



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
ÖZEL EĞİTİM PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

STEAM TEMELLİ PUANTİLİZM ETKİNLİKLERİNİN 11-14
YAŞ ÜSTÜN/ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME
BİÇİMLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

BURCU MERAL TEZEREN

İzmir
2021

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
ÖZEL EĞİTİM PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

STEAM TEMELLİ PUANTİLİZM ETKİNLİKLERİNİN 11-14
YAŞ ÜSTÜN/ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME
BİÇİMLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

BURCU MERAL TEZEREN

DANIŞMAN
Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

İzmir
2021

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “STEAM Temelli Puantalizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmanın içerdiği fikri izinsiz başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında ve bölümlerinin yazımında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Dokuz Eylül Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve *intihal içermediğini* beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

08/07/2021

Burcu Meral TEZEREN



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU



Tarih:03/08./2021

Tez Başlığı:

STEAM Temelli Puantalizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 254 sayfalık kısmına ilişkin, 03/08/2021 tarihinde tez danışmanım tarafından Dokuz Eylül Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın sağladığı İntihal Tespit Programından (Turnitin-Tez İntihal Analiz Programı) aşağıda belirtilen filtreleme tiplerinden biri (uygun olanı işaretleyiniz) uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 10'dur.

- <http://www.kutuphane.deu.edu.tr/tr/turnitin-tez-intihal-analiz-programi/> adresindeki Tez İntihal Analiz Programı Kullanım Kılavuzunu okudum ✓

Filtreleme Tipi 1(Maksimum %15) ✓

Filtreleme Tipi 2(Maksimum %30) □

☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☐ Kaynakça hariç, ✓ Alıntılar dâhil, ✓ Altı (6) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.	☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☐ Kaynakça dâhil, ☐ Alıntılar dâhil.
EK 1- İntihal Tespit Programı Raporu İLK SAYFA Çıktısı. ✓	EK 2- İntihal Tespit Programı Raporu (Tümü) Cd İçinde. ✓

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve yukarıda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı : Burcu Meral TEZEREN
Öğrenci No : 2016950111
Anabilim Dalı : Özel Eğitim Anabilim Dalı
Programı : Özel Eğitim Yüksek Lisans Programı
Statüsü : Yüksek Lisans ✓ Doktora □

ÖĞRENCİ

DANIŞMAN

(Adı Soyadı, İmza, Tarih)
Burcu Meral TEZEREN

(Unvan, Adı Soyadı, İmza, Tarih)
Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

03/08/2021

03/08/2021

Açıklamalar

1: Bu formu teslim etmeden önce sizden istenen bilgileri uygun kutucuğu (□) işaretleyerek doldurunuz.

Kullanıcı şifre vb. konusunda sorun yaşanması durumunda Üniversitemiz Merkez Kütüphanesinde bulunan Turnitin yetkilisine (Ali Taş Tel: +90 (232) 3018026 veya ali.tas@deu.edu.tr) başvurunuz.

2: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu" formu tezin ciltlenmiş ve elektronik nüshalarının içerisinde ekler kısmında yer alır.

3: Tez savunmasında düzeltme alınması durumunda bu form güncellenerek yeniden hazırlanır.

4: Turnitin-Tez İntihal Analiz Programına yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak **tez başlığının tamamı**, Yazar Adı (author's first name) olarak **öğrencinin adı**, Yazar Soyadı (author's last name) olarak **öğrencinin soyadı** bilgisini yazınız.

TEŞEKKÜR

Mükemmel rehberliği, desteği ve sabrı için Danışman Hocam Prof. Dr. Kemal Yürümezoğlu'na,

Bu çalışmanın her aşamasındaki gerek profesyonel, gerek manevi desteği için Emekli Dr. Öğr. Üyesi Turan Enginoğlu'na,

Hazırladığı materyallerle, öngördüğümüz puantilizm temelli etkinlikleri uygulanabilir kılan Doç. Dr. Ekin Boztaş'a,

STEAM bütünleşik bir eğitim modelinin alt yapısındaki matematik disiplinine yönelik yaşadığım tedirginliği yirmi altı yıl sonra yenebilmemi sağlayan, yıllar önce eğitimci olmayan bir öğretmenin bıraktığı tedirginliği cesarete ve özgüvene çevirmeme yardımcı olan kahraman eğitimci, Doç Dr. Burak Karabey'e,

Günümüzde, üstün yetenekliler eğitimi ve STEAM konusunda dünya çapında bir başyapıt olarak bilinen ART TALENT ID kitabı ve makaleleri yoluyla, literatür ve beceri gözlem sürecinde bize ışık tutan ve kıtalar ötesinden e-postalar yoluyla bize sürekli destek sağlayan Prof. Dr. Joanne Haroutounian'a,

“Arkadaşlık, karşılıklı bir öğrenme sürecidir”. Bu süreçte yanımda olan eğitimci arkadaşlarım Cihangir Hür'e, Ersin Kayıkçı'ya, Ceren Tunalı'ya, Gülünay Ergut'a ve adım adım beraber ilerlediğimiz arkadaşım Gizem Arıkan Güllü'ye,

Değerli katkıları için Prof dr. Hüseyin Küçüközer'e,

Danışmanım olduğu için, “*iyi ki eğitimci bir öğrenci olmayı seçtim*” diyebilmemi sağladığı için Prof. Dr. Kemal Yürümezoğlu'na,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
• BÖLÜM I.....	1
• GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1 Üstün/Özel Yetenekli Öğrenciler.....	1
1.1.2 Üstün/Özel Yetenekli/Zekalı Öğrencilerin Eğitimi	3
1.1.3 STEAM Nedir?	6
1.1.4 Puantilizm Nedir?.....	8
1.1.5 Modern Renk Teorisi Nedir?	9
1.1.6 Öğrenme/Bilme Biçimi Nedir?	10
• 1.2 Amaç ve Önem.....	12
• 1.3 Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri	18
1.3.1 Alt Problem 1:	18
1.3.2 Alt Problem 2:	18
1.3.3 Alt Problem 3:	18
• 1.4 Sınırlılıklar	18
• 1.5 Varsayımlar	19
• 1.6 Tanımlar	19
• BÖLÜM II.....	19
• KURAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	19
• BÖLÜM III	25
• YÖNTEM.....	25
3.1. Araştırmanın Modeli/ Deseni.....	25
3.2. Evren, Örneklem, Çalışma Grubu ve Katılımcılar.....	26
3.3. Veri Toplama Süreci ve Araçları	34

3.4. Tasarım, Geliştirme, Uygulama Süreci	35
3.5. Verilerin Analizi.....	37
3.6. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği.....	42
3.7. Araştırmacının Rolü	43
• BÖLÜM IV	44
• BULGULAR.....	44
4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	44
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	71
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	107
• BÖLÜM V	128
• TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	128
5.1. Tartışma.....	128
5.2. Sonuç ve Öneriler.....	133
• KAYNAKÇA.....	144
EK 1. Öğrencinin Akademik Özgeçmişi.....	153
EK 2. Uygulama İzinleri	154
Ek 3. Okul İzinleri.....	156
Ek 4. Etik Kurul İzni	160
EK 5 : STEAM Temelli Puantilizm Etkinlikleri Kavramsal Bilgi Testi	161
EK 6: Sanatsal Görme Biçimi Görüşme Soruları	166
EK 7: Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo Değerlendirme Formu	167
EK 8: Yap-Boz Etkinliği Çalışması Çalışma Yapağı	169
EK 9: CMYK Katman Çalışması Çalışma Yapağı.....	171
EK 10: STEAM Temelli Puantilizm Etkinlikleri Sonu Değerlendirme Soruları.	174
EK 11: Etkinlik Planları.....	175
EK 12: Çalışma Takvimi.....	194
EK 13: ARTS TALENT ID Performans/ Portfolyo Değerlendirme Kriterleri (Haroutounian, 2017).....	195
EK 14 Veli Onam Formu	196
EK 15: Bilgilendirilmiş Onam Formu	198
EK 16: Çalışmalarda Kullanılan Görseller ve Sunum	200

