimsel yaratıcılığına ilişkin çok az rapor vardır. Eğer bilimsel yaratıcılık ikincil eğitimde önemli bir eleman olacaksa, o zaman, bilimsel yaratıcılık düzeylerini belirlemedeki bu ölçek, hem formatif/geliştirici ya da oluşumsal (öğrenci öğrenmesinin gidişini takip etmek amacıyla) hem de samatif/özetsel ya da toplamsal (öğrenmenin sonucunu örneğin ara sınav ya da final sınavıyla ölçmek) amaçlarla, yararlı olacaktır. Bilimsel araştırmalardaki ilerleme gerekli ölçme araçlarının bulunmasına bağlıdır. Genel yaratıcılık araştırmalarında, bu kadar çok sayıda araştırmanın olması, büyük ölçekte, yaratıcılığı ölçmek amacıyla üretilmiş ölçeklerin varlığındandır.”

Hu ve Adey’in neden bilimsel yaratıcılık testi ürettiklerini açıklamada ileri sürdükleri ikinci nedense şöyledir: “Genel yaratıcılık testleri bilimsel yaratıcılığı ölçmede işe yaramayacaktır.” Bundan başka Hu ve Adey yaratıcılığın domain genel ya da domain özgün mü olduğu tartışmasında domain özgüllükten yana tavır alarak öncelikle Alexander (1992) ve Amabile’in (1987) yaratıcı düşünme için domaine özgün ya da disipline-dayalı bilgi ve becerilere ihtiyaç olduğunu dair vurgulamasına dikkat çeker. Alexander domain-özgüllüğüyle ilgili olarak, araştırmanın usta-çırak statüsüne dikkat çekip, domain ve stratejik bilgi arasındaki ilişkilere vurgu yaparak, şöyle demiştir: “Bilginin derinlemesine anlaşılması ustalık için önemli bir işarettir ve ustalığın yaratıcılığa kattığı yararlar vardır. Ustalar problem çözmede rutin yaklaşımlara bağlı kalmaktan ziyade daha çok soyut ilkeler ortaya çıkartabilir ki bu tür yeni ilkelerin yaratıcılık için çok büyük önemi vardır.” Amabile 7 bileşenli Bileşen Modelinde önemli bir bileşen olarak domainle-ilgili bilgi ve becerilere dikkat çeker. Amabile’e göre bu bilgi ve beceriler yaratıcılığın ortaya çıkması için bir temel teşkil eder. Hu ve Adey ayrıca Barron and Harrington’un (1981) “yaratıcı üretkenlik için daha çok domaine-özgün diverjan düşünme belirleyicidir” vurgusuna da dikkat çeker.

Hu ve Adey bu tür bir ölçek aracının geliştirilmeden önce bilimsel yaratıcılığın anlam ve doğasına ilişkin ortak algının ne olduğunun anlaşılmasının gereğine dikkat çeker zira geliştirilecek ölçek yaratıcılığın nasıl algılandığıyla bire bir ilgilidir. Hu ve

Adey birçok araştırmacının yaratıcılığın süreç özelliklerinin iki ya da daha fazla yönüyle, yaratıcı ürünü, yaratıcı bireyi ve yaratıcı çevreyi dikkate aldığını ve bu durum geçmişten beri (yaklaşık 60 yıl önce) yaratıcılığın 4P modeli (Rhodes, 1961) ya da 4-boyutlu modeli olarak açıklandığını belirttikten sonra: “Herhangi bir ilköğretim okulunda ikincil ilköğretim öğretim öğrencilerinin (bizde 7. Sınıf) bireysel bilimsel yaratıcılığını dikkate aldığımızda, okul ya da yaratıcı çevre öğrencilerin kontrolü dışındadır ve bu nedenle biz 3-boyutlu bir modeli amaçlıyoruz.” demiştir.

Hu ve Adey ölçeklerini geliştirirken Torrance’ı (1990) ve Hudson’u (1966) kaynak almıştır. Torrance yaratıcılığın merkezinde akıcılık, esneklik ve orijinal düşünme olduğunu iddia eder. Hudson da benzer bir yaklaşım öne sürdümüştür. Hu ve Adey’e göre öğrencilere bir tuğlanın ne kadar farklı kullanımı olabileceği sorulduğunda, o bütün yanıtları toplar; araştırmacının bu yanıtlardan, sık rastlanılanlara göre ender olanlarına daha yüksek puan/skor vermesi beklenir. Akıcılık, esneklik ve orijinalite böylece modelin bir boyutu ya da personalite özellikleri ya da yaratıcı kişinin özellikleri, ortaya çıkmış olur. Akıcılık, esneklik ve orijinalite, normal olarak diverjan düşünmenin çıktılarıdır ama Hu ve Adey Runco’yu (1991) referans alarak, “Diverjan düşünme ‘yaratıcı yetenekle’ eş anlamlı değildir ama ne var ki ‘yaratıcı potansiyelin’ önemli bir bileşenidir.” demiştir.

Bu arada De Witt’e (2005) göre ilk kez Vona Du Toit tarafından (1972) geliştirilen “yaratıcı yetenek” kavramı (daha sonra Yaratıcı Yetenek Modeli oldu). Buna göre yaratıcı yetenek, kişinin kendisini herhangi bir engelleme, sınırlama ya da endişe olmadan, özgürce (yaratıcı bir birey olarak) ortaya çıkabilmesi olarak tanımlanır. Yaratıcı yetenek aynı zamanda kişinin öz-bilincinin ya da kişisel farkındalığından azade bir biçimde, yapışkanlığının maksimum düzeyinde fonksiyon icra etmek üzere hazır bulunurluğuyla da ilgilidir. Yaratıcı yetenek bireyin yaşamı boyu gelişir ve bağlamsal/içerikseldir. Yaratıcı bir bireyin yaratıcı potansiyeli, verilen optimum koşullar içinde, sadece bireyin yaratıcı potansiyelinin maksimumu sınırları içinde gelişebilir. Bu durum aynı zamanda bireyin yaratıcı kapasitesi olarak da bilinir. Yaratıcı kapasite zeka, zihni sağlık, çevre içindeki fırsatlar, personalite ve güvenlik gibi birkaç faktörden etkilenir. Bundan dolayı, yaratıcı kapasite bu faktörlere dayalı olarak bir bireyden diğerine farklıdır. Bir bireyin yaratıcı kapasitesine erişmesine nadir rastlanılır, bu kapasiteyi artırmak/büyütmek için daima fırsat vardır. Bun rağmen, yaratıcı kapasitedeki artış durduk yere olmaz fakat

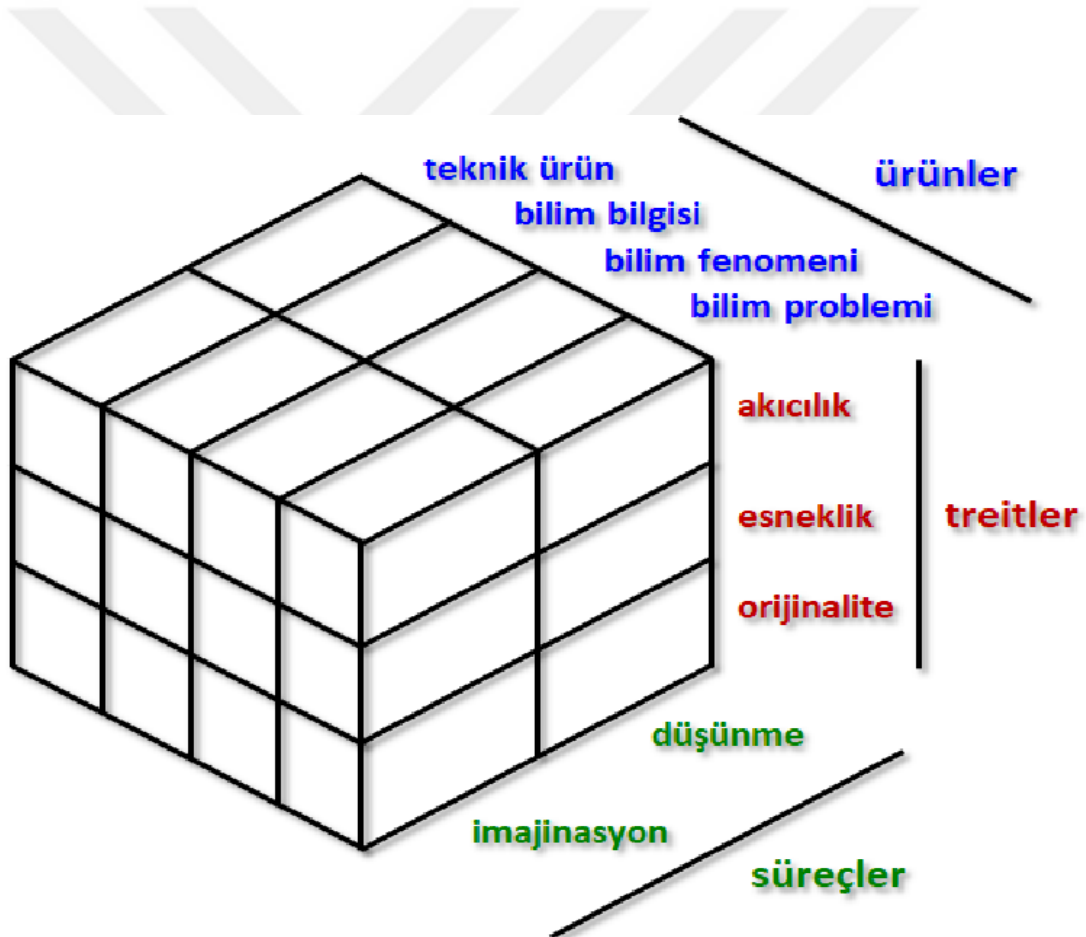
bireyin yaratıcı yetenekleri sınırlarında yaratıcı çaba harcamasıyla olur. Bu şekilde çabaya sarf etmeye de maksimal çaba denir.

Hu ve Adey'e göre, bir diğer boyut olan bilimsel ürünlere gelince, "Biz teknik ürünlerle, bilimsel bilgide artışı, bilimsel fenomeni anlamayı ve bilimsel problem çözmeyi anlamalıyız." Hu ve Adey bu yaratıcı ürünlerden problem çözmeyi Cattell'den (1971) alıntılararak bundan rutin problemleri bilindik yollardan çözmeyi anlamamız gerektiğini fakat yeni problemlere çözüm bulmayı anlamamız gerektiğini belirtir. Bunun yanında, Lubart'ın (1994) "problem çözmenin yaratıcılık anlamına geleceğini zira eğer bir problem varsa olasılıkla yaratıcı bir çözümü de vardır" iddiasıyla problem çözme becerisinin yaratıcı bir ürün olarak değerlendirilmesi gerektiğine vurgu yapar. Hu ve Adey bunlarla da yetinmez ve bilimsel problemlere hassaslığın/duyarlılığın da bilimsel yaratıcılığın bir boyutu olduğunu iddia ederek bu iddiasına Ochse'nin (1990) problemlere hassaslığın yaratıcı sürecin önemli bir özelliği olduğu iddiasına dayandırır. Hu ve Adey yaratıcı ürünler içinde problemlere hassaslığın/duyarlılığın etkisini Einstein ve Infield'in (1938) "bir problemi kurgulama, ister matematiksel isterse de deneysel bir beceriyle olsun, onun çözümünden daha önemlidir" şeklindeki saptamasına da atıf yaparak bir kez daha destekler.

Hu ve Adey modellerinin 3. boyutu olarak düşündükleri "süreç" boyutu ve iki alt boyut olan yaratıcı imajinasyon ve yaratıcı düşünmeyi önerirken Einstein'ı referans alma gereği duymuşlardır. Einstein düşünceyi neredeyse imaja sığdırmıştır. Einstein (1952, p. 43) şöyle demiştir: "Sözel ya da yazılı, dil, düşünce mekanizmamda herhangi bir önemli rol oynuyor gözükmez. Düşüncenin elementleri gibi olan fiziksel varlıklar belirli işaretler ve iradi olarak üretilen ve birleştirilen az ya da çok açık imajlardır." Einstein burada yaratıcı düşünmenin yaratıcı imaja bağımlılığını ve ondaki öncüllüğünü dile getirmektedir. Hemen hemen her yaptığı şeyin yaratıcı olduğuna dair tartışma götürmeyen Einstein düşünmeyi ve aslında kendi düşünmesi olan yaratıcı düşünmeyi imajinasyona ya da yaratıcı imajinasyona bağlamıştır. Einstein (1946) kendi otobiyografik notlarında kendisine sorulan "Düşünce nedir?" sorusunu zihni imajların/resimlerin kavramlar için nasıl düzenleyici elemanlar olarak davrandığını anlatarak yanıtlamıştır. Einstein düşünme aslında yaratıcı düşünme için şöyle yazar: "(Yaratıcı) düşünme imajlarla, peşinden de sözcükler ve dahası gerekli önermeli

açıklamalarla serbestçe/esnek bir biçimde oynamaktır.” Hu ve Adey imajinasyonun yaratıcı düşüncedeki bu rolünü Gardner’ın (1983) ve Johnson-Laird’in (1987) desteklediğinden yola çıkarak yaratıcı imajinasyon ve yaratıcı düşünme ayrımına gidilmesi önerisini çıkarımsamıştır.

Hu ve Adey üç boyutlu Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli’ni (BYYM) bilimsel yaratıcılığı ölçmede, araştırmada ve yeşertmede teorik bir temel oluştursun diye, sanki biraz da Guilford’un (1956, 1977) İntelekt Yapı (SOI) modeline şekilsel olarak öykünerek, oluşturmuştur. Hu ve Adey’in (2002) Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli aşağıda verilmiştir şematize olarak verilmiştir (Şekil 17).



Şekil 16. 24 hücreli Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli (BYYM). Hu ve Adey’den (2002) değiştirilerek alınmıştır.

Hu ve Adey nihai olarak bilimsel yaratıcılığı şu şekilde tanımlar: “Bilimsel yaratıcılık, verilen bilgiyi kullanarak, zihinde belirli bir amaçla tasarlanmış, orijinal ve

sosyal ve kişisel değere sahip belirli bir ürünü üretme ya da potansiyel olarak üretmede bir tür entelektüel treit ya da yetenektir.”

Hu ve Adey bu tanımı bilimsel yaratıcılığın yapısı hakkındaki hipotezlerle ilgili olarak aşağıdaki ek açıklamalarla detaylandırmak istemiştir:

1. Bilimsel yaratıcılık diğer yaratıcılıklardan farklıdır çünkü o yaratıcı bilim deneyleri, yaratıcı bilimsel problem bulmayı ve çözmeyle ve yaratıcı bilim aktiviteleriyle ilgilenir.

2. Bilimsel yaratıcılık bir tür yetenektir. Zeka dışı faktörler bilimsel yaratıcılığı etkilese de bilimsel yaratıcılık kendi başına zekayla ilgili olmayan faktörleri içermez.

3. Bilimsel yaratıcılık mutlaka bilimsel bilgi ve becerilere bağlı değildir.

4. Bilimsel yaratıcılık durağan ve gelişimsel yapıların kombinasyonu/bireşimi olmalıdır. Adolesan ya da daha çok 9-18 yaş aralığındaki bireylerle erişkin/olgun bireyler aynı temel zihni yapıya sahiptir fakat erişkin/olgun bireylerinki daha gelişkindir.

5. Yaratıcılık ve analitik zeka zihni yeteneğimizden kaynaklana tek bir fonksiyonun iki ayrı faktörüdür.

Hu ve Adey'in yukarıdaki 5. Maddesi normalde zekaya bilişsel açıdan bakan Stenberg'in Zekanın Triarkik (1984) Modeliyle (bileşensel-analiz et, deneyimsel-yarat ve pratik-uygula), tek bir frakla, pratik zeka hariç olmak üzere, çok ilgilidir. Modellerinde açıklamamış olsalar da etkilendikleri açıktır.

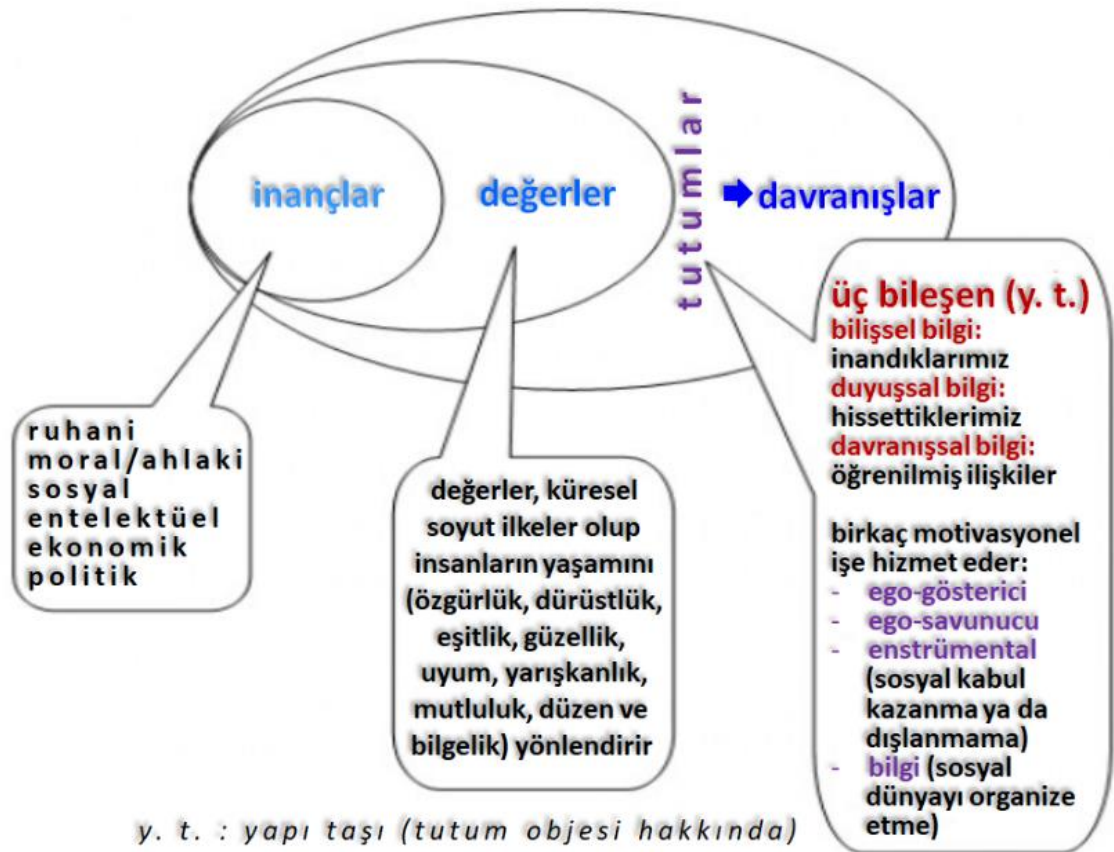
### **Tutumlarımız, Davranışlarımızın Nedeni Ve Bilimsel Tutum**

Yaratıcılık; bilişsel (bilgi işleme), konatif/çabayla ilgili (personalite özellikleri ve motivasyonel/güdülenme yolları) ve duygusal faktörlerin (duyuşsal durum ve treitleri) bir kombinasyon olarak çevreyle dinamik (karşılıklı etkileşim; yaratıcılık çevreyi ve çevre de yaratıcılığı etkiler) bir etkileşimi (çevre yaratıcı potansiyeli coştura da bilir engelleyebilir de) sonucu ortaya çıkan eşsiz bir süreç ve üründür (yeni/orijinal, kullanışlı/amaca uygun ve etkili bir sürpriz oluşturan).

Yukarıdaki tanımdan yaratıcılıkla ilgili duygusal faktörün duyuşsal durum ve treitleri olduğu ve bunların, diğer faktörler çevreyle olan karşılıklı dinamik etkileşimi sonucu yaratıcı bir çıktının ortaya çıkabileceği ya da çıkmayabileceği anlaşılmaktadır. Kısaca ister domain-genel isterse de domaine-özgü olsun, yaratıcı çıktıyı etkileyen temel etmenlerden birisi de tutumlarımızdır.

Tutumlar şeylerden hoşlanma ya da hoşlanmama eğilimlerimizdir. Şeyler ya da eğilimlerimizin objesi, bir fikir, bir konu ya da konuyu içeren alan (örneğin fen ya da bilim), kişi ya da davranış dahil her şey olabilir. Eğilimlerimizin objesine ya da hoşlandığımız ya da hoşlanmadığımız şeye tutum objesi denir. Örneğin bir ilköğretim sınıfında fenden ya da bilimden hoşlanan ya da hoşlanmayan öğrencilerin olduğunu varsayalım: her ikisinin de objesi fen ya da bilimdir ve burada fen ya da bilim tutum objesidir. Şeylere karşı sergilediğimiz hoşlanma ya da hoşlanmama şeklindeki eğilimlerimizin vücut bulmuş hali ya da örneğin fene ya da bilime karşı negatif ya da olumsuz bir tavır sergilemek bir tutumdur ve tutumsal davranış olarak da adlandırılır (Kumar, 2019).

Tutumlar doğrudan ya da doğrudan olmayan bir yolla neredeyse tüm sosyal etkileşimlerimizdeki davranışımızı etkiler. Tutumlar yetiştirme, sosyal rol ve normlar, klasik ya da operant şartlanma, başkalarını gözlemleme ve deneyimlerimiz sonucu ortaya çıkar ve davranışlarımız üzerinde büyük etkileri vardır. Tutumlar biri dizi duygular, inançlar ve davranışlardan oluşur (Şekil 18). Tutumlarımız oluşmadan önce inançlarımız ve değerlerimiz oluşur. Tutumlar bir kez oluştuğunda uzun süreli olarak devam eder ve değiştirilmeleri zordur (Ajzen ve Fishbein 1980).



Şekil 17. İnançlarımız, Değerlerimiz Ve Tutumlarımızın Özellikleri, Aralarındaki İlişkiler Ve Davranışla Olan İlişkileri. Kumar'dan (2019) Alınmıştır.

Tutumlar içsel inançlarımız ve değer sistemlerimizin bir kurgusu, onları açıklama ya da uygulama yollarımız/tarzlarımız olup sözler ve eylemler yoluyla açıklanırlar.

İnanç, Değer ve Tutumlarımız Nelerdir?

Çeşitli rollerimiz, inançlarımız, değerlerimiz ve tutumlarımızla sürekli bir biçimde akranlarımız, arkadaşlarımız, aile ve öğretmenlerimizle etkileşmekteyiz. Bizler içgüdüsel olarak öz değer ve inançlarımızı paylaşan bireylerden “hoşlanırsınız”. Değer sistemlerimizi uyumlaştırma kişisel, eğitim ve profesyonel olsun tüm ilişkilerimizi başarılı kılar.

Erişkin öğrenmesini savunanlar (Knowles, 1975) yetkinlik ve mükemmelliğe ulaşmada, sadece bilgi ve becerileri öğretip değerlendirmenin yeterli olmayacağını buna aynı zamanda tutumların da eklenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Sölpük'ün (2017)

meta-analitik çalışmasına göre bu durum öğrenciler içinde de geçerlidir ve bu rastgele-etki modeline göre yapılan bu çalışmada tutum ve akademik başarı arasında orta-düzeyde olumlu bir ilişki sptanmıştır. Mükemmelliğe ulaşmada, tutumlarımızı belirleyen öz değer ve inanç sistemlerimizi belirlemeye muktedir olmalıyız.

Çoğumuz bir işi yapabilmek üzere gerekli bilgi ve becerilerle donatılmış olabiliriz fakat o işi gerçekten başarabilmek için o işe yönelik olarak olumlu bir tutuma sahip değilsek ya da o işi başarmak istemiyorsak, bu durumda, bilgi ve becerimizi kullanmak üzere motive olamaz, o işi bitirebilecek bir eğilim ortaya koyamaz ve o işle uğraşamayız.

### Açık ve Kapalı Yanlılık Ve Şeylere Yönelik Davranışlarımızın Buzdağı Modeli

Şekil 19’da bulunan “buzdağı modeli” (Davenport ve Prusak, 2000) gizli değerler ve inanç sistemimizle şeylere yönelik davranışlarımız arasındaki ilişkileri gösterir. Buna rağmen, davranışlarımızı doğrudan etkileyen iki faktör kendini gösterir: (1) davranışlarımıza dayanak oluşturan tutum ve (2) beklenen davranışı açıklamadaki kapasitedir.



Şekil 18. Açık Ve Kapalı Yanlılıklarımızı İfade Eden Buzdağı Modeli.

Bilginin (enformasyon değil) organize etme, seçme, öğrenme ve yargılama gücü, en az enformasyon ve mantık kadar ya da olasılıkla ondan daha çok, değerlerimiz ve inançlarımızdan kaynaklanır (Davenport ve Prusak, 2000).

### **Tutumlarımız, Tanımlanması ve Önemi**

Tüm eğitimsel teoriler bilgi, beceri ve tutumların öğretilmesi ve değerlendirilmesini içerir. Bilgi ve becerileri tanımlamak kolayken, tutumlarımızı tanımlamak zordur ve tutumun tanımı değişir.

Tutumlar bir bireyin şeylerden hoşlanma ya da hoşlanmamasını temsil eden varsayımsal kurgulardır. Tutumlar zaman içinde gelişen iç değerler ve inançlar çerçevesinden kaynaklanır. Bir tutum, Hogg ve Vaughan'ın (2005) tanımladığı gibi “objeler, gruplar, olaylar ya da semboller gibi sosyal olarak önemli objelere yönelik olarak inanç, his ve davranışsal eğilimlerimizin görece süregiden organizasyonudur” şeklinde de ya da Eagly ve Chaiken'in (1993) tanımladığı gibi “bir objeyi değerlendirerek onun hakkında psikolojik olarak bir miktar övgü ya da yergi açıklama eğilimidir” şeklinde de tanımlanabilir. Aslında tutumlar, tutum objesi (kişi, yer, göre, olay, beceri, eser vd.) hakkında olumlu, olumsuz ve nötral olmak üzere yapılan değerlendirmelerdir zira bir objeye yönelik olarak nötral kalma da bir tutum sergileme türüdür.

**Tutumun Üç Bileşeni.** Tutumlar üç bileşenden oluşur (Breckler, 1984). Bunlar (1) kognitif bileşen ya da bildiklerimiz, (2) afektif bileşen ya da duygularımız, (2) davranışsal bileşen ya da eylemlerimiz.

1-Bilişsel Bileşen: Bir Objeye İlişkin Olarak İnançlarımız, Düşüncelerimiz ve Yaftalamalarımız

Tutumlarımızın fikirsel ya da inançsal kısmını oluşturur ve objeye ilişkin genel bilgilerimizden ibarettir. Genelde genellemeler ya da klişeler ya da stereotipler şeklindeki değerlendirmeler olarak gün ışığına çıkarlar. Örnek(ler): “Tüm bebekler sevimlidir.” ve “Sigara içmek sağlığa zararlıdır.”

2-Duyuşsal Bileşen: Bir Objeye İlişkin Olarak Duygu ve Hislerimiz

Objelere karşı hissettiğimiz korku ve cesaret ya da nefret ve sevgi gibi his ve duygularımızdan ötürü gün yüzüne çıkarlar. Bir davranış olarak canlı objelere karşı yönelttiklerinde o objeyi etikeleme güçleri vardır. En zor değişen bileşendir. Örnek(ler): Yukarıdaki örneklerden devamla; “Tüm bebekler sevimlidir.” klişesine inandıklarından dolayı bebekleri sevmeye ve “Sigara içmek sağlığa zararlıdır.” klişesine inandıklarından dolayı da sigaradan nefret etme tutumlarına sahip olabilirler.

### 3-Davranışsal Bileşen: Bir Objeye İlişkin Olarak Belli Bir Yönde Davranma Eğilimlerimizdir

Tutumlarımızdaki uzun ya da kısa dönemli eğilimleri yansıtır. Üç bileşenden sadece davranışsal olanı doğrudan gözlemlenebilir. Örnek(ler): Yukarıdaki örneklerden devamla; “Tüm bebekler sevimlidir.” ve bu nedenle onlar sevilir klişesine inandıklarından dolayı, bir bebek gördüklerinde kucığa alma ve onu öpmeye ya da beğenmeye ya da sevgi sözcükleriyle tutumunu sergileme eğiliminde ve yine “Sigara içmek sağlığa zararlıdır.” ve bu nedenle sigara içenlerden nefret etmesi gerektiğine inandığından yanında sigara içen tanıdıklarını ya da küçük yaşta sigara içen tanımadıklarını sözel olarak uyarma eğiliminde olurlar.

İnançlarımız, değerlerimiz ve tutumlarımızın anlamlarında dikkate değer çakışmalar bulunmasına rağmen Şekil 18’de de gösterildiği gibi üçü de ayrı kurgulardır.

Tutum ve davranışlarımız arasındaki ilişki vardır. Beslediğimiz tutumla sergilediğimiz davranış arasındaki uyuma “tutarlılık ilkesi” denir ve bu ilkeye göre insanlar rasyoneldir ve rasyonel davranarak tutumlarıyla örtüşen davranışlar sergiler. Ne yazık ki bu her zaman geçerli değildir tutumlarının bilişsel ve duyuşsal bileşenleri daima eşleşmez (LaPiere, 1934). Örneğin sigara içenlerin çoğu bunun zararını bilmesine rağmen sigara içmeye devam eder.

**Davranışın Gücü.** Bir tutum ne kadar güçlü bir biçimde benimsenirse onunla ilgili davranış da o derece iyi tahmin eder. Tutumun gücü; bir tutum kişi için ne kadar önemli ya da kişisel alakasına ne kadar mahzarsa ve onun için ne kadar değerliyse, davranış üzerinde de o kadar güçle etkin olur; bazen tutum objesini çok tanır ve bilirse ona karşı olumlu ya da olumsuz açıdan güçlü bir tutum besler. Ayrıca doğrudan yaşanan

bir deneyime dayalı olarak yeşerttiğimiz tutumlarımız daha güçlü bir biçimde beslenir ve davranışımızı, doğrudan olmayan tecrübelerimize göre, daha çok etkiler.

**Tutumlarımızın Fonksiyonları.** Daniel Katz’a (1960) göre tutumlarımız bilgi, kendi/ego-açıklayıcı, adaptif/uyumsal ve ego-savunmacı olmak üzere dört fonksiyona sahiptir.

**Tutumların Bilgi (Sağlama) Fonksiyonu:** Tutumlarımız yaşamımıza anlam katar. Yaşadığımız dünyanın tutarlı ve görece kararlı olmasını isteriz ki başımıza ne gelebilir bilebilelim ki bu da bize bir tür kontrol duygusu kazandırır. Tutumlarımız deneyimlerimizi yapılandırıp organize etmeye yardımcı olur. Bir arkadaşımızın tutumlarını bilmek ona onun hangi etkiler karşısında hangi tepkileri verebileceğini bilmeyi sağlar.

**Kendi/ego-açıklayıcı Fonksiyonu:** Tutumlarımız ilişkilerimizde kim olduğumuzu açıklamamızda ve bu sayede de kendimizi iyi hissetmemizi sağlar çünkü karşı tarafa kendimizi tanıtmış ve bu şekilde kendimizi garanti altına almış yazarız. Kendimizi illa da sözel olarak açıklamak zorunda değiliz bunu bir tişört sloganıyla da yapabiliriz.

Dolayısıyla tutumlarımız kimliğimizin bir parçasıdır ve bu da hislerimiz, inançlarımız ve değerlerimizi açıklama aracılığıyla farkındılığımıza yardım eder.

**Adaptif/Uyumsal Fonksiyon:** Eğer birey sosyal olarak kabul gören tutumlar besler ve sergilerse diğer insanlar onu ödüllendirerek sosyal kabul ve benimsemeyle ödüllendirir. Eğer insanlar ya da öğretmenlerimiz kaşlarını çatar ya da sessiz kalırsa tutumumuzun hoş olmadığını anlarız. Tekrar söylemek gerekirse tutum açıklama illa da sözel olmak zorunda değildir. Bu adaptif fonksiyon sayesinde sosyal gruplara alınır arkadaş çevremizi genişletiriz.

**Ego-savunmacı Fonksiyon:** Bu fonksiyon öz-saygımızı koruma ya da bizi utandıran eylemlerimizi haklı gösterme amaçlı tutumlarımızdır. Örneğin beden eğitimi ve spor derslerinde aşağılanmaktan korunmak için tüm spor türlerinden nefret ettiği olumsuz tutumu takınır. “Yenilsek de dert etmem çünkü ben zaten futboldan hoşlanmam!” şeklindeki ifade takımın yenilmesi üzerine gruru incinen bir çocuğun ego-savunmacı bir tutumudur.

Fonksiyonel yaklaşımın arkasındaki temel yaklaşım tutumlarımızın iç istemlerimizle (açıklama, savunma...) dış dünya (adaptif/uyumsal bilgi) arasında bir köprü görevi görmektir. Tutumlarımızın fonksiyonlarını tek bir örnek üzerinden açıklarsak ülkemizde gittikçe kabaran “Suriyeliler Ülkesine Geri Gönderilsin Kampanyası” örnek verilebilir. Varsayın ki Suriyelilerin ülkemizde bulunmasından son derece rahatsızsınız ve arkadaşlarınız da sizin gibi düşünmekte. Suriyelileri ülkemizden kovamanın zamanı geldiğini düşünüp bir protesto miting organize etmeyi planlıyorsunuz. Suriyelilerin olmadığı ya da çok az bulunduğu semt ya da ilçede yaşadığınızı da düşünün. Hangi kahveye gitseniz herkes Türkçe konuşuyor ve Arapça değil. Kendinizi rahat hissediyorsunuz ki bu durum tutumların adaptif fonksiyonu karşılar. Kahvedeki başka masalardan da “Artık bu Suriyeliler çok olmaya başladı, mutlaka gönderilmeliler.” serzenişleriyle protestoların yükselmekte olduğuna şahit oluyorsunuz. Rahatlıkla yanlarına varıp protesto mitingi düzenleme fikrinizi açıklıyorsunuz. İşte bu tutumların ego-açıklayıcı fonksiyonudur. Sizi hemen destekliyor ve protesto mitingine katılacaklarını çünkü artık yettiğini geçende amcaoğlunun yaşadığı mahallede olay çıkarıp birkaç arkadaşlarının bıçaklanıp yaralanmasına neden olduklarını öğreniyorsunuz. Bunun üzerine miting düzenlemeye daha da bir iştahlanıyorsunuz. İşte bu da tutumların bilgi fonksiyonudur. Kahvedeki birkaç masalık kalabalık tam bir eşgüdüm için de Suriyelilerin ülkemize zararlarına örnek vermeye devam ediyor. Birkaçı Suriyeliler nedeniyle işlerini kaybettiğinden bahsediyor. Aslında ideolojik olarak Suriyelilere karşı olmayan ve işini başka bir nedenle kaybetmiş yakın bir masada oturan bir vatandaş da olara katılarak onun da kendisinin de işini Suriyeliler nedeniyle kaybettiğini söyleyerek onlara katılıyor. İşte bu da tutumların ego-savunucu fonksiyonuna bir örnektir.

### **Fene Ya da Bilime Yönelik Tutum, Bilimsel Tutum, Bilimin Doğası Ve Bilimsel Okuryazarlık**

Tutum bilginin algılanmasını değiştirir ve aynı zamanda onun akılda kalma ya da saklanma derecesini etkiler. Tutumlar bireyin düşünce, inanç, his, duygu ve davranışlarını organize eden bir eğilimdir. Öğrencilerin tutumları ve ilgisi bilim çalışan öğrencilerde önemli roller oynar ve tutumlar tutum objesine karşı kişinin inançlarında, hislerinde, duygularında ve niyet ettiği davranışlarda olumlu ya da olumsuz değerlendirme

reaksiyonlarına yol açar. Öğrencilerin bilime yönelik olumlu tutumları onların bilmele ilgili derslerde başarılı olmasının tahmininde oldukça güvenilirdir

Fene ya da bilime yönelik tutum, bilimsel tutum, bilimin doğası ve bilimsel okuryazarlık, birbiriyle ilgili fakat ayrı kurgulardır. Burada bu dört kurgudan da bahsedilecektir zira kurgular onları nasıl ölçtüğümüzü belirler. Çalışmamızda kullanacağımız ölçek “Bilimsel Tutum Ölçeğidir”. Buna rağmen ölçek içinde altı-boyutlu ya da 6-faktörlü ölçeğin içinde “bilimsel okuryazarlıkla” ilgili boyutlar olduğu gibi “bilimin doğasına” yönelik boyutlar da vardır.

Fene ya da bilime yönelik tutumun ilk dikkate değer detaylandırılması Klopfer’in (1971) bilim eğitiminin bir dizi duyuşsal davranışlarını sıralamasıyla gerçekleşmiştir. Bunlar (a) bilime ve bilimcilere karşı onları tercih ettiği yönünde tutumlar sergilemek, (b) bilimsel araştırma ya da soruşturmayı bir düşünce yolu olarak kabul etmek, (c) “bilimsel tutumları” benimseme, (d) bilim öğrenme deneyimlerinden hoşlanma/zevk alma, (e) bilim ve bilimle-ilgili aktivitelere ilgi/merak/yarar geliştirme ve (f) bilim ya da bilimle ilgili işlerde kariyer kovalamada ilgi/merak/yarar geliştirmedir.

Daha sonra, “fene/bilime doğru/yönelik tutumlarla” “bilimsel tutumlar” arasında esaslı ve temel bir ayrım ileri sürülerek konuya ilişkin daha bir açıklık ortaya çıktı (Gardner, 1975).

Eğitim Politikaları Komisyonu’na (Education Policies Commission, 1962) göre bilimsel tutum, bilme ve anlamaya yönelik arzuların karmaşık bir karışımı olup (a) her türlü ifadeye sorgulayıcı bir yaklaşım sergilemek, (b) veri ve ardındaki anlamı aramak, (c) doğrulama peşinde koşmak, mantığa değer vermek ve öncüllerin ve sonuçlarının göz önüne alınması bileşenlerinden oluşur. Temelde bilimsel düşünmeyi karakterize ettiği söylenebilecek doğası gereği bilişsel olan bu özellikler Gauld ve Hukins (1980) tarafından ufuk açıcı bir biçimde derinlemesine keşfedilmiştir.

Görüldüğü üzere; Eğitim Politikaları Komisyonu’nun “bilimsel tutuma” ilişkin olarak yaptığı tanım ve sunduğu bileşenler/boyutlar, Klopfer’in (1971) fene ya da bilime yönelik tutumunun boyutları arasındaki “c” bendi olan “‘bilimsel tutumları’ benimseme”

boyutu içinde ele alınabilecek durumdadır. Bu nedenle “bilimsel tutumun”, “bilime yönelik tutumun” bir alt boyutu gibi bakmak yanlış olmasa gerektir.