Ek 16.1. Natürmort (Turan Enginoğlu).....	200
Ek 16.2. Capo di Noli (Paul Signac).....	201
Ek 16.3. Bathers at Asniere and the White Horse (George Seurat)	202
Ek 16.4. An Afternoon in Grande Jatte (George Seurat)	202
Ek 16.5. A Young Woman Powdering Herself (George Seurat)	203
Ek 16.6. Renk titreşim örneği (A color dithering example).....	203
Ek 17. Kavramsal Puantilizm Sunumu	204
Ek 18. Katılım Belgesi Örneği	233
EK.19. ÖLÇME ARAÇLARININ UYGULANMA İZİNLERİ.....	234

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1 Katılımcıların Sanata Olan İlgilerinin Başlaması	27
Tablo 2 Katılımcıların Çalışmalarındaki Kişisel Amaçlar	28
Tablo 3 Katılımcıların Gurur Duydukları Başarıları.....	29
Tablo 4 Katılımcıların Gurur Duydukları Çalışmaları.....	30
Tablo 5. Katılımcıların Çalışmalarının Kalitesini Değerlendirmeleri.....	31
Tablo 6 Katılımcıların sanat çalışmalarında güçlü buldukları yönler	32
Tablo 7 Katılımcıların Sanat Çalışmalarında Yaşadıkları Sorunlar.....	33
Tablo 8 “Nokta nedir? Açıklayınız” Sorusuna Verilen Yanıtlar	44
Tablo 9 “Noktaların Baskı Teknolojilerindeki Rolü Nedir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar	46
Tablo 10“Noktaların Görüntüleme Teknolojilerindeki Rolü Nedir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar.....	47
Tablo 11 “Noktaların Resimdeki Rolü Nedir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar	48
Tablo 12 “Baskı ve Görüntüleme Teknolojilerindeki Noktaların Biçimi ve Büyüklüğünün Görüntü Kalitesindeki Rolü Nedir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar	50
Tablo 13”Puantilizm Sanat Tekniği Hangi Sanat Akımı İçerisinde Yer Alır?” Sorusuna Verilen Yanıtlar.....	51
Tablo 14 "Hangi Sanatçılar Puantilizm Tekniğiyle Resim Yapmışlardır?" Sorusuna Verilen Yanıtlar.....	52
Tablo 15"Renk nedir?" sorusuna verilen yanıtlar	54
Tablo 16 “Işıқта Ve Boyada Ana Renkler Nedir?" Sorusuna Verilen Yanıtlar.....	55
Tablo 17“Beyaz Ve Siyah Renk Midir? " Sorusuna Verilen Yanıtlar	56
Tablo 18"Renklerin Noktalar Halinde Yan Yana Gelmesi Gözde Nasıl Bir Etki Oluşturur?" Sorusuna Verilen Yanıtlar	57
Tablo 19 “Ofset Baskıda Ve Digital Ekranlardaki Renkler Hangi Ana Renklerden Oluşmuştur?” Sorusuna Verilen Yanıtlar	58
Tablo 20 “Yalnızca Birbirine Karışmayan Renkli Noktalarla Bir Resim Tamamlanabilir Mi?” Sorusuna Verilen Yanıtlar	59
Tablo 21 “Renkli Nokta ya da Fırça Darbeleriyle Tamamlanmış Bir Resimde Detaylardaki Farklılıklar Nasıl Anlaşılır?” Sorusuna Verilen Yanıtlar	61

Tablo 22“Dijital Görüntüleme Teknolojilerinde Görüntü Nasıl Oluşur?” Sorusuna Verilen Yanıtlar.....	63
Tablo 23“Resim veya Baskıdaki Noktalar ile Görüntüleme Teknolojilerindeki Pikseller Arasındaki Benzerlik ve Farklılar Nelerdir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar ..	64
Tablo 24 “Sizce Puantalist Eserlerdeki Noktalama Tekniğinin, Günümüz Dijital Görüntüleme Teknolojilerinin Gelişmesine Katkısı Var Mıdır?” Sorusuna Verilen Yanıtlar.....	65
Tablo 25“Sizce Sanat Akımlarının Gelişimleri İle Bilimsel Gelişmeler Arasında Bağlantılar Var mıdır?" Sorusuna Verilen Yanıtlar	67
Tablo 26 “Sizce Sanat Akımlarındaki Gelişmeler mi Bilimsel Gelişmeleri Tetikler; Yoksa Bilimsel Gelişimler mi Sanat Akımlarını Tetikler? Yoksa Her İkisi İlişkisiz Olarak mı Gelişir?” Sorularına Verilen Yanıtlar	68
Tablo 27“Sizce Doğadaki Renkleri En İyi Hangi Yolla Betimleyebiliriz?"Sorusuna Verilen Yanıtlar.....	70
Tablo 28 Öğrencinin Çalışması, Tasarım, Denge, Boyut Açısından Güçlü Bir Bütünlük Taşması	72
Tablo 29 Çizgi ve Şekilleri Kullanmada Hassasiyet Gösterme	73
Tablo 30 Çalışırken Ayrıntılara Girme, İnceliklere Yer Verme Oranları	75
Tablo 31 Renk Kullanımında Hassasiyet Gösterme	76
Tablo 32 Dokuyu doğru kullanma	77
Tablo 33 Kişisel İfade, Sanatsal Bağımsızlık, Katılımcılık Gibi Özellikleri Sergileme	79
Tablo 34 Estetik Detayların Farkında Olma	80
Tablo 35 Orijinal, Eşsiz ve Zengin Hayal Gücü İçeren Fikirler Sunma Oranları.....	82
Tablo 36 Öğrencinin Sanat Eserinin Gözlemcilerin İlgisini Çekmesi	83
Tablo 37 Portfolyo Sunumu Yaparken Özgüven Sergileme Oranları	85
Tablo 38 Azim, İçsel Motivasyon Ve Yüksek Hedefler Taşıma Oranları	86
Tablo 39 Kendisini Sanatsal Eserler Yönünden Yapıcı Bir Şekilde Eleştirebilme ...	87
Tablo 40 Gözlemci Öğretmen Yorumlarına Göre Beceri Dağılımları.....	88
Tablo 41 Birinci Etap: Yapboz Parçalarından Resmi Tahmin Edebilme Oranları	90
Tablo 42 İkinci Etap: Birinci Kısımda Resmin Bütününe Öngörme.....	91

Tablo 43 Üçüncü Etap: Sınıf Olarak Yapboz Parçalarının Tümünü Tamamladıktan Sonra Resmi Tanıyabilme Oranları.....	92
Tablo 44 Resmin /Sanat Eserinin Konusunu Niteleyebilme.....	93
Tablo 45 Dördüncü Etap: Resim Yoluyla Parça Bütün Arasında İlişki Kurabilme ..	94
Tablo 46 Beşinci Etap: Resmin Ana Renklerini Belirtme	95
Tablo 47 Altıncı Etap: Etkinlik Sürecinde Katılımcıları En Çok Zorlayan Etmenler	96
Tablo 48 Yedinci Etap: Elde Ettiğiniz Resmin Tekniği İle İlgili Bilgiyi Doğru İfade Edebilme	98
Tablo 49 Resmin/ Sanat Eserinin Ait Olduğu Sanat Akımı Bilgisini Doğru İfade Etme	99
Tablo 50 Etkinlik Süresince Katılımcıların Hissettikleri	100
Tablo 51“Elinizdeki Dört Katmanlı Çalışmada Beklediğiniz Resim Nedir? " Sorusuna Verilen Katılımcı Yanıtları	101
Tablo 52 CMYK Katman Çalışmasının Tamamlanmasının Ardından Çalışmayı Yorumlanması.....	103
Tablo 53“Sizce Bu Çalışmanın Etkin Bir Şekilde Tamamlanması İçin Hangi Unsurlar Önemlidir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar	105
Tablo 54“Sizce Bu Çalışma Hangi Alanlarla Bağdaştırılabilir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar.....	106
Tablo 55 Her Bir Etkinlik Sonunda Geliştirilen Beceriler.....	108
Tablo 56 Etkinlik Sonunda Katılımcıları Heyecanlandıran Unsurlar	111
Tablo 57 Katılımcıların Çalışmalarda Olmasını İstemedikleri Unsurlar	112
Tablo 58 Her Bir Etkinlikte Sanatsal Bakış Açısını Destekleyen/Geliştiren Unsurlar	114
Tablo 59 Birinci Alt Problem Kavramsal Bilgi Düzeyi Değişimi Tablosu(%)	117
Tablo 60 İkinci Alt Problem Beceri Gelişim Tablosu(%)	123
Tablo 61 Üçüncü Alt Problem Beceri Gelişim Grafiği (%).....	126