Lindahl’e (2007) göre bilime yönelik tutum iki türlü gelişebilir. Bunlardan birisi “okul bilimi yapmaya yönelik tutum” ve “genelde bilime yönelik tutumdur”. Okulda ilk başlarda öğretilen bilimin algılanmasıdır ki bilime yönelik olarak oluşmaya başlayan tutum ileriki yıllarda öğrencinin lisede fen alanına yönelmesini sağlasın ya da sağlamasın. Buna rağmen öğrenci ileriki yıllarda fen alanını seçmese de genelde bilime karşı negatif bir tutum geliştirmeyebilir (Lindahl, 2007).

Bizim öğrenci grubumuz (İlköğretim 7. Sınıf Öğrencileri), her ne kadar 2012-2013 Eğitim Öğretim Yılından itibaren seçmeli fen dersleri olsa da seçmeli ders sisteminin henüz tam olarak oturmamış olması öğrencilere fen bilgisi alanıyla ilgili seçmeli ders alıp almadıkları sorulmamış olması nedeniyle ve ayrıca da seçmeli dersler hariç almakta oldukları fen bilgisi dersi zorunlu bir ders olması nedeniyle de çalışmamızda geçerli olan kurgu aynı zamanda hem “okul bilimi yapmaya yönelik tutum” hem de “genelde bilime yönelik tutumu” birlikte içermektedir.

### **Bilime Yönelik Tutumu Etkileyen Faktörler**

Araştırmalar öğrencilerin bilimle meşgul olmalarına katkıda bulunan birkaç değişkene işaret eder. Bunlar içinde yaşanan ülke ve jender/cinsiyet (Hagay ve diğerleri, 2013) başta gelir. Paul Gardner’e (1975) göre cinsiyet çocukların bilime yönelik tutumlarındaki en önemli değişkendir. Bu görüş başka araştırmacılar tarafından da savunulur (Schibeci, 1984; Brotman ve Moore, 2008; Murphy ve Whitelegg, 2006; Weinburgh, 1995) Tüm bu çalışmalar oğlanların kızlara göre tutarlı bir biçimde okul bilimine daha olumlu tutum sergilediğini ortaya koyar. Bu veriler PISA (OECD, 2016) verileriyle de desteklenir. 2015 yılı PISA sonuçlarına göre; en başarılı 5 ülke sırasıyla Singapore, Japan, Estonia, Finland ve Canada’dır; 33 ülke arasında bilimde en başarılı öğrenciler daha çok oğlan öğrencilerden oluşur ve kız öğrencilerin en başarılı oğlanlara göre daha başarılı olduğu tek ülke Finlandiya’dır (OECD). Diğerleri bilim öğretiminin kalitesi ve ilk öğretim ve ortaöğretim boyu bilimle ilgili yaşanan deneyimlerdir.

Öğrencilerin bilime yönelik tutumlarıyla ilgili olarak her şeyden önce bilinmesi gereken şey çocukların bilime ilgilerinin en çok hangi yaş aralığında oluşmaya başlayıp son bulduğudur. Araştırmalar çocukların bilim hakkında karar verdikleri en kritik dönemin “10-14” yaşları arası olduğunu göstermiştir (Bennett ve Hogarth 2009; Osborne, Simon ve Collins, 2003; Speering ve Rennie 1996). 10 yaşın altındaki çocuklar genelde bilimle ilgilenir fakat bunların ilgileri ya sabit kalır ya da yaşlandıkça azalır. Öğrenciler 14 yaşına geldiklerinde bilim hakkında neredeyse tamamen karar vermiş duruma gelir ve bu konudaki görüşleri yaşamlarının geri kalan kısmında sabit kalır (Osborne ve diğerleri 2003).

Yapılan çalışmalar öğrencilerin 15 yaşındayken yaptığı kariyer seçimleri gerçek kariyer seçimleri ve çıktılarını oldukça iyi tahmin eder (Aschbacher, Ing ve Tsai, 2014). Diğer çalışmalar kariyer ilgilerinin ikincil eğitimin sonlarına kadar görece olarak kararlı kaldığını ortaya koyar (Sadler, Sonnert, Hazari ve Tai, 2012). Araştırmalar çocukların bilim hakkında karar verdikleri en kritik dönemin “10-14” yaşları arası olduğunu göstermiştir (DeWitt ve Archer, 2015). Bu yaştaki öğrencilerin gelecek kariyerleri hakkında somut olarak düşünme başladığını ve seçecekleri kariyeri belirlemeye başladıkları bulunmuştur (Bandura, Barbaranelli, Caprara ve Pastorelli, 2001; Riegler-Crumb, Moore ve Ramos-Wada, 2011).

Her şeyden önce, öğrencilerin bilime ilişkin görüş ve düşünceleri iki ortamda şekillenir. Bunlardan birincisi aile ve sosyal çevre ve bir diğeri de okul içi ortamlardır. Öğrenciler, bilime ilişkin olarak, okul içine nazaran okul dışında da farklı deneyimler yaşar (Akkerman ve Van Eijck, 2013). Bazı öğrenciler okuldaki fen derslerine ilgisizlik gösterse de hayvanat bahçelerini gezme ya da müze ziyaretleri gibi okul dışı aktivelerde bilime karşı olumlu düşünce geliştirebilir.

Okul içi ya da dışı ya da her ikisinin etkisiyle birlikte oluşan öğrenci görüşleri aslında onların bilimin doğasını anlamaya yönelik olarak geliştirdikleri görüşleri sayılmalıdır. Bilimin doğası, kişilerde bilimin ne olduğu, nasıl işlediği, bilimcilerin bir sosyal grup olarak nasıl çalıştığı ve toplumun bilimi bir yandan yönlendirirken diğer yandan ona nasıl reaksiyon gösterdiğine ilişkin oluşan algıdır. Bu algılara dair ipuçları öğrencilere fen eğitimi sırasında bilimin doğasına ilişkin öneriler olarak verilir.

McComas, Clough ve Almazroa (2002) sekiz uluslararası bilim eğitimi standartlarını inceleyerek 14 öneri/ip ucu sıralamıştır. Bunlar aşağıda verilmiştir:

(1) bilimsel bilgi kararlıyken, geçici bir özelliğe sahiptir (bugün doğru olun bir bilimsel olgu ya süresiz öyle kalmayı sürdürür ya da araştırmalarla ileride tamamen ya da kısmen çürütülür ve yerine yeni bulgular geçer), (2) bilimsel bilgi ağırlıkla gözlemlere, deneysel kanıtlara, rasyonel argümanlara ve kuşkuculuğa dayanırken istisnaları da vardır, (3) ortada tek bir tür bilim yapma yolu yoktur (bundan dolayı adım adım uygulanacak tek bir bilimsel metot yoktur), (4) bilim doğal olayları açıklama girişimidir, (5) yasa ve teorilerin bilimde farklı rolleri vardır, bundan dolayı öğrenciler ek kanıtlar olsa bile teorilerin yasalara dönüşmediğinin farkında olmalıdır, (6) farklı tüm kültürlerden insanlar bilime katkı yapar, (7) yeni bilgi açıkça ve erişime açık bir biçimde raporlandırılmalıdır, (8) bilimcilerin bulgularının doğru bir kayıt tutma sistemi, akran incelemesi ve tekrarlanabilirliği olmalıdır, (9) gözlemler teoriyle yüklüdür (bilimcinin teorik önvarsayımlarından etkilenir), (10) bilimciler yaratıcıdır, (11) bilimin tarihi hem evrimsel hem de devrimsel özellikler sunar, (12) bilim sosyal ve kültürel geleneklerin bir parçasıdır, (13) bilim ve teknoloji birbirini etkiler, (14) bilimsel fikirler tarihsel ve sosyal ortamdan (“zamanın ruhundan”) etkilenir.

Öğrencilerin bilime yönelik tutumları, bilimin doğasına ilişkin olarak üç aşağı beş yukarı her fen eğitimi müfredatı içinde yukarıda sıralanan önerileri algıladıkları ölçüde algı geliştirecektir. Bu önerilerin belki birçoğuyla okulda karşılaşmış olsa da bunların anlamlarının en azından bir kısmını aile büyükleri ve akranlarıyla tartışmaları ya da diğer yollardan anlayacak ve ancak bunlara bağlı olarak tutum geliştirebileceklerdir.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin nasıl analiz edildiğiyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

#### Araştırmanın Modeli

Bu araştırma ilişkisel araştırma modeline dayanmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek ve muhtemel sonuçları tahmin için kullanılır. İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişki düzeyi istatistiksel testler kullanılarak ölçülmeye çalışılır. İlişkinin düzeyini belirlemek için korelasyon testi kullanılır. Korelasyon iki veya daha fazla değişkenin (ayrı ayrı) birlikte tutarlı bir değişim gösterip göstermediğini ortaya koymaktadır (Burmaoğlu, Polat ve Meydan, 2013).

Öğrencilere ayrı ayrı verilerin toplanması için ölçekler uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin bilgilerini toplamak için demografik bilgi formu doldurtulmuştur. Öğrencilere bunun bir sınav olmadığı soruların doğru ya da yanlış cevapları olmadığı belirtilerek, verdikleri yanıtların gizliliği konusunda güvence verilmiştir.

#### Evren Ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Orta Karadeniz bölgesinde bulunan ortaokul yedinci sınıflarda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örnekleme Orta Karadeniz bölgesindeki Tokat ve Amasya illerinde belirlenen ortaokullarda, gönüllü öğrencilerden seçilen yedinci sınıfta öğrenim gören 300 öğrenciden oluşmaktadır. Yedinci sınıf öğrencileri, Piaget'in bilişsel gelişim dönemlerine göre soyut işlem düşünme becerisini kazanmış olduğu varsayılarak seçilmiştir. Son sınıf öğrencilerinin seçilmemesinin sebebi ise düşünce odaklarının hangi liseye gidecekleri ve nasıl gidecekleri yönünde olmasıdır.

Çalışmanın örneklemindeki kitle sayısı yaklaşık olarak 20000 civarındadır. Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel'e (2010) göre anlamlılık düzeyi  $d=0.05$  örnekleme hatası içerebileceğini kabul ederek, % 95 güvenilirlik aralığında

$p=0.05$  için  $t=1.96$  olarak  $n=Nt^2pq/d^2(N-1)+t^2pq$  formülüyle hesaplandığında örneklem sayısı 285 olarak çıkmaktadır. (  $N$ = Hedef kitle sayısı;  $p=0.75$  ve  $q=0.25$  olarak hesaplanmıştır. )

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın değişkenleri olan bilimsel yaratıcılık, yaratıcılık ve tutum için ayrı ayrı genel yaratıcılık ölçeği (G.Y.Ö.), bilimsel yaratıcılık ölçeği (B.Y.Ö) ve Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö.) kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin demografik bilgileri için ise demografik bilgi formu kullanılmıştır.

#### Fen Bilimleri Tutum Ölçeği

Fen Bilimleri Tutum Ölçeği, 1997 yılında Moore ve Foy tarafından geliştirilmiştir. Demirbaş ve Yağbasan 2006 yılında Türkçeye uyarlamasını yapmışlardır. 60 maddeden oluşan ölçek Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlandığında yeniden yapılandırılarak 40 maddeye düşürülmüştür. Bilimin doğası, bilim insanlarının çalışma şekilleri ve bilim hakkında öğrencilerin bakış açılarını ortaya koymayı hedeflemiştir. Ölçek beşli likert tipinde maddelerden oluşmaktadır. Katılımcıların maddelere dereceleri; “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde düzenlenmiştir. Ölçekte yer alan maddelerden 20 tanesi olumlu, 20 tanesi olumsuz olarak oluşturulmuştur. Fen Bilimleri tutum ölçeği altı alt boyutta incelenmiştir. Alt boyutlardan beş tanesi fen bilimlerinin doğası ve bilim insanlarının çalışma biçimiyle ilgili olurken; bir tanesi öğrencilerin fen bilimleri hakkında neler hissettikleriyle ilgili maddeleri içermektedir.

Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar; olumlu maddeler için 5, 4, 3, 2, 1 olarak puanlandırılmıştır. Olumsuz ifadelerde ise, bunun tersi puanlama yapılmıştır. Maddelerin puanlaması Tablo 6’da verilmiştir. Ölçekte 40 madde bulunmaktadır, bundan dolayı en yüksek puan 200 ve en düşük puan 40 olarak belirlenmiştir. Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından uyarlanan ölçeğin geçerlilik çalışmasında; uzman görüşleri alınarak kapsam ve geçerliliğe bakıldığı ve ölçekte bulunan maddelerin nicel ve nitel olarak yeterli olup olmadığı tespit edilmiş olduğu belirtilmiştir. Uyarlanan ölçeğin güvenirlilik

çalışmalar sonucunda Croanbach alfa güvenirlik katsayısı 0,76 olarak bulunmuştur. Bu çalışma öncesi de Croanbach alfa güvenirlik katsayısı 0,74 olarak saptanmıştır. Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan bilimsel tutum ölçeğindeki maddelerin puanlamaları Tablo 6’da, içeriği, alt boyutlar ve puan aralıkları Tablo 7’de verilmiştir. Ölçeğin tamamı EK 1’de bulunmaktadır. Ayrıca Tutum düzeylerinin ölçekten alınan puana göre dağılımları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 6. Fen Bilimleri Tutum Ölçeğindeki Pozitif Ve Negatif Maddelerin Puanlandırılması

|                         | Olumlu Maddeler İçin | Olumsuz Maddeler İçin |
|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Kesinlikle Katılıyorum  | 5                    | 1                     |
| Katılıyorum             | 4                    | 2                     |
| Kararsızım              | 3                    | 3                     |
| Katılmıyorum            | 2                    | 4                     |
| Kesinlikle Katılmıyorum | 1                    | 5                     |

Tablo 7. Fen Bilimleri Tutum Ölçeğindeki Maddelerin İçeriği, Alt Ölçekler Ve Puan Aralıkları

| Ölçek  | Madde Sayısı | Alt Ölçek İçeriği                                   | Maddelerin Numaraları | Puan Aralığı |
|--------|--------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 1. AB* | 3+3=6        | Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı              | (4,16,34); (11,15,35) | 6-30         |
| 2. AB  | 3+3=6        | Fen Bilimlerinin Yapısı Ve Olaylara Yaklaşma Biçimi | (10,19,33); (2,7,26)  | 6-30         |
| 3. AB  | 3+3=6        | Bilimsel Davranışı Sergileme                        | (17,18,25); (3,5,32)  | 6-30         |

|                     |        |                                                 |                                              |        |
|---------------------|--------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
| 4. AB               | 3+3=6  | Fen Bilimlerinin Yapısı<br>Ve Amacı             | (20,21,28);<br>(9,24,31)                     | 6-30   |
| 5. AB               | 3+3=6  | Fen Bilimlerinin<br>Toplumdaki Yeri ve<br>Önemi | (12,23,29);<br>(6,8,38)                      | 6-30   |
| 6. AB               | 5+5=10 | Bilimsel Çalışmaları<br>Yapmadaki İsteklilik    | (1,27,30,36,4<br>0);<br>(13,14,22,37,<br>39) | 10-50  |
| Pozitif<br>Cümleler | 20     | -                                               | -                                            | 20-100 |
| Negatif<br>Cümleler | 20     | -                                               | -                                            | 20-100 |
| Toplam              | 40     | -                                               | -                                            | 40-200 |

A: Alt Boyuttaki Olumlu Maddeler, B: Alt Boyuttaki Olumsuz Maddeler.

Tablo 8. Tutum Düzeylerinin Ölçekten Alınan Puana Göre Dağılımları

| Bilimsel Tutum Düzeyleri | Bilimsel Tutum Düzeyi Puan<br>Aralığı |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Düşük                    | 40,00- 93,33                          |
| Orta                     | 93,34- 146,67                         |
| Yüksek                   | 146,68- 200,00                        |

Kılıç (2011) Tablo 8’de belirtilen tutum düzeylerinin puan dağılımlarını bu şekilde kullanmıştır.

### Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği

Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Kadayıfçı (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği açık uçlu 7 sorudan oluşmaktadır. Her

soru birden çok alt boyutu ölçmektedir. Verilen cevaplar akıcılık esneklik ve özgünlükleri açısından puanlanmaktadır. Ölçeğin Hu ve Adey tarafından yapılan güvenirlik katsayısı 0,89 bulunmuştur. Kadayıfçı (2008) tarafından uyarlanan testin güvenirlik katsayısı ise 0,73 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda yaptığımız güvenirlik katsayısı ise 0,73 olarak bulunmuştur. Testin puanlaması sürecinde araştırmanın güvenirliği uzman görüşleri tarafından teyit edilmiştir. Bilimsel yaratıcılık ölçeğindeki her sorunun alt içerikleri Tablo 9’da, puanlamalar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 9. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğindeki Her Sorunun Alt İçerikleri

| Soru   | İçerik                  |
|--------|-------------------------|
| Soru 1 | Alışılmadık Kullanımlar |
| Soru 2 | Problemi Keşfetme       |
| Soru 3 | Ürün Geliştirme         |
| Soru 4 | Bilimsel Hayal Gücü     |
| Soru 5 | Problem Çözme           |
| Soru 6 | Fen Deneyi              |
| Soru 7 | Ürün Tasarımı           |

Tablo 10. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğindeki Puanlandırma

| Sorular | Akıcılık ve Esneklik Puanı                                                                                                                                                                                                                                          | Özgünlük Puanı                                                                                                                                                                            |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Soru1   | <p>Üretilen Her Cevap için +1 puan akıcılık puanı</p> <p>Esneklik puanı için:</p> <p>Genel kullanım araçları- Cam Çeşitleri</p> <p>Fizik – Kimya- Biyoloji/Sağlık/Tıp</p> <p>Teknoloji/Cihaz</p> <p>Alanında her bir değişik uygulama için +1 puan verilmiştir.</p> | <p>%5 den daha az kişide rastlanan her bir cevap için +2 puan, %5-%10 arasındaki rastlanan cevaplar için +1 puan verilmiştir. Yüksek oranda rastlanılan cevaplara puan verilmemiştir.</p> |

|        |                                                             |                                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Soru 2 | Üretilen Her Cevap için +1 puan akıcılık puanı              | %5 den daha az kişide rastlanan her bir cevap için +2 puan, %5-%10 arasındaki rastlanan cevaplar için +1 puan verilmiştir. Yüksek oranda rastlanılan cevaplara puan verilmemiştir. |
|        | Esneklik puanı için:                                        |                                                                                                                                                                                    |
|        | Gezegen tarihi- Gezegenin yapısı                            |                                                                                                                                                                                    |
|        | Uzaylılar – Yararlanma- Yaşam yeri                          |                                                                                                                                                                                    |
|        | Alanında her bir değişik uygulama için +1 puan verilmiştir. |                                                                                                                                                                                    |
| Soru 3 | Üretilen Her Cevap için +1 puan akıcılık puanı              | %5 den daha az kişide rastlanan her bir cevap için +2 puan, %5-%10 arasındaki rastlanan cevaplar için +1 puan verilmiştir. Yüksek oranda rastlanılan cevaplara puan verilmemiştir. |
|        | Esneklik puanı için:                                        |                                                                                                                                                                                    |
|        | Estetik – Güvenlik -Hız/Enerji                              |                                                                                                                                                                                    |
|        | İşlevsellik- Konfor/Rahatlık                                |                                                                                                                                                                                    |
|        | Alanında her bir değişik uygulama için +1 puan verilmiştir. |                                                                                                                                                                                    |
| Soru 4 | Üretilen Her Cevap için +1 puan akıcılık puanı              | %5 den daha az kişide rastlanan her bir cevap için +2 puan, %5-%10 arasındaki rastlanan cevaplar için +1 puan verilmiştir. Yüksek oranda rastlanılan cevaplara puan verilmemiştir. |
|        | Esneklik puanı için:                                        |                                                                                                                                                                                    |
|        | Canlılar- Genel hayat ve fizik kanunları                    |                                                                                                                                                                                    |
|        | Gezegen ve doğa- İnsan ve hayatı                            |                                                                                                                                                                                    |
|        | Sosyal yaşam- Ulaşım, araçlar ve icatlar                    |                                                                                                                                                                                    |
|        | Alanında her bir değişik uygulama için +1 puan verilmiştir. |                                                                                                                                                                                    |

- 
- Soru 5 Her cevaba rastlanma sıklığına göre puan verilmiştir. %5’den daha az kişide rastlanan cevaplara 3 puan, %5 ve %10 arası sıklıkla rastlanan cevaplara 2 puan, %10 dan daha geniş kitlelerinin cevaplarına da 1 puan olarak puanlama yapılmıştır.
- Soru 6 Esneklik puanı her bir doğru metod için en %5 in altında 4 puan, %5 -%10 fazla 9 puandır. 3 puan araç, 3 puan izlenen arası 2 puan ve %10 dan büyük yol ve 3 puan ilkelerden alınabilir. Cevap da ise 0 puandır.  
2 mükemmel metod varsa toplam 18 puan olarak verilir.
- Soru 7 Puanlama tamamen makinenin işlevlerine Orjinallige göre 1-5 puan arası göre yapılmaktadır. Elmaya ulaşması, puanlama yapılabilmektedir toplamasi, taşınması ve diğer işlevleri içerebilir. Her bir işlev için 3 puan alabilmektedir.
- 

(Kadayıfçı,2008)

Bu ölçeğin uygulanması sonucunda, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık skorları ucu açık sorulardan oluşmakta olduğundan ve de verilecek puanların akıcılık, esneklik özgünlük puanları olarak ayrı ayrı puanlanıp toplandığından belli bir ranj değeri yoktur. Bir öğrencinin bilimsel yaratıcılık skoru 50 olabilirken diğer öğrencinin skoru ise 200-300 hatta 500 bile olabilmektedir.

### **Genel Yaratıcılık Ölçeği**

Araştırmada, öğrencilerin yaratıcılık düzeyini ölçmek için Whetten ve Cameron’dan (2002) tarafından geliştirilen ve Aksoy (2004) tarafından Türkçe ’ye uyarlanan “Ne Kadar Yaratıcısınız?” ölçeği kullanılmıştır.

Bu ölçek toplam 39 maddeden oluşan, bireylerin yaratıcılık düzeylerini belirleyerek onların yaratıcılık açısından kendilerine yönelik algılarını ölçen her bir ifade

için Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum seçenekleri sunulan ve kendilerini en iyi tanımlayan kelimeleri seçmeleri için oluşan ayrıca bir bölümden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan maddeler en düşük (-2) en yüksek (4) puan olarak puanlanmıştır.

Türkçeye uyarlanan “Ne Kadar Yaratıcısınız?” ölçeğinin Cronbach Alfa katsayısı 0,95 olarak bulunmuştur. Ölçeğin güvenirlik katsayısı bu çalışma için tekrar ölçülmüş ve gerçekleştirilen analiz sonucunda ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı 0,84 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğe ait puanlama Tablo 11 ve Tablo 12’de belirtilmiştir. Puanların anlamlılık dağılımları da Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 11. Genel Yaratıcılık Ölçeğinin Puanlamaları

| Madde | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 1     | 0           | 1          | 2            |
| 2     | 0           | 1          | 2            |
| 3     | 4           | 1          | 0            |
| 4     | -2          | 0          | 3            |
| 5     | 2           | 1          | 0            |
| 6     | -1          | 0          | 3            |
| 7     | 3           | 0          | -1           |
| 8     | 0           | 1          | 2            |
| 9     | 3           | 0          | -1           |
| 10    | 1           | 0          | 3            |
| 11    | 4           | 1          | 0            |
| 12    | 3           | 0          | -1           |
| 13    | 2           | 1          | 0            |
| 14    | 4           | 0          | -2           |
| 15    | -1          | 0          | 2            |
| 16    | 2           | 1          | 0            |
| 17    | 0           | 1          | 2            |
| 18    | 3           | 0          | -1           |
| 19    | 0           | 1          | 2            |
| 20    | 0           | 1          | 2            |
| 21    | 0           | 1          | 2            |
| 22    | 3           | 0          | 1            |
| 23    | 0           | 1          | 2            |
| 24    | -1          | 0          | 2            |
| 25    | 0           | 1          | 3            |
| 26    | -1          | 0          | 2            |
| 27    | 2           | 1          | 0            |
| 28    | 2           | 0          | -1           |
| 29    | 0           | 1          | 2            |
| 30    | -2          | 0          | 3            |
| 31    | 0           | 1          | 2            |
| 32    | 0           | 1          | 2            |
| 33    | 3           | 0          | -1           |
| 34    | -1          | 0          | 2            |
| 35    | 0           | 1          | 2            |
| 36    | 1           | 2          | 3            |
| 37    | 2           | 1          | 0            |
| 38    | 0           | 2          | 2            |

|    |    |   |   |
|----|----|---|---|
| 39 | -1 | 0 | 2 |
|----|----|---|---|

Tablo 12. Genel Yaratıcılık Ölçeğinin 40. Madde Puanlamaları

| 2 puan                                                                                                                                                               | 1 puan                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enerjik, Becerikli, Tutkulu, Dikkatli, Orjinal, Dinamik, Esnek, Bağımsız, Sezgili, Kendini İsteyen, Sebatlı, Kendini İşine Adanmış, Tuhaf, Cesur, Yenilikçi, İstekli | Özgüveni Olan, Esaslı, Kararlı, Açık Fikirli, İleri Görüşlü, Uyanık, Gayri Resmi, Huzursuz |

Tablo 13. Genel Yaratıcılık Ölçeğinin Puan Dağılımlarının Anlamlılığı

| Aldığı Puan | Varsayılan Yaratıcılık Düzeyleri |
|-------------|----------------------------------|
| 95-116      | Olağanüstü Yaratıcı              |
| 94- 65      | Üstün Yaratıcı                   |
| 64- 40      | Ortalama Üzerinde                |
| 39- 20      | Ortalama                         |
| 19- 10      | Ortalamanın Altında              |
| 10'dan az   | Yaratıcı Değil                   |

### Veri Toplama Süreci

Uygulama yapılmadan önce bağlı olunan enstitüye uygulamaların yapılmak istendiği okullardan Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınması için dilekçe verilmiştir.

Ölçekler 2 ilde toplam 9 ilköğretim okulunun yedinci sınıflarında öğrenim gören, toplam 300 öğrenciye, 2015-2016 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde (Şubat- Mart aylarında) uygulanmıştır. Veriler; Kişisel Bilgi Formu ve ilgili ölçeğin örneklemedeki öğrencilere, araştırmacı tarafından uygulanması yoluyla elde edilmiştir. Öğrencilere ölçekler hakkında ayrıntılı bilgi verilerek, gönüllü olarak örnekleme dâhil olmak isteyenlere ölçek dağıtılmıştır. Öğrencilere her bir ölçeği cevaplandırmaları için, yaklaşık bir ders saati süre verilmiş ve verilen sürenin yeterli olduğu görülmüştür. Ölçekler sınıf ortamında kendi öğretmenlerinin ve araştırmacının gözetiminde uygulanmıştır.

### **Verilerin Çözümlemesi**

Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmeleri sırasında, istatistiksel analizler için SPSS programı kullanılmıştır. Bilimsel yaratıcılık ölçeği, genel yaratıcılık ölçeği ve fen bilimleri tutum ölçeği sonuçları arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla ölçeklerin toplam puanları üzerinden korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon katsayısının (r) gücüyle ilgili olarak 0.00 – 0.25 çok zayıf ilişki, 0.26 – 0.49 zayıf ilişki, 0.50 – 0.69 orta ilişki, 0.70 - 0.89 yüksek ilişki, 0.90 – 1.0 çok yüksek ilişki tanımlanmıştır (Köse, 2008). Ayrıca öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, genel yaratıcılık düzeyleri ve fen bilimleri tutumlarının; kişisel özellikleri açısından farklılık teşkil edip etmediği ölçmek ve farklılıkların hangi grupların lehine olduğunu tespit etmek için anova, standart sapma ve aritmetik ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bütün sonuçlar %95 güven aralığında, anlamlılık  $p < .05$  düzeyinde çift yönlü olarak değerlendirilmiştir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

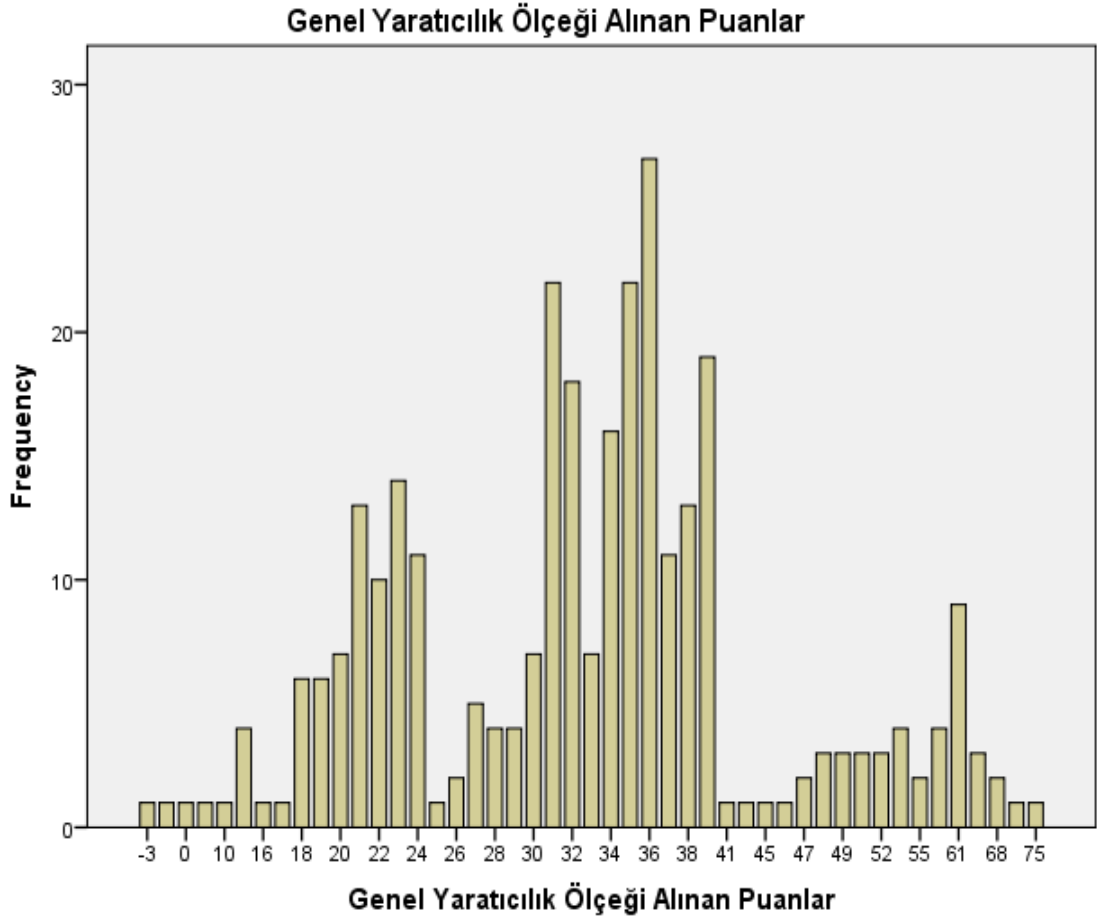
Bu bölümde öğrencilerin FBTÖ, YÖ ve BYÖ ölçeklerine verdikleri yanıtlarla elde edilen verilerin istatistiksel analizlerle çözümlenmesi sonucu elde edilen bulgulara ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, tablolar halinde gösterilerek açıklanmıştır.

#### Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Düzeyleri

Öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri Genel yaratıcılık Ölçeğine (GYÖ) verdikleri cevapların puanlamasıyla elde edilmiştir. Öğrencilerin Yaratıcılık Ölçeğiyle ilgili istatistiksel bilgiler Tablo 14’de ve histogram olarak şekil 18’de gösterilmiştir. Ayrıca öğrencilerin ölçekten aldığı puan değeri Minimum -3’le maksimum 75 puan aralığındadır. Ortalaması ise 33.533 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 14. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanların İstatistikî Bilgileri

| Yaratıcılık Grubu   | Puan Aralığı | f   | %    |
|---------------------|--------------|-----|------|
| Olağanüstü Yaratıcı | 95-116       | 0   | 0    |
| Üstün Yaratıcı      | 94- 65       | 7   | 2.3  |
| Ortalama Üzerinde   | 64- 40       | 37  | 12.3 |
| Ortalama            | 39- 20       | 234 | 78.0 |
| Ortalamanın Altında | 19- 10       | 19  | 6.3  |
| Yaratıcı Değil      | 10’dan az    | 3   | 1.0  |



Şekil 19. Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Öğrencilerin Toplam Aldıkları Puanların Histogramda Gösterimi

Bu bulgulara göre ölçeğe cevap veren toplam 300 öğrencinin; %1'i (3 öğrenci) yaratıcı değil, %6,3 (19 öğrenci) Ortalama yaratıcılık düzeyinin altında, %77,5'ü (234 öğrenci) ortalama, %12,3'ü (37 öğrenci) ortalama üzerinde, %2,3'ü (7 öğrenci) üstün yaratıcı olarak tespit edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri ise Tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15. Genel Yaratıcılık Ölçeği Çarpıklık Basıklık Değerleri

| Normallik | Değer |
|-----------|-------|
| Çarpıklık | 0.64  |
| Basıklık  | 1.43  |

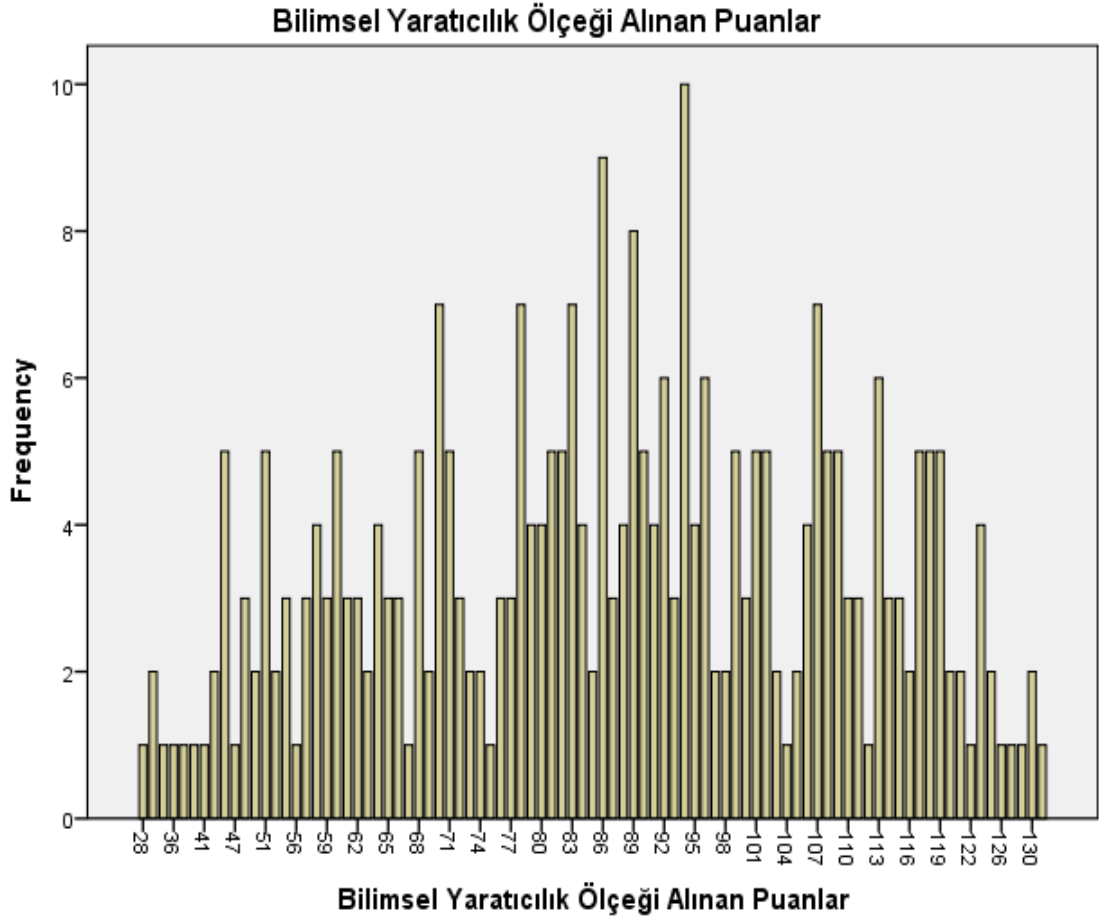
Bu bulgular ışığında çarpıklık ve basıklık değerlerimiz -1.5'la 1.5 arasında olduğundan dolayı değerlerimizin normal dağılım sağladığı düşünülmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bütün yapılan istatistik uygulamaları bu doğrultuda yapılmıştır.

### Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Düzeyleri

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğine (BYÖ) verdikleri cevapların puanlamasıyla elde edilmiştir. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle ilgili istatistiksel bilgiler Tablo 16 ve Tablo 17'de ve histogram olarak Şekil 21'de gösterilmiştir. Ayrıca öğrencilerin ölçekten aldığı puan değeri Minimum 28'le maksimum 136 puan aralığındadır. Ortalaması ise 86.30 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların basıklık ve çarpıklık değerleri Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 16. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanların İstatistikî Bilgileri

| Alt İçerik                     | N   | Ortalama | En Küçük | En Büyük |
|--------------------------------|-----|----------|----------|----------|
| Soru 1 Alışılmadık Kullanımlar | 300 | 10.11    | .00      | 24.00    |
| Soru 2 Problemi Keşfetme       | 300 | 11.78    | .00      | 23.00    |
| Soru 3 Ürün Geliştirme         | 300 | 14.73    | .00      | 31.00    |
| Soru 4 Bilimsel Hayal Gücü     | 300 | 7.46     | .00      | 15.00    |
| Soru 5 Problem Çözme           | 300 | 6.28     | .00      | 15.00    |
| Soru 6 Fen Deneyi              | 300 | 9.60     | .00      | 20.00    |
| Soru 7 Ürün Tasarımı           | 300 | 26.30    | .00      | 58.00    |
| Toplam                         | 300 | 86.30    | 28.00    | 136.00   |



Şekil 20. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanların Dağılımı

Tablo 17. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanların Toplam İstatistiki Değerleri

| Bilimsel Yaratıcılık Puanları | N   | Ortalama | En Küçük | En Büyük |
|-------------------------------|-----|----------|----------|----------|
| Toplam                        | 300 | 86.30    | 28.00    | 136.00   |

Tablo 18. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği Çarpıklık Basıklık Değerleri

| Normallik | Değer  |
|-----------|--------|
| Çarpıklık | -0.226 |
| Basıklık  | -0.637 |

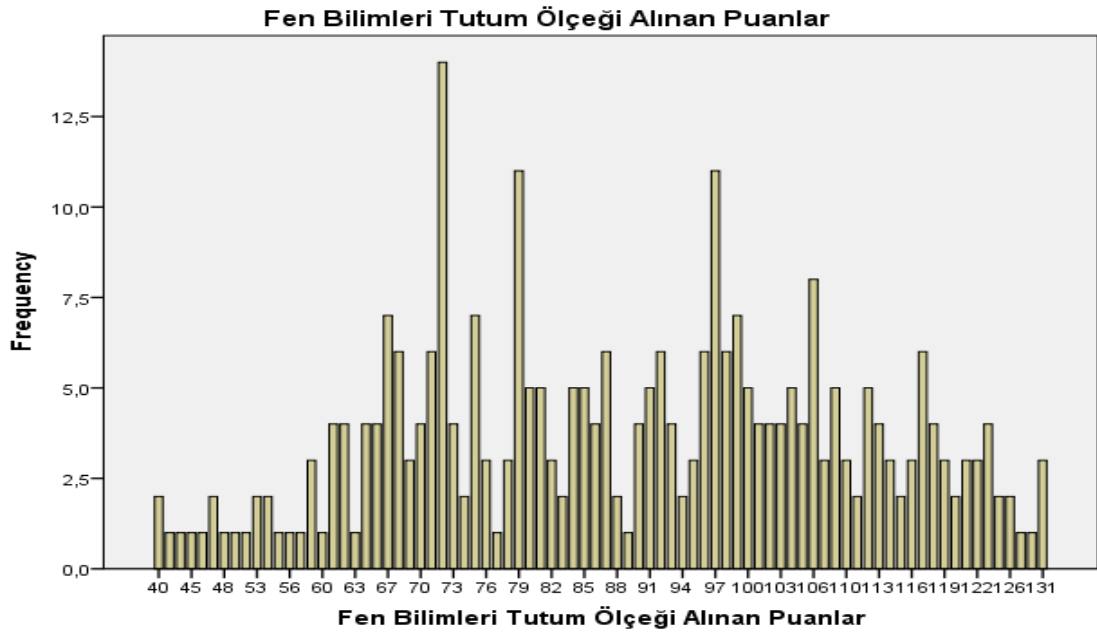
Bu bulgular ışığında çarpıklık ve basıklık değerlerimiz -1.5'la 1.5 arasında olduğundan dolayı değerlerimizin normal dağılım sağladığı düşünülmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bütün yapılan istatistik uygulamaları bu doğrultuda yapılmıştır.

### Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Düzeyleri

Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutumları düzeyleri Fen Bilimleri Tutum Ölçeğine (FBTÖ) verdikleri cevapların puanlamasıyla elde edilmiştir. Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle ilgili istatistiksel bilgiler Tablo 19'da ve histogram olarak Şekil 22'de gösterilmiştir. Ayrıca öğrencilerin ölçekten aldığı puan değeri Minimum 40'la maksimum 131 puan aralığındadır. Ortalaması ise 88.99 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 19. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Puanların Toplam İstatistiki Değerleri

| Bilimsel Tutum puanları | N   | Ortalama | En Küçük | En Büyük |
|-------------------------|-----|----------|----------|----------|
| Toplam                  | 300 | 88.99    | 40.00    | 131.00   |



Şekil 21. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Dağılımı

Tablo 20. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Çarpıklık Ve Basıklık Değerleri

| Normallik | Değer |
|-----------|-------|
| Çarpıklık | -0.08 |
| Basıklık  | -0.71 |

Tablo 20’de de görüldüğü üzere çarpıklık ve basıklık değerleri -1.5’la 1.5 arasında olduğundan dolayı değerlerimizin normal dağılım sağladığı varsayılmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bütün yapılan istatistik uygulamaları bu doğrultuda yapılmıştır.

### Öğrencilerin Demografik Bilgileri

Öğrencilerin Demografik Düzeyleri Demografik Bilgi Formu’na verdikleri cevaplarla elde edilmiştir. Demografik Bilgi Formu ilgili istatistiksel bilgiler Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Öğrencilerin Demografik Özelliklerinin İstatistiki Bilgileri.

| Demografik Özellikler | f   | %     |
|-----------------------|-----|-------|
| Cinsiyet              |     |       |
| Oğlan                 | 156 | 52.00 |
| Kız                   | 144 | 48.00 |
| Annenin Eğitim Durumu |     |       |
| Okuma Yazma Bilmiyor  | 0   | 0.00  |
| İlkokul               | 48  | 16.00 |
| Ortaokul              | 60  | 20.00 |
| Lise                  | 96  | 32.00 |

|                       |     |       |
|-----------------------|-----|-------|
| Üniversite            | 96  | 32.00 |
| Babanın Eğitim Durumu |     |       |
| Okuma Yazma Bilmiyor  | 0   | 0.00  |
| İlkokul               | 6   | 2.00  |
| Ortaokul              | 30  | 10.00 |
| Lise                  | 108 | 36.00 |
| Üniversite            | 156 | 52.00 |
| Ailenin Gelir Durumu  |     |       |
| Asgari Ücret ve Altı  | 52  | 17.33 |
| Asgari Ücret Üstü     | 248 | 82.66 |

Bu bulgulara göre ölçeğe cevap veren toplam 300 öğrencinin ;%52'si (156 öğrenci) oğlan, %48'i (144 öğrenci) kızdır.

Bu bulgulara göre ölçeğe cevap veren toplam 300 öğrencinin; %32'si (96 Öğrenci Annesinin) Üniversite mezunu, %32'si (96 Öğrenci Annesinin) Lise mezunu, %20'si (60 Öğrenci Annesinin) ortaokul mezunu, %16'sı (48 Öğrenci Annesinin) ilkokul mezunu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, tüm öğrencilerin annelerinin okuma yazma bildiği tespit edilmiştir.

Bu bulgulara göre ölçeğe cevap veren toplam 300 öğrencinin; %52'si (156 Öğrenci Babasının) Üniversite mezunu, %36'sı (108 Öğrenci Babasının) Lise mezunu, %30'u (10 Öğrenci Babasının) ortaokul mezunu, %2'si (6 Öğrenci Babasının) ilkokul mezunu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, tüm öğrencilerin babalarının okuma yazma bildiği tespit edilmiştir.

Bu bulgulara göre ölçeğe cevap veren toplam 300 öğrenci ebeveyninin; %82.66'ı (248 öğrenci) asgari ücretin üstü gelir düzeyinde olduğu, %17.33'ü (52 öğrenci) asgari ücret veya daha düşük ücrette gelir düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir.

### **Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği (BYÖ) Arasındaki ilişki Düzeyleri**

Seçilmiş ortaokullardaki 300 öğrencinin FBTÖ'yle BYÖ arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için öğrencilerin ölçeklerden aldıkları toplam puanların ortalamalarıyla standart sapmaları hesaplanarak ölçekler arasındaki korelasyon incelenmiştir. Tablo 22'de sonuçlar verilmiştir.

Tablo 22. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ) İle Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği (BYÖ) Arasındaki İlişki Düzeyleri

| Ölçek Adı | N   | Ortalama | SS    | r      | p    |
|-----------|-----|----------|-------|--------|------|
| BYÖ       | 300 | 86.30    | 22.90 | 0.99** | 0.00 |
| FBTÖ      | 300 | 88.99    | 20.69 |        |      |

\*\* Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Elde edilen veriler doğrultusunda bilimsel yaratıcılık ölçeğiyle fen bilimleri tutum ölçeği puanları arasındaki yapılan korelasyon sonucunda Sig. (anlamlılık) sütunundaki değerin 0,00 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek bilimsel yaratıcılıkla fen bilimleri tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin  $p < 0.01$  düzeyinde olduğu ve araların anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca korelasyon katsayısı (r) değerine bakıldığında 0.99 bulunduğu görülmektedir. Bu değer öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanlar toplamı arasında çok yüksek ve pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir.

**Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) Arasındaki ilişki Düzeyleri**

Seçilmiş ortaokullardaki 300 öğrencinin FBTÖ'yle GYÖ arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için öğrencilerin ölçeklerden aldıkları toplam puanların ortalamalarıyla standart sapmaları hesaplanarak ölçekler arasındaki korelasyon incelenmiştir. Tablo 23'de bu değerler verilmiştir.

Tablo 23. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ) İle Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) Arasındaki İlişki Düzeyleri

| Ölçek Adı | N   | Ortalama | SS    | r      | p    |
|-----------|-----|----------|-------|--------|------|
| GYÖ       | 300 | 33.53    | 12.04 | 0.75** | 0.00 |
| FBTÖ      | 300 | 88.99    | 20.69 |        |      |

\*\* Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Elde edilen veriler doğrultusunda yaratıcılık ölçeğiyle fen bilimleri tutum ölçeği puanları arasındaki yapılan korelasyon sonucunda Sig. (anlamlılık) sütunundaki değer 0,00 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek yaratıcılıkla fen bilimleri tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin  $p < 0.01$  düzeyinde olduğu ve araların anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca korelasyon katsayısı (r) değerine bakıldığında 0.75 bulunduğu görülmektedir. Bu değer öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanlar toplamı arasında yüksek ve pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir.

**Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) Arasındaki ilişki Düzeyleri**

Seçilmiş ortaokullardaki 300 öğrencinin BYÖ'yle GYÖ arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için öğrencilerin ölçeklerden aldıkları toplam puanların ortalamalarıyla standart sapmaları hesaplanarak ölçekler arasındaki korelasyon incelenmiştir. Tablo 24'te bu değerler verilmiştir.

Tablo 24. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği (BYÖ) İle Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) Arasındaki İlişki Düzeyleri

| Ölçek Adı | N   | Ortalama | SS    | r      | p    |
|-----------|-----|----------|-------|--------|------|
| GYÖ       | 300 | 33.53    | 12.04 | 0.76** | 0.00 |
| BYÖ       | 300 | 86.30    | 22.90 |        |      |

\*\* Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Elde edilen veriler doğrultusunda yaratıcılık ölçeğiyle bilimsel yaratıcılık ölçeği puanları arasındaki yapılan korelasyon sonucunda Sig. (anlamlılık) sütunundaki değerin 0,00 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek yaratıcılıkla bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişkinin  $p < 0.01$  düzeyinde olduğu ve araların anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca korelasyon katsayısı (r) değerine bakıldığında 0.76 bulunduğu görülmektedir. Bu değer öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanlar toplamı arasında yüksek ve pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir.

#### Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri

Seçilmiş ortaokullardaki 300 öğrencinin BYÖ'le Ebeveynlerinin gelir durumları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için öğrencilerin ölçeklerden aldıkları toplam puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak ölçekler arasındaki korelasyon incelenmiştir. Tablo 25'de bu değerler verilmiştir.

Tablo 25. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri

| Ölçek Adı    | N   | Ortalama | SS      | r    | p    |
|--------------|-----|----------|---------|------|------|
| BYÖ          | 300 | 86.30    | 22.90   | 0.57 | 0.00 |
| Gelir Durumu | 300 | 2359.64  | 1335.01 |      |      |

Elde edilen veriler doğrultusunda bilimsel yaratıcılık ölçeğiyle ebeveyn gelir düzeyleri arasındaki yapılan korelasyon sonucunda Sig. (anlamlılık) sütunundaki değerin 0,00 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek bilimsel yaratıcılıkla ebeveyn gelir düzeyleri arasındaki ilişkinin  $p<0.01$  düzeyinde olduğu ve araların anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca korelasyon katsayısı (r) değerine bakıldığında 0.57 bulunduğu görülmektedir. Bu değer öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla ebeveynlerinin gelir durumları arasında orta şiddette pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir.

### **Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğiyle (GYÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri**

Seçilmiş ortaokullardaki 300 öğrencinin BYÖ'yle Ebeveynlerinin gelir durumları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için öğrencilerin ölçeklerden aldıkları toplam puanların ortalamalarıyla standart sapmaları hesaplanarak ölçekler arasındaki korelasyon incelenmiştir. Tablo 26'da bu değerler verilmiştir.

Tablo 26. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeği (GYÖ) İle Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri

| Ölçek Adı    | N   | Ortalama | SS      | r    | p    |
|--------------|-----|----------|---------|------|------|
| GYÖ          | 300 | 33.53    | 12.04   |      |      |
| Gelir Durumu | 300 | 2359.64  | 1335.01 | 0.33 | 0.00 |

Elde edilen veriler doğrultusunda genel yaratıcılık ölçeğiyle ebeveyn gelir düzeyleri arasındaki yapılan korelasyon sonucunda Sig. (anlamlılık) sütunundaki değerin 0,00 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek yaratıcılıkla ebeveyn gelir düzeyleri arasındaki ilişkinin  $p<0.01$  düzeyinde olduğu ve araların anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca korelasyon katsayısı (r) değerine bakıldığında 0.33 bulunduğu görülmektedir. Bu değer öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla ebeveynlerinin gelir durumları arasında zayıf ve pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir.

### **Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri**

Öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarla ebeveynlerinin gelir durumları arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için öğrencilerin ölçeklerden aldıkları toplam puanların ortalamalarıyla standart sapmaları hesaplanarak ölçekler arasındaki korelasyon incelenmiştir. Tablo 27 'de bu değerler verilmiştir.

Tablo 27. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Ebeveynlerinin Gelir Durumları Arasındaki İlişki Düzeyleri

| Ölçek Adı    | N   | Ortalama | SS      | r    | p    |
|--------------|-----|----------|---------|------|------|
| FBTÖ         | 300 | 88.99    | 20.69   | 0.57 | 0.00 |
| Gelir Durumu | 300 | 2359.64  | 1335.01 |      |      |

Elde edilen veriler doğrultusunda fen bilimleri tutum ölçeğiyle ebeveyn gelir düzeyleri arasındaki yapılan korelasyon sonucunda Sig. (anlamlılık) sütunundaki değerin 0,00 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek fen bilimleri tutum ölçeği puanlarıyla ebeveyn gelir düzeyleri arasındaki ilişkinin  $p < 0.01$  düzeyinde olduğu ve araların anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca korelasyon katsayısı (r) değerine bakıldığında 0.57 bulunduğu görülmektedir. Bu değer öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla ebeveynlerinin gelir durumları arasında orta şiddette pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir.

### **Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık**

Cinsiyet durumuna göre öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, anlamlılık değerleri Tablo 28'de gösterilmiştir.

Tablo 28. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık

| Cinsiyet | N   | Ortalama | SS    | t     | p     |
|----------|-----|----------|-------|-------|-------|
| Kız      | 144 | 85.23    | 22.36 | -3.06 | 0.000 |
| Oğlan    | 156 | 92.47    | 18.41 | -3.04 |       |

Elde edilen veriler doğrultusunda fen bilimleri tutum ölçeğiyle cinsiyetleri arasındaki yapılan bağımsız t-testi sonuçları ise Sig. (anamlılık) sütunundaki değerin 0,000 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek fen bilimleri tutum ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarla cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

#### **Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık**

Cinsiyet durumuna göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, anlamlılık değerleri Tablo 29’da gösterilmiştir.

Tablo 29. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık.

| Cinsiyet | N   | Ortalama | SS    | t     | p     |
|----------|-----|----------|-------|-------|-------|
| Kız      | 144 | 81.89    | 25.04 | -3.25 | 0.000 |
| Oğlan    | 156 | 90.37    | 19.95 | -3.22 |       |

Elde edilen veriler doğrultusunda Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle cinsiyetleri arasındaki yapılan bağımsız t-testi sonuçları ise Sig. (anamlılık) sütunundaki değerin 0,000 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek Bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

### Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğiyle (GYÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık

Cinsiyet durumuna göre öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, anlamlılık değerleri Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğiyle (GYÖ) Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık

| Cinsiyet | N   | Ortalama | SS    | t     | p     |
|----------|-----|----------|-------|-------|-------|
| Kız      | 144 | 31.24    | 12.08 | -3.21 | 0.000 |
| Oğlan    | 156 | 35.65    | 11.64 | -3.20 |       |

Elde edilen veriler doğrultusunda yaratıcılık ölçeğiyle cinsiyetleri arasındaki yapılan bağımsız t-testi sonuçları ise Sig. (anlamlılık) sütunundaki değer 0,00 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01 düzeyinden düşük olduğu görülerek Genel Yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

### Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğiyle (GYÖ) Ebeveynlerinin Mezuniyet Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri

Anne öğrenim durumuna göre öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri Tablo 31'de gösterilmiştir.

Tablo 31. Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri

| Anne Öğrenim Durumu | N  | $\bar{X}$ | SS    | En Küçük | En Büyük |
|---------------------|----|-----------|-------|----------|----------|
| İlkokul             | 48 | 24.83     | 9.066 | -1       | 48       |

|             |            |     |       |         |    |    |
|-------------|------------|-----|-------|---------|----|----|
| Genel       | Oratokul   | 60  | 38.93 | .13.056 | 3  | 75 |
| Yaratıcılık | Lise       | 96  | 33.73 | 11.311  | -3 | 61 |
|             | Üniversite |     |       |         |    |    |
|             | ve/veya    | 96  | 34.31 | 11.160  | 16 | 72 |
|             | üstü       |     |       |         |    |    |
|             | Toplam     | 300 | 33.53 | 12.041  | -3 | 75 |

Öğrencilerin, anne eğitim durumlarına göre genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanları ve puanların ortalamaları Tablo 31’de belirtilmiştir. Anne öğrenim durumuna göre öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanların arasındaki anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için, tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin anne öğrenim durumuyla genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanların arasındaki Varyans analizi sonuçları Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

| Anne Öğrenim Durumu | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd  | Kareler Ortalaması | F      | p     |
|---------------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|--------|-------|
| Toplam              | Gruplar Arası     | 5444.683        | 3   | 1814.894           | 14.171 | 0.000 |
|                     | Gruplar İçi       | 37907.983       | 296 | 128.068            |        |       |

Tablo 32’e göre öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinde aldıkları toplam puanlarıyla gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $F=14.171$ ,  $p<0.05$ ). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi yapılmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları puanların; annesi ortaokul mezunu olanlarda en yüksek olduğu, Lise ve üstü mezunu olanlarda aynı olduğu ve farklılık olmadığı, ilkokul mezunu olanlar da ise en düşük olduğu anlaşılmıştır.

Baba öğrenim durumuna göre öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri Tablo 33’de gösterilmiştir.

Tablo 33. Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri

|                      | Baba<br>Öğrenim<br>Durumu | N   | $\bar{X}$ | SS     | En Küçük | En Büyük |
|----------------------|---------------------------|-----|-----------|--------|----------|----------|
| Genel<br>Yaratıcılık | İlkokul                   | 6   | 13.83     | 8.448  | -3       | 19       |
|                      | Oratokul                  | 30  | 23.80     | 9.543  | -1       | 35       |
|                      | Lise                      | 108 | 35.39     | 11.893 | 16       | 72       |
|                      | Üniversite                |     |           |        |          |          |
|                      | ve/veya<br>üstü           | 156 | 34.88     | 11.186 | 3        | 75       |
|                      | Toplam                    | 300 | 33.53     | 12.041 | -3       | 75       |

Öğrencilerin, baba eğitim durumlarına göre genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanla ve puanların ortalamaları tablo 31’de belirtilmiştir. Öğrencilerin baba öğrenim durumuna göre öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanların arasındaki anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için, tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin anne öğrenim durumuyla genel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanların arasındaki Varyans analizi sonuçları Tablo 34’de verilmiştir.

Tablo 34. Öğrencilerin Genel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

| Baba<br>Öğrenim<br>Durumu | Varyansın<br>Kaynağı | Kareler<br>Toplamı | Sd | Kareler<br>Ortalaması | F | p |
|---------------------------|----------------------|--------------------|----|-----------------------|---|---|
|---------------------------|----------------------|--------------------|----|-----------------------|---|---|

|        |               |           |     |          |        |       |
|--------|---------------|-----------|-----|----------|--------|-------|
| Toplam | Gruplar Arası | 5824.681  | 3   | 1941.560 | 15.314 | 0.000 |
|        | Gruplar İçi   | 37527.986 | 296 | 126.784  |        |       |

Tablo 34'e göre öğrencilerin baba eğitim durumları ve Genel Yaratıcılık Ölçeğinden aldıkları toplam puanlarla gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $F=15.314$ ,  $p<0.05$ ). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi yapılmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre öğrencilerin genel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları puanların; babası lise ve üstü mezunu olanlarda en yüksek olduğu, ortaokul mezunu olanlarda ortalama değerlerde olduğu, ilkokul mezunu olanlar da ise en düşük olduğu anlaşılmıştır.

### **Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğiyle (BYÖ) Ebeveynlerinin Mezuniyet Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri**

Anne öğrenim durumuna göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları toplam puanların ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri Tablo 35'de gösterilmiştir.

Tablo 35. Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları 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             | 48  | 64.21     | 22.048 | 28       | 115      |
|                      | Oratokul            | 60  | 96.12     | 18.001 | 67       | 136      |
|                      | Lise                | 96  | 90.76     | 20.693 | 32       | 125      |
|                      | Üniversite          |     |           |        |          |          |
|                      | ve/veya üstü        | 96  | 86.75     | 21.285 | 41       | 130      |
|                      | Toplam              | 300 | 86.30     | 22.902 | 28       | 136      |

Öğrencilerin, anne eğitim durumlarına göre bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanları ve puanların ortalamaları Tablo 35’de belirtilmiştir. Anne öğrenim durumuna göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanların arasındaki anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için, tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin anne öğrenim durumuyla bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanların arasındaki Varyans analizi sonuçları Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 36. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.

| Anne Öğrenim Durumu | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd  | Kareler Ortalaması | F      | p     |
|---------------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|--------|-------|
| Toplam              | Gruplar Arası     | 31137.410       | 3   | 10379.137          | 24.444 | 0.000 |
|                     | Gruplar İçi       | 125685.590      | 296 | 424.613            |        |       |

Tablo 36’a göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeğinde aldıkları toplam puanla gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $F=24.444$ ,  $p<0.05$ ). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi yapılmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları puanların; annesi ortaokul ve lise mezunu olanlarda en yüksek olduğu, Üniversite ve/veya daha üstü mezunu olanlarda orta seviyede olduğu, ilkokul mezunu olanlar da ise en düşük olduğu anlaşılmıştır.

Baba öğrenim durumuna göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri Tablo 37’de gösterilmiştir.

Tablo 37. Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri

|                         | Baba<br>Öğrenim<br>Durumu | N   | $\bar{X}$ | SS     | En Küçük | En Büyük |
|-------------------------|---------------------------|-----|-----------|--------|----------|----------|
| Bilimsel<br>Yaratıcılık | İlkokul                   | 6   | 41.50     | 6.626  | 32       | 49       |
|                         | Oratokul                  | 30  | 64.00     | 23.525 | 28       | 108      |
|                         | Lise                      | 108 | 89.25     | 21.584 | 41       | 130      |
|                         | Üniversite                |     |           |        |          |          |
|                         | ve/veya<br>üstü           | 156 | 90.27     | 19.732 | 50       | 136      |
|                         | Toplam                    | 300 | 33.53     | 12.041 | 28       | 136      |

Öğrencilerin, baba eğitim durumlarına göre bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanları ve puanların ortalamaları Tablo 37’de belirtilmiştir. Öğrencilerin baba öğrenim durumuna göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları puanların arasındaki anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için, tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin anne öğrenim durumuyla bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanların arasındaki Varyans analizi sonuçları Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38. Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

| Baba<br>Öğrenim<br>Durumu | Varyansın<br>Kaynağı | Kareler<br>Toplamı | Sd  | Kareler<br>Ortalaması | F      | p     |
|---------------------------|----------------------|--------------------|-----|-----------------------|--------|-------|
| Toplam                    | Gruplar              | 30358.558          | 3   | 10119.519             | 23.686 | 0.000 |
|                           | Arası                |                    |     |                       |        |       |
|                           | Gruplar İçi          | 126464.442         | 296 | 427.245               |        |       |

Tablo 38'e göre öğrencilerin baba eğitim durumları ve bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanla gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $F=23.686$ ,  $p<0.05$ ). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi yapılmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeğinden almış oldukları puanların; babası lise ve üstü mezunu olanlarda en yüksek olduğu, ortaokul mezunu olanlarda ortalama değerlerde olduğu, ilkokul mezunu olanlar da ise en düşük olduğu anlaşılmıştır.

### **Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğiyle (FBTÖ) Ebeveynlerinin Mezuniyet Durumları Arasındaki ilişki Düzeyleri**

Anne öğrenim durumuna göre öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden almış oldukları toplam puanların ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri Tablo 39'da gösterilmiştir.

Tablo 39. Anne Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri

| Anne                      |            | N   | $\bar{X}$ | SS     | En Küçük | En Büyük |
|---------------------------|------------|-----|-----------|--------|----------|----------|
| Öğrenim                   | Durumu     |     |           |        |          |          |
| Fen<br>Bilimleri<br>Tutum | İlkokul    | 48  | 69.88     | 19.186 | 40       | 116      |
|                           | Oratokul   | 60  | 97.38     | 17.298 | 72       | 131      |
|                           | Lise       | 96  | 93.02     | 18.969 | 40       | 125      |
|                           | Üniversite |     |           |        |          |          |
|                           | ve/veya    | 96  | 89.28     | 19.347 | 47       | 131      |
|                           | üstü       |     |           |        |          |          |
| Toplam                    |            | 300 | 88.99     | 20.693 | 28       | 131      |

Öğrencilerin, anne eğitim durumlarına göre fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanları ve puanların ortalamaları tablo 37'de belirtilmiştir. Anne öğrenim durumuna göre öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları puanların arasındaki anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için, tek yönlü Varyans analizi

(ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin anne öğrenim durumuyla bilimsel yaratıcılık ölçeğinden aldıkları toplam puanların arasındaki Varyans analizi sonuçları Tablo 40’da verilmiştir.

Tablo 40. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Anne Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları

| Anne Öğrenim Durumu | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd  | Kareler Ortalaması | F      | p     |
|---------------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|--------|-------|
| Toplam              | Gruplar Arası     | 23333.189       | 3   | 7777.730           | 21.989 | 0.000 |
|                     | Gruplar İçi       | 104696.798      | 296 | 353.705            |        |       |

Tablo 40’a göre öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinde aldıkları toplam puanla gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $F=21.989$ ,  $p<0.05$ ). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi yapılmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden almış oldukları puanların; annesi ilkököl mezunları dışında yüksek olduğu fakat bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır. İlkököl mezunu olanlar da ise en düşük olduğu bulunmuştur.

Baba öğrenim durumuna göre öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden almış oldukları toplam puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri Tablo 41’de gösterilmiştir.

Tablo 41. Baba Öğrenim Durumuna Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, En Küçük Ve En Büyük Değerleri

| Baba Öğrenim Durumu | N  | $\bar{X}$ | SS     | En Küçük | En Büyük |
|---------------------|----|-----------|--------|----------|----------|
| İlkököl             | 6  | 49.50     | 6.804  | 40       | 59       |
| Oratököl            | 30 | 69.50     | 20.419 | 40       | 108      |

|                     |                              |     |       |        |    |     |
|---------------------|------------------------------|-----|-------|--------|----|-----|
| Fen Bilimleri Tutum | Lise Üniversite ve/veya üstü | 108 | 91.65 | 19.727 | 47 | 131 |
|                     | Toplam                       | 300 | 88.99 | 20.693 | 40 | 131 |

Öğrencilerin, baba eğitim durumlarına göre fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanları ve puanların ortalamaları Tablo 41’de belirtilmiştir. Öğrencilerin baba öğrenim durumuna göre öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları puanların arasındaki anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için, tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin anne öğrenim durumuyla fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanların arasındaki Varyans analizi sonuçları Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42. Öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlarının Baba Öğrenim Durumuna Göre Varyans Analizi Sonuçları.

| Baba Öğrenim Durumu | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd  | Kareler Ortalaması | F      | p     |
|---------------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|--------|-------|
| Toplam              | Gruplar Arası     | 23354.280       | 3   | 7784.760           | 22.014 | 0.000 |
|                     | Gruplar İçi       | 104675.707      | 296 | 353.634            |        |       |

Tablo 42’ye göre öğrencilerin baba eğitim durumları ve fen bilimleri tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanla gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $F=22.014$ ,  $p<0.05$ ). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi yapılmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeğinden almış oldukları puanların; babası lise ve üstü mezunu olanlarda en yüksek olduğu, ortaokul mezunu olanlarda ortalama değerlerde olduğu, ilkokul mezunu olanlar da ise en düşük olduğu belirlenmiştir.

## BÖLÜM V

### TARTIŞMA

Bu bölümde, öğrencilerin Bilimsel yaratıcılık, fen bilimlerine karşı tutum ve bilimsel yaratıcılıkla ilgili bulgular alanyazındaki geçmiş araştırma sonuçları birlikte tartışılmıştır.

#### Genel Yaratıcılık

“Ne kadar yaratıcısınız?” testinin/ölçeğinin ilk kez yayınlandığı makale (Raudsepp, 1979) ve daha sonra kitaplaştırılan/ticarileştirilen versiyonu (Raudsepp, 1981) olan kaynaklara “web” üzerinden erişilememiştir. Raudsepp’in (2002) yukarıdaki zikredilen web sayfasındaki bu kaynak yayın dışında, Google araştırmasıyla bulunan bir başka kaynak daha vardır (Raudsepp, 1982); “Kişisel Başarı ve Şirket Başarısı için Yeni Fikirleri Nasıl Yaratılır?” (How To Create New Ideas for Corporate Profit and Personal Success?) adlı bu kitaptan, Eugene Raudsepp’in ekonomi alanında uzmanlaşmış bir kişi olduğunu anlamak olasıdır. Bu kaynakların hiç birisine on-line olarak erişmek mümkün değildir. Eugene Raudsepp ve çalışmaları bizim için adeta bir sır olarak kalmıştır. Bu durum sadece bizim için değil ölçeği Türkçe’ye uyarlayan ve çalışmalarından kullanan diğer araştırmacılar için de aynıdır.

Nitekim “Ne kadar yaratıcısınız?” testi/ölçeği bir kısım Türk araştırmacılar tarafından Türkçesiyle “Yönetim Becerilerini Geliştirmek” (Developing Management Skills) adlı David A. Whetten ve Kim S. Cameron tarafından yazılan kitabın 3. Sürümünün Çözüm Manuelinden alınarak Türkçeleştirilip, üstelikte baş yazarın soyadı “Whetten” olmasına rağmen “Whetton” olarak kullanılmıştır.

Oysa “Whetton ve Cameron’un (2002) ‘Answers to Exercises Taken From Developing Management Skills’ ‘How Creative Are You?’- çözüm manuelinden Ne kadar yaratıcısınız? diye alıntılardıkları testi/ölçeği”, Whetten ve Cameron’un değildir. Whetten ve Cameron’un 2011 yılında yayınladıkları ‘Developing management skills’ adlı kitabın ‘Problemleri Analitik ve Yaratıcı Bir Biçimde Çözme’ başlıklı 1. Kısım 3. Bölüm 169. Sayfada “How Creative Are You?” başlığıyla geçen “Ne kadar yaratıcısınız?” diye Türkçe’ye çevrilen fakat ülkemizde test/ölçek diye anılan soruların dibinde kaynak olarak

şöyle denmektedir: “Eugene Raudsepp tarafından (yazılmış/üretilmiş) “How Creative Are You?” dan alınmış/seçilmiştir (excerpted) Telif Hakkı: ©1981 by Eugene Raudsepp. İzinle Kullanımıştır. Perigee Books/G.P. Putnam’s Sons, Inc. Tarafından basılmıştır” denmiştir.

“Ne kadar yaratıcısınız?” (How creative are you?) testinin/ölçeğinin, Whetton ve Cameron’dan (2002) alıntılandığı iddia edildiği şekliyle (aslında yanlış bir şekilde) ülkemiz yaratıcılık araştırmalarında ekonomiden eğitime (Köse, Ercoşkun ve Balcı, 2016; Erdem ve Adiguzel, 2019) kadar birçok alanda, bir “genel yaratıcılık” ölçeği olarak kullanılmıştır. Bu test/ölçeğin kullanımına ne yazık ki yurt dışı yayınlarda rastlanılmamıştır.

Biz de bu yanlış yoldan [doğru olmayan ölçekle “Whetton ve Cameron’dan (2002) ve bize göre doğru olmayan Türkçeye uyarlama ölçeklendirmesiyle Aksoy (2004) gitmiş olduğumuzdan sonuçları karşılaştırmada, çalışmalarını bizim gibi bu yönden yürütmüş çalışmalar esas alınacaktır.

Örneğin Köse, Ercoşkun ve Balcı (2016) Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yaratıcı Düşünme ve Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. adlı çalışmalarında “Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin yaratıcılıklarını belirlemek amacıyla Whetton ve Cameron (2002) tarafından geliştirilen ve Türkçe’ye uyarlaması ve geçerlik güvenirlik çalışmaları Aksoy (2004) tarafından yapılan «Ne kadar yaratıcısınız?» ölçeği...” demiştir. Ölçeğin geçerlik güvenirlik çalışmalarının Aksoy (2004) tarafından doktora tezi içinde yapıldığı belirtilmiştir. Testin/ölçeğin Türkçeye uyarlanması çalışmasıyla ilgili olarak, Aksoy’un tezinin 186. Sayfasındaki

3.3 Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi; Araştırmanın alt problemlerinin istatistiksel analizi için gerekli verileri toplamak amacıyla; ... 3. Whetton ve Cameron’dan (2002) alınan ‘how creative are you?’ isimli ölçekten araştırmacı tarafından uyarlanan yaratıcılık ölçeği uygulanmıştır.” denmiştir. Anılan tezin 195. Sayfasındaysa “c) Yaratıcılık Ölçeği (Ne Kadar Yaratıcısınız); Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcılıklarını belirlemek amacıyla Whetton ve Cameron’dan (2002) alınan ‘how creative are you?’ isimli ölçekten yararlanılmıştır. Adı geçen ölçekteki ifadeler önce Türkçe’ye çevrilmiş daha sonra araştırmanın amacı doğrultusunda her bir madde gözden geçirilerek ölçeğe alınıp alınmayacağına karar verilmiştir. Ölçek maddeleri incelenerek, 40 maddeden oluşan ölçek ön uygulama ölçeği haline getirilmiştir. Yaratıcılık ölçeği, öğrencilerin sahip olduğu özellikler, tutumlar, değerler, güdüler ve ilgileri karakterize etmektedir. Ayrıca öğrencilerin yüksek yaratıcı kişiliklerinin belirlenmesine yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiştir.

### Tezin 197. Sayfasında

... Buna karşılık 40. Soru dereceleme ölçeği türünde değildir. Bu soruda yaratıcılıkla ilgili 54 tene sıfat verilmiştir. Bu sıfatların ölçekteki puan değerleri 0'la 2 arasında değişmektedir. Bu sıfatların puan değerleri de her öğrencinin toplam yaratıcılık puanlarının hesaplanmasında dikkate alınmıştır. Yaratıcılık Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması amacıyla iki farklı okulda (Yunus Emre Lisesi, Ankara Lisesi) lise ikinci sınıfta öğrenim gören 174 öğrenci üzerinde ön uygulama yapılmıştır. Faktör analizi sonucunda ölçek tek boyutlu çıkmış açıklanan varyans %45 olmuştur. Yaratıcılık Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılması amacıyla yukarıda belirtildiği gibi Ankara ili Sincan ilçesinde yer alan Yunus Emre lisesi 10. Sınıfta (lise 2) öğrenim gören 174 öğrenci üzerinde ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama anketlerinden elde edilen veriler ile, SPSS programı kullanılarak ölçeğin güvenilirlik analizi yapılmıştır. Ölçekte yer alan likert dereceleme ölçeğindeki 39 maddenin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa; .94 gibi oldukça yüksek bir değer çıkmıştır. Ön uygulama ölçeğinde yer alan 39 maddeden 8 tanesinin madde toplam korelasyonu .30'un altında bir değer almış, bir madde .30 diğer bir madde ise .31'lik madde toplam korelasyonu göstermiştir. Diğer maddelerin madde toplam korelasyonları .35 - .92 arasında değişmiştir. Ön uygulama ölçeğinde yer alan maddelerden .30'un altında madde toplam korelasyonuna sahip 8 madde, daha önce güvenilirlik çalışması yapıldığından ve araştırmacının amacı için önem taşıdığından asıl uygulama anketine de alınmıştır. Sonuç olarak ön uygulama anketinde yer alan 39 likert tipi dereceleme ölçeğinde, bir tane kategorik olmak üzere toplam 40 madde asıl uygulama ölçeğinde yer almıştır. Yaratıcılık ölçeğinde yer alan maddelerin madde toplam korelasyonlarıyla Cronbach Alfa değeri, tablo-26'da gösterilmiştir.

Köse, Ercoşkun ve Balcı'nın sonuçları katılımcılar (öğretmen adayları) açısından, bizimkiyle karşılaştırılabilir değildir.

Bir başka çalışma olan Erdem ve Adiguzel'in (2019) çalışması da yıl 2019 olmasına rağmen bizimki gibi yanlış bir yoldur ve yine sonuçları katılımcılar (öğretmen adayları) açısından, bizimkiyle karşılaştırılabilir değildir.

Barışık (2019) yaptığı yüksek lisans tezinde bizim gibi yanlış yoldan gitmiş ama sonuçları bizimkilerle karşılaştırılabilir düzeydir. Barışık 5-8. Sınıf öğrenci grubunu bir arada değerlendirmiş bizse sadece 7. Sınıf öğrencileri üzerinde çalıştık. Barışık öğrencilerin yaratıcılık düzeyi sonuçlarını; kadın ya da kız öğrenciler (ortalama=46.39) ve adam ya da oğlan öğrenciler (ortalama 43.44) olarak bulmuştur. Bizim çalışmamızda, sadece ortaokul 7. Sınıf öğrencileri olarak kadın ya da kız öğrenciler (ortalama=31.24) ve adam ya da oğlan öğrenciler (ortalama 35.65) olarak bulmuştur. Her iki sonuçları karşılaştırdığımızda iki farklılık ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, Barışık'ın (2019) çalışmasında kadın ya da kız öğrenciler daha yaratıcıken bizim çalışmamızda oğlan öğrenciler daha yaratıcı olarak bulunmuştur. Bunun nedenini açıklamak çok kolay

değildir zira literatürde her iki yönde de veri vardır ve bu konudaki nihai yorum bir fark olmadığıdır.

Potur ve Barkul (2009), “yaratıcılık ve cinsiyet” olgusuyla ilişkili olarak 147 Mimarlık Bölümü lisans öğrencisini örneklem alan, Torrance Yaratıcı Düşünce Testi’nin (1969) şekilsel yaratıcı düşünme bölümünü uygulayarak “ıraksak düşünme” yeteneğine göre cinsiyet farklılaşmalarını analiz eden ampirik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen bulgulara göre cinsiyet değişkenine göre ıraksak düşünmenin beş bileşenini olan akıcılık, esneklik, orijinallik, başlıkların soyutluğu, zenginleştirme ya da detaylandırma ve erken kapanmaya direnç değişkenleri açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır.

Gerek Potur ve Barkul’un gerekse de konuyu yine ıraksak düşünce yönünden 80 çalışma üzerinden inceleyen Baer’in (1998) bulgularına göre cinsiyet ya da jender değişkeninin ıraksak düşünme ve buna bağlı olarak yaratıcılık üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koymaktadır.