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Katılımcıların sanata olan ilgilerinin başlaması(%).....	27
Şekil 2. Katılımcıların çalışmalarındaki kişisel amaçlar(%).....	28
Şekil 3. Katılımcıların gurur duydukları başarıları(%)	29
Şekil 4. Katılımcıların gurur duydukları çalışmaları(%)	30
Şekil 5. Katılımcıların çalışmalarının kalitesini değerlendirmeleri(%)	31
Şekil 6. Katılımcıların çalışmalarında güçlü buldukları yönler(%)	32
Şekil 7. Katılımcıların sanat çalışmalarında yaşadıkları sorunlar(%).....	33
Şekil 8. "Nokta nedir? Açıklayınız" sorusuna verilen yanıtlar	44
Şekil 9. "Noktaların baskı teknolojilerindeki rolü nedir?" sorusuna verilen yanıtlar	46
Şekil 10. "Noktaların görüntüleme teknolojilerindeki rolü nedir?" sorusuna verilen yanıtlar.....	47
Şekil 11. "Noktaların resimdeki rolü nedir?" sorusuna verilen yanıtlar(%)	48
Şekil 12. Baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki noktaların biçimi ve büyüklüğünün görüntü kalitesindeki rolü nedir? sorusuna verilen yanıtlar(%).....	49
Şekil 13. "Puantilizm sanat tekniği hangi sanat akımı içerisinde yer alır?"sorusuna verilen yanıtlar(%)	51
Şekil 14. "Hangi sanatçılar puantilizm tekniğiyle resim yapmışlardır?" sorusuna verilen yanıtlar(%)	52
Şekil 15. "Renk nedir?" sorusuna verilen yanıtlar(%)	53
Şekil 16. "Işıқта ve boyada ana renkler nedir?" sorusuna verilen yanıtlar(%).....	55
Şekil 17. "Beyaz ve siyah renk midir? " sorusuna verilen yanıtlar(%)	56
Şekil 18. "Renklerin noktalar halinde yan yana gelmesi gözde nasıl bir etki oluşturur? " sorusuna verilen yanıtlar(%).....	57
Şekil 19. "Ofset baskıda ve digital ekranlardaki renkler hangi ana renklerden oluşmuştur?" sorusuna verilen yanıtlar(%).....	58
Şekil 20. "Yalnızca birbirine karışmayan renkli noktalarla bir resim tamamlanabilir mi?" sorusuna verilen yanıtlar(%)	59
Şekil 21. "Renkli nokta ya da fırça darbeleriyle tamamlanmış bir resimde detaylardaki farklılıklar nasıl anlaşılır?" sorusuna verilen yanıtlar(%)	61

Şekil 22. “Dijital görüntüleme teknolojilerinde görüntü nasıl oluşur?” sorusuna verilen katılımcı yanıtları(%)	62
Şekil 23. “Resim veya baskıdaki noktalar ile görüntüleme teknolojilerindeki pikseller arasındaki benzerlik ve farklılar nelerdir?” sorusuna verilen yanıtlar	64
Şekil 24. “Sizce puantalist eserlerdeki noktalama tekniğinin, günümüz dijital görüntüleme teknolojilerinin gelişmesine katkısı var mıdır?” sorusuna verilen yanıtlar(%).....	65
Şekil 25. “Sizce sanat akımlarının gelişimleri ile bilimsel gelişmeler arasında bağlantılar var mıdır?" sorusuna verilen yanıtlar(%).....	66
Şekil 26. “Sizce sanat akımlarındaki gelişmeler mi bilimsel gelişmeleri tetikler; yoksa bilimsel gelişimler mi sanat akımlarını tetikler? Yoksa her ikisi ilişkisiz olarak mı gelişir?” sorularına verilen yanıtlar(%).....	68
Şekil 27. “Sizce doğadaki renkleri en iyi hangi yolla betimleyebiliriz?"sorusuna verilen yanıtlar(%)	69
Şekil 28. Öğrencinin çalışmasının, tasarım, denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşıması (%).....	72
Şekil 29. Çizgi ve şekilleri kullanmada hassasiyet gösterme oranları (%)	73
Şekil 30. Çalışırken ayrıntılara girme, inceliklere yer verme oranları (%).....	74
Şekil 31. Renk kullanımında hassasiyet gösterme oranları(%).....	76
Şekil 32. Dokuyu doğru kullanma oranları (%).....	77
Şekil 33. Kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık, katılımcılık gibi özellikleri sergileme oranları (%)	78
Şekil 34. Estetik detayların farkında olma oranları (%).....	80
Şekil 35. Orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunma oranları (%).....	81
Şekil 36. Öğrencinin sanat eserinin gözlemcilerin ilgisini çekmesi oranları (%)	83
Şekil 37. Portfolyo sunumu yaparken özgüven sergileme oranları (%).....	84
Şekil 38. Azim, içsel motivasyon ve yüksek hedefler taşıma oranları (%)	86
Şekil 39. Kendisini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilme oranları (%).....	87
Şekil 40. Gözlemci öğretmen yorumlarına göre beceri dağılımı oranları (%).....	88
Şekil 41. Birinci etap: yapboz parçalarından resmi tahmin edebilme oranları (%) ..	90
Şekil 42. İkinci etap: birinci kısımda resmin bütününe öngörme oranları (%).....	91

Şekil 43. Üçüncü etap: sınıf olarak yapboz parçalarının tümünü tamamladıktan sonra resmi tanıyabilme oranları / (%)	92
Şekil 44. Resmin /sanat eserinin konusunu niteleyebilme oranları (%).....	93
Şekil 45. Dördüncü etap: resim yoluyla parça bütün arasında ilişki kurabilme oranları (%).....	94
Şekil 46. Beşinci etap: resmin ana renklerini belirtme oranları (%).....	95
Şekil 47. Altıncı etap: etkinlik sürecinde katılımcıları en çok zorlayan etmenlerin oranları (%)	96
Şekil 48. Yedinci etap: elde ettiğiniz resmin tekniği ile ilgili bilgiyi doğru ifade edebilme oranları (%).....	97
Şekil 49. Resmin/ sanat eserinin ait olduğu sanat akımı bilgisini doğru ifade etme oranları (%)	98
Şekil 50. Etkinlik süresince katılımcıların hissettikleri oranları (%)	99
Şekil 51. “Elinizdeki dört katmanlı çalışmada beklediğiniz resim nedir? ” sorusuna verilen katılımcı yanıtlarının oranları (%).....	101
Şekil 52. CMYK katman çalışmasının tamamlanmasının ardından çalışmayı yorumlanması.....	103
Şekil 53. “Sizce bu çalışmanın etkin bir şekilde tamamlanması için hangi unsurlar önemlidir?” sorusuna verilen yanıtlar(%)	104
Şekil 54. “Sizce bu çalışma hangi alanlarla bağdaştırılabilir?” sorusuna verilen yanıtlar(%).....	105
Şekil 55. Her bir etkinlik sonunda geliştirilen beceriler	108
Şekil 56. Etkinlik sonunda katılımcıları heyecanlandıran unsurlar(%)	110
Şekil 57. Katılımcıların çalışmalarda olmasını istemedikleri unsurlar(%)	112
Şekil 58. Her bir etkinlikte sanatsal bakış açısını destekleyen/geliştiren unsurlar(%)	113
Şekil 59. Birinci alt problem katılımcıların kavramsal bilgi seviyelerinde meydana gelen değişim grafiği(%).....	116
Şekil 60. İkinci alt problem beceri gelişim grafiği(%).....	122
Şekil 61 Üçüncü alt problem beceri gelişim grafiği(%).....	126