Barışık’ın (2019) çalışmasıyla bizim çalışmamız arasındaki fark Barışık’ın çalışmasında elde edilen sonuçların (bulunan yaratıcılık düzeyi=ortanın üzerinde) bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlara (bulunan yaratıcılık düzeyi=orta düzeyde) göre farklılık göstermesidir. Bunun iki nedeni olabilir. Bunlardan birincisi Mersin’le Tokat ve Amasya arasındaki gelişmişlik düzeyiyle açıklanabilir zira Mersin’in birçok faktör açısından Tokat’ ve Amasya’dan daha gelişmiş bir şehir olduğu açıktır. Bunlardan ikincisiyse sosyo-ekonomik faktörler olabilir. Buna göre Barışık’ın örneklem grubundaki öğrencilerin aileleri daha eğitilmiş ve hane halkı geliri daha yüksek olabilir. Nitekim çalışmamızda anne (Tablo 35) ve baba eğitim (Tablo 33) düzeyleri arttıkça öğrencilerin genel yaratıcılık düzeyleri yüksek çıkmıştır.

Altıntaş ve Özdemir (2014) yaptıkları çalışmada bizim gibi yanlış yoldan gitmiş ama sonuçları bizimkilerle karşılaştırılabilir düzeydir. Altıntaş ve Özdemir:

... öğrencilerinin yaratıcılıklarını belirlemek amacıyla orijinali Whetton ve Cameron (2002) tarafından “How Creative Are You?” ismiyle yayınlanmış, ancak Türkçe’ye uyarlanarak geçerlik güvenirlik çalışması ilk kez Aksoy (2004) tarafından yapılan “Ne Kadar Yaratıcısınız?” yaratıcılık ölçeği kullanılmıştır. Mevcut araştırma kapsamında ise ölçek toplamda 111 kişiye uygulanmış olup Cronbach Alfa değeri 0,782 çıkmıştır.

demıştır. Çalışmada 5. Sınıf üstün zekalı öğrencilerin yaratıcılıkları ön test ortalamaları: 47.0 ve son test ortalamaları: 49.5 olarak bulunmuştur; 7. Sınıf devlet okulu öğrencilerin yaratıcılıkları ön test ortalamaları: 23.99 ve son test ortalamaları: 61.01 olarak bulunmuştur. Buradan anlaşılabilecek olan 5. Sınıf üstün zekalı öğrencilerin 7. Sınıf devlet okulu öğrencilerinin yaratıcılıklarından daha yüksektir. Bu verileri bizim verilerle karşılaştırdığımızda; 33.5 olan bizim 7. Sınıf öğrencilerinin yaratıcılık düzeyleri üstün zekalı 5. Sınıf öğrencilerinin ön test ortalama yaratıcılık puanlarından düşük ( $33.5 < 47.0$ ) 7. Sınıf devlet okulu öğrencilerinin ön test ortalamasından da yüksektir ( $33.5 > 24.0$ ). Aradaki farkları açıklamak hiçte kolay değildir. Üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcılık puanlarının bizimkinden yüksek olması kolaylıkla anlaşılabilir belki ama İstanbul ilindeki devlet okulu öğrencilerinin yaratıcılıklarının düşük olması kolaylıkla anlaşılamaz. Normal beklenti İstanbul’da okuyan öğrencilerin yaratıcılık puanları daha yüksek olmalıdır.

Koçak ve İçmenoğlu (2012) üstün zekalı Tokat İl Merkezinde Milli Piyango Fen Lisesinde öğrenim gören öğrencilerden 106 kız ve 119 oğlan olmak üzere toplam 225 öğrenciden oluşan çalışma gurubuyla yürütülmüştür. Koçak ve İçmenoğlu genel yaratıcılık veri toplama testine dair şöyle demıştır: “... Orijinali “How Creative Are You?” şeklinde olan Yaratıcılık Ölçeği İlk olarak Whetton ve Cameron (2002) tarafından geliştirilmiş olup Aksoy (2004) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır.” Koçak ve İçmenoğlu öğrencileri anne-babası birlikte ve anne-babası ayrı olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Genel yaratıcılık sonuçları şöyle bulunmuştur: anne-babası birlikte 53.455 (ortalama üstü) ve anne-babası ayrı: 46.615 (ortalama üstü). Bu sonuçları bizim sonuçla (33.5; ortalama düzey) karşılaştırdığımızda fark açıkça görülmektedir. Bu karşılaştırma belki iyi olmuştur. Ölçekte “ortalama üzerinde” düzeyinden başka erişilmesi mümkün üst iki yaratıcılık düzeyleri daha vardır: “üstün Yaratıcı“ ve “olağanüstü yaratıcı”. Normal olarak fen lisesi öğrencilerden daha üst düzeyde bir yaratıcılık beklenirdi. Bu şekilde düşünüldüğünde çalışmamızda bulunan yaratıcılık düzeyi çok düşük değildir.

“Ne kadar yaratıcısınız?” (How creative are you?) testi/ölçeği, (Raudsepp, 1981) doğru kaynaktan alınmış şekliyle, ülkemiz yaratıcılık araştırmalarında ekonomiden eğitime (Temiz, 2013; Hacıoğlu ve Türk, 2018) kadar birçok alanda, bir “genel

yaratıcılık” ölçeği olarak kullanılmıştır. Bu test/ölçeğin kullanımına ne yazık ki yurt dışı yayınlarda rastlanılmamıştır.

Temiz’in çalışmasında Raudsepp’in ölçeğini kullandığını söylemekte fakat ölçeğin sadece 27 maddeden oluştuğunu belirtmekte ayrıca ölçeğin tek bir alt-faktörlü olduğundan bahsetmekte fakat bunun ne olduğundan bahsetmemektedir. Temiz ölçekten alınabilecek en yüksek puanın 135 ve en düşük puanın 27 olduğu ve ölçeğin Türkçe’ye Gülel (2006) tarafından tercüme edildiğini söylemektedir. Hacıoğlu ve Türk Raudsepp’in ölçeğini kullanan bir başka araştırmacı grubu olarak ölçeğin Türkçe’ye Sungur (1997) tarafından çevrildiğini söylemektedir. Hacıoğlu ve Türk 50-maddeden oluşan Likert tipi ölçeğin güvenirlik analizinin Gülel (2006) ve Çoban (1999) tarafından üniversite öğrencileri üzerinden yapıldığını söylemektedir. Örneğin (üniversite öğrencileri) kendi çalışma grubunu karşılamadığından 121 üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinden oluşan çalışma grubundan elde edilen veriler sonucunda, alfa güvenirlik değerinin ( $\alpha$ ) 0.884 olduğunu hesapladıklarını ve ölçekten madde çıkartılmaması gerektiğine karar verdiklerini söylemiştir. Raudsepp’e göre ölçekten alınacak puan grubu aralığının 100-80 puan aralığı arasında olanların yaratıcılık düzeylerinin yüksek, 79-60 arasında olanların ortalama üzeri, 59-40 arasında olanların orta, 39-20 arasında olanların ortalama altı ve (-19) - (-100) arasında olanlarınsa yaratıcılıklarının olmadığını da belirtmişlerdir. Son olarak da ölçekten madde çıkartmadıkları için yaratıcılık düzeylerini Raudsepp tarafından önerildiği şekliyle değerlendirdiklerini belirtmiştir.

Ne Temiz (2013) ne de Hacıoğlu ve Türk (2018) çalışmalarında nihai bir yaratıcılık düzeyi açıklamamıştır.

Son olarak; çalışmamızda bulunan genel yaratıcılık neye karşılık gelmekte ya da ne anlama gelmektedir. Ölçekten tam puan alacak olan “olağanüstü yaratıcı” bir öğrenciyle (ki çalışmamızda tek bir öğrenci dahi bu puan seviyesine erişememiştir) “ortalama” düzeydeki bir öğrenci (ki çalışmamızdaki 300 öğrenciden 234’ü bu gruptadır) arasındaki fark nedir. Bir başka deyişle bu kalabalık öğrenci grubunda eksik olan nedir? Doğuştan bilişsel faktörleri ya da zekaları mı eksiktir (yaratıcı olabilmek için asgari bir zeka düzeyine ihtiyaç vardır) yoksa bilişsel olmayan faktörler olan personalite, duyuş ve motivasyonları mı eksiktir. Bunu anlayabilmemizin bir yolu esas olarak “Ne kadar yaratıcısınız?” ölçeğinin neyi ölçtüğü ya da ölçmeyi amaçladığıdır. Bunu en iyi bilecek

kişi tabii ki de ölçeği hazırlayan Eugene Raudsepp'tir. Bakınız Raudsepp (2002) ölçeğiyle ilgili olarak ne demiştir. Yaratıcılığı ölçmeye ilişkin olarak iki tür yaklaşım olduğundan ve 2. Tür yaklaşımının Personalite-Odaklı olduğundan bahisle şöyle demiştir: "... ve (yaratıcı kişinin) personalite traitleri, tutumları, motivasyonları, değerleri ve ilgilerine odaklanır. Bu ikinci tür test bir kişinin yaratıcı olarak düşünmeye eğilimindeki değişkenleri ölçer." Son cümleden yola çıkarsak buradan çıkartılması gereken sonuç çalışmamıza katılan öğrencilerimizin "yaratıcı olarak düşünmeye (yeterince) eğilimli" olmadıklarıdır. Bir başka deyişle çalışmamıza katılan öğrenciler, ortalama yaratıcılık düzeylerinin 33.5 ve bu değerin de orta düzeyde bir yaratıcılığa karşılık gelmesi itibarıyla da yaratıcı olarak düşünmeye "orta" düzeyde eğilimlidir. Peki, yaratıcı olarak düşünmeye eğilimdeki bu eksikliğe ne neden olmaktadır? Bunun içinde Raudsepp'in yukarıdaki ilk cümlesine bakmalıyız. Buradan da çalışmamıza katılan öğrencilerin, yaratıcı olarak düşünmeye eğilimdeki bu eksikliği; ya personalite traitlerinin uygun olmaması (personalite traitlerinin "deneyime açık" ve/ya da ekstrovet olanların yaratıcı olarak düşünmeye eğilimleri daha fazladır; (Chee-Seng, Xiao-Shan, Yian-Thin ve Renu, 2016), ya da yaratıcı olarak düşünmeye eğilimle ilgili tutumları, motivasyonları, değerleri ve ilgilerinden birisi ya da hepsi ya da birkaçı şeklindeki kombinasyonu personalite özelliklerin düşük olması nedeniyledir. Bir başka neden de çocukların içinde yaşadıkları sosyo-ekonomik koşulların çalışmamıza katılan öğrencilerin yaratıcı olarak düşünmeye eğilimlerinde etkin olan azalmasına neden olmuştur. Bu doğru olabilir zira çalışmamıza katılan öğrencilerin çoğunluğu düşük ve orta gelir grubu ailelerden gelmekte ve bu ailelerin eğitim düzeyleri de benzer şekilde orta derecede sayılabilir (Tablo 21). Bunların dışında, çalışmamıza katılan öğrencilerin yaratıcı olarak düşünmeye eğilimlerindeki eksikliğin yukarıdaki nedenlerle mi olup olmadığını anlamamıza yarayan bir başka veri de çalışmamızda ölçtüğümüz bir başka değişken olan "bilimsel tutumlarıdır". Bilimsel tutum düzeyleri düşük olan öğrencilerin yaratıcı olarak düşünmeye eğilimleri de düşük olabilir zira tutum Raudsepp'e (1982) göre de genel yaratıcılığı etkileyen bilişsel olmayan faktörlerden birisidir. Her ne kadar bilimsel tutum öğrencilerin genel tutumunun çok küçük bir parçası da olsa yine de "genel yaratıcılıkta" etkin olduğu düşünülebilir. Çalışmamızda bulduğumuz ortalama "bilimsel tutum" düzeyi 88.99 ya da orta düzeydedir. Normalde çalışmamızdaki bütün düzey bulgulara orta düzey civarındadır ki bu durum kendi içinde tutarlıdır.

### Bilimsel Yaratıcılık

Çalışmamızda araştırdığımız konulardan birisi de Tokat ev Amasya İllerindeki bazı İlköğretim okullarındaki 7. Sınıf ortaöğretim öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarını ölçmektir. Bilimsel yaratıcılık domain-özgü bir yaratıcılık türüdür. Çalışmamıza katılan öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarında kasıt, onların bilimle ilgili konularda, akıcılık, esneklik ve orijinallik alt boyutları üzerinde yaratıcı potansiyellerini ortaya çıkartmaktır.

Öğrencilerimizin bilimsel yaratıcılıklarını bulmak üzere yola çıktığımız ölçek gerek yurt dışında gerekse de ülkemizde çok sayıda araştırmacı tarafından kullanılan Hue ve Adey'in (2002) Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modelidir (BYYM). Hue ve Adey, Kavramsal çerçevede de anlattığımız üzere ünlü yaratıcılık uzmanları Joy Paul Guilford ve Elis Paul Torrance'ın çok sayıdaki çalışmalarına dayalı olarak hazırlanmış, kapsamlı ve oldukça ve güvenilir ve geçerli bir ölçektir. Ölçeğin Türkçeleştirilerek ülkemize uyarlanması çalışmaları Kadayıfçı (2008) ayrıca Çeliker ve Balım (2012) tarafından yapılmıştır. Ölçek geliştirilirken Çeliker ve Balım tarafından yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında 389 öğrenciye uygulanan ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,86 ve test tekrar test korelasyonu 0,91 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçların orijinal çalışmada elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğu ve ölçeğin Türkçe formunun geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin türkçeleştirmesinde birtakım eksikliklerini saptamış olsak bile, ölçeğin kapsamının dar olması, ölçekteki soruların geçmişinin oldukça güvenilir olan Guilford ve Torrance gibi iki bilimcinin olması ve bu soruların çok sayıda Türk bilimci tarafından kullanılarak ölçekteki soruların adeta standartlaştırılmış olması, ölçeğe güvenmemizi sağlamaktadır.

Çalışmamızda, Hu ve Adey'in BYYM'yle ölçtüğümüz şekliyle, öğrencilerimizin yaratıcılık düzeyleri minimum 28 ve maksimum 136 puan aralığı içinde, ortalama olarak 86.30 olarak hesaplanmıştır. Gerek yurt dışında gerekse ülkemizde Hu ve Adey'in BYYM'yle yapılan çalışmalarda öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri çeşitli derecelerde ortaya çıkmıştır. Bundan önce "Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinden" elde edilen sonuçların özelliğinden bir parça bahsetmek gerekmektedir. Her ne kadar süre sınırlı olsa da bazı öğrenciler diğerlerine göre çok daha fazla puan getirecek yaratıcılıklar koyabilir ortaya. Bu nedenle, yedi soruyla sınırlı bu ölçekten alınacak puanlarda bir üst sınır yoktur. Öğrencilerden birisi sadece 20 puan elde edebilecekken, bir başka öğrenci 100 ve hatta

200 puan da elde edebilir. Bazı öğrencilerin 200 puanın da üzerine çıkarak 250-300 puan dahi alabilir.

Bu çalışmalardan birisi Kılıç ve Tezel (2012) tarafından yapılan çalışmadır. Eskişehir ilindeki Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı -küme örnekleme yoluyla seçilen- 16 ilköğretim okulunda öğrenim gören 912 sekizinci sınıf öğrencisiyle yapılan oldukça kapsamlı bu çalışmada; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin tespiti için Hu ve Adey tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçeye uyarlanması Kadayıfçı (2008) tarafından yapılmıştır. Kılıç ve Tezel'in çalışmasında elde edilen sonuçlarla bizim çalışmamızda elde edilen sonuçların karşılaştırılabilirliği açısından baktığımızda, iki çalışma arasında birincisi sınıf düzeyi farkı ve diğeri aynı yabancı ölçeğin farklı kişi ya da kişilerce Türkçeye uyarlanmış olması nedeniyle bire bir karşılaştırmadan bahsedilemese de yine de bir karşılaştırma yapılacaktır. Kılıç ve Tezel'in çalışmasında elde edilen bulguya göre öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinden aldığı puanlar 15 - 134 arasında değişmekte olup bilimsel yaratıcılık puanları ortalaması oldukça düşük ve 62.30 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç bizim çalışmamızda elde edilen sonuçtan oldukça düşüktür. Bunun nedenleri arasında (1)öğrencilerin yaratıcılıklarının yaşla birlikte azalması ve 7. Sınıf öğrencilere göre 8. Sınıf öğrencilerinin kafalarının daha karışık ve başka şeylerle dolu olduğu ve (2)her iki çalışmada Türkçe'ye farklı kişiler tarafından uyarlanmış ölçeklerin kullanılmış olması ve verilerin farklı istatistiksel yöntemlerle çözümlenmiş olması son olarak (3)her iki çalışmada seçilen örneklem gruplarının birbirine yeterince benzememesi gösterilebilir.

Bir başka çalışma da Çeliker, Tokcan ve Korkubilmez (2015) tarafından yapılan çalışmadır. Çeliker ve diğerleri Burdur ilindeki ilköğretim okullarında öğrenim gören 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinden rastgele seçerek oluşturdukları 484 karma ortaokul öğrencisi üzerinden yürüttükleri nitel ve nicel verileri birlikte değerlendirdiği çalışmada öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve bilimsel yaratıcılık düzeylerini farklı değişkenlere göre incelemiştir. Araştırmada, bizimkisi gibi Hu ve Adey'in Çeliker ve Balım tarafından Türkçeye uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Sınıf düzeyleri kısmen ayrı olmak üzere çalışma, çalışmamızla karşılaştırılabilir düzeyde görülmüştür. Çeliker ve diğerleri öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerini kadınlarda ya da kız öğrencilerde 204.72 ve adamlarda ya da oğlan öğrencilerde 181.80 bulmuştur. Çalışmamızda öğrencilerimizin

bilimsel yaratıcılık düzeyleri ortalama olarak 86.30 olarak hesaplanmıştır. Görüldüğü üzere, bu sonuçlar bizim çalışmamızda bulunan sonuçlardan oldukça yüksektir. Bunun nedeni olarak, birinci olarak sosyo-ekonomik düzeyin öğrencilerin yaratıcılıklarını etkilediğinden yola çıkarak, Burdur iliyle Tokat ve Amasya illeri arasındaki gelişmişlik düzeyiyle açıklanabilir. Burdur ili ülkemizin daha batı ve güneyindeki bir il olup, uygulama yaptığımız illere göre ekonomik olarak daha kalkınmış ve aile yapısı daha demokratiktir. Demokratik ya da otoriter olmayan ailelerde yetişen çocukların daha yaratıcı oldukları bir gerçektir. Bir başka neden öğrenci grubunun özelliğinden dolayı ortaya çıkmış olabilir. Çeliker ve diğerlerinin yürüttüğü çalışmada öğrenciler 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinden seçilme karma bir grupken bizim öğrenci grubumuz sadece 7. Sınıf öğrencilerinden oluşma moneletik bir gruptur. Öğrencilerin yaratıcılıklarının yaşla birlikte azaldığı bilindiğinden ve Çeliker ve diğerlerinin karma grubunda genç öğrenciler bulunduğundan ortaya çıkan bu aşırı fark bu şekilde açıklanabilir. Bir başka neden de belki her iki grupta da rastgele seçilen öğrenci gruplarının buna rağmen yeterince homojen olmamaları, onların grubuna tesadüfen daha çok yaratıcı öğrenci dahil olurken bizimkine de tersine daha az yaratıcı öğrenciler dahil olmuş olabilir.

Ortaöğretim 7. Sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin ölçümüne ilişkin olarak, karşılaştırma yapabileceğimiz, her ne kadar farklı bir ölçek kullanılmış olsa da bir başka çalışma Usta ve Akkanat'ın (2015) çalışmasıdır. Bu çalışmada; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerini ölçmede Akkanat (2012) tarafından geliştirilen ve 10 özgün açık-uçlu soru içeren. “Bilim Testinde Yaratıcılık” adlı ölçek kullanılmıştır. Usta ve Akkanat öğrencilerin bilimsel yaratıcılık genel ortalama düzeyini 72.9 bulmuştur. Hue ve Adey'in BYYM'yle yapılan çalışmamızda bulunan sonuçla, Usta ve Akkanat'ın çalışmasında bulduğu yaratıcılık düzeyiyle karşılaştırdığımızda bizim bulduğumuz yaratıcılık düzeyinin yüksek olmasının nedeni farklı ölçeklerin kullanılması olabilir. Usta ve Akkanat'ın kullandığı “Bilim Testinde Yaratıcılık” ölçeği Guilford's Diverjan Üretim Operasyonları (Guilford, 1973) dayalı olarak hazırlanmıştır. Bu iki çalışma arasındaki farka ilişkin olarak bir başka ve belki de en doyurucu açıklama, Usta ve Akkanat'ın çalışmasında kullandıkları ölçekteki soruların zorluğu ve puan elde etmenin güçlüğüdür. Zira Usta ve Akkanat değerlendirme aşamasında verilen yaratıcılık yanıtlarını sıkı bir bilimsel kıstasından geçirmiş olması ve bilimsel bir dayanağı olmayan yanıtların elenmiş olmasıdır.

Çalışmamızda kullandığımız ölçeğin maddelerine gelince; ölçekte orijinali Hue ve Adey'den (2002) alınarak Kadayıfçı (2008) tarafından Türkçeleştirilen maddeler ve bu maddelerin neyi ölçtüğüne dair ya da diğer sair tartışmalar aşağıdadır:

Madde 1: Bir cam parçasını bilimsel olarak hangi farklı şekillerde kullanabileceğinizi lütfen aşağıya yazınız. Örneğin; deney tüpü yapımı.

Kadayıfçı bu maddenin neyi ölçtüğüne ilişkin olarak şöyle demiştir: “Torrance’ın sıra dışı test modeline dayandırılarak yazılan bu madde bilimsel bir amaç için nesne kullanımını ölçmek için tasarlanmıştır. Model içinde, (bilimsel bilgi) X (akıcılık, esneklik, orijinallik) X (düşünme)’yi kapsar bu yüzden 24 hücrenin 3 ( $1 \times 3 \times 1 = 3$ ) kapsar.

Çalışmamızda kullandığımız ölçeğin ilk sorusu Torrance’ın (1962) “Alışılmadık Kullanım Testine” dayalı olarak, her ne kadar Kadayıfçı farklı söylemişse de bir objenin bilimsel amaçlı kullanımı için, akıcılık, esneklik ve orijinaliteyi ölçmek üzere tasarlanmıştır. Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli’nde bu soru bilimsel bilgi (ürün boyutu); akıcılık, esneklik ve orijinallik (trait boyutu); ve düşünme (süreç boyutu), böylece 3/24 hücre karşılanmış olur.

Madde 2: Eğer bir uzay gemisi ile seyahat edip farklı bir gezegene gitme imkânınız olsa, hangi bilimsel soruları araştırmak istersiniz? Lütfen merak ettiğiniz soruları düşünerek bu gezegene dair yazabildiğiniz kadar çok soru yazın. Örneğin, gezegende yaşayan herhangi bir canlı var mı?”

Kadayıfçı bu maddenin neyi ölçtüğüne ilişkin olarak şöyle demiştir: “Yeni soru geliştirmek ve yeni bakış açısından yeni olasılıklar bulmak yaratıcılık gerektirir. İkinci maddenin amacı bilimsel problem karşısında duyarlılık derecesini ölçmektir. Modelde bu (bilimsel problem) X (akıcılık, esneklik ve orijinallik) X (düşünme ve hayal etme) toplamda altı ( $1 \times 3 \times 2 = 6$ ) hücreyi kapsar.

“Bilimsel Problemlere Hassaslık” alt boyutuyla bu sorunun Türkçeleştirmesi karmaşık bulunmuştur. Bu soruyu ilişkin daha kısa olarak bizim önerimiz şöyledir:

Dış uzayı gezmek için bir uzay gemisi alsanız ve bir gezegene gitseniz, hangi bilimsel sorularınızı araştırmak isterdiniz? Olabildiğince çok soru listeleyin. Örneğin, gezegende hiç yaşayan canlı varlık var mıdır?

Kadayıfçının bu soruya ilişkin açıklaması yetersizdir. Bu soruya ilişkin olarak bizim açıklamamız şöyledir: Yeni sorular yöneltmek, yeni bir açıdan yeni olasılıklar (gündeme getirmek), imajinasyon gerektirir ve bilimde gerçek ilerleme yapabilmek için gereklidir. Bu ikinci görevin amacı bilimsel problemlere hassaslık derecesini ölçmektir. Akıcılık, esneklik ve orijinallik için skorlandırılır. BYYM’inde, bilim problemi X (akıcılık, esneklik ve orijinalite) ve X (düşünme ve imajinasyon), 6/24 hücre.

Madde 3: Sıradan bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapma olanağınız olsaydı neler yapardınız? Lütfen yazınız. Örneğin, karanlıkta görülebilmesi için tekerlekleri fosforlu yapardım.

“Ürün Geliştirme” alt boyutuyla bu sorunun Türkçeleştirmesi karmaşık bulunmuştur. Sorunlu gördüğümüz bu sorunun Türkçeleştirmesine ilişkin olarak bizim önerimiz şöyledir:

Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek olabildiğince çok düzeltmeleri düşününüz. Örneğin, lastiklere yansıtıcı sürülebilir, böylece gece de görülebilir.

Bizim önerimizde; “sıradan” yerine “normal” vardır ve öğrenciler bisikletin sıradanının ne olduğunu normal olanının ne olduğuna göre daha zor anlar. Bir başka sorun, Hu ve Adey’in orijinal soruda öğrencilerin bisiklet üzerinde yapabileceklerini “onların yapabilme olanakları” olarak görmeyip sadece olası olanları listelemelerini istemiş olmasıdır. Öğrenciler zor bir düzeltme düşünür ve fakat bunu yapamayacaklarını düşündüğünden yazmayabilirler. Bir başka sorun da verilen örneğe ilişkindir. Hue ve Adey orijinal olarak bir yansıtıcı olabilir demiştir. Kadayıfçı ise doğrudan “fosforu” örnek vererek öğrencilerin yaratıcılıklarını kısıtlamıştır. Fosforlu ya da başka bir yansıtıcı boyayı seçmek öğrencilere bırakılmalıydı.

Kadayıfçı bu maddeyi şöyle açıklamıştır:

Teknik üretim bilimde yaratıcılığın önemli içeriklerinden biridir. Üçüncü madde öğrencinin teknik ürün tasarlamadaki yeteneğini ölçmek için tasarlanmıştır. Bu madde yazılırken, öğrencilerin yaşı, ölçümün amacı ve öğrenci seviyesi dikkate alınarak birçok bilimsel prensibi içinde barındıran bisiklet tercih edilmiştir. Modelde, (teknik ürün) X (akıcılık, esneklik, orijinallik) X (düşünme ve hayal etme) yani altı ( $1 \times 3 \times 2 = 6$ ) hücreyi kapsar.

BYYM'ine göre, teknik üretim bilimde kilit/anahtar bileşendir. Yaratıcılığın bir içeriği falan değil, ürün geliştirmeye ilgilidir ya da yenilikçiliktir. Ayrıca ürün tasarlamayla ya da buluşla ilgili olmayıp ürün geliştirme ya da yenilikçilikle ilgilidir. Üçüncü görev öğrencinin teknik bir ürünü geliştirme becerisini ölçmek üzere tasarlanmıştır. Torrance'ın (1962) "Ürün Geliştirme Görevlerinde", ürün oyuncak köpek ve oyuncak "maymundur" ama öğrencilerin yaş ve özellikleri ve ölçüm amaçları göz önüne alındığında bu çalışmada (Hu ve Adey, 2002) bu yaş çocukların çok aşına olduğu ve üzerinde/yapımında birçok bilimsel ilke içeren bisiklet kullanılmıştır. BYYM'inde (teknik ürün) X (akıcılık, esneklik ve orijinalite) X düşünme ve imajinasyon, 6/24 hücre vardır.

Madde 4: Eğer yerçekimi kuvveti olmasaydı sizce dünyada neler olurdu? Örneğin insanlar havada uçuyor olurlardı.

"Bilimsel İmajinasyonu" ölçen bu soru da sorunlu olarak Türkçeleştirilmiştir. Bizim önerimiz aşağıdadır:

Yerçekiminin olmadığını varsayıp dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz. Örneğin, insanlar havada serbestçe kalabilirdi.

Bizim önerimizde "yerçekimi kuvveti" yerine doğrudan "yerçekimi" kullanılarak soru sadeleştirilip, "dünyada neler olurdu yerine" Hue ve Adey'in orijinal yaklaşımına sadık kalarak "dünyanın nasıl bir yer olacağına" vurgu yapmanın daha doğru olacağını düşündük. Bizim örneğimizde "insanlar havada uçuyor olurlardı" yerine "insanlar havada serbestçe kalabilirdi" demeyi tercih ettik zira öbür türlü sü uçuk olur öğrencileri yanlış sevk ederdi çünkü kuş, insan ya da uçağın uçması için havaya ihtiyaç vardır ve uzayda hava yoktur. Zira bu durum uluslararası uzay istasyonunda görevli astronotların hareketlerinden uçmadıkları, hareket edebilmek için de bir yere tutunarak güç aldıkları açıkça görülmektedir.

Kadayıfçı bu maddeyi şöyle açıklamıştır: “Bu maddenin amacı öğrencilerin bilimsel hayal gücünü ölçmektir. Modelde, (bilimsel olgu) X (akıcılık, esneklik ve orijinallik) X (hayal gücü) üç ( $1 \times 3 \times 1 = 3$ ) hücreyi kapsar.”

Bu görevin amacı öğrencinin bilimsel imajinasyonunu ölçmektir. Tekrardan bu akıcılık, esneklik ve orijinaliteyi ölçmek amacıyla kullanılır. BYYM’inde bilim (fenomeni) X (akıcılık, esneklik); ve orijinalite) X (imajinasyon), 3/24 hücre.

Madde 5: Bir kareyi en fazla kaç farklı yöntem kullanarak dört eşit parçaya bölebilirsiniz? Aşağıya çizip gösteriniz.

“Bilimsel Problem-Çözme” amaçlı bu maddenin de sorunlu olduğu ve öğrencileri yanıltacağı düşünülmüş ve buna göre aşağıdaki öneri yapılmıştır:

Bir kareyi 4 eşit parçaya (hepsi de kare olacak) bölebileceğiniz olası tüm metotları kullanarak çizerek gösteriniz. Cevabınızı buraya çiziniz.

Sorunun bu şekilde değiştirilmesi daha mantıklıdır zira her şeyden önce Hue Adey’deki orijinaliteye sadık kalınmış olur. Hue ve Adey oluşacak yeni parçaların aynı şekilde (kare) olacağını parantez içinde belirtmiştir.  $4 \times 4$  bir kare 2’ye bölündüğünde ortaya  $2 \times 4$  iki adet dikdörtgen çıkar. Kare olması için her bir dikdörtgen tekrar boyuna ikiye bölünmelidir. Bizce başka da bir metot yoktur.

Kadayıfçı bu madde için şu açıklamayı getirmiştir: “Yaratıcı bilimsel çözme yeteneğini ölçmek için tasarlanmıştır. Modelde, (bilimsel problem) X (esneklik ve orijinallik) X (düşünme ve hayal etme) dört ( $1 \times 2 \times 2 = 4$ ) hücreyi kapsar.”

Bu madde bilimsel problem-çözme görevidir ve bilimsel problem-çözme yeteneğini ölçmek için tasarlanmıştır. BYYM’inde (bilim problemi) X (esneklik ve orijinalite) X (düşünme X imajinasyon), 4/24 hücre. Hue ve Adey’in “This item is a science problem-solving task.” Dediği yerde Kadayıfçı’nın Türkçeleştirmesi olan “Yaratıcı bilimsel çözme yeteneğini...” tümcesi sorunludur zira böyle bir yetenek yoktur. Doğrusu, her ne kadar Hue ve Adey “scientific” demeyip “science” demişse ve bence yanlış yapmışsa da “bilimsel problem-çözme görevidir” olmalıydı.

Madde 6: Size iki tür peçete verilseydi hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Bunu yapmak için lütfen aklınıza gelen tüm yöntemleri, kullanacağınız araçları ve basit bir anlatımla nasıl bir yol izleyeceğinizi yazınız.

Yaratıcı Deney” yapmakla ilişkin bu sorunun Türkçesi de sorunlu görülmüş ve bunun yerine soru aşağıdaki biçimde Türkçeleştirilmiştir:

“İki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen kullanabileceğiniz olası tüm metotları ve (her birinde kullanacağınız) araç gereçleri, ilkeleri ve basit yöntemi birlikte yazınız.”

Bu değişiklik önerisinin nedeni şöyledir. Bunlardan birincisi orijinal metne sadık kalmaktır. Hue ve Adey öğrencilere peçeteleri vermemiş bunların deney masası üzerinde bulunduğunu kastetmiştir. Bunlardan hangisinin daha iyi olduğunu test etmeyi diğer tüm açıklamalardan ayırmıştır. Açıklama olaraksa öğrencilerden çok sayıda metot adı vermesini ve (öyle dememiş olsa bile) anlaşıldığı kadarıyla bu metotların her birisi için ayrı ayrı kullanacağı araç gereçleri, ilkeleri ve basit bir biçimde hangi yolu izleyeceğini yazmalarını istemiştir. Kadayıfçının açıklamalarından tam olarak bu anlaşılamamaktadır.

Kadayıfçı bu maddeyi şöyle açıklamıştır: “Bu madde yaratıcı deneysel yeteneğin saptanması için kullanılır. Modelde, (bilimsel olgu) X (esneklik ve orijinallik) X (düşünme) iki ( $1 \times 2 \times 1 = 2$ ) hücreyi kapsar.”

Bu görev yaratıcı deney yeteneğini değerlendirmek için kullanılır. Bu ve 7. Madde gerçek-dünyayla bilimsel yaratıcı aktiviteyi birbirine bağlar ve bu sayede öğrenciler gerçek bilimsel ürünler üretebilir ya da yaratıcı çıktıyı doğrudan tahmin eder. Bu tür görevler kullanılır çünkü gerçek-dünya türü problemler kullanıldığında yaratıcı performans açısından diğer domainlerle de güçlü korelasyonlar oluşur (Okuda ve diğerleri, 1991). BYYM’inde bilim fenomeni X (esneklik ve orijinalite) X düşünme, 2/24 hücre.

Madde 7: Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Tasarladığınız makinenin resmini çizerek, her parçanın adını ve ne tür bir işlevi olduğunu belirtiniz.

Bu maddenin Türkçeleştirmesinde herhangi bir sorun görülmemiştir.

Kadayıfçı bu maddeyi şöyle açıklamıştır: “Yedinci görev yaratıcı ürün tasarımı yeteneğini ölçmek üzere tasarlanmıştır. BYYM’inde teknik ürün X (esneklik ve orijinalite) X düşünme ve imajinasyon, 4/24 hücre.”

Bu madde yaratıcı bilimsel ürün tasarımı becerisini ölçmek için düşünülmüştür. Modelde (teknik ürün) X (esneklik ve orijinalite) X (düşünme ve hayal etme) dört ( $1 \times 2 \times 2 = 4$ ) hücreyi kapsar.

Çalışmamızda BYYM’ine dayalı ölçeğin alt boyutlarına ilişkin yaratıcılık düzeyleri ayrı ayrı olarak incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır (Tablo 16).

Öğrenciler en yüksekten en aza doğru şu puanları almıştır: 7. Soru “Ürün Tasarımı” = 26.30; 3. Soru “Ürün Geliştirme” = 14.73; 2. Soru “Problemi Keşfetme” = 11.78; 1. Soru “Alışılmadık Kullanımlar” = 10.11; 6. Soru “Fen Deneyi” = 9.60; 4. Soru “Bilimsel Hayal Gücü” = 7.46; ve son olarak 5. Soru “Problem Çözme” 6.28. Öğrenciler ölçeğin farklı boyutlarında neden farklı puanlar elde etmiştir? Neden en çok “Ürün Tasarımı” boyutunda puan toplamıştır? Neden en az “Problem Çözme” boyutunda puan elde edebilmişlerdir? Öğrencilerimizin bilimsel yaratıcılık düzeyleri neye göre değişmektedir? Gibi soruların yanıtları önemlidir.

Öğrenciler en çok (en az puan elde ettiği sorunun neredeyse dört katı) “Ürün Tasarımı” sorusundan puan elde etmiştir çünkü (1) bu sorunun yanıtından diğer sorulara göre daha çok puan alınabilir; (2) değerlendirici(ler) bu soruya verilen yanıtlara daha çok puan vermeyi tercih etmiştir (yanıtları beğenmiş ve tatminkâr bulmuştur); ve (3) belki de en anlamlısı olarak öğrencilerin bu soruyu daha kolay ve zihni becerilerine daha çok uygun bulmuştur. Öğrencilerin yaratıcılık puanı olarak en az puan aldıkları soru “Problem Çözme” boyutu olmuştur. Bunun nedeni olarak (1)bu sorunun zorluğu; (2) değerlendirici(ler) bu soruya daha az puan vermeyi tercih etmiştir (yanıtları beğenmemiş ya da yetersiz bulmuştur) ve (3) öğrencilerin bu soruyu daha zor ve zihni becerilerine daha az uygun bulmuştur. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık yaklaşımlarına genel olarak bir açıklama getirmek gerekirse, öğrencilerimiz genelde yanıtları somut olan sorularda daha başarılı olurken yanıtları soyut sorularda daha az başarılı olmuştur. Öğrencilerimiz ürün tasarlayıp onları geliştirirken hayal güçlerini ya da imgelemelerini çok iyi kullanabilirken, problem çözme, bilimsel hayal gücü ve deney tasarımı gibi sorularda imgelemelerini

yeterince kullanamamıştır. Bir başka deyişle öğrencilerimiz genelden özele giderken ya da didaktif nedensellemede/nedenlerini düşünme iyiyken (yaratıcıyken), özelden genele giderken ya da indüktif nedensellemede kötüdür ya da daha az yaratıcıdır. Bu da normaldir çünkü var olan bir teoriden yola çıkarak tahminlerde bulunma, yeni ve tek tek kanıtlardan bir ilke ya da bir teori oluşturmak daha zordur.

Son olarak kullanımı oldukça açık, kolay ve oturmuş bulunan bu ölçek ve içindeki sorulara öğrencilerimizin verdiği yanıtları, onların bilimsel yaratıcılıklarını ölçmede ölçeğin “görünüş/yüz geçerliliği” (değişken ve önerilen ölçüm arasında mantıksal bir ilişkinin olduğuna karar vermeyle ilgilidir; ölçeğin ya da ölçümün ölçmesi beklenen şeyi ölçmesidir); “kurgu geçerliliği” (ölçümün ilgili olduğu teorik domaini etkili bir biçimde ne derece adresliyor olduğuyla ilgili bir kavramdır); “içerik ya da kapsam geçerliliği” (ölçeğin maddelerinin ölçmeye çalıştığı belirli bir kurgunun tüm boyutlarını ne derece ölçtüğüyle ilgilidir); “diskriminant geçerliliği” (farklı konseptleri değerlendiren ölçümlerin farklı sonuçlar vermesidir) açılarından çok fazla bir sorun görünmemektedir. Ölçeği, “ölçüt ya da somut geçerliliği” (ortaya çıkan sonuçla ölçülen sonucun aynı olması ya da ne kadar yakın olduğudur; ya da bu testte başarılı olan öğrencilerin gelecekte de başarılı olacağının tahmin edilmesi) ve “konverjan geçerliliği” (aynı şeyi ölçen iki farklı ölçeğin birbiriyle aynı ya da çok yakın sonuç verip vermemesi durumudur) açılarından değerlendirdiğimizde ölçekte sorunlar olabilir.