ÖZET

STEAM TEMELLİ PUANTİLİZM ETKİNLİKLERİNİN 11-14 YAŞ ÜSTÜN/ ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME BİÇİMLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırmada STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin, 11-14 yaş arasındaki üstün/özel yetenekli öğrencilerin öğrenme biçimlerinde değişim oluşturup oluşturmadığı incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, nitel araştırma deseni ile kurgulanan çalışmada, 3 alt probleme cevap aranmıştır. STEAM temelli bütünlük öğrenme modeli, üstün/özel yetenekli öğrencilerin kavramsal bilgi düzeylerinde bir değişim oluşturur mu?, sorusu için açık uçlu sorulardan oluşan kavramsal bilgi testi; STEAM temelli bütünlük öğrenme modeli, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde bir değişim oluştur mu?, sorusu için sanatsal görme biçimi gözlem ve çalışma formları ve STEAM temelli bütünlük öğrenme modelinde yer alan puantilizm tekniği, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili midir?, sorusu için etkinlik değerlendirme formları kullanılarak veriler toplanmış; betimleyici içerik analiziyle analiz edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin daha önceki sanatsal deneyimleri, özgeçmişlerine yönelik görüşleri ve düşünceleri yazılı görüşme formu alınarak değerlendirme sürecinde kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcıları, Manisa ve İzmir illerinde yer alan iki bilim ve sanat merkezinde, resim alanında eğitim almakta olan üstün/özel yetenekli 11-14 yaş aralığındaki 19 öğrencidir. Araştırmanın etkinlikleri, STEAM bütünlük öğrenme modeli kapsamında hazırlanan yap-boz çalışmaları; cyan, magenta, sarı ve siyah renklerinin keşfine yönelik katman çalışması; boya ve ışık ana renklerine ilişkin uygulamalı deney çalışmaları ve sanatta puantilizm tekniği ve uygulamaları sunumu etkinliklerini kapsamaktadır. İlgili bilim ve sanat merkezlerindeki görsel sanatlar öğretmenleri, her bir etkinlikte gözlemci öğretmen olarak çalışmada yer almışlardır. Etkinlikler sonunda, STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin 11-14 yaş arasındaki üstün/ özel yetenekli öğrencilerin, birinci alt probleme göre,kavramsal bilgi düzeylerinde, temel düzeyden(%22,13) iyi düzeye (%61,25) doğru, ortalama % 39,15 oranında; ikinci alt probleme göre, katılımcıların beceri düzeylerinde, orta düzeyin altından (% 35,14) orta düzeyin üzerine (%53,48) doğru, ortalama % 18,80 oranında ve üçüncü alt probleme göre beceri düzeylerinde,ortalama %9,65 oranından %18,65 oranına doğru temel düzeyde(ortalama %9,21 oranında) bir gelişme sağlandığı saptanmıştır. Buna göre, ilgili grubun daha ileri düzeyde kavramsal bilgi ve beceri gelişimi

için, yeterince uzun süreli, düzenli aralıklarla ve özgün sanatsal materyallerle desteklenmesi gerektiği ngrlmekte ve önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üstün/ zel yetenekli ğrenciler, STEAM, puantilizm.



ABSTRACT

INVESTIGATING THE EFFECT OF THE STEAM (SCIENCE- TECHNOLOGY-ENGINEERING-ART-MATHEMATICS)-BASED POINTILISM ACTIVITIES ON THE LEARNING STYLES OF GIFTED/TALENTED CHILDREN AGED BETWEEN 11-14

In this study, the prospective changes that STEAM-based pointilism activities have made on the learning ways of gifted/ talented learners aged between 11-14 have been investigated. In line with this purpose, the answers to 3 sub-problems have been sought in the study, designed with a qualitative research design. For the question ‘Does STEAM-based integrated learning model create a change in the conceptual knowledge level of gifted/ talented learners?’ conceptual knowledge test form with open ended questions ; for the question ‘Does STEAM-based integrated learning model create a change in the skill development of gifted/ talented learners?’ observation forms and worksheets and for the question ‘Is the pointilism technique in the STEAM-based integrated learning model effective in the skill development of gifted/ talented learners?’, activity evaluation forms have been used for data collection and the data has been analyzed through descriptive content analysis. In addition, participants’ previous experiences and artistic backgrounds have been taken through written-interview-forms and been considered during the evaluation process. The participants of the study are 19 gifted/ talented students aged between 11 and 14, in the visual arts departments of two different art and science centres, in İzmir and Manisa provinces. The activities of the study include puzzle works prepared within STEAM integrated model; layer study of artwork for the discovery of cyan, magenta, yellow and black; applied experiments on pigment and light colors and the presentation of the pointilism technique and applications of art. Visual art teachers in the relevant art and science centres took part in the study as observer teachers, in each activity. At the end of the activities, for the first sub problem, a progress at the rate of % 39,13 on average, from basic level (%22,13) towards good level(%61,25) in the conceptual knowledge; for the second sub problem, progress from lower average level(% 35,14) towards the upper average level (%53,48), at the rate of 18,33 on average, in the skill development and for the third sub problem, from the rate of %65 towards the rate of % 18,86, a progress at the range of %9,21 on basic level in the skill development of the participants. Accordingly, it has been foreseen and recommended that the relevant group should be

supported with long-term, regular intervals and original artistic materials, for further development of conceptual knowledge and skills.

Keywords: gifted/ talented learners, STEAM, pointilism.



BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

1.1.1 Üstün/Özel Yetenekli Öğrenciler

İnsana yapılan yatırım insanlığa yapılan yatırımdır. Toplumların ekonomik, siyasi, bilimsel ve sanatsal olarak ilerlemelerinde, üstün yetenekli/ zekalı bireylerin etkisi inkar edilemez bir gerçektir. Bu yüzden Türkiye’de, tüm dünyada olduğu gibi üstün yetenekli/zekalı bireylere uygulanacak eğitim büyük önem taşımaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2019).

Özel yetenek olarak görülen birçok nitelik ya da güçlerin yüksek bir düzeye erişebilmesi için, uzun süreli bir gelişim gerekli olup; yüksek düzeyde bir müzik becerisi, uzun bir zamana yayılmış planlı bir eğitim; aynı şekilde matematik becerileri, karmaşık devinimsel beceriler, yüksek düzeyde bir dile yatkınlık ve daha başka birçok karmaşık görünümlü ve yüksek düzeyde gelişmiş yeterlik, özel yetiştirme ile yıllar boyunca süren alıştırma ve geliştirmelerin belli bileşenlerine gereksinim duyulabilmektedir (Bloom,1998 s.249-254).

Üstün yetenekli/ zekalı çocukların ayırt edilmesinde, pek çok özgün model ve özelliklerin ortaya çıktığını ve bireysel farklılıkların önemini vurgulayan Clark (2015, s.42-46), üstün zekalılığa/ yetenekliliğe ilişkin işlevleri “bilişsel işlev”, “duygusal işlev”, “sezgisel işlev” ve “fiziksel ve duysal işlevler” olarak dört kategoriye ayırmış; ayrıca ayırt edici özelliklerini de ortaya koymuştur. Buna göre, söz konusu bireylerde **bilişsel işlev olarak ayırt edici özellikler**, olağanüstü miktarda bilgi, alışılmadık hafıza, üst düzey algılama, alışılmışın dışında ilgi alanları ve merak, yüksek düzeyde dil gelişimi, yüksek düzeyde sözel yetenek, bilgiyi işlemede olağan dışı kapasite, düşünme işleminde hızlanmış akıcılık, esnek düşünce seçenekleri, çok çeşitli ve olağandışı ilişkileri görme, düşünceleri ve disiplinleri birleştirme kapasitesindeki yükseklik, orijinal fikirler ve çözümler üretme yeteneği, düşünce sürecinde erken yaşanan farklılaşma (örn. alternatif soyut düşünme, sonuçları tahmin etme, genelleme yapma, görselleştirerek düşünme, metaforları ve analogileri kullanma), kavramsal çerçeveleri kullanma ve oluşturmada erken yetenek, kendine ve diğerlerine karşı değerlendirmeci yaklaşım, hedefe dönük davranışlarda ısrarcı olma; **duygusal işlev olarak ayırt edici özellikler**, farkındalık sağlama, duygular konusunda geniş bilgi birikimi, diğerlerinin beklentileri ve duygularına karşı olağanüstü hassasiyet, mizah anlatışına yatkınlık, farklı olduğunu hissetmeye eşlik eden yüksek öz farkındalık, erken yaşlarda ortaya çıkan idealizm ve adalet duygusu, içsel kontrol odağının erken gelişimi, olağanüstü duygusal yoğunluk ve

derinlik, yüksek beklenti ve mükemmeliyetçilik, soyut değerler ve kişisel eylemler arasında tutarlılık ve buna yönelik yoğun ihtiyaç, liderlik yeteneği, sosyal ve çevresel problemlere çözümler getirebilme; **sezgisel işlev olarak ayırt edici özellikler:** sezgisel bilgiye, metafiziksel fikirlere erken dahil olma, bu alandaki deneyimlere ilgi duyma, tüm uğraş alanlarında yaratıcı yaklaşım, tahmin etme becerisi, geleceğe ilgi duyma; **fiziksel ve duyuşsal işlevler olarak ayırt edici özellikler,** yüksek ayırt etme duyuları yoluyla çevreden üst düzey veri elde etme, standartlar ve atletik beceriler arasındaki gecikmeden düşük tolerans, fiziksel ve zihinsel gelişimde öngörülebilir farklılık gibi durumları kapsamaktadır. Benzer şekilde, zeka kavramı içerisinde, usavurma, planlama, sorun çözme, soyut düşünme, karmaşık fikirleri kavrama, çabuk öğrenme ve deneyimlerden öğrenmeyi içeren çok genel bir zihinsel yeteneklilik durumunun yanı sıra, çevreyi algılama, kavrama, bir anlam çıkarma ya da ne yapılması gerektiğini bulup çıkarma açısından, yalnızca kitaptan veya test çözerek öğrenme gibi “dar” akademik becerilere kıyasla “geniş ve derin” bir yeteneklilik durumu göz önüne alınmaktadır (Deary, 2001, s.32-37).

Üstün/ özel yeteneklilik konusunda ele alınan kuramlar ve modeller arasında, Abraham Tanenbaum tarafından öne sürülen, yetenek türlerini ender yetenekler, artık yetenekler, hisseli yetenekler ve tuhaf yetenekler olarak dört kategoriye ayıran, söz konusu yetenek sınıflarıyla toplumsal ihtiyaç düzeylerini ele alan **psikososyal sınıflar kuramı;** Stenberg ve Zhang tarafından öne sürülen, olağanüstülük, değer, kanıt, enderlik ve üretkenlik ölçütlerini barındıran **beşgen kuram;** Joseph Renzulli tarafından öne sürülen, ortalama üstü yetenek, yaratıcılık ve motivasyon bileşenlerinden oluşan **üç halka kuramı;** Gagne tarafından öne sürülen, zihinsel, yaratıcılık, sosyal-duyuşsal ve duyuşsal motor olmak üzere dört tür üstün zekanın ya da doğal yeteneğin varlığına, ileri zihinsel potansiyelin yaşamla birlikte sistematik olarak geliştiğine, deneyim ve öğrenmenin yetenek gelişimindeki etkisine ve yetenek gelişimi sürecini olumlu veya olumsuz olarak etkileyen bireysel ve çevresel katalizörlere ve şans faktörüne (rastlantıların etkisi) dikkat çeken ayrımsal üstün zeka ve üstün yetenek kuramı **(differentiated model of giftedness and talent, DMGT);** Dean Keith Simonton tarafından öne sürülen, üstün zeka türlerinin çoğunun yalnızca bir genetik özelliğin kalıtımı ile değil, çok farklı genetik özelliklerin eş zamanlı kalıtımı ile oluştuğunu, bir yeteneği oluşturan kalıtımsal bileşenlerin çoğu zaman birbirinden bağımsız gelişebildiğini ve yeteneğin yaşa bağlı gelişiminin söz konusu olduğunu öne süren **emergenik kalıtım epigenetik gelişim kuramı;** Tannenbaum tarafından öne sürülen, üstün zekanın gerçekleşmesine katkıda bulunan beş faktörün süper genel yetenek, üstün özel yetenek, zihinsel olmayan bireysel özellikler, çevresel faktörler ve şans olduğuna ve bu faktörlerin her birinin statik ve dinamik alt faktörlerden

oluştduğuna dikkat çeken **yıldız modeli**; Howard Gardner tarafından, bilişsel yeteneklerin birbirlerinden bağımsız olmaları nedeniyle üstün zeka kavramında bilişsel alanlara göre çeşitlilik gösterdiğini, bireysel becerilere göre dilsel zeka, mantıksal-matematiksel zeka, görsel uzamsal zeka, müziksel zeka, bedensel-kinestetik zeka, sosyal zeka, içsel zeka ve doğacı zeka olmak üzere sekiz tür zeka türü olduğu öne sürülen **çoklu zeka kuramı**; günlük yaşantıda kullanılan analitik zeka, yaratıcı zeka ve pratik zeka olmak üzere üç tür zeka olduğu öne sürülen Stenberg'in **başarılı zeka kuramı**; Ziegler ve Heller tarafından öne sürülen, üstün zekanın olağanüstü başarı ile nedensellik ilişkisi içerisinde olduğunu öne süren, bireysel özellikler, geçici öncelik koşulu ve kuramsal önem gibi koşullara dikkat çeken **meta kuram** yer almaktadır (Sak, 2020 s. 11-36). Üstün yeteneğin en önemli özelliği olan zihinsel sistem (mentifact system) üstün yetenek kavramlarının oluşumunun, üstün yetenekler ilgili zihinsel olguların toplamına ve organizasyonuna işaret etmektedir (Sak, 2020).

Zeka ve yetenek kuramlarında, motivasyonun önemli bir yeri olduğu görülmektedir ve buna göre, üstün yetenekli öğrencilerin eğitim sürecinde yeni fikirlerle karşılaşmaları; yeni alanlarda küçük hedefler belirlenerek bu hedefler doğrultusunda kendilerine destek sağlanması; onlara ulaşıldığında- her ne kadar dış motivasyonu harekete geçirse de- bazı öğrenciler için gerekli bir destektir (Leana-Taşçılar, 2015 s.36-37). Üstün/ özel yetenekli öğrencilerde içsel kontrol mekanizması güçlü olması; hata ve başarısızlıkları yapıcı bir şekilde değerlendirebilmeleri gerçeğine rağmen, başarısız olma durumunda yüksek derecede sorumluluk duygusu hissedebilmemektedirler ve yetersizlik duygusuna kapılabilmektedirler (Davis,2013 s. 407-408). Dünyanın farklı yerlerinde, farklı deneyimler yaşamakta olan ve genellikle zamanlarının ilerisinde olmaya çalışan üstün yetenekli bireylerin eğitimi ve rehberliği için, dayanışmaya yönelik işbirliği büyük önem taşımaktadır (Stuart ve Beste, 2011 s.36-37). Bu anlamda, öğrenme ortamlarında, söz konusu bireylerin bilişsel, fiziksel, duyuşsal, sezgisel ve toplumsal özellikleri dikkate alınmalıdır (Conklein ve Frei, 2015, s.21-23). Üstün yetenekliler alanı yenilikçi öğrenme yollarına odaklanmaktadır ve sanat yoluyla uyum sağlamayı kolaylaştıracak yaratıcı fikirleri benimsemektedir. Buna göre, üstün yetenekli/ zekalı öğrencilerin öğrenme ortamlarında “bir sanatçı gibi düşünebilme” fikri önerilmektedir (Haroutounian, 2017).

1.1.2 Üstün/Özel Yetenekli/Zekalı Öğrencilerin Eğitimi

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1972 yılında yayınlanan Marland Raporu, eğitim dünyasında, sıklıkla bir dönüm noktası olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2012). Bu rapora göre,

üstün yetenek/zeka kavramı, “genel zihinsel, özel akademik, yaratıcı veya üretken düşünme, liderlik, görsel sanatlar veya performans sanatları ve psikomotor” gibi altı (6) farklı yetenek alanının birinde veya birden fazlasında olağanüstü veya potansiyel yetenek sergileme şeklinde tanımlanmaktadır. Buna bağlı olarak öğrencilerin özel yeterliklerinin değerlendirilmesinde ve yönlendirilmesinde görev alan nitelikli profesyonel ekip, öğretmenlerden, eğitim yöneticilerinden, psikolojik danışman ve psikologlardan, müfredat uzmanlarından, sanatçılardan, müzisyenlerden ve özel eğitim alanına vakıf kişilerden oluşmakta; söz konusu özel/yetenekli çocukların eğitimi daha yüksek bilişsel kavramlara ve süreçlere işaret eden farklılaştırılmış müfredat; üstün yetenekli/zekalı çocukların öğrenme biçimlerini ve müfredat içeriğini barındıran eğitsel stratejiler; özel çocuklar için kaynak, seminer, ödül odaları farklı yönetsel düzenlemeler içeren farklı gruplama düzenlemeleri söz konusudur (Marland Report, 1972 s.7).