Ölçekle ilgili olarak yukarıda yapılan tartışmaya göre ve ölçekle ilgili yukarıda vurgulana bazı problemlere rağmen ortaya çıkan bilimsel yaratıcılık skorlarına güvenilebilir.

### **Bilimsel Tutum**

Çalışmamızda kullandığımız “Bilimsel Tutum Ölçeği, BTÖ” Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen orijinal adı “Scientific Attitude Inventory” (SAI-II) olan bir ölçektir. Moore ve Foy ölçeklerinin 12-faktörlü ya da 12-tutumsal domainli ya da daha doğrusu 6-faktörlü çünkü olumlu ve olumsuz görüşler tek bir faktör içinde toplanabilir bir yapıda kurguladıklarını ve ölçek tarafından adreslenen “bilime yönelik tutumun” boyutlarının belirlenmesinde, okuryazar bir vatandaşın gelişimine ilginin ön planda olduğunu belirtmiştir. Örneğin, bilimsel fikirlerin değişime tabi olduğu bilgi ya da

tutumu, bilimin tüm soruları yanıtlayamayacağı ve bilimsel işlerin yaratıcılık gerektirdiği gibi boyutlar ölçeğin ele aldığı boyutlardan birkaçı olup bunlar aynı zamanda Project 2061'in (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1990) "bilimin doğasıyla" ilgili olarak belirlediği önemli boyutlardır. Yani ölçeğin boyutları daha çok "bilimin doğasına" yönelik bileşenlerdir.

Orijinal SAI 60 Likert-türü madde içermekteydi (Moore, 1969, 1971, 1973). Ölçeğin aynı kavrama ilişkin olarak olumlu ve olumsuz soruları birlikte içermesini Moore (1969) tutumun hem olumlu hem de olumsuz entelektüel ve emosyonel/duygusal bileşenler içerdiğinden yola çıkarak, ölçeğinde tüm bu domainleri olumlu ve olumsuz ifadelerle birlikte temsil etmek istemek olarak açıklamıştır. Bunlardan, her birisi için 5 tutum ifadesi bulunan, 6'sı olumlu ve 6'sı olumsuz, 12 pozisyon ifadesi vardır ( $12 \times 5 = 60$ ). Ölçekte her bir 5 setlik ifade belirli bir pozisyon ifadesini temsil eder bir skala olarak adlandırılır. Pozisyon ifadelerinin ve dolayısıyla da tutum ifadelerinin yarısı olumlu yarısı olumsuzdur. Ölçeğin revize edildiği SAI-II'de (Moore ve Foy, 1997), diğer başka değişikliklerin yanı sıra, her bir skala (12-madde) içinden, "bireyin bilimsel bir iş yapmasına yönelik arzusuyla ilgili" olumlu ve olumsuz son çift ifade hariç, 2 tutum ifadesini çıkartarak ölçeği 40 maddeye indirmiştir.

Ölçekte 12 pozisyon ifadesinden, 6 olumlu pozisyon ifadesi "1A-6A" ve 6 olumsuz ifadeyse "1B-6B" şeklinde etiketlenmiş ve dolayısıyla her bir pozisyon cümlesine ait A-B çiftleri birbirlerinin zıddıdır. Moore ve Foy'a göre; kullanışlı skala analizleri her bir pozisyon ifadesi için 1-AB'den -6-AB'ye ve olumlu ve olumsuz skalalar 1-A'dan 6-A'ya ve 1B'den 6B'ye doğru yapılmalıdır.

Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen "Scientific Attitude Inventory" (SAI-II) Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından "Bilimsel Tutum Ölçeği" olarak 40 maddeye düşürülerek Türkçeye uyarlanmıştır. Demirbaş ve Yağbasan çalışmalarında ölçeği ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıflarda bulunan toplam 300 öğrenci üzerinde uygulamış ve sonuçları analiz etmiştir. Yapılan geçerlik ve güvenirlik analizleri sonucunda, ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.76, Spearman Brown iki yarı test korelasyonu ise 0.84 olarak bulunmuştur. Ölçek üzerinde yaptıkları analizlere ilişkin sonuçların olumlu çıkması üzerine de kendi adlandırdıkları şekliyle "bilimsel tutum ölçeğinin" faktör yapılarını belirlemek için faktör analizi yapmaya geçmiş ve nihai olarak ölçeğin bilimsel

tutumları ölçmeye yönelik olarak, tek faktörde toplandığını bulmuşlardır. Demirbaş ve Yağbasan'a (2006) göre bulunan değerler, ölçeğin güvenilirliği için yüksek değerler olarak belirlenmiş ve bilimsel tutumla ilgili yapılacak çalışmalarda kullanılabileceğine yönelik öneriler sunmuşlardır.

Her şeyden önce Moore ve Foy (1997) tarafından 6-faktörlü ya da 6 alt boyutlu olarak planlanan bilimsel tutum ölçeğinin, Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından yapı geçerliğini araştırmak amacıyla faktör analizi yapması sonucunda ulaştıkları durumu şöyle açıklamıştır:

... açıklanan toplam varyans değerleri incelendiğinde, analize alınan 40 maddenin (değişkenin), öz değeri 1'den büyük olan 5 faktör altında toplandığı görülmektedir. Ölçekteki birinci faktörün açıkladığı varyans % 39.806'dır. Diğer faktörlerin ölçeğe olan katkıları çok fazla değildir. Bu yüzden ölçeğin tek faktörlü olabileceği düşünülmüştür. Böylelikle öz değere göre çizilen çizgi grafiğinin incelenmesi gerekli görülmüştür... incelendiğinde, birinci faktörden sonra yüksek ivmeli bir düşüş gözlenmektedir. Bu durum, ölçeğin genel bir faktöre sahip olabileceğini göstermektedir. Ancak, birinci faktörden sonra keskin bir düşüşün olması, ölçeğin tek faktörlü olabileceğini belirtmektedir. ... bilimsel tutum ölçeği maddelerinin, temel bileşenler analizi yapıldığında ... maddelerin faktör yük değerlerinin birinci faktör üzerinde toplandığı ve 40 maddeden oluşan ölçek maddelerinin, faktör yük değerlerinin 0.527 ve üzerinde olduğu görülmektedir. Bu bulgu, ölçeğin bilimsel tutumları ölçmeye yönelik olarak, tek faktörde toplandığını açıklamaktadır.

demıştır. Eğer bir ölçek tek faktörlüyse bu durum ölçeği oluşturan tüm maddelerin tek bir teorik kurguya uyması anlamına gelir. O zaman bu teorik kurgu nedir? Bilime yönelik bir kurgu mudur, yoksa bilimin doğasına yönelik bir kurgu mudur, yoksa bilim okuryazarlığına ilişkin bir kurgu mudur ve yoksa bilimsel tutum kurgusu mudur? Demirbaş ve Yağbasan bunu açıklamamış ve uyarladıkları ölçek bir bilimsel tutum ölçeği olduğu için "... ölçeğin Türkçe'ye uyarlaması yapılmış ve öğrencilerin bilimsel tutumlarını ölçebilecek, geçerli ve güvenilir bir ölçeğe ulaşılmıştır." demıştır.

Moore ve Foy'un (1997) kendi yaptığı faktör analizi sonucu beş-faktörlü bir çözüm üretti ortaya çıkmış ve SAI-II'nin 40 maddesinden sadece 30'u bu beş faktörde toplandığından, dolayısıyla son 10 maddeyle ayrı bir grup ya da faktör kendiliğinden oluşarak faktör sayısı 6'ya çıkmış oldu.

Moore ve Foy'un SAI-II'si, ölçeğin boyutsal yapısını ortaya çıkartmak üzere, Lichtenstein ve diğerleri (2008) 2004-2005 okul yılında 562, 6., 7. ve 9. Sınıf öğrencilerine uyguladı ve sonuçlar eksploratori/keşfedici ya da açımsayıcı/açımsayıcı ve

doğrulamayı faktör/etken çözümlemeleri ya da analizlerine tabi tuttu. Sonuçta ölçeğin Moore ve Foy tarafından iddia edildiği üzere 12/6 faktörlü olmayıp üç faktörlü olabileceği ortaya çıktı. Bazı ölçek maddelerininse (10 madde) bu üç boyuttan hiçbirisiyle uyumadığı tespit edildi. Öğrenci yanıtlarına göre belirlenen faktörler: (1) “Bilimi Anlama ve Açıklama” (SAI-II’deki sorular: 04, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 31 ve 33), (2) “Bilim Zordur” (SAI-II’deki sorular: 03, 05, 06, 07, 11 ve 38) ve (3) “Bilimci Olmak İstiyorum” (SAI-II’deki sorular: 01, 13, 14, 22, 27, 30, 36 ve 40) şeklinde ortaya çıktı. Buna rağmen, Lichtenstein ve diğerleri (2008), her ne kadar boyutsal açıklık ve psikometrik değerde olsa da bu faktörlerin tam olarak iyi bir şekilde desteklenmediğini ve bu formuyla ölçeğin kullanımını öneremeyeceklerini ifade etmiştir.

Ölçek orijinalde; (1) Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı – Değişebilir ve Değiştirilemez Gerçeklerin Karşılaştırılması (Moore, 1969); (2) Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi - Bilimsel Açıklamaların Temeli: Gözlem ve Uzmanlık/Otorite Karşı Karşıya (Moore, 1969); (3) Bilimsel Davranışı Sergileme - Bilimsel Tarzın İşlemesinde Gerekli Olan Özellikler: Düşüncenin Bağımsızlığıyla Grup Düşünme Karşı Karşıya; (4) Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı (Yaratıcılıkla İlgili Olabilecek Bir Alt-boyut) - Bilimden Doğan Aktiviteler: Fikir Üretmeyle Teknoloji Geliştirme Karşı Karşıya; (5) Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi - Bilimin İlerlemesi/Gelişimi: Toplumun Anlamasına Bağımlılıkla Toplumun Anlamasından Bağımsızlık Karşı Karşıya; (6) Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik (Yaratıcılıkla İlgili Olabilecek Diğer Alt-boyut) - Bir Kariyer Olarak Bilim: İlginç ve Ödüllendiricilikle Sıkıcılık ve İlginç Olmama Karşı Karşıya alt boyutlarından oluşmaktadır.

Bundan başka ölçeğin uyarlanması sırasında birkaç Türkçeleştirme hatası yapılmıştır. Bunlardan en bariz ve sorunlu olanı ölçeğin 26. Sorusudur. 26. Sorunun orijinali “If a scientist cannot answer a question, another scientist can.” şeklindedir. Soru Türkçeye şu şekilde çevrilmiştir: “Eğer bir bilim insanı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğer bilim insanı da cevaplayamaz.” Bu tercüme yanlıştır. Doğrusu: “Eğer bir bilim insanı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğeri cevaplayabilir.” olmalıydı. Bir başka soru olan 25. Sorunun orijinali şöyledir: “Scientists must report exactly what they observe.” Uyarlanmış ölçekte soru şu şekilde ifade edilmiştir: “Bilim adamları gözlemlediklerini rapor etmelidirler.” Bu tercüme eksiktir çünkü tercüme sırasında orijinal metindeki

“exactly” sözcüğü atlanmıştır. Doğrusu şöyle olmalıydı: “Bilim insanları gözlemlediklerini bire bir/tam olarak rapor etmelidir.” Bu iki cümle arasındaki fark azımsanmayacak kadar büyüktür.

Koballa ve Crawley’e (1985) göre tutum, inanç/bilgi ve davranış arasında önemli bir ilişki vardır. Bu ilişkiyi çalışmamız için şu şekilde özetleyebiliriz. Ortaöğretim öğrencileri bilime ve onu öğrenmeye ilgileri konusundaki bilgilerini/inanmalarını düşük görür ya da doğrudan bilime ve onu öğrenmeye ilgileri düşüktür (bilişsel boyut ya da inanç) ve bu nedenle bilim ve bilim öğrenmekten hoşlanmazlar (afektif boyut ya da tutum) ve bu durum otomatikman öğrencilerin bilime uzak durmalarına neden olur (davranış).

Çalışmamızda İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin “Bilimsel Tutum” ölçeğinden aldığı puan değerleri minimum 40’la maksimum 131 puan aralığında ve ortalaması da 88.99 olarak hesaplanmıştır. Demirbaş ve Yağbasan’a göre ölçekten alınabilecek minimum puan 40’ken maksimum puan 200’dür.

Ülkemizde bilimsel yaratıcılıkla bilimsel tutumu bir arada inceleyen çok sayıda bilimsel araştırma yoktur. Tek başına bilimsel tutumu inceleyen araştırmalar mevcutsa da çalışmamızla karşılaştırılabilir değildir. Çalışmamızda bulunan bilimsel tutum skoru karşılaştırılabilir diğer iki karşılaştırmayla aşağıda karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmalardan birisi olan Özden (2012) Aydın ili Merkez ilçede bulunan düşük, orta ve yüksek sosyo-ekonomik düzeydeki ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan 6., 7. ve 8. sınıf olmak üzere toplam 634 öğrenciyle yaptığı ve bizimle aynı ölçeği kullandığı yüksek lisans tez çalışmasında elde ettiği toplam “Bilimsel Tutum” puanları 139.7 çıkmıştır. Özden’in çalışması sınıf düzeyleri hariç olmak üzere bizim çalışmamızla bire bir karşılaştırılabilir durumdadır. Özden’in (2012) sonuçlarıyla bizim sonuçlarımız karşılaştırıldığında Özden yüksek Bilimsel Tutum skoru ( $139.7 > 88,99$ ) elde etmiştir. Bunun (bu farkın) çeşitli nedenleri olabilir. Bunlar; (1) fark öğrenci grupları nedeniyle ortaya çıkmıştır zira Özden’in çalışmasında 7. Sınıf öğrenciler yanında 6. ve 8. Sınıf öğrencileri de vardır; (2) iki arasındaki gelişmişlik düzeyiyle açıklanabilir zira Aydın ilimiz ülkemizin batısında tarım ve sanayiinin gelişkin olduğu bir bölgededir ve

gelişmişlik düzeyin daha zengin ve daha demokratik bir aile yapısına ve daha olumlu bir bilimsel tutuma neden olmuş olabilir.

Bundan öte Özden (2012) ölçeğin alt-boyutlarına ilişkin verileri de paylaşmıştır. Buna göre; öğrenciler “Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı” alt ölçeğinden 18.6; “Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi” alt ölçeğinden 22.5; “Bilimsel Davranışı Sergileme” alt ölçeğinden 21.8; “Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı” alt ölçeğinden 18.9; “Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi” alt ölçeğinden 21.2; “Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik” alt ölçeğinden 36.9 puan almıştır. Özden’in (2012) çalışmasındaki öğrenciler en çok puanı (en az puan alınan “Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı” alt ölçeğinden alınan puanın iki katı) “Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik” alt ölçeğinden almıştır. Sonuçlar çok ilginçtir; öğrenciler bir bilimci olarak ya da bilimsel bilgi ve düşünme gerektiren işlerde çalışıyor olmayı çok ilgi çekici ve ödüllendirici bir meslek olarak görmüş, bir bilimci olarak ya da bilimsel bilgi ve düşünme gerektiren işlerde çalışıyor olmayı aptalca ya da ilginç olmayan; sadece yüksek zekaya sahip zamanlarının çoğunu çalışmayla geçirmeye istekli olmayı gerektiren bir meslek olarak görmemiştir. Buradan anlamamız gereken, öğrencilerin gerçekte zor olan bu mesleğin zorluklarını anlamamış olmalarıdır. Bize göre bu öğrenciler, bir bilimci kimdir sorusunun yanıtını tam olarak bilmemektedir ve bu nedenle de bilimci mesleğini toplumdaki popülerliği üzerinden algılamayı ve bilimcilere olumlu bir tutum beslemeyi tercih etmişlerdir. Bu öğrencilerin en az puan aldığı “Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı” alt ölçeğidir. Öğrencilerin bu ölçeğin neyi ölçtüğü neden en az puan almış olduklarının yanıtına gelince; öğrenciler bilimsel yasa ve teorilerin gerçekliğe bir yaklaşma yolu olup değişebileceğine inanmamış, bunun yerine bilimsel yasa ve teorilerin bilim tarafından keşfedilen değişmez gerçeklikler olduğuna inanmayı tercih etmişlerdir. Buradan da öğrencilerin çoğunun bilimin ne olduğunu anlamadıkları ve inançlarla bilim(ler)i eşitlemeye çalışmış olabilecekleri ve o nedenle de olumsuz tutum besledikleri düşünülebilir. Öğrenciler 2. En yüksek puanı “Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi” alt ölçeğinden almıştır. Bu alt ölçeğe ilişkin sorularda öğrenciler doğal olayların gözlemlenmesi ve deneyler yoluyla gerçeklere ulaşmayı bilimsel açıklamanın temeli olarak görmemiş; bilimin kapasitesinin sınırlı olabileceğine, sadece doğal olaylar konusunda soruları yanıtlayabileceğine ve bazen onu da yapamayacağına inanmamış ya da çok daha az inanmış ve bunun yerine bilimsel açıklamanın temelinin otorite olduğuna

ve bilimin tüm problemlerle ilgilenip hepsine doğru yanıtlar verebileceğine inanmayı tercih etmiştir. Buradan da öğrencilerin tam olarak bilimin ne olduğu ve neler yapabileceğini anlamadıkları ortaya çıkmaktadır.

Bunlardan bir diğeri Kanlı'nın (2017) çalışmasıdır. Kanlı bizim çalışmamızla birebir aynı ölçeği kullanarak, üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Kanlı'nın çalışmasını, elli altı özel yetenekli sekizinci sınıf öğrencisi üzerinden yürütmüştür. Bu nedenle Kanlı'nın çalışmasıyla bizim çalışmamız arasında öğrencilerin hem sınıf düzeyi hem de nitelikleri (üstün zekalı öğrencilerle x normal öğrenciler) açısından farklar vardır. Kanlı (2017) bu öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerini kadınlarda ya da kız öğrencilerde 153.31 ve adamlarda ya da oğlan öğrencilerdeyse 152.55 olarak bulmuştur. Kanlı'nın (2017) elde ettiği sonuçlar bizim sonuçlara göre oldukça yüksektir. İki çalışma arasındaki neredeyse iki kata varan bu fark (1) Kanlı'nın çalışmasındaki öğrencilerin özel olması zeka düzeylerinin ispatlı bir biçimde bizim öğrenci grubumuza yüksek olması ve (2) sınıf düzeyi farklarıyla açıklanabilir. Zira Smutny ve Von Fremd'e (2004) göre üstün zekalı öğrenciler bilime doğuştan gelen bir ilgiye sahiptir çünkü bilim onların doğal merakını ve imgelemini tetikler. Yine VanTassel-Baska ve Stambaugh'a göre (2006) üstün zekalı öğrencilerin ilgilerini ve zihnini bilim domaini kadar başka hiçbir domain olumlu yönde davet etmez ya da çalışma azmini körüklemeyiz. Bu bulgulardan yola çıkarak çalışmamızdaki öğrencilerin bu derece üst bir bilim ilgileri olmadığını ya da olamayacağını söylemek olasıdır.

### **Genel Yaratıcılık, Bilimsel Yaratıcılık Ve Bilimsel Tutum**

Çalışmamızda elde edilen “genel yaratıcılık”, “bilimsel yaratıcılık” ve “bilimsel tutum” ölçeklerinden elde edilen bulgular kendi aralarında karşılaştırılmıştır. Buna göre aşağıdaki karşılaştırmalar yapılmış korelasyon sonuçları verilmiştir.

Öğrencilerin “bilimsel tutum düzeyleriyle”, “genel yaratıcılık düzeyleri” arasındaki ilişki, elde edilen korelasyon değerine ( $r=0.75$ ) göre (Tablo 23); yüksek ve pozitif yönlü bir korelasyon göstermektedir. Buna göre bilimsel tutumla genel yaratıcılık arasında bire bire yakın bir ilişki vardır ya da bilimsel tutum düzeyi artan her 100 öğrencinin en az 75'inde genel yaratıcılık düzeyi de artmıştır. Bu durum beklentiler

doğrultusundadır çünkü bilime olan ilgi ya da bilime yönelik olum tutum yaratıcılığı da etkilemektedir.

Öğrencilerin “bilimsel tutum düzeyleriyle”, “bilimsel yaratıcılık düzeyleri” arasındaki ilişki, elde edilen korelasyon değerine ( $r=0.95$ ) göre (Tablo 22); çok yüksek ve pozitif yönlü bir korelasyon göstermektedir. Buna göre bilimsel tutumla bilimsel yaratıcılık arasında bire bire çok yakın bir ilişki vardır ya da bilimsel tutum düzeyi artan her 100 öğrencinin en az 95’inde bilimsel yaratıcılık düzeyi de artmıştır. Bu durum beklentiler doğrultusundadır çünkü bilime olan ilgi ya da bilime yönelik olum tutum yaratıcılığı ya da paralelinde bilimsel yaratıcılığı da etkilemektedir.

Koballa and Crawley’e (1985) göre tutum, inanç/bilgi ve davranış arasında önemli bir ilişki vardır. Bu ilişkiyi çalışmamızdaki bulgulardan bilimsel tutumla bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutumla genel yaratıcılık ilişkisini anlamak üzere formüle edilebilir. Öğrencilerimizin bilime ve onu öğrenmeye ilgileri ve bilgi/inanmaları yüksektir (bilişsel boyut ya da inanç) ve bu nedenle bilim ve bilim öğrenmekten hoşlanırlar (afektif boyut ya da tutum) ve bu durum otomatikman öğrencilerin bilime yakın durmalarına neden olur (davranış). Bilim doğası gereği yaratıcıdır (Franzoni, 2010; Hadzigeorgiou, Fokialis ve Kabouropoulou, 2012; Hu ve diğerleri, 2013), dolayısıyla bilime yakın olanlar aynı zamanda yaratıcı da olur. Bu nedenle bilimsel tutum bilimsel yaratıcılıkla doğrudan ilişkilidir. Bizim yukarıdaki bulgumuz da bu ilişkiyi doğrulamaktadır.

Öğrencilerin “genel yaratıcılık düzeyleriyle”, “bilimsel yaratıcılık düzeyleri” arasındaki ilişki, elde edilen korelasyon değerine ( $r=0.76$ ) göre (Tablo 24); yüksek ve pozitif yönlü bir korelasyon göstermektedir. Buna göre genel yaratıcılıkla bilimsel yaratıcılık arasında bire bire yakın bir ilişki vardır ya da genel yaratıcılık düzeyi artan her 100 öğrencinin en az 76’sında bilimsel yaratıcılık düzeyi de artmıştır. Ya da tersi gerçekleşerek; bilimsel yaratıcılık düzeyi artan her 100 öğrencinin en az 76’sında genel yaratıcılık düzeyi de artmıştır. Bu durum beklentiler doğrultusundadır çünkü her ne kadar yaratıcılığın domaine-özgü olması, domain genel olmasına göre daha çok taraftar bulsa da (McComas ve diğerleri, 2002) genel yaratıcılığın bilimsel yaratıcılığı ve tersi olarak bilimsel yaratıcılığın da genel yaratıcılığı etkilemesi çok normaldir. Zaten bu etkileme bire bir şekilde gerçekleşmemiştir.

Diğer yandan yaratıcılık aynı zamanda bilimsel bir tutumu gerektirir. Yaratıcılık bilimcilere farklı deneyler kurgulama becerisi katar.

Alan yazınında “genel yaratıcılık”, “bilimsel yaratıcılık” ve “bilimsel tutum” düzeyleri arasındaki ilişkileri birlikte inceleyen tek bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak, Charyton ve Snelbecker (2007) bizimkine yakın bir kurgu olarak, bilimsel domaini temsil eden mühendislik ve artistik domaini temsil eden müzik öğrencileri arasındaki genel, artistik ve bilimsel yaratıcılığın üçü arasındaki benzerlik ve farklılıkları araştıran bir çalışma yürütmüştür. Bulunan sonuçlara göre; (a) yaratıcılık farklı türlerde (genel, artistik ve bilimsel) gerçekleşebilir; (b) bazı tür yaratıcılıklar farklı profesyonel gruplar (mühendisler ve müzisyenler) boyu farklı olabilir; (c) bazı yaratıcılık biçimleri domainlere bağlı olmaksızın var olabilir; (d) farklı profesyonel grupları karşılaştırırken ölçekler hem genel hem de yaratıcılığın belirli yanlarını ölçen soruları içermelidir. Buradan çıkan sonuç bazı yaratıcılıkların domainlere bağlı olmaksızın var olabileceğidir ki bu da bizim sonuçlar açısından şu şekilde anlaşılabilir; genel yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılık arasındaki korelasyon  $r = 0.76$ 'dır. Buradan, genel yaratıcılığın tüm yaratıcılığın %75'ini ve özel yaratıcılığınsa geri kalan %25'ini oluşturduğu düşünülebilir.

### **Sosyo-Demografik Ve Sosyo-Ekonomik Faktörler**

Besañon ve Lubart'a (2008) göre; yaratıcılık; bilişsel (bilgi işleme), konatif/çabayla ilgili (personalite özellikleri ve motivasyonel/güdülenme yolları) ve duygusal faktörlerin (duyuşsal durum ve treitleri) bir kombinasyon olarak çevreyle dinamik (karşılıklı etkileşim; yaratıcılık çevreyi ve çevre de yaratıcılığı etkiler) bir etkileşimi (çevre yaratıcı potansiyeli coştura da bilir engelleyebilir de) sonucu ortaya çıkan eşsiz bir süreç ve üründür (yeni/orijinal, kullanışlı/amaca uygun ve etkili bir sürpriz oluşturan). Yukarıdaki faktörler içinden çevre ya da pres faktörü bir alt faktör olarak yaratıcı bireyin içinde yaşadığı sosyo-ekonomik faktörleri, konatif faktörler içindeyse cinsiyet alt-faktörü vardır.

Çalışmamızda konatif faktörler içinde “cinsiyet”, ve çevre faktörleri içindeki sosyo-ekonomik faktörlerden “anne-babanın eğitim düzeyi” ve “ailenin ekonomik geliri” gibi bağımsız değişkenlerin, çalışmamızdaki bağımlı değişkenlerden “genel yaratıcılık”, “bilimsel yaratıcılık” ve “bilimsel tutum” üzerindeki etkileri de araştırılmıştır.

## Genel Yaratıcılık

Öğrencilerin “genel yaratıcılık düzeyleriyle”, “ebeveynlerinin gelir durumları” arasındaki ilişki düzeyi Tablo 26’da da görüldüğü üzere orta-alt şiddette pozitif yönlü bir korelasyon göstermiştir ( $r=0.33$ ). Bir başka deyişle öğrencilerin aile gelir düzeyi arttıkça, genel yaratıcılık düzeyleri de artmıştır ancak bu artış bire bir değildir. Her iki değişken 100 kerede ancak 33 kez tandem davranır ya da yan yana artar, diğer durumlarda farklılık gösterir.

Öğrencilerin “genel yaratıcılık düzeyleriyle”, “annesinin eğitim düzeyi” arasındaki ilişki şu şekilde ortaya çıkmıştır: annesi ortaokul mezunu olanlarda en yüksek, lise ve üstü mezunu olanlarda aynı ve farklılık olmadığı, ilkökul mezunu olanlarda ise en düşük olduğu anlaşılmıştır. Buna göre genel yaratıcılık düzeyiyle anne eğitim düzeyi arasında düzenli bir ilişkiden söz edilemez. Buna rağmen genel yaratıcılık düzeyiyle anne eğitim düzeyi arasında ilişki şu şekilde anlatılabilir; anne eğitim düzeyi bir yere kadar çocuklarının genel yaratıcılık düzeyini etkilemektedir fakat daha sonra bu ilişki kaybolmaktadır ya da çocukların yeterince yaratıcı olabilmesi için annelerinin asgari ortaokul mezunu olması yeterlidir. İlişki “babasının eğitim düzeyine” göre biraz farklılık göstermektedir. Buna göre; normal olarak beklendiği gibi baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin genel yaratıcılık düzeyi de artmaktadır.

Öğrencilerin “genel yaratıcılık düzeyleriyle”, “cinsiyetleri” arasındaki farklılık Tablo 30’da da görüldüğü üzere ( $p<0.01$ ) anlamlıdır ya da kızlar ve oğlanlar arasında genel yaratıcılık düzeyi açısından oğlanlar lehine anlamlı bir fark vardır ya da genel yaratıcılık düzeyi açısından oğlanlar kızlara göre daha yaratıcıdır.

## Bilimsel Yaratıcılık

Öğrencilerin “bilimsel yaratıcılık düzeyleriyle”, “ebeveynlerinin gelir durumları” arasındaki ilişki düzeyi Tablo 25’de de görüldüğü üzere orta şiddette pozitif yönlü bir korelasyon göstermiştir ( $r=0.57$ ). Bir başka deyişle öğrencilerin aile gelir düzeyi arttıkça, bilimsel yaratıcılık düzeyleri de artmıştır ancak bu artış bire bir değildir. Her iki değişken 100 kerede ancak 57 kez tandem davranır ya da yan yana artar, diğer durumlarda farklılık gösterir.

Öğrencilerin “bilimsel yaratıcılık düzeyleriyle”, “annesinin eğitim düzeyi” arasındaki ilişki şu şekilde ortaya çıkmıştır: annesi ortaokul ve lise mezunu olanlarda en yüksek, üniversite ve üstü mezunu olanlarda orta seviyede, ilkokul mezunu olanlarda ise en düşük olduğu anlaşılmıştır. Buna göre genel bilimsel yaratıcılık düzeyiyle anne eğitim düzeyi arasında düzenli bir ilişkiden söz edilemez. Buna rağmen genel yaratıcılık düzeyiyle anne eğitim düzeyi arasında ilişki şu şekilde anlatılabilir; anne eğitim düzeyi bir yere kadar çocuklarının genel yaratıcılık düzeyini etkilemektedir fakat daha sonra bu ilişki kaybolmaktadır ya da çocukların yeterince yaratıcı olabilmesi için annelerinin asgari ortaokul/lise mezunu olması yeterlidir. İlişki “babasının eğitim düzeyine” göre biraz farklılık göstermektedir. Buna göre; normal olarak beklendiği gibi baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyi de artmaktadır.

Öğrencilerin “bilimsel yaratıcılık düzeyleriyle”, “cinsiyetleri” arasındaki farklılık Tablo 29’da da görüldüğü üzere ( $p<0.01$ ) anlamlıdır ya da kızlar ve oğlanlar arasında bilimsel yaratıcılık düzeyi açısından oğlanlar lehine anlamlı bir fark vardır ya da bilimsel yaratıcılık düzeyi açısından oğlanlar kızlara göre daha yaratıcıdır.

### **Bilimsel Tutum**

Öğrencilerin “bilimsel tutum düzeyleriyle”, “ebeveynlerinin gelir durumları” arasındaki ilişki düzeyi Tablo 27’de de görüldüğü üzere orta şiddette pozitif yönlü bir korelasyon göstermiştir ( $r=0.57$ ). Bir başka deyişle öğrencilerin aile gelir düzeyi arttıkça, bilimsel yaratıcılık düzeyleri de artmıştır ancak bu artış bire bir değildir. Her iki değişken 100 kereden fazla 57 kez tandem davranır ya da yan yana artar, diğer durumlarda farklılık gösterir.

Öğrencilerin “bilimsel tutum düzeyleriyle”, “annesinin eğitim düzeyi” arasındaki ilişki şu şekilde ortaya çıkmıştır: annesi ilkokul mezunları dışında yüksek olduğu fakat bir farklılık olmadığı, ilkokul mezunu olanlar da ise en düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre genel bilimsel tutum düzeyiyle anne eğitim düzeyi arasında düzenli bir ilişkiden söz edilemez. Buna rağmen bilimsel tutum düzeyiyle anne eğitim düzeyi arasında ilişki şu şekilde anlatılabilir; anne eğitim düzeyi bir yere kadar çocuklarının genel yaratıcılık düzeyini etkilemektedir fakat daha sonra bu ilişki kaybolmaktadır ya da çocukların yeterince yaratıcı olabilmesi için annelerinin asgari ortaokul/lise mezunu

olması yeterlidir. İlişki “babasının eğitim düzeyine” göre biraz farklılık göstermektedir. Buna göre; normal olarak beklendiği gibi baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin bilimsel tutum düzeyi de artmaktadır.

Öğrencilerin “bilimsel tutum düzeyleriyle”, “cinsiyetleri” arasındaki farklılık Tablo 28’de de görüldüğü üzere ( $p<0.01$ ) anlamlıdır ya da kızlar ve oğlanlar arasında bilimsel tutum düzeyi açısından oğlanlar lehine anlamlı bir fark vardır ya da bilimsel tutum düzeyi açısından oğlanlar kızlara göre daha bilime yönelik olarak daha çok olumlu duygu beslemektedir.

### **Genel Yaratıcılık, Özel Yaratıcılık Ve Bilimsel Tutumla Cinsiyet Arasındaki İlişkiler**

Gerek Potur ve Barkul’un (2009) gerekse de konuyu yine ıraksak düşünce yönünden 80 çalışma üzerinden inceleyen Baer’in (1998) bulgularına göre cinsiyet ya da jender değişkeninin ıraksak düşünme ve buna bağlı olarak yaratıcılık üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koymaktadır. Söz konusu çalışmalar “genel” ve “bilimsel” yaratıcılık açısından bir ayırım yapmamıştır ama ayrıca “bilimsel” yaratıcılıktan da bahsetmemişlerdir. Bu durumda bu veriler genel yaratıcılığa ilişkindir. Buna göre bizim bulgumuzla yukarıdaki bulgular uyuşmamaktadır. Ancak oğlan öğrencilerin gerek genel, gerekse bilimsel yaratıcılık düzeylerinin kız öğrencilere göre daha yüksek bulunmasını destekleyen araştırma bulguları vardır.

Araştırmalar öğrencilerin bilimle meşgul olmalarına katkıda bulunan birkaç değişkene işaret eder. Bunlar içinde yaşanan ülke ve jender/cinsiyet (Hagay ve diğerleri, 2013) başta gelir. Paul Gardner’e (1975) göre cinsiyet çocukların bilime yönelik tutumlarındaki en önemli değişkendir. Bu görüş başka araştırmacılar tarafından da savunulur (Schibeci, 1984; Brotman ve Moore, 2008; Murphy ve Whitelegg, 2006; Weinburgh, 1995) Tüm bu çalışmalar oğlanların kızlara göre tutarlı bir biçimde okul bilimine daha olumlu tutum sergilediğini ortaya koyar. Bu veriler PISA (OECD, 2016) verileriyle de desteklenir. 2015 yılı PISA sonuçlarına göre; en başarılı 5 ülke sırasıyla Singapur, Japonya, Estonya, Finlandiya ve Kanada’dır; 33 ülke arasında bilimde en başarılı öğrenciler daha çok oğlan öğrencilerden oluşur ve kız öğrencilerin en başarılı oğlanlara göre daha başarılı olduğu tek ülke Finlandiya’dır (OECD). Diğerleri bilim

öğretiminin kalitesi ve ilköğretim ve ortaöğretim boyu bilimle ilgili yaşanan deneyimlerdir.

Ayrıca, NobelPrize.org.'a (2019) göre 1901-2018 yılları arasında Nobel Ödülü'yle ödüllendirilen 835 kişiden sadece 51'i (sadece tek bir kadın, Marie Curie, bu ödülü birisi 1903 yılında Fizikte ve diğeri 1911'de Kimyada olmak üzere, iki kez aldı) ya da ödül alanların sadece %6'sı kadın olmasına rağmen, kadınların bugüne kadar almış olduğu Nobel Ödülleri'nin domainlere göre dağılımı ise şöyledir: 17 kadın Nobel Barış, 14 kadın Nobel Edebiyat, 12 kadın Nobel Fizyoloji ve Tıp, 5 kadın Kimya, 3 kadın Fizik ve 1 kadınsa Alfred Nobel'in Anısına Ekonomi Bilimlerinde ödüller aldı. Bu verilerden kadınların bu ödülleri daha çok sosyal bilimler alanında (%61) aldığını görmekteyiz. Kadınların ancak yaklaşık %39'u ya da 20 kadın bu ödülü Fen Bilimleri alanında almıştır.

Buna göre bilime olan ilginin yüksek olmasının bilimsel yaratıcılığı ve bilimsel tutumu artıracağını düşünmek normaldir. Bilimle yaratıcılık arasındaki doğal ilişkiden dolayı (McComas ve diğerleri, 2002) bilime ilgilinin genel yaratıcılığı artıracağını düşünmekte normaldir. Eğer bilime olan ilgi oğlan öğrencilerde kız öğrencilere göre daha fazlaysa bu durumda cinsiyet değişkenine ilişkin olarak bulgularımız bilimsel bulgularla çelişmemektedir.

Çalışmamızla bire bir aynı koşullarda yapılmayan ülkemizdeki diğer çalışmalara ilişkin bulgular değişik sonuçlar ortaya koymuştur. Buna göre Özden (2012) çalışmasında öğrencilerin cinsiyetleriyle bilimsel tutumları arasında bir fark bulamamıştır. Öncü (2003) 12-14 yaş grubu öğrencilerinin şekilsel yaratıcılıklarının cinsiyete göre farklılık göstermediğini tespit etmiştir. Gülel (2006), çalışmasında Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören kız öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin, oğlan öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Ayverdi, Asker, Öz Aydın ve Sarıtaş (2012) çalışmalarında genel yaratıcığın cinsiyete göre kızlar lehine farklılaştığını, bilimsel yaratıcılığın ise cinsiyete göre farklılaşmadığını ortaya koymuşlardır. Kılıç ve Tezel (2012) kız öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin oğlan öğrencilere göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Çeliker ve diğerleri (2015) bilimsel yaratıcılığın cinsiyete bağlı ve kız öğrenciler lehine değiştiğini bulmuştur.