Üstün/özel yetenekli öğrencilerin eğitimindeki birincil amaç, söz konusu yüksek potansiyel sahibi genç insanların, üstün yetenekli oldukları alanda veya alanlarda, sürekli öz-gelişim ve ifade yoluyla, kendilerini gerçekleştirmeleri için imkanlar sağlanması olup; ikincil amaç ise medeniyet düzeyini yükseltme adına, bilgi ve sanat üreten, mevcut sorunlara çözümler getirebilecek faydalı ve üretken bireyler yetiştirmektir. Her iki amaç konusunda tartışmalar olsa da, kendini gerçekleştirme ve/ya topluma katkı sağlama kavramlarına ilişkin hedeflerde, büyük oranda fikir birliği sağlanıldığı çeşitli araştırmalarda belirtilmiştir ve insanlık başarılarının ve medeniyetlerin gelişiminin kayıtları/izleri, tarihteki üstün/özel yetenekli bireylerin sanata, bilime ve diğer alanlara olan katkılarına işaret etmektedir (Renzulli, 2005).

Üstün/özel yetenekli bireylerin tanınması ve eğitimi üzerine bir çok yaklaşım öne çıkmış olup, bu öğrencilerin özel yeteneklerinin keşfedilmesi, eğitim sürecinde bu yeteneklere odaklanılması ve bu yeteneklerin çok boyutlu geliştirilmesi, eğitim sürecinin başarıya ulaşmasını sağlayacaktır (Feldhusen, 2001). Bu anlamda, farklı öğrenme seçenekleri sunulan, öğretim stratejilerinin ve değerlendirmenin öğrencilerin ihtiyaçlarına göre yapıldığı ‘farklılaştırma’ yöntemi; öğrenme sürecinde hedef ve kazanımların, uygulama yapılacak öğrencilerin seçildiği, hazırbulunuşluluk testinin ve farklılaştırılmanın uygulandığı müfredat daraltma kuramı; belirli bir çalışma alanındaki özel terimlerin, kavramlara yönelik ayrıntıların, detaylardaki örüntülerin, olayları etkileyen eğilimlerin, çalışma alanındaki cevaplanmayan soruların, kuralların, etik değerlerin, büyük fikirlerin önemine dikkat çeken, farkındalık açısından bilgileri değiştiren, zaman, farklı bakış açıları ve disiplinlerarası ilişkiler

kategorilerini barındıran **Kaplan Derinlik ve Karmaşıklık Kuramı**; öğrenme için öğrencilerin özgün, yaratıcı ürünler ortaya koymalarına ve yaratıcı sorular sormalarına teşvik etme yoluyla öğrenmede daha fazla derinlik sağlayan zenginleştirme stratejisi, mentörlük ve bir rehber gözetiminde üst sınıflardan/seviyelerden ders içerikleri öğrenmenin ve kazanım elde etmenin mümkün olduğu hızlandırma stratejisi, üstün/özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde yaygın bir şekilde yer almaktadır (Conklein ve Frei, 2015 s.92-95).

Milli Eğitim Bakanlığı Özel Yetenekli Bireyler Strateji Planı 2013-2017 uyarınca ülkemizde, üstün yetenekliler eğitimi alanında, ülkemizdeki genç nüfusun fazla olması nedeniyle özel yetenekli öğrenci sayısının fazla olması, ülke genelindeki bilim sanat merkezlerinin özel yeteneklilere yönelik hizmet verebilme potansiyeli, eğitsel tanılamaya yönelik rehberlik ve araştırma merkezlerinin ortam ve yetişmiş personel açısından hizmet verebilme potansiyelinin olması, her tür ve kademedeki okullarda rehberlik ve psikolojik danışma servislerinin hizmet verebilmesi, üniversiteler bünyesinde özel yetenekli çocuklar eğitim merkezlerinin açılması, bilimsel çalışmalara TÜBİTAK tarafından destek sağlanması, e-okul veri tabanı, tüm branşlarda öğretmen yeterliliklerinin belirlenmiş olması şeklindeki güçlü yanlar; eğitsel değerlendirmede ve tanılamada kullanılan yeterli ve güncel araçların olmaması, ülkemizdeki özel yetenekli öğrencilerin büyük bir bölümünün tanılanmamış olması, özel yeteneklilerin eğitimine yönelik farklılaştırılmış eğitim programlarının olmaması, farklı eğitim modelleri içeren akademik çalışma sayısının azlığı ve lisans düzeyinde ilgili ders ve programların yetersizliği, özel yetenekli öğrencilerle çalışabilecek eğitimcilerin nitelik ve niceliklerinin yetersiz olması, bilim, teknoloji, sanayi ve istihdam ilişkisinin sağlanamaması gibi zayıf yanlar; ülkemizdeki özel yetenekli öğrencilerin ailelerinin tanılamaya yönelik istekliliği ve özel yetenekli bireylerin eğitiminin ülke politikası haline gelmesi için ailelerin, eğitimcilerin ve STK'ların çaba göstermesi, özel yetenekli bireylere yönelik politika ve eğitim uygulamaları konusunda toplumsal farkındalık düzeyinin artıyor olması, ülkemizde teknolojisinin aktif bir şekilde kullanılıyor olması, çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarınca hazırlanan proje ve faaliyetlerden özel yetenekli gençlerin de faydalananıyorması şeklindeki fırsatlar; beyin göçünün durdurulamaması, özel yetenekli bireylerin eğitiminin maddi kazanç temelli gelişim göstermesi tehlikesi, gelişmiş ülkelerin eğitim stratejilerindeki değişimleri zamanında uyarlayamama, tam zamanlı araştırma personelinin azlığı, genel eğitim seviyesinin yetersizliği şeklinde tehditler mevcuttur (MEB,2013, s.7). Farklı bazı ülkelerdeki üstün yeteneklili öğrencilerin eğitimine yönelik uygulamalar incelendiğinde ise, Amerika Birleşik Devletleri'nde farklı eyaletlerde, üstün yetenekliler okulları, Uluslararası Bakalorya Programı (International Baccalaurate), Matematikte Üstün Yetenekli Gençliğin İncelenmesi ve Yetenek

Tarama Projesi (Study of Mathematically Precocious Youth and Talent Search), John Hopkins Üniversitesi bünyesinde kurulmuş olan Yetenekli Gençlik Merkezi (Centre for Talented Youth) ve üniversite kampüslerinde yer alan, zengin bilim ve sanat etkinlikleri sunan çeşitli okullar; Kanada’da, üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenler liderliğinde grup çalışmalarına yönlendirildiği the Gate Programı; üstün yetenekli çocukların eğitimini toplumsal bir fayda olarak kabul eden Rusya’da bu yönde, Nobel bilim insanlarının öncülüğünde kurulan matematik, fizik, kimya ve enformatik alanlarda hizmet veren birinci tür okullar ve yabancı dil, müzik, folklor, edebiyat ve felsefe eğitimi üzerine yoğunlaşan ikinci tip okullar ve her iki okul tipinde de müfredat zenginleştirme ve farklılaştırmaya yönelik uygulamalar; İngiltere, İskoçya ve Kuzey İrlanda’da üniversiteler bünyesinde hizmet veren merkezler, akademiler, sivil toplum kuruluşları ve yaz okulları ile genel eğitim içinde üstün yeteneklilerin esnek ve erişilebilir kaynaklarla kaynaştırmaya yönelik kurulmuş olan Ulusal Müfredat Zenginleştirme derneği (National Association for Curriculum Enrichment); Hollanda’da üstün yetenekli öğrencilere yönelik başlatılan bir ulusal araştırma programı; Yunanistan’da, lise düzeyindeki özel spor, sanat ve müzik sınıfları; Çekya ve İsviçre’de örgün eğitim kurumlarında kurulan özel birimler ve Danimarka, Macaristan ve Almanya’da hem kaynaştırma hem de destek eğitimi destekleyen eğitim programları dikkat çekmektedir (MEB,2012).

Üstün/ özel yetenekliler eğitimi uygulamaları, bir iş, üretim, çözülmüş bir problem, ortaya konulmuş bir ya da yaratıcılık örneği oluşturma hedefine yöneliktir (Karabulut, 2019 s. 67). Üstün/ özel yetenekli öğrencilerin zeka, yetenek ve yaratıcılık gelişiminde çevre, aile ve eğitim faktörlerinin önemi büyüktür (Karabey ve Yürümezoğlu, 2015). Bu öğrencilere yönelik öğrenme ortamlarının düzenlenmesi, bu öğrencilerin eğitiminde kullanılabilecek programlar geliştirilmesi ve bu programlarda uygulama örneklerine yer verilmesi önem taşımaktadır (Bedur ve diğerleri, 2015). Buna göre, her bireyin güçlü yanlarının, yeteneklerinin ve sürekli ilgilerinin bilinmesinde fayda vardır (Preston,2020).