## Genel Yaratıcılık, Özel Yaratıcılık Ve Bilimsel Tutumla Aile Geliri Arasındaki İlişkiler

Çalışmamızda genel yaratıcılık Tablo 26 ( $r=0.33$ ), bilimsel yaratıcılık Tablo 25 ( $r=0.57$ ) ve bilimsel tutumla Tablo 27’de ( $r=0.57$ ) aile geliri arasındaki ilişkiler orta şiddette pozitif yönlü bir korelasyon göstermiştir. İlişki genel yaratıcılığa ilişkin olarak düşük orta seviyede ve diğer iki değişkene göreyse üst orta seviyedir. Aile geliri arttıkça bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum orta üst düzeyde artarken genel yaratıcılık düzeyinde bu ilişki orta alt düzeyde çıkmaktadır. Genel yaratıcılığa ilişkin bu farkın ortaya çıkmasını açıklayabileceğimiz tek yol rastgele seçilmiş öğrencilerimizin tesadüfen bilimi daha çok seven öğrencilerden oluştuğunu varsaymaktır. Bilimi çok seven bilime olumlu tutum besleyen öğrencilerin bilimden başka domainlere ilgi duymaması durumu yaratıcılığın domaine özgü olmasını destekleyen bir bulgu olarak algılanabilir diye düşünülse de yaratıcılığın domain genel mi yoksa domaine-özgü mü olduğunun yaratıcı kişinin ailesinin ekonomik düzeyiyle ilgisi konusunda bir araştırma olmadığı gibi anlaşılan bir merak da yoktur.

Ailenin ekonomik geliri aile bireylerinin eğitim düzeyiyle birlikte sosyo-ekonomik statü değişkenini oluşturur. Sosyoekonomik statüyle öğrencilerin akademik başarıları arasında ABD (Kennedy, 1995), Afrika (Ricciuti, 1999) ve Asya (Liu ve diğerleri, 2010; Lv ve diğerleri, 2016) örnekleri arasında orta-güçlü bir ilişki bulunmuştur.

Öğrencilerin yaratıcı olmalarıyla akademik başarı arasındaki ilişki Naderi ve diğerleri tarafından araştırılmış ve yaratıcılık ve akademik başarı ve bunun kadın ve adamlar arasındaki farkı incelemek üzere Khatena-Torrance Creative Perception Inventory (KTCPI) adlı testi (Khatena ve Torrance, 1990) kullanarak yürüttükleri çalışmada yaratıcılık ve akademik başarı arasında ilişki olduğu ve bu ilişkinin cinsiyete göre farklılık göstermediğini bulmuştur. Nami ve diğerleri de(1969) benzer bir çalışmada Torrance Yaratıcı Düşünce Testi’ni kullanarak yaratıcılıkla akademik başarı arasında istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı bir ilişki bulmuştur. Zhang ve diğerleri (2018) yaratıcılık ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkinin cinsiyete göre değişip değişmediğini araştırdığı araştırmasında; akademik başarı ve yaratıcılık arasında oldukça önemli olumlu bir ilişki bulunurken bu ilişkinin cinsiyet göre değişiklik gösterdiğini de

ortaya koymuştur. Bu çalışmalardan da anlaşılabacağı üzere yaratıcılık ve akademik başarı arasında önemli ve olumlu bir ilişki vardır bu ilişki çoğu çalışmalarda cinsiyete göre anlamlı bir fark göstermezken bazı çalışmalarda ise cinsiyetlerden biri lehine anlamlı farklar gösterebilmektedir. Baer ve Kaufman (2008) bu durumu deneysel kanıtlara göre yaratıcı test skorlarından tek bir basit sonuca ulaşılamayacağı şeklinde yorumlamıştır.

Yukarıdaki bulgulardan ailenin ekonomik geliri ve bilime yönelik tutum, bilimsel yaratıcılık ve kısmen de olsa genel yaratıcılık arasındaki ilişki akademik başarı üzerinden gerçekleşerek etkin olmaktadır.

Ülkemizde yapılan ve fakat çalışmamızla bire bir benzemeyen çalışmalarda çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin Kılıç ve Tezel (2011) ailelerinin aylık gelirlerine göre öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeyleri arasında önemli bir ilişki bulmuştur. Aral ve Yaşar'ın (2011) çalışmasında 6 yaşındaki çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri, ailenin sosyoekonomik düzeyi ve anne-baba öğrenim düzeyine göre değiştiği bulunmuştur.

### **Genel Yaratıcılık, Özel Yaratıcılık Ve Bilimsel Tutumla Anne ve Baba Eğitimi Arasındaki İlişkiler**

Eğitim düzeyiyle ilgili olmayan hemen hemen hiçbir başarı yoktur. Buna rağmen çalışmamızda elde ettiğimi aile bireyleri eğitimi ve bunun çocuklarının bilimsel tutum, bilimsel yaratıcılık ve genel yaratıcılık düzeyleri üzerindeki etkisine ilişkin beklenti normal olarak anne ve/ya da baba eğitimi arttıkça bunun bir şekilde (bilişsel özelliklerin kalıtımı ve/ya da bilişsel stilleri geliştirme yoluyla) çocuğa yansıtacağı ve çocuğun bu becerilerde başarılı olacağıdır. Çalışmamızda elde edilen bulgularla bu beklenti kısmen karşılanmıştır. Özellikle baba eğitiminin yukarıdaki her üç bağımlı değişkene etki ettiği ve baba eğitimi arttıkça öğrencilerin bilimsel tutum, bilimsel yaratıcılık ve genel yaratıcılık düzeylerinin arttığı görülmüştür. Bu durum anne eğitimi söz konusu olduğundan beklentiler karşılanmamaktadır. Buna rağmen anne eğitimi ilköğretim düzeyi ya da aşağısına düştüğünde ilişkinin azaldığı, ortaokul/lise düzeyinde en üst düzeye ulaştığı ve fakat üniversite ve daha üzeri eğitim düzeylerinin bir etkisi olmadığı bulunmuştur.

Kılıç ve Tezel (2012) sekizinci sınıf öğrencileriyle yürüttükleri çalışmalarında annesi ve babası üniversite mezunu olan öğrencilerin, bilimsel yaratıcılığının, diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu durumu şöyle açıklamışlardır: “Eğitilmiş anne babaların çocukların gelişim özelliklerini dikkate alarak çocuk yetiştirmelerinden kaynaklanıyor olabilir. Bilinçli ebeveyn davranışlarıyla öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirilmesi sağlanabilir.” Aral ve Yaşar (2011), çalışmalarında altı yaş çocuklarının anne baba öğrenim düzeylerinin, çocukların yaratıcı düşünme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık yarattığını ve bu farklılaşmanın anne-baba öğrenim düzeyi yüksek olanların lehine olduğunu ortaya koymuştur. Öztunç (1999), beşinci sınıf öğrencilerinin, yaratıcı düşünme yetenekleriyle ailelerin eğitim ve ekonomik durumları ve çocuklarına karşı tutumları arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada, anne babaların öğrenim düzeyleri ve çocuklarına karşı tutumlarıyla 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.

## BÖLÜM VI

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde önce araştırmada nelere ulaşıldığı, nelerin bulunduğu anlatılmaktadır. Bir anlamda bu kısımda araştırmanın bulguları özetlenmiştir. Araştırma sonuçları, araştırma alt amaçlarını belirttikçe somut olarak verilmiştir. Öneriler yapılırken araştırmanın bulguları dayanak olarak kabul edilmiş ve araştırmanın sınırlılıkları da dikkate alınmıştır.

#### Sonuçlar

1. Ölçme araçlarının uygulandığı öğrencilerin genel yaratıcılıklarıyla
  - a. Bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur.
  - b. Fen bilimleri dersine karşı tutumları arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur.
  - c. Cinsiyetleri arasında bir farklılık olduğu bulunmuştur.
  - d. Aile gelir düzeyleri arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur.
  - e. Ebeveyn mezuniyet durumlarıyla bir ilişki olduğu bulunmuştur.
2. Ölçme araçlarının uygulandığı öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarıyla
  - a. Fen bilimleri dersine karşı tutumları arasında bir olduğu bulunmuştur.
  - b. Cinsiyetleri arasında bir farklılık olduğu bulunmuştur.
  - c. Aile gelir düzeyleri arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur.
  - d. Ebeveyn mezuniyet durumlarıyla bir ilişki olduğu bulunmuştur.
3. Ölçme araçlarının uygulandığı yapıldığı öğrencilerin fen bilimleri tutum düzeyleriyle
  - a. Aile gelir düzeyleri arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur.
  - b. Cinsiyetleri arasında bir farklılık olduğu bulunmuştur.
  - c. Ebeveyn mezuniyet durumları arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur.

#### Öneriler

1. Araştırma sonuçlarına göre, fen bilimleri tutumları yüksek olan öğrencilerin genel ve bilimsel yaratıcılıklarının da yüksek olduğu tespit edilmiş olması sebebiyle; ortaokullarda, öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarını yükseltici

organizasyonlar yapılması öğrencinin yaratıcılığını da geliştireceği düşünüldüğünden. Fen bilimlerine tutumun yükseltilmesi sağlanmalıdır.

2. Araştırma yedinci sınıf öğrencilerinde yürütülmüştür. Araştırmanın diğer kademelerde de yapılması ve çıkan sonuçların karşılaştırılması önerilir.
3. Araştırma sonuçlarına göre, ailelerinin gelirlerinin yaratıcılık üzerine etkili olduğu bulunmuştur ve bunun nedeni araştırılabilir.
4. Araştırma başka bölgelerde de yapılarak sonuçlar karşılaştırılabilir.



## KAYNAKÇA

- Ajzen, I. ve Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*. 5(2), 179-211.
- Ajzen, I. ve Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. D. Albarracin, B. T. Johnson ve M. P. Zanna (Editörler), *The handbook of attitudes* içinde (s. 173-221). Londra: Psychology Press.
- Akkan, E. (2010). *Orta öğretimdeki üstün yetenekli öğrencilerin duygusal zekâ ve yaratıcılık düzeylerinin yaşam doyumlarını yordama gücü*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Akkanat, Ç. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Akkerman, S. ve Van Eijck, M.W. (2013). Re-theorising the student dialogically across and between boundaries of multiple communities. *British Educational Research Journal*, 39, 60–72.
- Aksoy, B. (2004). *Coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Albert, R. S. ve Runco M.A. (1989). Independence and cognitive ability in gifted and exceptionally gifted boys. *Journals Youth Adolesc*, 18, 221-230.
- Alexander, P. A. (1992). Domain knowledge: Evolving themes and emerging concerns. *Educational Psychology*, 27, 33–51.
- Altıntaş, E. ve Özdemir, A. Ş. (2014). Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisi. *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 825-842.
- Amabile, T. M. (1982). Social psychology of creativity: A consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology*. 43, 997-1013.
- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Personality Processes and Individual Differences*, 45, 357–376.
- Amabile, T. M. (1987). The motivation to be creative. S. G. Isaken (Editör), *Frontiers of Creativity Research: Beyond the Basics* içinde (s. 223–254). New York: Bearly.
- Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. B. S. Cummings (Editör), *Research in organizational behavior* içinde (s. 123– 167). Connecticut: JAI Press.
- Amabile, T. M. ve Gryskiewicz, N. (1989). The creative environment scales: Work Envi-ronment Inventory. *Creativity Research Journal*, 2, 231-253.

- Amabile, T. M. (1990). Within you, without you: The social psychology of creativity, and beyond. M. A. Runco ve R. S. Albert (Editörler), *Theories of creativity*. içinde (s. 61–91). California: Sage.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. Colorado: Westview.
- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J. ve Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *The Academy of Management Journal*, 39, 1154-1184.
- Amabile, T. M. (1996). Evidence to support the componential model of creativity: Secondary analyses of three studies. *Creativity Research Journal*, 9, 385-389.
- Amabile, T. M. ve Pratt, M. G. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. *Research in Organizational Behavior*, 36, 157-183.
- American Association for the Advancement of Science [AAAS]. (1990). *Science for all Americans*. Washington: Author.
- Anderson, N. R. ve West, M. A. (1998). Measuring climate for work group innovation: Development and validation of the team climate inventory. *Journal of Organizational Behavior*, 19, 235-258.
- Anılan, B. (2017). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Kimya Kavramına İlişkinin Metaforik Algıları. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - ENAD*, 5(2), 7-28.
- Aral, N. ve Yaşar, C. M. (2011). Altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine sosyoekonomik düzey ve anne baba öğrenim düzeyinin etkisinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(1), 137-145.
- Aschbacher, P.R., Ing M. ve Tsai S.M. (2014), Is science me? Exploring middle school students' STE-M career aspirations, *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 735-743.
- Ayverdi, L., Asker, E., Aydın, S. Ö. ve Sarıtaş T. (2012). İlköğretim öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıkları ile fen ve teknoloji dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Courses İlköğretim Online*, 11(3), 646-659.
- Bandura, A. (1999). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. F. B. Roy (Editör). *The Self in Social Psychology*. içinde (s. 285-298). New York: Psychology Press.
- Baer, J. (1998). The case for domain specificity of creativity. *Creativity research journal*, 11(2), 173-177.
- Baer, J. ve Kaufman, J. C. (2008). Gender differences in creativity. *Journal Creat Behav*. 42, 75–105. DOI: 10.1002/j.2162-6057.2008.tb01289.x
- Baer, J. ve McKool S. S. (2009). Assessing creativity using the consensual assessment technique. *Handbook of Research on Assessment Technologies, Methods, and Applications in Higher Education*, 3, 65-77.

- Baker, E. H. (2014). Socioeconomic Status, Definition. *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Health, Illness, Behavior, and Society*. New York: John Wiley&Sons DOI:10.1002/9781118410868.wbehibs395.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V. ve Pastorelli, C. (2001), Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories, *Child Development*, 72(1), 187-206.
- Barişık, A. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin benlik saygıları ve yaratıcı düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi İstanbul ili örneği*. T.C. Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, Mersin.
- Barron, F. X. (1955). The Disposition towards Originality. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51, 478-485.
- Barron, F. ve Harrington, D. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439-476.
- Batey, M. ve Furnham, A. (2006). Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132(4), 355-429.
- Batey, M. (2007). *A psychometric investigation of everyday creativity*. Yayınlanmamış doktora tezi. University College, London.
- Bayar, G. (2016). Türkiye ve orta gelir tuzağı: eğitimin önemi. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 16(34), 45-78.
- Beaver, K. M. (2014). A closerlook at the role of parenting-related influences on verbal intelligence over the life course: Results from an adoption-based research design. *Intelligence*, 46, 179-187. DOI: 10.1016/j.intell.2014.06.002.
- Beghetto, R. A. ve Plucker, J. A. (2006). The relationship among schooling, learning, and creativity: "All roads lead to creativity" or "You can't get there from here?". J. C. Kaufman ve J. Baer (Editörler). *Creativity and reason in cognitive development*. içinde (s 316-332). Cambridge: Cambridge University Press.
- Beghetto, R. A. ve Kaufman, J. C. (2007). Toward a broader conception of creativity: A case for 'mini-c' creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1(2), 73-79. DOI:10.1037/1931-3896.1.2.73.
- Beghetto, R. A. (2016). Creative learning: A fresh look. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 15, 6-23.
- Beghetto, R. A. ve Kaufman, J. C. (2014). Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies*, 25(1), 53-69. DOI:10.1080/13598139.2014.905247.
- Bennett, J. ve Hogarth, S. (2009). Would you want to talk to a scientist at a party? High school students' attitudes to school science and to science. *International Journal of Science Education*, 31, 1975-1998.

- Berkowitz, A. D. (2010). Fostering Healthy Norms to Prevent Violence and Abuse: The Social Norms Approach. K. Kaufman (Editör). *The Prevention of Sexual Violence: A Practitioner's Sourcebook*. içinde (s. 147-171). Maine: NEARI Press.
- Besançon, M. ve Lubart, T. I. (2008). Differences in the development of creative competencies in children schooled in diverse learning environments. *Learn Individ Differ*, 18(4), 381-389.
- Boden, M. A. (1994). What is creativity? In M. A. Boden (Ed.), *Dimensions of creativity* (pp. 75-117). MA: The MIT Press.
- Boden, M. A. (1998). Creativity and artificial intelligence. *Artificial Intelligence*, 103, 347-356.
- Boden, M.A. (2004). *The creativemind: Myths&mechanisms (2nd ed.)*. New York: Routledge.
- Bouchard, T. J. ve M. McGue. (2003). Genetic and environmental influences on human psychological differences. *Developmental Neurobiology* 54. 1: 4-45.
- Bouchard, T J. (2013). The Wilson Effect: The Increase in Heritability of IQ With Age. *Twin Research and Human Genetics*. 16(5), 923–930. DOI:10.1017/thg.2013.54. ISSN 1832-4274. PMID 23919982.
- Breckler, S. J. (1984). Empirical Validation of Affect, Behavior, and Cognition as Distinct Components of Attitude. *Journal of Personality & Social Psychology*, 47(6), 1191-1205.
- Brockman, J. B. (2009). *Introduction to engineering: modeling and problem solving*. NJ: John Wiley & Sons Inc.
- Bronson, P. ve Merryman, A. (2010). *The Creativity Crisis*. NY: Newsweek.
- Brotman, J. S. ve Moore, F. M. (2008). Girls and science: A review of four themes in the science education literature. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(9), 971-1002.
- Bruner, J. S. (1962). The conditions of creativity. H. E. Gruber, G. Terrell ve M. Wertheimer (Editörler), *The Atherton Press behavioral science series. Contemporary approaches to creative thinking: A symposium held at the University of Colorado* içinde (s. 1-30). New York: Atherton Press.
- Burmaoğlu, S., Polat, M. ve Meydan, C. H. (2013). Örgütsel davranış alanında ilişkisel analiz yöntemleri ve türkçe yazında aracılık modeli kullanımı üzerine bir inceleme. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 13-26.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri(6. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cahill, M. J., McDaniel, M. A., Frey, R. F., Hynes, K. M., Repice, M., Zhao, J. ve Trousil, R. (2018). Understanding the Relationship between Student Attitudes and Student Learning. *Physical Review Physics Education Research*, 7(16), 107-110.
- Campbell, D. T. (1960). Blind generation and selective retention in creative thought as in other thought processes. *Psychological Review*, 67, 380–400.

- Carson, S. H., Peterson, J. B. ve Higgins, D. M. (2005). Reliability, validity, and factor structure of the Creative Achievement Questionnaire. *Creativity Research Journal*, 17(1), 37–50.
- Cattell, R. B. ve Butcher, H. J. (1968). *The prediction of achievement and creativity*. Oxford, England: Bobbs-Merrill.
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their Structure, Growth and Action*. New York: Houghton Mifflin.
- Ceci, S. J. (1990). *On intelligence, more or less: A bioecological treatise on intellectual development*. NJ: Prentice-Hall.
- Ceci, S. J. (1996). *On intelligence (rev. ed.)*. MA: Harvard University Press.
- Charyton, C. ve Snelbecker, G. E. (2007). General, artistic and scientific creativity attributes of engineering and music students. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 213-225
- Chase, C. I. (1985). Review of the Torrance tests of creative thinking. J. V. Mitchell (Edtör). *The ninth mental measurements yearbook, içinde* (s. 1631-1632). Nebraska: Buros Institute of Mental Measurements.
- Chee-Seng, T., Xiao-Shan, L., Yian-Thin, K. ve Renu, K. (2016). Openness to Experience Enhances Creativity: The Mediating Role of Intrinsic Motivation and the Creative Process Engagement. *The Journal of Creative Behavior*, 53(1), 109-119
- Chiang, T. W. (2016a). *Torrance Tests of Creativity Thinking Streamlined Scoring Guide, Macao version, Verbal, Forms A and B*. Hong Kong: Gaterac Limited.
- Chiang, T. W. (2016b). *Torrance Tests of Creativity Thinking Streamlined Scoring Guide, Macao version, Figural A and B*. Hong Kong: Gaterac Limited.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures*. The Hague: Mouton.
- Çoban, S. (1999). *Yöneticilerin yaratıcılık düzeyleri ile liderlik tarzları arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış doktora tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Cohen, L. M. (1989). A continuum of adaptive creative behaviors. *Creativity Research Journal*, 2, 169–183.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington: Government Printing Office.
- Collins, M.A. ve Amabile, T.M. (1999). Motivation and creativity. R. J. Sternberg (Editör), *Handbook of creativity içinde* (s. 297-308). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Conger, R. D. ve Donnellan, M. B. (2007). An interactionist perspective on the socioeconomic context of human development. *Annual Review of Psychology*. 58, 175–199. DOI: 10.1146/annurev.psych.58.110405.085551.
- Costa, P. R. ve McCrae, R. (1980). Influence of extraversion neuroticism on subjective well-being: happy unhappy people. *Journal of personality and social psychology*. 38, 668-678.

- Cramond, B. (1993). The Torrance Tests of Creative Thinking: From design through establishment of predictive validity. R. F. Subotnik ve K. D. Arnold (Editörler). *Beyond Terman: Contemporary longitudinal studies of giftedness and talent*. içinde (s. 229–254). New York: Ablex.
- Craft, A. (2003). The Limits to Creativity in Education: Dilemmas for the Educator. *British Journal of Educational Studies* 51(2), 113-127.
- Cropley, A. J. (1967). Creativity: A New Kind of Intellect? *Australian Journal of Education*, 11(2), 120–125.
- Cropley, D. H. ve Cropley, A. J. (2005). Engineering creativity: A systems concept of functional creativity. J. C. Kaufman ve J. Baer (Editörler). *Creativity across domains: Faces of the muse*. içinde (s. 169-185). New York: Lawrence Erlbaum.
- Cropley, A. J. ve Cropley, D. H. (2009). *Fostering creativity; A diagnostic approach for higher education and organizations*. New York: Hampton Press.
- Cropley, D. H. ve Cropley, A. J. (2013). *Creativity and crime: a psychological analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cropley, D. H. (2015). Promoting creativity and innovation in engineering education. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(2), 161.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). Society, culture, and person: A systems view of creativity. R. J. Sternberg (Editör), *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives*. içinde (s. 325–228). New York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins Publishers.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). Implications of a systems perspective for the study of creativity. R. J. Sternberg (Editör), *Handbook of Creativity*. içinde (s. 313-335). Cambridge: Cambridge University Press.
- Curran, J. P. (1979). Social skills: Methodological issues and future directions. A. S. Bellack ve M. Hersen (Editörler). *Research and practice in social skills training*. içinde (s. 319–354). New York: Plenum Press.
- Çeliker, H. D., Tokcan A. ve Korkubilmez S. (2015). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon bilimsel yaratıcılığı etkiler mi?. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 12(30), 167-192.
- Çeliker, H. D. ve Balım, A. G. (2012). Bilimsel yaratıcılık ölçeğinin Türkçeye uyarlama süreci ve değerlendirme ölçütleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 1-21.
- Çoban, S. (1999). Yöneticilerin yaratıcılık düzeyleri ile liderlik tarzları arasındaki ilişki. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Daniele, V. (2013). The burden of disease and the IQ of nations. *Learning and Individual Differences*, 28, 109–118. DOI: 10.1016/j.lindif.2013.09.015.
- Darwin, C. (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray.
- Davies, G., Tenesa, A., Payton, A., Yang, J., Harris, S. E., Liewald, D. ve Deary, I. J. (2011). Genome-wide association studies establish that human intelligence is highly heritable and polygenic. *Molecular Psychiatry*, 16(10), 996–1005. DOI:10.1038/mp.2011.85. PMC 3182557. PMID 21826061.
- Davis, G. A. ve Subkoviak, M. J. (1975). Multidimensional analysis of a personality-based test of creative potential. *Journal of Educational Measurement*, 1, 37-43.
- Davenport, T. H. ve L. Prusak. (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Arizona: Harvard Business School Press.
- Dean, K. S. (1998). Historiometric Methods in Social Psychology, *European Review of Social Psychology*, 9(1), 267-293, DOI: 10.1080/14792779843000108.
- DeHaan, R. L. 2009. Teaching creativity and inventive problem solving in science. *CBE—Life Sciences Education* 8, 172–181.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanma çalışması. *Uludağ üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 19(2), 271-299.
- DeWitt, J. ve Archer L. (2015). Who aspires to a science career? A comparison of survey responses from primary and secondary school students”. *International Journal of Science Education*. 37(13), 2170-2192.
- De Witt, P. (2005). Creative Ability- a model for psychiatric occupational therapy. Crouch, R. ve Alers, V. (Editörler). *Occupational Therapy in Psychiatry and Mental Health*. 4th Edition. içinde (s 1-32). London and Philadelphia: Whurr Publishers.
- DeYoung, C. G. (2015). Openness/intellect: A dimension of personality reflecting cognitive exploration. M. Mikulincer, P. R. Shaver, M. L. Cooper ve R. J. Larsen (Editörler). *Personality processes and individual differences*. içinde (s. 369-399). Washington: American Psychological Association.
- Diamond, M. ve Hopson, J. (1998). *Magic trees of the mind: How to nurture your child's intelligence, creativity, and healthy emotions from birth through adolescence*. New York: Dutton.
- Diarra, Y., Gu, C. H., Guo, M. C. ve Xue, Y. K. (2017). The effect of social economic status and parents' rearing behavior on social creativity of children in mali. *Creative Education*, 8, 829-846.
- Digman, J. (1990). *Five factor model*. *Annual Review of Psychology*. 41, 417–440.
- Du Toit, H. J. V. (1972). The restoration of activity participation leading to work participation. *South African Journal of Occupational Therapy*, 2, 6-10.

- Dunbar, K. (1997). How scientists think: On-line creativity and conceptual change in science. T. B. Ward, S. M. Smith ve J. Vaid (Editörler). *Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes*. içinde (s. 461–494). Washington: American Psychological Association.
- Eagly, A. H. ve Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. New York: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Education Policies Commission (1962). *Education and the spirit of science*. Washington: Education Policies Commission.
- Edwards, R. (1969). Guilford's Structure of Intellect Model: Its Relevance for the Teacher Preparation Curriculum. *Curriculum Theory Network* (3): 47. DOI:10.2307/1179339. ISSN 0078-4931.
- Einstein, A. ve Infeld, L. (1938). *The Evolution of Physics*. New York: Simon & Schuster.
- Einstein, A. (1946). Autobiographical notes. P. A. Schlipp (Editör). *Albert Einstein: Philosopher-scientist*. içinde (s. 2-94). Evanston. IL Library of Living.
- Einstein, A. (1952). Letter to Jacque Hadamard. B. Ghiselin (Editör). *The Creative Process*. içinde (s. 43–44). Berkeley: University of California Press.
- Ericsson, K. A. (1999). Creative expertise as superior reproducible performance: Innovative and flexible aspects of expert performance. *Psychological Inquiry*, 10(4), 329-333.
- Elder, G. H. ve Caspi, A. (1988). Economic stress in lives: developmental perspectives. *Journal of Social issues*, 44(4), 25-45. DOI: 10.1111/j.1540-4560.1988.tb02090.x.
- Erdem, A. R. ve Adiguzel, D. C. (2019). The opinions of primary school teachers on their creative thinking skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 80, 25-38, DOI: 10.14689/ejer.2019.80.2.
- Ersoy, E. ve Başer N. (2009). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Düzeyleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Volume 2(9), 128-137.
- Eppig, C. (2010). Parasite prevalence and the worldwide distribution of cognitive ability. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*. 277(1701): 3801-3808. DOI:10.1098/rspb.2010.0973. PMC 2992705. PMID 20591860.
- European Commission (2008, 2009). Proposal for a Decision of the European Parliament and of the Council concerning the European Year of Creativity and Innovation. Brussels: European Commission.
- Eysenck, H. J. (1993). Creativity and personality: A theoretical perspective. *Psychological Inquiry*, 4, 147-246.
- Eysenck, H. (1994). *Manual for the Eysenck personality questionnaire (EPQ-R Adult)*. San Diego: Educational Industrial Testing Service.
- Eysenck, H. J. (1995). *Genius: The natural history of creativity*. New York: Cambridge University Press.

- Feist, G. J. (1993). A structural model of scientific eminence. *Psychological Science*, 4, 366-371.
- Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2(4), 290-309.
- Feist, G. J. ve Gorman, M. E. (1998). The psychology of science: Review and integration of a nascent discipline. *Review of General Psychology*, 2, 1-45.
- Feist, G. J. ve Barron, F. X. (2003). Predicting creativity from early to late adulthood: intellect, potential, and personality. *Journal of Research in Personality*, 37(2), 62-88.
- Feist, G. J. (2010). The function of personality in creativity: The nature and nurture of the creative personality. J.C Kaufman ve R.J Sternberg (Editörler). *Cambridge handbook of creativity*. içinde (s. 113-130). Cambridge: Cambridge University Press
- Feldhusen, J. F. ve Goh, B. E. (1995). Assessing and assessing creativity: An integrative review of theory, research, and development. *Creativity Research Journal*, 8(3), 231-247.
- Feldman, D. H. (1994). Creativity: Proof that developmen to ccurs. D. H. Feldman, M. Csikszentmihalyi ve H. Gardner (Editörler). *Changing the world. A framework for the study of creativity*. içinde (s. 85-101). Westport: Praeger.
- Feldman, D. H., Csikszentmihalyi, M. ve Gardner, H. (1994). *Changing the world. A framework for the study of creativity*. Westport, CT: Praeger.
- Fink, A. ve Benedek, M. (2014). EEG alpha power and creative ideation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 44, 111-123.
- Finke, R. A., Ward, T. B. ve Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications*. Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- Florida, R. L. (2002). *The rise of the creative class, and how it is transforming work, leisure, community and everyday life*. New York: Basic Books.
- Florida, R. L. (2012). *The rise of the creative class revisited*. New York: Basic Books.
- Florida, R. L. (2013). *Class-Divided Cities: New York Edition*. web: <http://www.citylab.com/housing/2013/01/class-divided-cities-new-york-edition/3819/> adresinden alınmıştır.
- Focus Economics (2019). The World's Top 10 Largest Economies FocusEconomics web: [www.focus-economics.com/blog/the-largest-economies-in-the-world](http://www.focus-economics.com/blog/the-largest-economies-in-the-world) adresinden alınmıştır.
- Franzoni, C. (2010, 2-3 Haziran). *Exploratory attitude and creativity in science*. Opening Up Innovation: Strategy, Organization and Technology Kongresi'nde sunuldu, Londra.
- Fraser, B. J., Treagust, D. F. ve Dennis, N. (1986). Development of an instrument for as-sessing classroom psychosocial environment at universities and colleges. *Studies in Higher Education*, 11, 43-54.

- Frensch, P.A. ve Sternberg, R.J. (1989). Expertise and intelligent thinking: When it is worse to know better?. *Advances in the Psychology of Human Intelligence*, 5, 157-188.
- Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: the dmgt as a developmental theory. *High Ability Studies*, 15, 119-147.
- Gago, J. M., Ziman, J., Caro, P., Constantinou, C., Davies, G., Parchmann, I., ... Sjøberg, S. (2004, 4 Nisan). *Europe needs more scientists*. European Community Conference Increasing Human Resources for Science and Technology kongresinde sunuldu, Brussel.
- Gabora, L. (2011). An analysis of the blind variation and selective retention (bvsr) theory of creativity. *Creativity Research Journal*, 23(2), 155-165.
- Galenson, D. W. (2001). *Painting outside the lines: Patterns of creativity in modern art*. MA: Harvard University Press.
- Galenson, D. W. (2006). *Old masters and young geniuses: The two life cycles of artistic creativity*. New Jersey: Princeton University Press.
- Garaigordobil, M. ve L. Berruero. (2011). Effects of a play program on creative thinking of preschool children. *The Spanish journal of psychology*. 14. 608-18.
- Gardner, P. L. (1975). Attitudes to science. *Studies in Science Education*, 2, 1–41.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Creating minds*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2006). *Five minds for the future*. Cambridge: Harvard Business School Press.
- Gauld, C. F. ve Hukins, A. A. (1980). Scientific attitudes: a review. *Studies in Science Education*, 7, 129–161.
- Getzels, J. W. ve Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. New York: Wiley.
- Getzels, J. W. ve Smilansky, J. (1983). Individual differences in pupil perceptions of school problems. *British Journal of Educational Psychology*, 53, 307–316.
- Gill, S. ve Reynolds, A. J. (1999). Educational expectations and school achievement of urban African. *American children. J. School Psychol.* 37, 403–424. DOI: 10.1016/S0022-4405(99)00027-8.
- Glanz, K., Rimer, B. K. ve Viswanath, K. (2008). *Health behavior and health education: Theory, research, and practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Glăveanu, V. P. (2013). Rewriting the language of creativity: The five A's framework. *Review of General Psychology*, 17(1), 69-81. DOI:10.1037/a0029528

- Golann, S. E. (1963). Psychological study of creativity. *Psychological Bulletin* 60(6):548-65.
- Goldenberg, J., Mazursky D. ve Solomon S. (1999). Creative sparks. *Science*, 285, 1495-1496. DOI: 10.1126/science.285.5433.1495.
- Gopalan, V., Abu Bakar, J. A., Zulkifli, A. N., Alwi, A. ve Mat, R. C. (2017). A review of the motivation theories in Learning. *AIP Conference Proceedings*. New York: AIP Publishing.
- Gough, H. G. (1979). A creative personality scale for the adjective check list. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1398-1405.
- Gruber, H. E. (1981). On the relation between 'a ha' experiences and the construction of ideas. *History of Science*, 19, 41-59.
- Gruber, H. E. ve Davis, S. N. (1988). Inching our way up Mt. Olympus: The evolving-systems approach to creative thinking. R. J. Sternberg (Editör), *The nature of creativity* içinde (s. 243-270). New York: Cambridge UniversityPress.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454.
- Guilford, J. P. (1956). The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, 53, 267-293.
- Guilford, J. P. (1959). Three faces of intellect. *American psychologist*, 14(8), 469.
- Guilford, J. P. (1965). *Fundamental statistics in psychology and education*. New-York: McGraw-Hill
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Guilford, J.P. (1967). Some Theoretical views of creativity. H. Helsonand ve W. Bevan (Editörler). *Contemporary Approaches To Psychology*. içinde (s; 419-459), New Jersey: Van Nostrand.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Guilford J. P. (1968). *Creativity, Intelligence, and Their Educational Implications*. San Diego: Robert Knapp.
- Guilford, J. P. ve Hoepfner, R. (1971). *The analysis of intelligence*. New York: McGrawHill.
- Guilford, J. P. (1973). Characteristics of creativity. *Gifted Children Section*, 73, 1-10.
- Guilford, J. P. (1975). Creativity: A quarter century of progress. *Perspectives in creativity*, 1, 37-59.
- Guilford, J. P. (1977). *Way behond the IQ: Guide to improving intelligence and creativity*. Buffalo: Creative Education Foundation.
- Guilford, J. P. (1979). *Cognitive psychology with a frame of reference*. Florida: Edits Pub.

- Guilford, J. P. (1988). Some changes in the structure-of-intellect model. *Educational and Psychological Measurement*, 48(1), 1–4.
- Gülel, G. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yaratıcılık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Pamukkale Üniversitesi Örneği). Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Denizli.
- Gruber, H. E. (1981). *Darwin on man: A psychological study of scientific creativity (Rev. ed.)*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hacıoğlu, Y. ve T. Türk. (2018). Üstün yetenekli öğrenciler kendilerini ne kadar yaratıcı buluyor?. *Millî Eğitim Dergisi*, 47(1), 365-384.
- Hadzigeorgiou, Y., P. Fokialis ve M. Kabouropoulou (2012). Thinking about creativity in science education. *Creative Education* 3, 603-611.
- Haladyna, T. M. ve Shaughnessy, J. M. (1982). *A manual for the inventory of Affective Aspects of Schooling*. Monmouth: Teaching Research.
- Hagay, G., Baram-Tsabari, A., Ametller, J., Cakmakci, G., Lopes, B., Moreira, A. ve Pedrosa-de-Jesus, H. (2013). The generalizability of students' interests in biology across gender, country and religion. *Research in Science Education*, 43, 895–919.
- Harackiewicz, J. M., Smith, J. L. ve Priniski, S. J. (2016). Interest matters: the importance of promoting interest in education. *Policy insights from the behavioral and brain sciences*, 3(3), 220-227.
- Harrington, D. (1990). The ecology of human creativity: A psychological perspective. M. Runco, ve R. Albert (Editörler). *Theories of creativity* içinde (s. 143-169). CA: SAGE.
- Hayes, J. R. (1989). *The complete problem solver (2nd ed.)*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Heinelt, G. (1974). *Kreative Lehrer=kreative Schu`ler [Creative teachers=creative students]*. Freiburg: Herder.
- Helson, R. (1999). A longitudinal study of creative personality in women. *Creativity Research Journal*, 12(2), 89-101.
- Herrnstein, R.J. ve Murray, C. (1994). *The bell curve: Intelligence and class structure in American life*. New York, NY: FreePress.
- Hesmondhalgh, D. (2008). Cultural and creative industries. T. Bennett, ve J. Frow (Editörler). *The SAGE Handbook of Cultural Analysis*. içinde (s. 553-569). New York: Sage Publications.
- Hidi, S. ve Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 4(1), 111-127.
- Hill, N. E. ve Taylor, L. C. (2004). Parental school involvement and children's academic achievement: pragmatics and issues. *Current directions in psychological science*, 13(4), 161-164. DOI: 10.1111/j.0963-7214.2004.00298.x.

- Hill, N. E. ve Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: a metaanalytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental psychology*, 45(3), 74. DOI: 10.1037/a0015362.
- Hill, W.D., Marioni, R. E., Maghzian, O., Ritchie, S. J., Hagenaars, S. P., McIntosh, A. M., Gale, C. R., Daviesand G. ve Deary I. J. (2019). A combined analysis of genetically correlated traits identifies 187 loci and a role for neurogenesis and myelination in intelligence. *Molecular Psychiatry*, 24(2), 169–181.
- Hocevar, D. (1976). Dimensionality of creativity. *Psychological Reports*, 39, 869-870. DOI:10.2466/pr0.1976.39.3.869.
- Hocevar, D. (1979, 2-5 Mayıs). *The development of the Creative Behavior Inventory (CBI)*. Rocky Mountain Psychological Association kongresinde sunuldu, Las Vegas.
- Hocevar, D. ve Bachelor, P. (1989). A taxonomy and critique of measurements used in the study of creativity. J. A. Glover, R. R. Ronning ve C. R. Reynolds. (Editörler). *Handbook of Creativity* içinde (s. 53-77). New York: Plenum Press.
- Hogg, M. ve Vaughan, G. (2005). *Social Psychology (4th edition)*. London: Prentice-Hall.
- Holdren, J.P., E. Lander ve H. Varmus (2010). Prepare and Inspire: K-12 Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Education for America's Future. *President's Council of Advisors on Science and Technology*, Washington, DC.
- Howkins, J. (2007). *The Creative Economy: How People Make Money from Ideas*. Londra: Penguin Book.
- Hu, W. ve Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403.
- Hu, W., Wu, B., Jia, X., Yi, X, Duan, C., Meyer, W., ve Kaufman, J. (2013). Increasing students' scientific creativity: the "Learn to Think" intervention program. *Journal of Creative Behavior*, 47(1), 3-21
- Hudson, L. (1966). *Contrary Imaginations*. London: Methuen.
- Humble, S., Dixon, P. ve Mpofo, E. (2018). Factor structure of the Torrance Tests of Creative Thinking Figural Form A in Kiswahili speaking children: Multidimensionality and influences on creative behavior. *Think. Skills Creat.* 27, 33-44. DOI: 10.1016/j.tsc.2017.11.005.
- Isaksen, S. G., Lauer, K. J. ve Ekvall, G. (1999). Situational Outlook Questionnaire: A measure of the climate for creativity and change. *Psychological Reports*, 85, 665-674.
- Isaksen, S.G., Dorval, K. B. ve Treffinger, D. J. (2000). *Creative approaches to problem solving: A framework for change*. Iowa: Kendall/Hunt.
- Jackson, P. W. ve S. Messick. (1965). The person, the product, and the response: Conceptual problems in the assessment of creativity. *Journal of personality*, 33, 309-329. DOI:10.1111/j.1467-6494.1965.tb01389.x.