1.1.3 STEAM Nedir?

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) akademik çevrelerde FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) olarak da adlandırılan ve disiplinlerarası ilişkileri tanımlayan bütünlük bir öğrenme modeli olup, öngördüğü eğitim süreci öğrenci ve öğretmenlerin ilgi ve hayat deneyimleri sonucu şekillendirilmektedir ve buna göre merkezde bulunan disipline ait özel bilgi ve becerilerin en az bir diğer STEM disiplini ile bütünlleştirilmesi esastır (Çorlu, 2017). Eleştirel ve yenilikçi düşünmeye teşvik etme amacı

taşıyan STEM bütünleşik bir eğitim programı alanlarına, sanatın (Art) kaynaştırılması yoluyla ortaya çıkan STEAM (fen, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik) bütünleşik eğitim programı, bilimsel, matematiksel ve teknolojik düşünmenin yaratıcı bir sürece dönüştürülerek öğrencilerin kendilerine has, yaratıcı yorumlamalarda bulunmalarını ve bu öğrencilerin sanatsal performans veya ürünlerinde kendilerini ifade etmelerini hedeflemektedir (Haroutonian, 2017).

Sanat, anlamı sorgulama, arama ve bulma sürecinde bağlantıları genişletmekte; genişletilmiş algı, anlama ve harekete geçme için alanlar açmakta; detaylara yönelik dikkat ise, anlama potansiyelini harekete geçirmektedir (Goldblatt, 2006). Yaratıcı, disiplinlerarası, araştırma ve sanat temelli, gerçek dünya ile bağlantılı olan etkinlikler STEAM'in temelini oluşturmakta; STEAM eğitimi, öğrencinin sanat yoluyla, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında özdeşim kurması ve bu alanların anlaşılabilir kitapların ve yetersizlik duygusunun karanlık dolabından çıkartılmasını sağlamaktadır (Catterall, 2017). Benzer şekilde, eğer bir çocuk, ona anlamlı gelen bir devinim veya mühendislikten yola çıkarsa içindeki mühendisi; hisleriyle kurguladığı bir dansın koreografisini oluşturmak için kesirler kavramını kullanabiliyorsa, matematiğin yaratıcılığını ve heyecanını keşfedebilmektedir (Henriksen, 2017).

Ann ve Fattal (2019) STEAM bütünleşik eğitim modelinin, öğrencilerde geçmiş yaşantılarla yeni deneyimleri ilişkilendirebilme konusunda, öz-farkındalık ile risk alma yönünden yardımcı olduğuna ve sanatın dinamik ve iletişimsel yönünün daha kinestetik ve işbirlikçi öğrenme ortamları yarattığına; Graham ve Brouillette (2016), akademik fizik terimlerinin dans hareketleri, canlandırma ve görsel öğelerle bütünleştirildiği -STEAM temelli yapılandırılmış- fizik derslerinin somut düşünme becerilerinde uzun vadeli gelişim sağladığına dikkat çekmektedirler. STEAM öğrenme modeli öğrenme sürecinde, bilgi birikimi ve insanlar arasında bilgi akışı sağlamakta; yeni bilgi ve beceri edinimleri toplu uygulamalara katılımı arttırmakta; algı değişimi oluşumunu sağlamaktadır (Benton ve diğerleri, 2015). Öğrenme kavramını sosyal ve fiziksel etkileşimlere dayanan ve lineer/ doğrusal olmayan, yorumlayıcı bir süreç olarak ele alan STEAM müfredatı, öğrencilerin hayal gücünü ve kişisel özelliklerini ders materyaliyle bağdaştırmalarına, akıllarında bütünleştirici bir bilim haritası yaratmalarına; mantıksal-matematiksel, sözel-dilsel alanların ötesinde kendi düşünsel profillerini oluşturmalarına yardımcı olabilmektedir (Lima, 2019).

“Sanat” unsurunun bir dış, ayrı beceri olarak öğretilmesi yerine, STEM alanları içerisinde bütünleşik olarak ele alınması, problem çözümüne yönelik farklı düşünme alanları

arasında yaratıcı bir işbirliği oluşturması, çok yönlü ve eleştirel düşünmeye sevk etmesi, problem çözme yerine problem kaynağının bulunması, yaratıcı ve işbirlikçi düşünmeye teşvik etmesi yönünden pozitif sonuçlar ortaya koymaktadır (Haroutounian, 2019 s. 180-181).

1.1.4 Puantilizm Nedir?

Puantilizm tekniği, empresyonizm (izlenimcilik) akımının bir kolu olarak ortaya çıkmış, odaklandığı renk algısı mekanizmasıyla, neo- empresyonizm (yeni izlenimcilik) akımının bir bileşeni haline gelmiştir (Krüger ve Wörgötter, 2003). İzlenimcilik akımı ya da diğer adıyla empresyonizm, 19. Yüzyılın son yarısında Fransa’da doğan ve buradan Avrupa’ya ve Avrupa dışı ülkelere yayılmış bir sanat anlayışının, hatta bir sanat döneminin adıdır (Tunalı 1992, s. 96-97). 19. yüzyılda empresyonistlerin yöntemlerinden yola çıkarak renk teorisini inceleyen George Seurat (1859-1891), empresyonizm akımının, “doğanın görüldüğü gibi resmedilmesi” yönteminden yola çıkarak, insan gözünün renklere karşı gösterdiği tepkilerini incelerken, özgür fırça vuruşlarının etkileri üzerine deneyler gerçekleştirmiş; fırça vuruşlarını kullanarak, resmi bir mozaik gibi boyamaya karar vermiş; bu yolla renklerin gözde -daha doğrusu beyinde-yoğunluk ve parlaklıklarını yitirmeksizin kaynaşabileceklerini öngörmüştür (Gombrich, 1995 s.98). Krausse(2005, s.76)’nin tanımına göre ise puantilizm, resim sanatında “İzlenimcilik/ Empresyonizm” akımıyla başlayan tamamen renklerin etkisine ve gözün görme biçimlerine konsantre olunduğu bir tekniktir.

Resimde tonun, rengin, çizginin ve düzenin oynadığı rolleri inceden inceye tahlil ederek bir çeşit “bilimsel empresyonizm” kuran ve resim sanatına bir matematikçinin sağlam mantığını getiren Seurat, empresyonist teknikten kendine özgü bir teknik çıkarmış ve fırça vuruşlarını noktalara indirgeyerek puantilizm tekniğini oluşturmuş; ana renkler ve bunların tamamlayıcılarını kullanmıştır (Consturier, 2013, s. 106-114). Benzer şekilde, Krausse (2005, s.78-77)’nin tanımına göre, renklerin yan yana vurulması şeklinde gerçekleştirilen puantilizm tekniği, çalışan ressamların, tamamen renklerin etkisine ve gözün görme biçimine odaklandığını bir teknik olup; bu şekilde, puantilist eserler, insanın görüş yapısının yapay sistemlere aktarılmasını temsil etmekte; yeni bilimsel bulgulara göre ise gözün retina tabakası resim algısını noktalamaktadır.

Seurat’ya göre ışık, bir kaç rengin bir araya gelmesinin sonucu oluşmuştur ve bu şekilde, yan yana konulan renk noktaları eğer doğru renkler seçilirse, büyük ölçüde isabetli bir biçimde ışık meydana getirebilecektir. Buna göre, puantilizm tekniğinin temelinde ana renklerin titreşimi yoluyla ara renklerin algılanması gerçeği yatmaktadır ve bu açıdan bakıldığında resimde uyum, birbirine zıt ya da birbirine benzeyen renklerin, tonların

analojisi; ışığın yarattığı bir izlenimin, gözün retina tabakasına bir an yansmasıyla sentez olayı meydana gelmektedir (Cousturier, 2013 s.76). Güneş ışığı, lamba veya herhangi bir ışık kaynağının resimde ifade edilebilmesi, ancak renk tonlarının optik olarak gözde birbirine karışımını sağlamakla; bir başka bir deyişle ışığın ve onun karşıladığı gölgenin, optik olarak gözde birbirinin karışımını sağlamakla mümkün olabilmektedir (Sérullaz, 1998 s.178-179).