- James, K. ve Asmus, C., (2001). Personality, cognitive skills, and creativity in different life domains. *Creativity Research Journal*, 13, 149-159.
- Jenkins, P. H. (1997). School delinquency and the school social bond. *Journal of research in crime and delinquency*, 34(3), 337-367. DOI: 10.1177/0022427897034003003.
- Johnson-Laid, P. N. (1987). Reasoning, imagining, and creating. *Bulletin of the British Psychological Society*, 40, 121-129.
- Kahl, C. H., Hermes da Fonseca, L. ve Witte E. H. (2009). Revisiting creativity research: An investigation of contemporary approaches. *Creativity Research Journal*, 21(1), 1-5. DOI:10.1080/10400410802633350.
- Kadayıfçı, H. (2008). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim modelinin öğrencilerin maddelerin ayrılması ile ilgili kavramları anlamalarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kalil, A., Ryan, R. ve Corey, M. (2012). Diverging destinies: maternal education and the developmental gradient in time with children. *Demography*, 49(4), 1361–1383. DOI:10.1007/s13524-012-0129-5.
- Kanlı, E. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 16(4), 1792-1802. DOI: 10.17051/ilkonline.2017.342992.
- Kasof, J. (1995). Explaining Creativity: The Attributional Perspective, *Creativity Research Journal*, 8(4), 311-366. DOI: 10.1207/s15326934crj0804\_1.
- Katz, D. (1960). The functional approach to the study of attitudes. *Public opinion quarterly*, 24(2), 163-204.
- Kaufman, J. C. ve Baer, J. (2006). Intelligent testing with Torrance. *Creativity Research Journal*, 18(1), 99-102.
- Kaufman, J. C., Plucker, J. A. ve Baer, J. (2008). *Essentials of Creativity Assessment*. Hoboken. New York: John Wiley & Sons.
- Kaufman, J. C. ve Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1-12. DOI:10.1037/a0013688.
- Kaufman, J. C. ve Beghetto, R. A. (2013). In praise of Clark Kent: Creative metacognition and the importance of teaching kids when (not) to be creative. *Roeper Review: A Journal on Gifted Education*, 35(3), 155-165. DOI:10.1080/02783193.2013.799413.
- Kaufman, J. C. ve Sternberg, R. J. (Editörler). (2010). *The Cambridge Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Kaufman, S. B. ve Kaufman, J. C. (2007). Ten years to expertise, many more to greatness: An investigation of modern writers. *The Journal of Creative Behavior*, 41(2), 114-124.

- Kaufman, S. B. (2013). Opening up openness to experience: a four-factor model and relations to creative achievement in the arts and sciences. *Journal of Creative Behavior*, 47(4), 233-55.
- Kaufman, S. B., Quilty, L. C., Grazioplene, R. G., Hirsh, J. B., Gray, J. R., Peterson, J. B. ve DeYoung, C. G. (2016). Openness to Experience and Intellect Differentially Predict Creative Achievement in the Arts and Sciences. *Journal of personality*, 84(2), 248-258. DOI:10.1111/jopy.12156.
- Kelman, H. C. (1958). Compliance, identification, and internalization: three processes of attitude change. *Journal of Conflict Resolution*, 2, 51-60.
- Kennedy, E. (1995). Contextual effects on academic norms among elementary school students. *Educational Research Quarterly*, 18(4), 5-13.
- Kenett, Y. N., Anaki, D. ve Faust, M. (2014). Investigating the structure of semantic networks in low and high creative persons. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 407. DOI: 10.3389/fnhum.2014.00407.
- Khatena, J. ve Torrance, E. P. (1973). *Thinking creatively with sounds and words: Technical Manual (Research Ed.)*. MA: Personnel Press.
- Khatena, J. ve Torrance, E. P. (1990). *Manual for Khatena- Torrance Creative Perception Inventory for children, adolescents and adults*. IL: Scholastic Testing Service.
- Kılıç, B. ve Tezel, Ö. (2012). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesi. *Türk Eğitim Dergisi*, 9(4), 84-101.
- Kılıç, B. (2011). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Kim, K.H. (2006). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal* 18(1), 3-14.
- Kim, K. H. (2011): The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23(4), 285-295.
- Kim, K. H. (2016). *The Creativity Challenge: How We Can Recapture American Innovation*. New York: Prometheus Books.
- King, L. A., Walker, L. M. ve Broyles, S. J. (1996). Creativity and the five-factor model. *Journal of Research in Personality*, 30(2), 189-203.
- Kirton, M.J. (1994). *Adaptors and Innovators: Styles of Creativity and Problem Solving*, 2nd edn. New York: Routledge.
- Klopfer, L. E. (1971). Evaluation of learning in science. B. S. Bloom, J. T. Hastings ve G. F. Madaus (Editörler). *Handbook of formative and summative evaluation of student learning*. içinde (s. 510-530) London: McGraw-Hill.
- Kneller, G. F. (1965). *The art and science of creativity*. London: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

- Knowles, M. (1975). *Self-Directed Learning*. New York: Association Press.
- Koballa, J. R. ve Crawley, F. E. (1985). The influence of attitude on science teaching and learning. *School Science and Mathematics*, 85(3), 222-232.
- Kocabas, S. (1993). Elements Of Scientific Creativity. *AAAI Technical Report*, 93(1), 39-45.
- Koçak, R. ve E. İçmenoğlu. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerin duygusal zekâ ve yaratıcılık düzeylerinin yaşam doyumlarını yordayıcı rolü. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4 (37): 73-85.
- Koestler, Arthur. (1964). *The Act of Creation*. New York : Penguin Books.
- Kogan, N. (1974). Creativity and sex differences. *The Journal of Creative Behavior*. 8, 1-14. DOI: 10.1002/j.2162-6057.1974.tb01103.x.
- Koray, Ö. (2003). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kozbelt, A. (2008). Longitudinal hit ratios of classical composers: Reconciling “Darwinian” and expertise acquisition perspectives on lifespan creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2, 221–235.
- Kozbelt, A., Beghetto, R. A. ve Runco, M. A. (2010). Theories of Creativity. R. J. Sternberg (Editör). *Handbook of Creativity*. içinde (s. 20-48). New York: Cambridge University Press.
- Köse, S. K. (2008). Korelasyon ve regrasyon analizi. Web: <http://tr.scribd.com/doc/2066772/korelasyon-analizi>.
- Köse, E., N. Ç. Ercoşkun ve A. Balcı. (2016). Okul öncesi ve sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 153-170.
- Kroll, L. ve Dolan, K. A. (2019). Billionaires, The Richest People In The World. WEB: <https://www.forbes.com/billionaires/#14b6ab61251c> adresinden alınmıştır.
- Krumm, G., Lemos, V. ve Richaud, M. C. (2018). Personality and creativity: A study in Spanish-speaking children. *International Journal of Psychological Research*, 11(1), 33-41.
- Kulkarni, D. S. ve Herbert A. (1988). The Processes of Scientific Discovery: The Strategy of Experimentation. *Cognitive Science*, 12(2), 139-175.
- Kumar, M. (2019). The Relationship Between Beliefs, Values, Attitudes and Behaviours Web: <https://owlcation.com/social-sciences/Teaching-and-Assessing-Attitudes> adresinden alınmıştır.
- Land, G. ve Jarman B. (1993). *Breaking Point and Beyond*. San Francisco: HarperBusiness.

- Landry, C. (2010). *"Experiencing Imagination: Travel as a Creative Trigger" in Creative Tourism A Global Conversation - How to Provide Unique Creative Experiences for Travelers Worldwide*. City of Santa Fe: Sunstonepress.
- Langley, P., Simon, H. A., Bradshaw, G. L. ve Zytow, J. M. (1987). *Scientific discovery: Computational explorations of the creative process*. MA: MIT Press.
- LaPiere, R. T. (1934). Attitudes vs. Actions. *Social Forces*, 13, 230-237.
- Li, W., Li, X., Huang, L., Kong, X., Yang, W., Wei, D., ... Liu, J. (2015). Brain structure links trait creativity to openness to experience. *Social cognitive and affective neuroscience*, 10(2), 191-198. DOI:10.1093/scan/nsu041.
- Li, Y. (2006a). *Torrance Tests of Creativity Thinking Streamlined Scoring Guide, Verbal, Forms A and B*. Taiwan: Psychological Publishing Co., Ltd.
- Li, Y. (2006b). *Torrance Tests of Creativity Thinking Streamlined Scoring Guide, Figural, A and B*. Taiwan: Psychological Publishing Co. Ltd.
- Lichtenstein, M. J., Owen, S. V., Blalock, C. L., Liu, Y., Ramirez, K. A., Pruski, L. A., Marshall, C. E. ve Toepperwein, M. A. (2008). Psychometric re-evaluation of the Scientific Attitude Inventory-Revised (SAI-II). *Journal of Research in Science Teaching*. 45. 600-616.
- Lindahl, B. (2007). *A Longitudinal Study of Student's Attitudes Towards Science and Choice of Career*. 80th NARST International kongresinde sunuludu, New Orleans, Louisiana.
- Liu, R. X., Lin, W. ve Chen, Z. Y. (2010). School performance, peer association, psychological and behavioral adjustments: a comparison between Chinese adolescents with and without siblings. *J Journal of Adolescence*, 33(3), 411-417.
- Lubart, T. I. ve Guignard, J. (2004). The generality-specificity of creativity: A multivariate approach. R. J. Sternberg, E.L. Grigorenko ve L. Singer (Editörler). *Creativity: From potential to realization*. içinde (s. 43-56). Washington: American Psychological Association.
- Lubart, T., Zenasni, F. ve Barbot B. (2013). Creative Potential and Its Measurement. International. *Journal for Talent Development and Creativity*, 1, 41-50.
- Lucas, A., Morley, R. ve Cole, T. (1998). Randomised trial of early diet in preterm babies and later intelligence quotient. *British Medical Journal*, 317, 1481-1487.
- Ly, B., Zhou, H., Guo, X., Liu, C., Liu, Z. ve Luo, L. (2016). The relationship between academic achievement and the emotional well-being of elementary school children in China: the moderating role of parent-school communication. *Frontiers in psychology*, 7, 948. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00948.
- McComas, W. F., Clough, M. P. ve Almazroa, H. (2002). The role and character of the nature of science in science education. W. F. McComas (Editör). *The nature of science in science education: rationales and strategies* içinde (s. 3-39). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- McLoyd, V. C. (1989). Socialization and development in a changing economy: the effects of paternal job and income loss on children. *American Psychologist*, 44(2), 293. DOI: 10.1037/0003-066X.44.2.293.
- MacKinnon D. W. (1978). *In search of human effectiveness: identifying and developing creativity*. New York: Creative Education Foundation.
- Majumdar, S. K. (1975). A systems approach to identification and nurture of scientific creativity. *Journal of Indian Education*, 1, 17-23.
- Maltese, A. V. ve Tai, R. H. (2011). Pipeline persistence: Examining the association of educational experiences with earned degrees in STEM among U.S. students. *Science Education*, 9(5), 877-907.
- Mansfield, R. S. ve Busse, T. V. (1981). *The psychology of creativity and discovery*. Chicago: Nelson-Hall.
- Marcus, A. 2010. Human Genetics: An Overview. Alpha Science section 14.5
- Martindale, C. (1990). *The clockwork muse: The predictability of artistic change*. New York, NY, US: Basic Books.
- Maslow, A. (1943). A theory of human motivation. *Psychological review*, 50(4), 370.
- Maxfield , R. J. (2008). *Online education for nontraditional adult students: Perceptions and attitudes of emergency services workers in asynchronous learning environments*. Unpublished doctoral dissertation, Utah State University, USA.
- McCrae, R. (1987). Creativity, divergent thinking and openness to experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1258–1265.
- McCrae, R. R., Butcher, J. N. ve Spielberger, C. D. (1985). Concurrent validation after 20 years: Implications of personality stability for its assessment. *In Advances in personality assessment*, 4, 31-54.
- McCrae, R. R. ve Costa, P. T. (1990). *Personality in adulthood*. New York: Guilford Press.
- McCrae, R. R. ve John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality*, 60(2), 175-215.
- McKinnon, D. W. (1978). *In search of human effectiveness*. NY: Creative Education Foundation.
- McLaren, R. B. (1993). The dark side of creativity. *Creativity Research Journal*, 6, 137-144.
- Mednick SA. 1962. The associative basis for the creative process. *Psychological review*, 69(3), 220.
- Meeker, M. N. (1969). *The Structure of Intellect*. OH: Merrill.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2004). *Fen ve Teknoloji Dersi Programı*. Ankara: MEB.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2016). Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_10/07031350\\_bilsem\\_yonergesi.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf).
- Milgram, R. M. ve Milgram, N. (1978). Quality and quantity of creative thinking in children and adolescents. *Child Development*, 49, 385–388.
- Misra, K. S. (1986). *Effect of Home and School Environment On Scientific Creativity*. Kanpur: Sangyanalaya.
- Moore, R.W. (1969). *The development, field test, and validation of the Scientific Attitude Inventory*. Unpublished doctoral dissertation, Temple University, USA.
- Moore, R.W. (1971). A profile of the scientific attitudes of 672 ninth-grade students. *School Science and Mathematics*, 71, 229–231.
- Moore, R. (1973) The Development Field Test and Validation of Scales to Assess Teachers' Attitudes Toward Teaching Elementary School Science. *Science Education*, 57, 271-278.
- Moore, R. W. ve Foy, R. L. H. (1997). The scientific attitude inventory: A revision (SAI II). *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 34(4), 327-336.
- Moos, R. (1986). *Work Environment Scale: Manual*. PCA: Consulting Psychologists Press.
- Moran, S. ve John-Steiner, V. (2003). Creativity in the making: Vygotsky's contemporary contribution to the dialectic of development and creativity. R. K. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, R. J. Sternberg, D. H. Feldman ve J. Nakamura (Editörler). *Creativity and development*. içinde (s. 61–90). New York: Oxford University Press.
- Morgan, D. N. (1953). Creativity today. *Journal of Aesthetics & Art Criticism*, 12, 1-24.
- Mumford, M. D., Mobley, M. I., Uhlman, C. E., Reiter-Palmon, R. ve Doares, L. M. (1991). Process analytic models of creative capacities. *Creativity Research Journal*, 4, 91-122.
- Mumford, M. D., Baughman, W. A., Maher, M. A., Costanza, D. P. ve Supinski, E. P. (1997). Process-based measures of creative problem-solving skills: IV. Category combination. *Creativity Research Journal*, 10, 59-71.
- Murphy, P. ve Whitelegg, E. (2006). *Girls in the Physics Classroom: A Review of Research of Participation of Girls in Physics*. London: Institute of Physics.
- Murray, H. A. (1938). *Explorations in Personality*. Oxford: Oxford University Press.
- Naderi, H., Abdullah, R., Aizan, H. T., Shahrir, J. ve Kumar, V. (2010). Relationship between creativity and academic achievement: A study of gender differences. *Journal of American Science*, 6, 181-190.
- Nami, Y., Marsooli, H. ve Ashouri M. (2014). The Relationship Between Creativity And Academic Achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 114, 36-39.

- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D., Loehlin, J., Perloff, R., Sternberg, R. ve Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51, 77-101.
- Neubauer, A. C. and K. Martskvishvili. (2018). Creativity and intelligence: A link to different levels of human needs hierarchy? *Heliyon* 4(5), 623-635. DOI: 10.1016/j.heliyon.2018.e00623.
- Nisbett, R. E. (2009). *Intelligence and how to get it: Why schools and cultures count*. New York: W. W. Norton.
- NobelPrize.org. (2019). Nobel Prize awarded women. WEB:<https://www.nobelprize.org/prizes/lists/nobel-prize-awarded-women/> adresinden alınmıştır.
- Noble, K. D., Subotnik, R. F. ve Arnold, K. D. (1999). To Thine Own Self Be True: A New Model of Female Talent Development. *Gifted Child Quarterly*, 43(3), 140-149.
- Norman, W. T. (1963). Toward an adequate taxonomy of personality attributes: Replicated factor structure in peer nomination personality ratings. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66(6), 574-583.
- Ochse, R. (1990). *Before the Gates of Excellence: The Determinants of Creative Genius*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science, Vol. 1*. Paris: OECD.
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, Paris: OECD.
- Okuda, S. M., Runco, M. A. ve Berger, D. E. (1991). Creativity and the finding and solving of real-world problems. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 9, 45-53.
- Oleynick, V.C., DeYoung, C.G., Hyde, E., Kaufman, S.B., Beaty, R.E. ve Silvia, P.J. (2017). Openness/Intellect: The core of the creative personality. G.J. Feist, R. Reiter-Palmon ve J.C. Kaufman (Editörler). *The Cambridge Handbook of Creativity and Personality Research*. içinde (s. 9-27). New York: Cambridge University Press.
- Olson, S. ve Gerardi R. D. (2012). Engage to Excel: Producing One Million Additional College Graduates with Degrees in Science, Technology, Engineering, and Mathematics, President's Council of Advisors on Science and Technology. Web: <https://eric.ed.gov/?id=ED541511> adresinden alınmıştır.
- Olszewski, P., Kulieke, M. ve Buescher, T. (1987). The influence of the family environment on the development of talent: A literature review. *Journal for the Education of Gifted*, 11(1), 6-28.
- Osborn, A.F. (1993). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem-solving (3rd rev. ed.)*. NY: Creative Education Foundation Press.
- Osborne, J., Simon, S. ve Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 2(5), 1049-1079.

- 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.
- Özden, B. (2012). *İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın
- Öztunç, M. (1999). *Yaratıcı düşünce üzerinde ailenin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Pais, A. (1982). "Subtitle is the Lord.": *The Science and the Life of Albert Einstein*. Oxford: Oxford University Press.
- Panizzon, M.S., Vuoksima, E., Spoon, K. M., Jacobson, K. C., Lyons, M. J., Franz, C. E., Xian, H., Vasilopoulos, T. ve Kremen, W. S. (2014). "Genetic and environmental influences on general cognitive ability: Is g a valid latent construct?". *Intelligence*, 43: 65-76.
- Parnes, S.J. (1988). *Visionizing: State-of-the-art processes for encouraging innovative excellence*. East Aurora, NY: D.O.K. Publishing.
- Parnes, S.J. (Editör). (1992). *Source book for creative problem-solving: A fifty year digest of proven innovation processes*. NY: Creative Education Foundation Press.
- Paunonen, S. V. ve Jackson, D. N. (2000). What is beyond the Big Five? Plenty!. *Journal of Personality*, 68, 821-835.
- Perry, S. K. (1999). *Writing in flow: keys enhanced creativity*. NY: Writers Digest Books.
- Piirto, J. (1992). *Understanding those who create*. OH: Ohio Psychology.
- Pintrich, P. R., Marx, R. W. ve Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167-199.
- Plomin, R. and I. J. Deary. (2015). Genetics and intelligence differences: five special findings. *Molecular Psychiatry*, 20(1), 98-108.
- Plucker, J. A. (1998). Beware of simple conclusions: The case for content generality of creativity. *Creativity Research Journal*, 11, 179-182. DOI:10.1207/s15326934crj1102\_8.
- Plucker, J. ve Beghetto R. A. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter. *Education and specificity- generality*. içinde (s. 153-167).
- Plucker, J. A. and Makel, M. (2010). Assessment of creativity. R. J. Sternberg ve J. C. Kaufman (Editörler). *The Cambridge Handbook of Creativity*. içinde (s. 48-73). New York: Cambridge.
- Pohlman, L. (1996). Creativity, gender and the family: A study of creative writers. *Journal of Creative Behavior*, 30(1), 1-24.

- Potur, A. A. ve Barkul, Ö. (2009). Gender and creative thinking in education: A theoretical and experimental overview. *ITU A| Z*, 6(2), 44-57.
- Pratt, A. (2010). Creative cities: Tensions within and between social, cultural and economic development. A critical reading of the UK experience. *City, Culture and Society*, 1(1), 13-20.
- Puccio, G. J., Mance, M. ve Murdock, M. (2011). *Creative leadership: Skills that drive change*. New York: Sage Publications.
- Puccio, G. ve Cabra, J. (2010). Organizational Creativity. J. Kaufman ve R. Sternberg (Editörler). *The Cambridge Handbook of Creativity*. içinde (s. 145-173). Cambridge: Cambridge University Press. DOI:10.1017/CBO9780511763205.011
- Qian, M., Plucker J. A. ve Yang X. (2019). Is creativity domain specific or domain general? Evidence from multilevel explanatory item response theory models. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100571.
- Raudsepp, U. (1979). How Creative Are You?. *Personnel Journal*, 4, 218-220.
- Raudsepp, U. (1981). *How Creative Are You?*. New Jersey: Perigee Publish.
- Raudsepp, U. (1982). *How To Create New Ideas for Corporate Profit and Personal Success?* New Jersey: Prentice Hall.
- Raudsepp, U. (1982). *Eugene, How To Create New Ideas for Corporate Profit and Personal Succes*. New Jersey: Prentice Hall.
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *Phi Delta Kappan*, 42, 305-311.
- Rich W., Runco M. A. ve Berlow E. (2016). MappingtheThemes, Impact, and Cohesion of Creativity Resear chover the Last 25 Years. *Creativity Research Journal*, 28(4), 385-394, DOI: 10.1080/10400419.2016.1230358.
- Ricciuti, H. N. (1999). Single parenthood and school readiness in White, Black, and Hispanic 6- and 7-year-olds. *Journal of Family Psychology*, 13(3), 450. DOI: 10.1037/0893-3200.13.3.450.
- Richards, R. (2010). Everyday creativity: Process and way of life-Four key issues. J. C. Kaufman ve R. J. Steinberg (Editörler). *Cambridge Handbook of Creativity* içinde (189-215).
- Riegle-Crumb, C., Moore C. ve Ramos-Wada A. (2011). Who wants to have a career in science or math? Exploring adolescents' future aspirations by gender and race/ethnicity. *Science Education*, 95(3), 458-476.
- Rogers, C. R. (1961). *On Becoming a person: A psychotherapists view of psychotherapy*. Boston: Houghton Mifflin.
- Rose, S. P. (2006). Commentary: heritability estimates-long past their sell-by date. *International Journal of Epidemiology*, 35(3), 525-527.

- Rosenthal, A., DeMers, S. T., Stilwell, W., Graybeal, S. ve Zins, J. (1983). Comparison of interrater reliability on the Torrance Test of Creative Thinking for gifted and nongifted students. *Psychology in the Schools*, 20(1), 35-40.
- Rothenberg, A. (1990). *Creativity and madness: New findings and old stereotypes*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Rothenberg, A. (Editör). (1989). *Kreativität in der Psychotherapie*. Berlin: Psychologie.
- Rubenson, D. L. ve Runco M.A. (1992). The psychoeconomic approach to creativity. *New Ideas Psychol*, 10, 131-47.
- Rubenson, D. L. ve Runco M. A. (1995). The psychoeconomic view of creative work in groups and organizations. *Creativity and Innovation Management*, 4(4), 232-241.
- Rudowicz, E., Lok, D. ve Kitto, J. (1995). Use of the Torrance Tests of Creative Thinking in an exploratory study of creativity in Hong Kong primary school children: A cross-cultural comparison. *International Journal of Psychology*, 30(4), 417-430.
- Runco, M. A. (1985). Reliability and convergent validity of ideational flexibility as a function of academic achievement. *Perceptual and Motor Skills*, 61, 1075-1081.
- Runco, M. A. (1986). Predicting Children's Creative Performance. *Psychological Reports*, 59(3), 1247-1254.
- Runco, M. A. (1987). The generality of creative performance in gifted and nongifted children. *Gifted Child Quarterly*, 31(3), 121-125.
- Runco, M. A. ve Bahleda, M. D. (1986). Implicit theories of artistic, scientific, and everyday creativity. *Journal of Creative Behavior*, 20, 93-98.
- Runco, M. A. ve Albert, R. S. (1986). The Threshold Theory Regarding Creativity and Intelligence: An Empirical Test with Gifted and Nongifted Children. *Creative Child and Adult Quarterly*, 11(4), 212-18.
- Runco, M. A. (1990). The Divergent Thinking of Young Children: Implications of the Research. *Gifted Child Today Magazine*, 13(4), 37-39.
- Runco, M. A. (1991). *Divergent Thinking*. Norwood: Ablex.
- Runco, M. A. (Ed.). (1994). *Problem finding, problem solving, and creativity*. Norwood: Ablex.
- Runco, M.A. ve Chand, I. (1995). Cognition and Creativity. *Educational Psychology Review*, 7, 243-267.
- Runco, M. A. (1996). Personal creativity: Definition and developmental issues. *New Directions for Child Development*, 72, 3-30.
- Runco, M. A., Plucker, J. A. ve Lim, W. (2001). Development and psychometric integrity of a measure of ideational behavior. *Creativity Research Journal*, 13(4), 393-400.

- Runco, M. A. (2003). Education for creative potential. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47, 317-324.
- Runco, M. A. (2004). Everyone has creative potential. R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko ve J. L. Singer (Editörler). *Creativity: From potential to realization*. içinde (s. 21–30). Washington: American Psychological Association.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Ann. Rev. Psychol*, 55, 657-687.
- Runco, M. A. (2007). *Creativity: Theories and themes: Research, development, and practice*. New York: Academic Press.
- Runco, M. A. (2007). A hierarchical framework for the study of creativity. *New Horizons in Education*, 55(3), 1-9.
- Runco, M. A. (2010). Divergent thinking, creativity, and ideation. J. C. Kaufman ve R. J. Sternberg (Editörler). *The Cambridge handbook of creativity*. içinde (s. 413-446). New York,: Cambridge University Press.
- Runco, M. A. ve Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92-96.
- Runco, M. A. and Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, 24(1), 66-75.
- Runco, M. A. ve Kim, D. (2013). Four Ps of Creativity and Recent Updates. E.G. Carayannis (Editör). *Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship*. içinde (s. 755-759). New York: Springer.
- Sadler, P. M., Sonnert, G., Hazari, Z. ve Tai, R. (2012). Stability and volatility of STEM career interest in high school: A gender study. *Science education*, 96(3), 411-427.
- Sahlberg, P. (2009). The Role of Education in Promoting Creativity: Potential Barriers and Enabling Factors. E. Villalba (Editör). *Measuring Creativity*. içinde (s. 337-344). Luxemburg: Opoce.
- Said M., Van den Noortgate, S. W. ve Kyndt E. (2017). Approaches to measuring creativity: a systematic literature review. *Creativity. Theories–Research–Applications*, 4 (2), 238-275.
- Said-Metwaly, S., Van den Noortgate, W. ve Kyndt, E. (2017). Approaches to measuring creativity: a systematic literature review. *Creativity. Theories–Research–Applications*, 4(2), 238-275.
- Sawyer, R. K., John-Steiner, V., Moran, S., Sternberg, R., Feldman, D. H. ve Csikszentmihalyi, M. (2003). *Creativity and development*. New York: Oxford University Press.
- Sawyer, R. K. (2006). *Explaining creativity: The science of human innovation*. New York: Oxford University Press.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity: The science of human innovation (2nd ed.)*. New York: Oxford University Press.

- Schibeci, R. A. (1984). Attitudes to Science: an update. *Studies in Science Education*, 11, 26-59.
- Shi, B., Cao, X., Chen, Q., Zhuang, K. ve Qiu, J. (2017). Different brain structures associated with artistic and scientific creativity: a voxel-based morphometry study. *Scientific reports*, 7, 42911.
- Shi, B., Wang, L., Yang, J., Zhang, M. ve Xu, L. (2017). Relationship between Divergent Thinking and Intelligence: An Empirical Study of the Threshold Hypothesis with Chinese Children. *Frontiers in psychology*, 8, 254.
- Shukla, J. P. ve Sharma, V. P. (1986). *Manual for Verbal Test on Scientific Creativity*. Agra: National Psychological Corporation.
- Siegelman, M. (1973). Parent behavior correlates of personality traits related to creativity in sons and daughters. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 40(1), 43-47.
- Siegel, S. M. ve Kaemmerer, W. F. (1978). Measuring the perceived support for innovation in organizations. *Journal of Applied Psychology*, 63, 553-562.
- Siegler, R. S. ve Crowley, K. (1991). The microgenetic method: A direct means for studying cognitive development. *American Psychologist*, 46(6), 606-620.
- Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Willse, J. T., Barona, C. M. ve Cram, J. T. (2008). Assessing creativity with divergent thinking tasks: exploring the reliability and validity of new subjective scoring methods. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2(2), 68-85.
- Silvia, P. J., Kaufman, J. C. ve Pretz, J. E. (2009). Is creativity domain-specific? Latent class models of creative accomplishments and creative self-descriptions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3(3), 139-48.
- Singh, D. (1980). *Scientific Creativity and Personality*, National Psychological Corporation. Agra: National Psychological Corp.
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: a meta-analytic review of research. *Review of educational research*, 75(3), 417-453.
- Smith, G. ve Amner, G. (1997). Creativity and perception. In M. Runco (Ed.), *The creativity research handbook*. Cresskill, NJ: Hampton
- Simon, H. A (1981). *The sciences of the artificial (2nd ed.)*. Cambridge: MIT Press.
- Simon, H. A. (1989). The scientist as problem solver. D. Klahr ve K. Kotovsky (Editörler). *Complex information processing: The impact of Herbert A. Simon*. içinde (s. 375-398). NJ: Erlbaum.
- Simonton, D. K. (1988). *Scientific genius*. New York: Cambridge University Press.
- Simonton, D. K. (1990). History, chemistry, psychology, and genius: An intellectual autobiography of historiometry. M. A. Runco ve R. S. Albert (Editörler). *Theories of creativity*. içinde (s. 92-115). Newbury Park: Sage.

- Simonton, D. K. (1994). *Greatness: Who makes history and why*. New York: Guilford Press.
- Simonton, D. K. (1995). Exceptional personal influence: An integrative paradigm. *Creativity Research Journal*, 8(4), 371–376.
- Simonton, D. K. (1997). Creative productivity: A predictive and explanatory model of career landmarks and trajectories. *Psychological Review*, 104, 66–89.
- Simonton, D. K. (1998). Historiometric Methods in Social Psychology, *European Review of Social Psychology*, 9(1), 267-293. DOI: 10.1080/14792779843000108.
- Simonton, D. K. (1999). *Origins of genius: Darwinian perspectives on creativity*. New York: Oxford University Press.
- Simonton, D. K. (2000). Creativity- Cognitive, personal, developmental, and social aspects. *American psychologist*, 55(1), 151.
- Simonton, D. K. (2000). Creative development as acquired expertise: Theoretical issues and an empirical test. *Developmental Review*, 20(2), 283-318.
- Simonton, D. K. (2010). Creativity in highly eminent individuals. J. C. Kaufman ve R. J. Sternberg (Editörler). *Cambridge handbook of creativity* içinde (s. 174-188). New York: Cambridge University Press.
- Simonton, D.K. (2012). Taking the US Patent Office creativity criteria seriously: A quantitative three-criterion definition and its implications. *Creativity Research Journal*, 24, 97-106.
- Simonton, D. K. (2014). *The course of cultural genius*. Mosaic: Advancing Jewish Thought.
- Simonton, D. K. (2019). Creativity's role in society. J. C. Kaufman ve R. J. Sternberg (Editörler). *Cambridge handbook of creativity* içinde (s. 463-480). New York: Cambridge University Press.
- Simonton, D. (2019). Creative Genius. J. Kaufman ve R. Sternberg (Editörler). *The Cambridge Handbook of Creativity* içinde (s. 655-676). Cambridge: Cambridge University Press.
- Smutny, J. ve Von Fremd, S. E. (2004). *Differentiating for the young child*. Oaks: Corwin Press.
- Snowden, P. L. ve Christian, L. G. (1999). Parenting the young gifted child: Supportive behaviors. *Roeper Review*, 21(3), 215–221.
- Soldz, S. ve Vaillant, G. E. (1999). The Big Five personality traits and the life course: A 45-year longitudinal study. *Journal of Research in Personality*, 33(2), 208-232.
- Sölpük N. (2017). The Effect of Attitude on Student Achievement. E. Karadag (Editör). *The Factors Effecting Student Achievement* içinde (s. 57-73). Cham: Springer.
- Spearman, C. (1904). General intelligence, objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*. 15, 201–293.

- Spearman, C. (1927). *The abilities of man*. London: Macmillan.
- Speering, W. ve Rennie, L. (1996). Students' perceptions about science: the impact of transition from primary to secondary school. *Research in Science Education*, 26, 283-298.
- Stein, M. I. (1953). Creativity and Culture. *Journal of Psychology*, 36, 311-322.
- Stein, M. I. (1983). Creativity in Genesis. *Journal of Creative Behavior*, 17, 1-8.
- Sternberg, R. J. (1984). Toward a triarchic theory of human intelligence. *Behavioral and Brain Sciences*, 7, 269-287.
- Sternberg, R. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1990). *Metaphors of mind*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. ve Lubart, T. I. (1992). Buy low and sell high: An investment approach to creativity. *Current Directions in Psychological Science*, 1(1), 1-5.
- Sternberg, R. J. ve Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press.
- Sternberg R.J. ve O'Hara L.A. (1999). Creativity and intelligence. R. J. Sternberg (Editör). *Handbook of creativity*. içinde (s. 251-272). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1999). A propulsion model of types of creative contributions. *Review of General Psychology*, 3, 83-100.
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C. ve Pretz, J. E. (2001). The propulsion model of creative contributions applied to the arts and letters. *Journal of Creative Behavior*, 35(2), 75-101.
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C. ve Pretz, J. E. (2002). *The creativity conundrum: A propulsion model of kinds of creative contributions*. New York: Psychology Press.
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C. ve Pretz, J. E. (2003). A propulsion model of creative leadership. *Leadership Quarterly*, 14, 455-473.
- Sternberg, R. J., Pretz, J. E. ve Kaufman. (2003). Types of innovation. L. Shavinina (Editör). *The international handbook of innovation*. içinde (s. 158-169). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sternberg, R. J. (2006). The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18, 87-98.
- Sternberg R.J. (2009). Domain-Generality Versus Domain-Specificity of Creativity. P. Meusburger, J. Funke ve E. Wunder (Editör). *Milieus of Creativity. Knowledge and Space*. içinde (s. 25-38). Dordrecht: Springer.
- Sungur, N. (1997). *Yaratıcı düşünce*. İstanbul: Evrim Yayınevi.

- Tan, C. S., Lau, X. S., Kung, Y.T. ve Kailsan R. A. L. (2016). Openness to Experience Enhances Creativity: The Mediating Role of Intrinsic Motivation and the Creative Process Engagement. *The Journal of Creative Behavior*, 53(1), 109-119.
- Tanggaard, L. (2015). The creative pathways of everyday life. *Journal of Creative Behavior*, 43(3), 181-193.
- Taylor, I. A. (1959). The nature of the creative process. P. Smith (Editör). *Creativity*. içinde (s. 51-82).New York: Hasting House.
- Temiz, T. (2013). Problem Solving, Creativity And Constructivist-Based Teaching Practice Of Preservice Mathematics Teachers. *Journal Of Educational And Instructional Studies In The World*, 3(1), 169-172.
- Terman, L. M., Oden. M. H. ve Bayley, N. (1947). *The Gifted Child Grows Up: Twenty-five Years' Follow-up of a Superior Group. Genetic studies of genius*. Stanford: Stanford University Press.
- Tietz, T. (2019). “Roger Wolcott Sperry's Split-Brain Research.” SciHi Blog, Web: <http://scihi.org/roger-walcott-sperry-split-brain/> adresinden alınmıştır.
- Sperry, R. W. (1981). The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1981. Web: [www.nobelprize.org/prizes/medicine/1981/sperry/article/](http://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1981/sperry/article/) adresinden alınmıştır.
- Thorndike, E. (1920). A constant error in psychological ratings. *Journal of Applied Psychology*, 4, 25-29.
- Thorndike, E., Bregman, E., Cobb, M. ve Woodyard, E. (1927). *The measurement of intelligence*. New York: Teachers College Bureau of Publications.
- Thurstone, L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Thurstone, L. L. ve Thurstone, T. G. (1941). *Factorial studies of intelligence*. Chicago: University of Chicago Press.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Torrance, E. P. (1966). *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms technical manual (Research Edition)*. New Jersey: Personnel Press.
- Torrance, E. P. (1971). Are the Torrance Tests of Creative Thinking Biased Against or in Favor of “Disadvantaged” Groups?. *Gifted Child Quarterly*, 15(2), 75–80.
- Torrance, E. P. ve Torrance, P. (1972). Combining creative problem-solving with creative expressive activities in the education of disadvantaged young people. *Journal of Creative Behavior*, 6, 1–10.
- Torrance, E. P. (1974). *The Torrance Tests of Creative Thinking—Norms-technical manual research edition-Verbal tests, forms A and B-Figural tests, forms A and B*. New Jersey: Personnel Press.

- Torrance, E. P. (1977). *Creativity in the classroom: What research says to the teacher*. Washington: National Education Association.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Torrance, E. P. (1969). *Creativity. What research says to the teacher*. Washington: National Education Association.
- Torrance, E. P. ve Ball, O. E. (1984). *Torrance Tests of Creative Thinking Streamlined (Revised) Manual, Figural A and B*. Bensenville: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E. (1988). The Nature of Creativity. *Creative Education*, 43-75.
- Torrance, E. P. ve Goff, K. (1990). *Fostering academic creativity in gifted students*. Arlington: ERIC Clearinghouse
- Torrance, E. P. (1990). *Torrance Tests of Creative Thinking Norms—Technical Manual Figural (Streamlined) Forms A & B*. Bensenville: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E. P. (1995). Insights about creativity: Questioned, rejected, ridiculed, ignored. *Educational Psychology Review*, 7(3), 313-322.
- Torrance, E. P. (1998). *The Torrance Tests of Creative Thinking Norms—Technical Manual Figural (Streamlined) Forms A & B*. Bensenville: Scholastic Testing Service.
- Torrance E. P. (2008). *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual, Figural (Streamlined) Forms A & B*. Bensenville: Scholastic Testing Services.
- Treinen E. ve Barbot B. (2008, 2-4 Temmuz). Effect of stimuli in figural divergent thinking abilities among adolescent. The International Center for Innovation in Education kongresinde sunuldu, Paris.
- Treffinger, D. J. (1985). Review of the Torrance tests of creative thinking. J. V. Mitchell (Editör). *The ninth mental measurements yearbook* içinde (s. 1632-1634). Lincoln : Buros Institute of Mental Measurements.
- Treffinger, D. J. (1996). *Creativity, creative thinking, and critical thinking: In search of definitions*. Sarasota: Center for Creative Learning.
- Tupes, E.C. and Christal, R.E. (1961). *Recurrent Personality Factors based on Trait Ratings*. TX: US Air Force.
- Tytler, R. (2007), *Re-Imagining Science Education: Engaging Students in Science for Australia's Future*. Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- UNESCO. (2000). *Dakar Framework for Action: Education for All. Meeting Our Collective Commitments. World Forum on Education*. Paris: UNESCO.
- Urban, K. K. 1990. Recent trends in creativity research and theory in Western Europe. *European Journal for High Ability*. 1(1), 99-113.

- Urban, K. K. (2003). Towards a componential model of creativity. D. Ambrose, L.M. Cohen ve A. J. Tannenbaum (Editörler). *Creative Intelligence: Toward Theoretic Integration*. Cresskill içinde (s. 81-112). New Jersey: Hampton.
- Urban, K. K. (2007). Assessing creativity: a componential model. A.G. Tan (Editör). *Creativity. A Handbook for Teachers* içinde (s. 167-184). Singapore: World Scientific.
- Urban, K. K. (2014). From creativity to Responsible Createlligence. *Gifted Education International*, 30(3), 237-247.
- Usta, E. ve Akkanat Ç. (2015) Investigating Scientific Creativity Level of Seventh Grade Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 1408-1415.
- VanTassel-Baska, J. ve Stambaugh, T. (2006). *Comprehensive curriculum for gifted learners*. Boston: Pearson Education.
- Vansteenkiste, M., Lens, W. ve Deci, E. L. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational psychologist*, 41(1), 19-31.
- Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. New York: Wiley.
- Walberg, H. J. ( 1988). Creativity and talent as learning. Sternberg, R. (Editör). *The nature of creativity*. içinde (s. 340-361). New York: Cambridge University Press.
- Wallach M.A. ve Kogan N. (1965). *Modes of Thinking in Young Children*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Wallas, G. (1926). *The Art of Thought*. London: Jonathan Cape Ltd.
- Ward, T. B., Smith, S. M., ve Finke, R. A. (1999). Creative cognition. R. J. Sternberg (Editör). *Handbook of creativity*. içinde (s. 189-212). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ward, T. B. (2001). Creative cognition, conceptual combination and the creative writing of Stephen R. Donaldson. *American Psychologist*, 56(4), 350.
- Weinburgh, M. (1995). Gender Differences in Student Attitudes toward Science: A MetaAnalysis of the Literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(4), 387-398.
- Weisberg, R. W. (1986). *Creativity: Genius and other myths*. New York: Freeman.
- Weisberg, R. W. (1999). Creativity and knowledge: A challenge to theories. R. J. Sternberg (Editör). *Handbook of creativity*. içinde (s. 226-250). New York: Cambridge University Press.
- Weisberg, R. W. (2006). *Creativity: Understanding innovation in problem solving, science, invention, and the arts*. Hoboken: Wiley.
- Wertheimer, M. (1945). *Productive thinking*. Nova: Yorlc Harper.
- Whetten, David A. ve Cameron, Kim S. (2002). *Answers to Exercises Taken From Developing Management Skills*. Illinois: Northwestern University.
- Wilder, S. (2014). Effects of parental involvement on academic achievement: A meta-synthesis. *Educational Review*, 66(3), 377-397.

- Wilson, R.C., Guilford, J.P. ve Christensen P.R. (1953). The measurement of individual differences in originality. *Psychological Bulletin*, 50, 362-370.
- Williams, F. (1980). *Creativity assessment packet*. Buffalo: DOK.
- WIPO (2018). World Intellectual Property Indicators 2018. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Woods, S. A. ve Hampson, S. E. (2005). Measuring the Big Five with single items using a bipolar response scale. *European Journal of Personality*, 19, 373-390.
- World Economic Forum. (2016). The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Web: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf). adresinden alındı.
- World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report, 2018. Web: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf). adresinden alındı
- Yamamoto, Y. ve Holloway, S. D. (2010). Parental expectations and children's academic performance in sociocultural context. *Educational Psychology Review*, 22(3), 189-214.
- Yan B. ve Arlin P. K. (1999). Dialectical thinking: implications for creative thinking. M. Runco ve S. Pritzker (Editörler). *Encyclopedia of creativity*, içinde (s. 547-552). San Diego: Academic.
- Yarbrough, N. D. (2016). Assessment of Creative Thinking Across Cultures Using the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT): Translation and Validity Issues, *Creativity Research Journal*, 28(2), 154-164.
- Zeidner, M. (1995). Personality trait correlates of intelligence. D. H. Saklofske ve M. Zeidner (Editörler). *International Handbook of Personality and Intelligence* içinde (s. 299-319). New York: Plenum.
- Zhan, M. (2006). Assets, parental expectations and involvement, and children's educational performance *Children and Youth Services Review*, 28(8), 961-975.
- Zhang W., Ren, P., ve Deng, L. (2018). Gender Differences in the Creativity–Academic Achievement Relationship: A Study from China. *The Journal of Creative Behavior*, 0(0), 1-8. <https://DOI.org/10.1002/jocb.387>.
- Zhou, J. ve George, J. M. (2003). Awakening employee creativity: The role of leader emotional intelligence. *Leadership Quarterly*, 14(5), 545-568.

## EKLER

### Ek 1. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği

Aşağıdaki bilimsel tutum cümleleri ile cümlelerin karşı sında “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 insanları daima etrafımızdaki olay ve nesnelerin daha iyi açıklamaları ile ilgilenir.                        |                     |             |            |              |                  |
| 5. Eğer bir bilim insanı, bir fikrin doğru olduğunu söylüyorsa, diğer tüm Bilim insanları buna inanacaktır.           |                     |             |            |              |                  |
| 6. Fen bilimlerini sadece eğitim seviyesi yüksek Bilim insanları anlayabilir                                          |                     |             |            |              |                  |
| 7. Bizler sorularımızın cevaplarını daima bir bilim insanına sorarak alabiliriz.                                      |                     |             |            |              |                  |
| 8. İnsanların çoğu fen bilimlerini anlama yeteneğinden yoksundur.                                                     |                     |             |            |              |                  |
| 9. Elektronik ürünler, bilimin gerçekten değerli ürünlerinin örnekleridir.                                            |                     |             |            |              |                  |
| 10. Bilim insanları, kendi sorularına her zaman cevap bulamayabilir.                                                  |                     |             |            |              |                  |
| 11. Bilim insanlarının bilimsel bir olay hakkında iyi bir açıklamaları varsa, o açıklamayı geliştirmeye gerek duymaz. |                     |             |            |              |                  |
| 12. Çoğu insan fen bilimlerini anlayabilir.                                                                           |                     |             |            |              |                  |

|                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 13. Bilimsel bilgiyi araştırmak sıkıcı olabilir.                                                         |  |  |  |  |  |
| 14. Bilimsel alışma benim için çok zor olabilir.                                                        |  |  |  |  |  |
| 15. Bilim insanları, bize doğada tam olarak neyin olup bittiğini anlatan kanunları keşfeder.             |  |  |  |  |  |
| 16. Bilimsel fikirler değiştirilebilir.                                                                  |  |  |  |  |  |
| 17. Bilimsel sorular çevredeki olay ve nesneler gözlemlenerek cevaplandırılır.                           |  |  |  |  |  |
| 18. İyi bilim insanları, fikirlerini değiştirmeye isteklidir.                                            |  |  |  |  |  |
| 19. Bazı sorular, fen bilimleri tarafından cevaplandırılmaz.                                             |  |  |  |  |  |
| 20. Bir bilim insanı yeni fikirler üretmek için, iyi bir hayal gücüne sahip olmalıdır.                   |  |  |  |  |  |
| 21. Fikirler bilimin en önemli sonuçlarıdır.                                                             |  |  |  |  |  |
| 22. Bilim insanı olmak istemiyorum.                                                                      |  |  |  |  |  |
| 23. İnsanlar fen bilimlerini anlamak zorundadır, çünkü fen bilimleri onların hayatını etkilemektedir.    |  |  |  |  |  |
| 24. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, yeni ilaçlar üretmek ve bu yolla hayat kurtarmaktır. |  |  |  |  |  |
| 25. Bilim insanları gözlemlediklerini rapor etmelidir.                                                   |  |  |  |  |  |
| 26. Eğer bir bilim insanı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğer bilim insanı da cevaplayamaz.           |  |  |  |  |  |
| 27. Bilimsel problemleri çözmek için, diğer bilim insanları ile çalışmak isterim.                        |  |  |  |  |  |
| 28. Fen bilimleri, olayların nasıl olduğunu 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 insanları, birbirinin çalışmalarını eleştirmemelidir.                                          |  |  |  |  |  |

|                                                                                  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 33. Duyular, bir bilim insanının sahip olduğu en önemli araçlardan birisidir.    |  |  |  |  |  |
| 34. Bilim insanları hiç bir şeyin kesin olarak doğru olduğuna inanmaz.           |  |  |  |  |  |
| 35. Bilimsel kanunlar tüm muhtemel şüphelere rağmen kanıtlanmıştır.              |  |  |  |  |  |
| 36. Bilim insanı olmak isterim.                                                  |  |  |  |  |  |
| 37. Bilim insanlarının ailelerine veya eğlenceye ayıracak yeterli zamanı yoktur. |  |  |  |  |  |
| 38. Bilimsel çalışmalar sadece bilim insanları için faydalıdır.                  |  |  |  |  |  |
| 39. Bilim insanları çok fazla çalışmak zorundadır.                               |  |  |  |  |  |
| 40. Bir fen bilimleri laboratuvarında çalışmak eğlenceli olabilir.               |  |  |  |  |  |

## Ek 2. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği

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.

Kadir KESGİN

GOP Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Programı

Yüksek Lisans Öğrencisi

### SORULAR

Soru 1: Bir parça camın bilimsel amaçlı olası tüm kullanımlarını yazınız.

*Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.*

Soru 2: Dış uzayı gezmek için bir uzay gemisi alsanız ve bir gezegene gitseniz, hangi bilimsel sorularınızı araştırmak isterdiniz? Olabildiğince çok soru listeleyin.

*Örneğin, “gezegende hiç yaşayan canlı varlık var mıdır?”*

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

*Örneğin, lastiklere parlatici sürülebilir, böylece gece de görülebilir.*

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

*Örneğin, insanlar havada serbestçe kalabilirdi.*

Soru 5: Bir kareyi 4 eşit parçaya (hepsi de kare olacak) bölebileceğiniz olası tüm metotları kullanarak çizerek gösteriniz.

*Cevabınızı buraya çiziniz.*

Soru 6: İki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz?

Lütfen kullanabileceğiniz olası tüm metotları/yolları ve araç gereçleri, ilkeleri ve basit yöntemleri birlikte yazınız.

Soru 7: Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.

### Ek 3. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinin Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli'ndeki Boyutları

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.

Kadir KESGİN  
GOP Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
İlköğretim Anabilim Dalı  
Fen Bilgisi Eğitimi Programı  
Yüksek Lisans Öğrencisi

#### SORULAR

##### Soru 1: Alışılmadık Kullanım

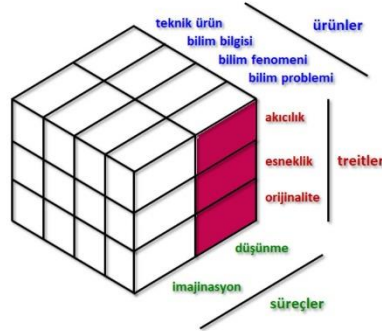
Bir parça camın bilimsel amaçlı olası tüm kullanımlarını yazınız.

*Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.*

Torrance'ın Alışılmadık Testine (1962) dayalı olarak, bir objenin bilimsel amaçlı kullanımı için, bu görev akıcılık, esneklik ve orijinaliteyi ölçmek üzere tasarlanmıştır.

Torrance, E. P. (1962) Building Creative Talent (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall).

Bilimsel Yapı Yaratıcılık Modeli'nde (BYYM) bu soru bilimsel bilgi (ürün boyutu); akıcılık, esneklik ve orijinalite (treit boyutu); ve düşünme (süreç boyutu), böylece 3/24 hücre karşılanmış olur.

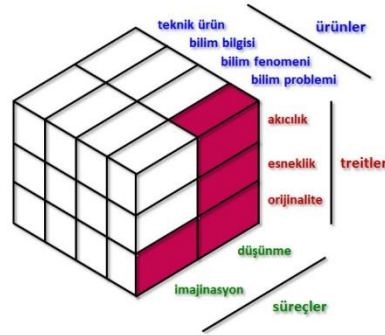


##### Soru 2: Bilimsel Problemlere Hassaslık

Dış uzayı gezmek için bir uzay gemisi alsanız ve bir gezegene gitseniz, hangi bilimsel sorularınızı araştırmak isterdiniz? Olabildiğince çok soru listeleyin.

*Örneğin, "gezegende hiç yaşayan canlı varlık var mıdır?"*

Yeni sorular yönelmek, yeni bir açıdan yeni olasılıklar (gündeme getirmek), imajinasyon gerektirir ve bilimde gerçek ilerleme yapabilmek için gereklidir. Bu ikinci görevin amacı bilimsel problemlere hassaslık derecesini ölçmektir. Akıcılık, esneklik ve orijinalite için skorlandırılır. BYYM'inde, bilim problemi X (akıcılık, esneklik ve orijinalite) ve X düşünme ve imajinasyon, 6/24 hücre.

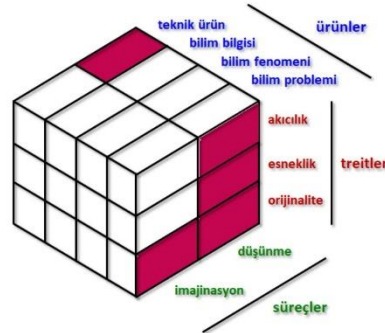


### Soru 3: Ürün Geliştirme

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

*Örneğin, lastiklere parlatici sürülebilir, böylece gece de görülebilir.*

BYYM'ine göre, teknik üretim bilimde kilit/anahtar bileşendir. Üçüncü görev öğrencinin teknik bir ürünü geliştirme becerisini ölçmek üzere tasarlanmıştır. Torrance'ın (1962) Ürün Geliştirme Görevlerinde, ürün oyuncak köpek ve oyuncak "maymundur" ama öğrencilerin yaş ve özellikleri ve ölçüm amaçları göz önüne alındığında bu çalışmada (Hu ev Adey, 2002) bu yaş çocukların çok aşına olduğu ve üzerinde/yapımında birçok bilimsel ilke içeren bisiklet kullanılmıştır. BYYM'inde teknik ürün X (akıcılık, esneklik ve orijinalite) X düşünme ve imajinasyon, 6/24 hücre.

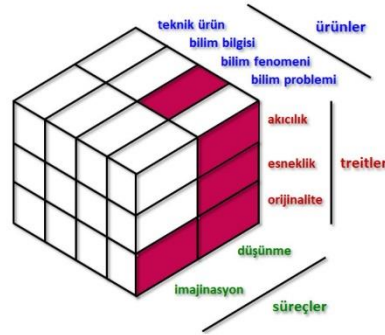


### Soru 4: Bilimsel İmajinasyon

Yerçekiminin olmadığını varsayıp dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.

*Örneğin, insanlar havada serbestçe kalabilirdi.*

Bu görevin amacı öğrencinin bilimsel imajinasyonunu ölçmektir. Tekrardan bu akıcılık, esneklik ve orijinaliteye ölçmek amacıyla kullanılır. BYYM'inde bilim fenomeni X (akıcılık, esneklik); ve orijinalite X imajinasyon, 3/24 hücre.

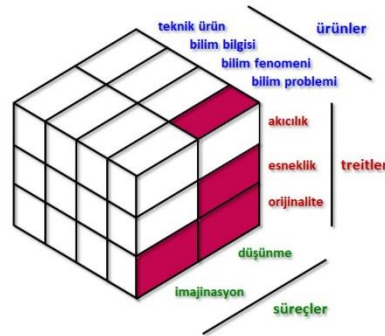


#### Soru 5: Bilimsel Problem-Çözme

Bir kareyi 4 eşit parçaya (hepsi de kare olacak) bölebileceğiniz olası tüm metotları kullanarak çizerek gösteriniz.

*Cevabınızı buraya çiziniz.*

Bu madde bilimsel problem-çözme görevidir ve bilimsel problem-çözme yeteneğini ölçmek için tasarlanmıştır. BYYM’inde bilim problemi X (esneklik ve orijinalite) X düşünme X imajinasyon, 4/24 hücre.

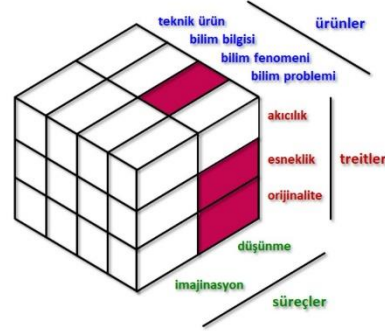


#### Soru 6: Yaratıcı Deney

İki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz?

Lütfen kullanabileceğiniz olası tüm metotları/yolları ve araç gereçleri, ilkeleri ve basit yöntemleri birlikte yazınız.

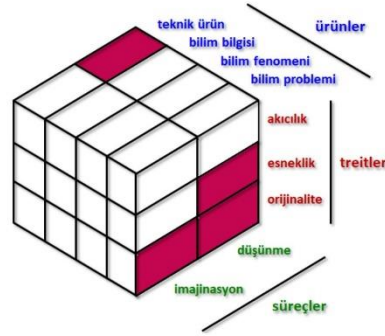
Bu görev yaratıcı deney yeteneğini değerlendirmek için kullanılır. Bu ve madde 7 gerçek-dünya bilimsel yaratıcı aktiviteyi bağlar ve bu sayede öğrencilerin gerçek bilimsel ürünler üretebilir. Bu tür görevler kullanılır çünkü gerçek-dünya türü problemler kullanıldığında yaratıcı performanstaki diğer domainlerle de güçlü korelasyonlar oluşur (Okuda et al. 1991). BYYM’inde bilim fenomeni X (esneklik ve orijinalite) X düşünme, 2/24 hücre.



#### Soru 7: Yaratıcı Ürün Tasarım

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

Yedinci görev yaratıcı ürün tasarımı yeteneğini ölçmek üzere tasarlanmıştır. BYYM’inde teknik ürün X (esneklik ve orijinalite) X düşünme ve imajinasyon, 4/24 hücre.



## Ek 4. Yaratıcılık Ölçeği

### Ne Kadar Yaratıcısınız?

Ne kadar yaratıcısınız? Aşağıdaki test sahip olduğunuz kişisel özellikler, tutumlar, değerler, güdüler ve ilgileri karakterize etmektedir. Ayrıca yüksek yaratıcı kişiliğinizi belirlemenize yardımcı olacaktır. Bu seçeneklerin doğru veya yanlış cevabı yoktur. Her bir ifade için size en yakın seçeneği işaretleyiniz. Vereceğiniz samimi cevaplar için şimdiden teşekkür ederim.

| Sıra No | YARATICILIK ÖLÇEĞİ<br>SEÇENEKLER                                                                                                  | Katlıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--------------|
| 1       | Belirli bir problemi çözerken her zaman doğru işlemleri takip ettiğim konusunda büyük ölçüde emin olarak çalışırım                |            |            |              |
| 2       | Cevabını alamayacağımı düşündüğüm soruları sormak zaman kaybıdır                                                                  |            |            |              |
| 3       | Bir problemi çözerken bir işe yoğunlaşmam diğer insanların çoğundan daha düşük düzeydedir                                         |            |            |              |
| 4       | Problem çözmek için adım adım mantıklı basamakların en iyi yöntem olduğuna inanırım                                               |            |            |              |
| 5       | Grup çalışmalarında, bazen fikrimi sesli söyleyerek diğerlerinin sözünü keserim                                                   |            |            |              |
| 6       | Zamanımın çoğunu başkalarının benim hakkımdaki düşünceleri düşünerek harcarım                                                     |            |            |              |
| 7       | Benim için doğru olduğuna inandığım şeyleri yapmak, başkalarının onayını kazanmaya çalışmaktan çok daha önemlidir                 |            |            |              |
| 8       | Olaylar karşısında kararsız görünen insanlara karşı saygımı yitiririm                                                             |            |            |              |
| 9       | Diğer insanlardan daha çok, ilgilendiğim ve heyecan duyduğum şeylere gereksinim duyarım                                           |            |            |              |
| 10      | İçimden geçenleri nasıl kontrol altında tutacağımı bilirim                                                                        |            |            |              |
| 11      | Zamanımın çoğunu zor problemlerle uğraşarak geçirebilirim                                                                         |            |            |              |
| 12      | Bazen aşırı istekli olurum                                                                                                        |            |            |              |
| 13      | En iyi fikirlerimi özellikle belirli bir şeyle meşgul olmadığım zaman üretirim                                                    |            |            |              |
| 14      | Bir sorunun çözümüne yaklaştığım zaman sezgilerime ve “doğruluk” veya “yanlışlık” hislerime güvenirim                             |            |            |              |
| 15      | Problem çözümünde; problemi analiz ederken hızlı, topladığım bilgileri sentez ederken daha yavaş çalışırım                        |            |            |              |
| 16      | Bazen kuralları ihlal ettiğim ve gerektiği gibi davranmadığım için eleştirilirim                                                  |            |            |              |
| 17      | Koleksiyon hobisini severim                                                                                                       |            |            |              |
| 18      | Hayal alemine dalmak, çok önemli projelerimin ortaya çıkmasına neden olur                                                         |            |            |              |
| 19      | Gerçekçi ve tarafsız insanları severim                                                                                            |            |            |              |
| 20      | Eğer şimdiki mesleğim dışında iki tür meslekten birisini seçmek durumunda olsaydım kâşif yerine tıp doktoru olmayı tercih ederdim |            |            |              |
| 21      | Benimle aynı sosyal sınıf ve meslek grubundan olan insanlarla daha kolay anlaşabilirim                                            |            |            |              |
| 22      | İleri düzeyde estetik duyarlılığa sahibim                                                                                         |            |            |              |
| 23      | Hayatımı yüksek statü ve güç elde etmek için sürdürürüm                                                                           |            |            |              |

| Sıra No |                                                                                                                                      | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|--------------|
| 24      | Kararlarımın çoğundan emin olan insanları severim                                                                                    |             |            |              |
| 25      | Sorunların başarılı şekilde çözülmesinde ilhamın rolü yoktur                                                                         |             |            |              |
| 26      | Bir tartışmada, görüşümün bir bölümünden vazgeçmek zorunda kalsam da en büyük zevkim hemfikir olmadığım insanla arkadaşlık kurmaktır |             |            |              |
| 27      | insanlara kabul ettirmek yeni fikirler üretmek oldukça ilgimi çeker                                                                  |             |            |              |
| 28      | Derin düşünmek için bir günümü yalnız başıma geçirmekten hoşlanırım                                                                  |             |            |              |
| 29      | Kendimi yetersiz hissettiğim işlerden kaçınmaya çalışırım                                                                            |             |            |              |
| 30      | Bir bilgiyi değerlendirirken bilginin kaynağı içeriğinden daha önemlidir                                                             |             |            |              |
| 31      | Belirsiz ve tahmin edilemeyen durumlardan hoşlanmam                                                                                  |             |            |              |
| 32      | “Önce iş sonra memnuniyet” kuralını uygulayan insanları severim                                                                      |             |            |              |
| 33      | Bence başkalarına gösterdiği saygıdan çok, insanın kendine olan saygısı önemlidir.                                                   |             |            |              |
| 34      | Mükemmel olmak için uğraşan insanların çok zeki olmadığını düşünürüm                                                                 |             |            |              |
| 35      | Grup halinde çalışmayı tek başına çalışmaya tercih ederim                                                                            |             |            |              |
| 36      | Başkalarını etkilemem gereken işleri severim                                                                                         |             |            |              |
| 37      | Yaşamımda karşılaştığım çoğu problem doğru veya yanlış çözümü olmayan sorunlardır                                                    |             |            |              |
| 38      | Her şey için bir yere sahip olmak ve her şeyin yerinde olması benim için önemlidir                                                   |             |            |              |
| 39      | Tuhaf ve sıradışı kelimeler kullanan yazarlar sadece gösteriş meraklısıdır                                                           |             |            |              |
| 40      | Aşağıdaki kelimeler insanları tanımlamak için kullanılan bir listedir. Sizi en iyi tanımlayan 10 kelimeyi işaretleyerek seçiniz.     |             |            |              |

Aşağıdaki tabloda yer alan kelimelerden sizi en iyi tanımlayan 10 tanesini, karşısına (X) işareti yazarak işaretleyiniz.

| Sıra | SEÇENEKLER            | X | Sıra | SEÇENEKLER       | X |
|------|-----------------------|---|------|------------------|---|
| 1    | Enerjik               | 2 | 28   | Uyanık           | 1 |
| 2    | İkna edici            | 0 | 29   | Tuhaf            | 2 |
| 3    | Dikkatli              | 2 | 30   | Düzenli          | 0 |
| 4    | Revaçta olan          | 0 | 31   | Duygusuz         | 0 |
| 5    | Özgüveni olan         | 1 | 32   | Mantıklı düşünen | 0 |
| 6    | Sebatlı               | 2 | 33   | Anlayışlı        | 0 |
| 7    | Orijinal              | 2 | 34   | Dinamik          | 2 |
| 8    | Tedbirli              | 0 | 35   | Kendini isteyen  | 2 |
| 9    | Prensipli             | 0 | 36   | Nezakatli        | 0 |
| 10   | Becerikli             | 2 | 37   | Cesur            | 2 |
| 11   | Bencil                | 0 | 38   | Verimli          | 0 |
| 12   | Bağımsız              | 2 | 39   | Yardımsaver      | 0 |
| 13   | Sert                  | 0 | 40   | Sezgili          | 2 |
| 14   | Kehanet sahibi        | 0 | 41   | Hızlı            | 0 |
| 15   | Resmi                 | 0 | 42   | İyi huylu        | 0 |
| 16   | Gayri resmi           | 1 | 43   | Esaslı           | 1 |
| 17   | Kendini işine adanmış | 2 | 44   | Düşüncesiz       | 0 |
| 18   | İleri görüşlü         | 1 | 45   | Kararlı          | 1 |
| 19   | Gerçeklere dayanan    | 0 | 46   | Gerçekçi         | 0 |
| 20   | Açık fikirli          | 1 | 47   | Alçakgönüllü     | 0 |
| 21   | Çok anlayışlı         | 0 | 48   | İstekli          | 2 |
| 22   | Utangaç               | 0 | 49   | Dalgın           | 0 |
| 23   | Tutkulu               | 2 | 50   | Esnek            | 2 |
| 24   | Yenilikçi             | 2 | 51   | Girişken         | 0 |
| 25   | Dengeli               | 0 | 52   | Sevilen          | 0 |
| 26   | Meraklı               | 0 | 53   | Huzursuz         | 1 |
| 27   | Pratik                | 0 | 54   | Çekingen         | 0 |

## Ek 5. Ölçek İzin Belgeleri

Evrak Tarih ve Sayısı: 30/04/2015-19645



T.C.  
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Genel Sekreterlik



Sayı :23845617-044/

Konu :Anket İzni

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, 03/04/2015 tarihli ve 15304 sayılı yazı.

Enstitünüz yüksek lisans öğrencisi Kadir KESGİN'in 27.04.2015 - 30.06.2015 tarihleri arasında Amasya İmam Hatip Ortaokulu, Serdar Zeren Ortaokulu, Gazi Ortaokulunda yapmak istediği anket çalışmasının uygun görüldüğüne ilişkin yazı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

**e-imzalıdır**  
Prof. Dr. Kenan KARA  
Rektör Yardımcısı

EK :  
2 Sayfa

Taşıtlılık Verleşkesi 60150 Tokat/Türkiye  
Tel: (0356)2521616-1079 Faks: (0356)2521625  
E-Posta: gensek@gop.edu.tr Elektronik ağı: gensek.gop.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: E.BAÇ Memur

Evrak Tarih ve Sayısı: 30/04/2015-7969



T.C.  
AMASYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 47613789/44/4012921  
Konu: Anket İzni

14/04/2015

*TOKAT*

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: Gaziosmanpaşa Ün. Rektörlüğünün 03/04/2015 tarih ve 044-4506 sayılı yazısı.

İlgi yazınız ile Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Kadir KESGİN'in tez çalışması için Müdürlüğümüzden istenen izin verilmiş olup Valilik Makamının 13/04/2015 tarih ve 44/3957351 sayılı olur yazınız ekinde sunulmuştur.

Gereğini arz ederim.

Dr. Hüseyin GÜNEŞ  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: Amasya Valiliği Oluru (1 Adet 1 Sayfa)

30.04.2015 Elektronik İmza  
Açılı ile Aynıdır  
14.04.2015

N. Kürşad KARAKÖSE  
Amasya İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
Strateji Geliştirme Birim.- Öğretmen

Nergiz Mah. Elmasiye Cad. 05100 Merkez/AMASYA  
Elektronik Ağ: amasya.meb.gov.tr  
e-posta: istatistik05@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: N. Kürşad KARAKÖSE / Öğretmen  
Tel: (0358) 212 29 92 / 220  
Faks: (0358) 218 50 31

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden dbcc-e903-3c93-900f-91d0 kodu ile teyit edilebilir.



T.C.  
AMASYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 47613789/44/3957351  
Konu: Anket İzni

13/04/2015

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Gaziosmanpaşa Ün. Rektörlüğünün 03/04/2015 tarih ve 044-4506 sayılı yazısı.

İlgi yazıda, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Kadir KESGİN tarafından "Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilgisi Derslerine Tutumlarının Yaratıcılıklarıyla İlişkisi" konulu tez çalışması kapsamında hazırlanmış olduğu ekteki anketin Müdürlüğümüze bağlı Akşemsettin Ortaokulu, Amasya İmam Hatip Ortaokulu, Serdar Zeren Ortaokulu ve Gazi Ortaokulu'nda 27.04.2015 - 27.05.2015 tarihlerinde uygulamak için izin talep edilmektedir.

Müdürlüğümüzce yapılan inceleme sonucunda ekteki anketin, Müdürlüğümüze bağlı ve yukarıda adları verilen okullarda öğrenim gören öğrencilere; eğitim - öğretimi aksatmadan, Okul Yönetiminin bilgisinde ve Ders / Sınıf Öğretmeninin gözetiminde uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim

Ali BAHÇIVAN

Müdür a.

İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı V.

OLUR

13/04/2015

Dr. Hüseyin GÜNEŞ

Vali a.

İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğünün Yazısı (1 Ad. 10 Sayfa)

Güvenli Elektronik İmza

Açılı ile Aynıdır

13.04.2015

N. Kürşad KARAKÖSE

Amasya İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Strateji Geliştirme Birimi Öğretmen

Nergiz Mah. Elmısıye Cad. 05100 Merkez/AMASYA  
Elektronik Ağ: amasya.meb.gov.tr  
e-posta: istatistik05@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: N. Kürşad KARAKÖSE / Öğretmen  
Tel: (0 358) 212 29 92 / 220  
Faks: (0 358) 218 50 31

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9697-b122-3c38-bf17-f0bc kodu ile teyit edilebilir

Evrak Tarih ve Sayısı: 05/05/2015-20308



T.C.  
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Genel Sekreterlik

Yan  
16.5.2015

Sayı :23845617-044/

Konu :Anket İzni

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Tokat Valiliğinin 'Araştırma İzni' konulu 28/04/2015 tarih ve 4467637 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**e-imzalıdır**  
Prof. Dr. Mücahit EĞRİ  
Rektör Yardımcısı

Taahhütlük Yerleşkesi 60150 Tokat/Türkiye  
Tel: (0356)2521616-1079 Faks: (0356)2521625  
E-Posta: gensek@gop.edu.tr Elektronik ağı: gensek.gop.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: E.BAÇ Memur

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Tarih ve Sayısı: 05/05/2015-8146



T.C.  
TOKAT VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27001677-44-E.4467637  
Konu: Araştırma İzni

28.04.2015

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
TOKAT

- İlgi : a) 01/04/2015 tarih ve 23845617-044-4380 sayılı yazınız.  
b) 01/04/2015 tarih ve 23845617-044-4379 sayılı yazınız.  
c) 03/04/2015 tarih ve 23845617-044-4505 sayılı yazınız.  
d) 03/04/2015 tarih ve 23845617-044-4504 sayılı yazınız.  
e) 02/04/2015 tarih ve 23845617-044-4437 sayılı yazınız.

Aşağıdaki listede isimleri belirtilen Üniversitenizin Yüksek Lisans öğrencilerine ait araştırma izni Müdürlüğümüz İnceleme Komisyonu tarafından incelenmiş, söz konusu araştırmanın yapılmasında herhangi bir sakınca olmayacağı kanaatine varılmış olup, konu ile ilgili Valilik Onayı ekte gönderilmiştir.

Bilginizi ve gereğini arz ederim.

Levent YAZICI  
İl Millî Eğitim Müdürü

| Adı Soyadı     | Görevi                  | Okulu/Bölümü                                                                                           |
|----------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nilüfer KESGİN | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Ünv. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı                           |
| Kadir KESGİN   | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Ünv. Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği                  |
| Önder ÇALIŞKAN | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Ünv. Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi                   |
| Ozan KORKMAZ   | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Ünv. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık |
| Aydın ÇEVİK    | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Ünv. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi                     |

Güvenli Elektronik İmza  
Aslı ile Aynıdır.  
28.04/2015  
Ayşe KÖPRÜLÜ  
Şef

GOP Bulvarı 60100 Tokat/Merkez  
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr  
e-posta: stratejigelistirme60@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Adnan YÜCE  
Tel: (0356) 214 10 17-358  
Faks: (0356) 214 11 86



T.C.  
TOKAT VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27001677-44-E.4441862  
Konu: Araştırma İzni Verilmesi

28.04.2015

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzni ve Uygulama Yönergesi  
b) 09/10/2014 tarihli ve 27001677/600/4437181 sayılı Valilik Makam Onayı.  
c) Araştırma İzinleri İnceleme Komisyonunun ..04/2015 tarihli tutanakları.

Ekli listede adı soyadı, görev yeri, görevi ve anket konusu belirtilen GOP Üniversitesi yüksek lisans öğrencileri Önder ÇALIŞKAN, Ozan KORKMAZ, Aydın ÇEVİK, Kadir KESGİN ve Nilüfer KESGİN'in il/ilçe merkezindeki ilgili okullarına yönelik hazırlanmış oldukları bilimsel amaçlı çalışmasını uygulamak istemektedir.

Söz konusu bilimsel amaçlı çalışmanın il/ilçe merkezindeki ilgili okul/kurum müdürlüklerinde ilgili kişilere uygulama yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir. Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'unuza arz ederim.

Levent YAZICI  
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
28.04.2015

Mehmet Suphi KÜSBECİ  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Ek: Anket Listesi

Güvenli Elektronik İmza  
Aslı ile Aynıdır.  
12.04/2015.

Ayşe KÖPRÜLÜ  
Şef

GOP Bulvarı 60100 Tokat/Merkez  
Elektronik AĞ=www.meb.gov.tr  
e-posta:trateji@geliste60@meb.gov.tr

Aynıtlı bilgi için: Adnan YÖCE  
Tel:(0356) 214 10 17-358  
Faks: (0356) 214 11 86

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden c14c-a98b-3607-a59b-7831 kodu ile teyit edilebilir

| Adı Soyadı     | Görevi                  | Görev Yeri       | Anket Araştırma Konusu                                                                                                                 | Anketi Uygulamak İstedığı Okul/Kurumlar                                                                        | Anketi Uygulama Alanı                            |
|----------------|-------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Nilüfer KESGIN | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Üniversitesi | "Çocuklara İngilizce Kelime Öğretimi Üzerine Deneysel Bir Çalışma"                                                                     | Tokat Merkez TOBB Ortaokulu, Vakıfbank Namık Kemal Ortaokulu, Çetinbirmek Ortaokulu ve Gaziosmanpaşa Ortaokulu | 5. ve 6. Sınıf öğrencilerine                     |
| Kadir KESGIN   | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Üniversitesi | "Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilgisi Derslerine Tutumlarının Yaratıcılıklarıyla İlişkisi"                                              | Tokat Merkez TOBB Ortaokulu, Vakıfbank Namık Kemal Ortaokulu, Çetinbirmek Ortaokulu ve Gaziosmanpaşa Ortaokulu | Ortaokul öğrencilerine                           |
| Aydın ÇEVİK    | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Üniversitesi | "Okul İmajının Oluşumu ve Okul İmajında Etkili Olan Faktörler Üzerine Öğretmen ve Veli Görüşlerinin Değerlendirilmesi"                 | Tokat Zile Ortaöğretim Okullarında                                                                             | Öğretmen ve öğrenci velilerine                   |
| Ozan KORKMAZ   | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Üniversitesi | "Üstün Yetenekli Öğrencilere Yönelik Duygusal Zeka Beceri Geliştirme Grup Rehberliğinin Öğrencilerin Duygusal Zeka Düzeylerine Etkisi" | Tokat Bilim Sanat Merkezi                                                                                      | Öğrencilere                                      |
| Önder ÇALIŞKAN | Yüksek Lisans Öğrencisi | GOP Üniversitesi | "Diğer Branşlardan Sosyal Bilgiler Alanına Geçen Öğretmenlerin Karşılaştıkları Zorluklar ve Memnuniyet Düzeyleri"                      | Tokat il/ilçe tüm okullara                                                                                     | Sosyal bilgiler alanına geçiş yapan öğretmenlere |

29/04/2018  
Ayşe KÖPRÜLÜ  
Şef  
Strateji Geliştirme Birimi

### Ek 6. Araştırmacı Özgeçmişi

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Adı Soyadı</b>         | Kadir KESGİN                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kişisel Bilgiler</b>   | Uyruğu: T.C.<br>Doğum Tarihi ve Yeri: 21.03.1981 / Bartın                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>İletişim Bilgileri</b> | Tel: 532 674 09 05<br>E-posta: kadirkesgin@gmail.com                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Öğrenim Bilgileri</b>  | Lise ve ortaokul: 1992-1999 Bartın Davut Fırıncıoğlu Anadolu Lisesi<br><br>Lisans: 1999-2003 Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği<br><br>Yüksek Lisans: Gazi Osman Paşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Programı |
| <b>İş Deneyimi</b>        | 2011-2016: Amasya Üniversitesi<br>Üniversitesi Rektörlük Uzman<br><br>2016-2017: Çankırı Karatekin Üniversitesi<br>Rektörlük Uzman<br><br>2017- : Bandırma Onyedi Eylül<br>Üniversitesi Gönen MYO Öğretim                                                                                |