Seurat'nın "An Afternoon in Grande Jatte" bkz. ek 16.4) ve "A Young woman Powdering Herself (bkz ek 16.5) eserlerinin baz alınması yoluyla, gerçekçi fotoğraflar elde etmeyi amaçladıkları çalışmalarında Yang ve Yang (2008), 'non-photo realistic rendering' tekniğiyle elde ettikleri baskılarda, hale etkisi (halo effect), crease effect (kırısklık etkisi), noktaların yeri büyüklüğü, renkleri, yerleri tespit edilerek, Seurat'nın eserlerini bilgisayar ortamında incelemişler ve renk işleme sistemi olarak CIELAB renk sistemi kullanarak renklerin yerlerinin yöntemiyle elde edilen fotoğraf baskılarından gerçeğe yakın bir sonuç elde etmişlerdir. Buna göre, ana renklerin titreşimi, bilgisayar ekranında da benzer şekilde, bütüncül bir görüntü oluşturmaktadır (Yang ve Yang, 2008; bkz.ek 16.6). İngilizce, orijinal adıyla tanınan 'non-photo realistic rendering' ya da NPR Türkçe karşılığıyla, 'fotogerçekçi olmayan işleme' geleneksel bilgisayar grafiklerinin aksine, dijital sanat için çok çeşitli ifade tarzları sağlanmasına odaklanan bir bilgisayar grafik alanıdır. Bu alan, bilimsel görselleştirme, mimari ilüstrasyon ve deneysel animasyon kadar, filmlerde, bilgisayar oyunlarında ve çizgi filmlerde de kendini göstermektedir (Wikipedia, 2021). Benzer şekilde, Li ve diğerleri (2013) gerçekleştirdikleri fotoğraf baskısı çalışmalarında, Seurat'nın farklı eserlerini renklerin ve noktaların dağılımı açısından ele alarak gerçeğe yakın ya da yüksek çözünürlük özelliğinde sonuçlar elde etmişlerdir.

1.1.5 Modern Renk Teorisi Nedir?

Renk fiziği bilim ve duyuları birbirine bağlamaktadır ve bir çok renk teorisi tamamlayıcılık esasına dayanmakta; bu tamamlayıcılık durumu, başta spektropik kurulum olmak üzere, pek çok yöntem aracılığıyla incelenebilmektedir (Babič ve Čepič, 2019). Öte yandan, renk bilimi tek renkli (monochromatic) ışık duyumuna dayanmakta; tek renkli uyaran gözün rengi görme biçimini şekillendirmektedir (Meyn, 2008). Fizik eğitiminde ışık ve boya renklerinin önemli bir yeri olup; uzun süreli yapılan deneyler sonucu ışığın algılanmasıyla oluşan renkler kırmızı, yeşil, mavi ışık renkleri (RGB); ışık renklerinin iletimiyle oluşan ve günümüzde boya teknolojisinde kullanılan cyan, magenta ve sarı (CMY) boya/ pigment renkleri olarak kabul edilmektedir (Ruiz ve Ruiz, 2015). Bu renklerin oluşumu tamamen gözün

ışığı alması ve algılamasıyla ilgili olup, renk algısında ‘homojen renk ışını’ ya da ‘elektromanyetik dalga boyları’ etkilidir. Buna göre Helmholtz, Maxwell ve Young’ın bir dizi çalışmaları sonucu, ışık algısının insan gözündeki karışımı etkisiyle, beyaza tamamlanan ışık ana renkleri olarak RGB (kırmızı, yeşil, mavi); pigment algısının gözde siyaha tamamlanan pigment veya boya ana renkleri olarak CMY(cyan, magenta, sarı) ele alınmaktadır (Rosi ve diğerleri, 2016).

Buna göre, led lambaları aracılığıyla ışık renklerinin incelenmesi yöntemiyle iki ışık renginin karışımı bir pigment/ boya rengini oluşturduğu görülebilmektedir. Örneğin, yeşil (G) ve mavi (B) ışık renklerinin cyan (C) boya rengini; kırmızı (R) ve mavi(B) ışık renklerinin magenta (M) boya rengini ve yeşil (G) ve kırmızı (R) ışık renklerinin sarı (Y) boya rengini oluşturabilmesi gibi. Buna göre, bu eşleşmelerin dışında kalan üçüncü renkler tamamlayıcı renk olarak tanımlanmaktadır (Planinšič, 2004). CMY renk filtrelerinin kullanıldığı bir başka çalışmada da boya rengi olan cyan (C) ve sarı (Y) renk filtrelerinin üst üste gelmesiyle ışık rengi olan yeşil (G); boya rengi olan magenta (M) ve sarı (Y) renk filtrelerinin üst üste gelmesiyle ışık rengi olan kırmızı (R); boya rengi olan cyan (C) ve magenta (M) renk filtrelerinin üst üste getirilmesiyle ışık rengi olan mavi(B) elde edilmektedir (Enginoğlu ve Yürümezoğlu, 2018).

Resim sanatçılarının duygu, düşünce ve izlenimlerini, eserleriyle ifade etme uğraşları onları renk teorisiyle ilgilenmeye yönlendirmiş olup; neo-empreyonist, puantilist sanatçılar, yüzey üzerine koydukları renkli noktaların insan gözü tarafından karışım rengi olarak algılandığını ve bu rengin, iki rengin fiziksel karışımından daha canlı bir renk etkisi yarattığını anlamışlardır (Enginoğlu ve Yürümezoğlu, 2017). Bir çok renk teorisinin doğruladığı üzere, insan gözünün önüne konulan bir rengin aniden ortadan kaldırılması halinde, insan gözü kaybolan alanı ışıktaki (RGB) beyaza; boyada (CMY) siyaha tamamlamakta ve baktığı renkte eksik olan rengi siyaha veya beyaza tamamlayan rengi fark etmektedir. Bu durum, örneğin, Van Gogh’un son resimlerinin renk ölçer ile incelendiğinde, boya renkleriyle yüzeyde nötr alan veya gri renk yaratıldığı ve gözün istediği düzen duygusunun kullanıldığı görülmektedir (Enginoğlu ve Yürümezoğlu, 2020).

1.1.6 Öğrenme/Bilme Biçimi Nedir?

Haroutounian (2017)’a göre “sanatçı gibi bilme” becerisi, sadece sanat atölyesiyle ve tek başına sanat öğretim programıyla sınırlı değildir ve buna göre, fark etmeyi öğrenmek ve

bir sanatçı gibi düşünebilmek için, dans, müzikal bir etkinlikte veya bir tablo çiziminde kullanılan terimler kadar, matematik ve fen kavramları da gerekli unsurlardır. Buna göre, bir sanatçı gibi öğrenebilme ya da düşünebilme, “görsel sanatlar” alanındaki beceri kriterleri önem taşımaktadır:

- görsel imgelerin farkında olma,
- doğal çevredeki ya da sanat eserlerindeki görsel imgeleri algılama ve resmetme,
- imgeleri hatırlama ve yeni imgeler oluşturma,
- ayrıntıları etkili bir şekilde bağdaştırma,
- çizim ve sanat eserleri yoluyla kompozisyon oluşturma,
- sanat eserinde ince ayrıntıları ve karmaşıklığı ayırt etme,
- sanatsal fikirlerle deneyler yapmaktan keyif alma
- yaratıcı fikirlerde akıcılık ve esneklik sergileyebilme,
- kendi kişisel fikirlerini ve hayal gücünü ve yaratıcılığını ortaya koyan eserler elde edebilme.

Yaratıcılık kavramının yeni ve tartışmalı bir kavram olduğuna dikkat çeken Sak (2014 s.24), normalin üzerinde zeka düzeyinin yaratıcılık için gerekli ancak kendi başına yeterli olmadığını; motivasyon, azim, ilgi, vizyon, kişilik özellikleri gibi etmenlerin de yaratıcılık gelişiminde önemli olduğunu; bireyin sorunlara yaratıcı çözümler bulabilmesi, yaratıcı ürünler ortaya koyabilmesi için, analojik düşünebilmesinin- uzak veya yakın kavramlar arasında bağlantı kurabilmesinin önemini vurgulamaktadır.

“Sanatsal bilme biçimi” gelişim süreci içerisinde Haroutounian (2019, s.171-179) aşağıdaki kavramlara ve tanımlarına dikkat çekmektedir:

Algısal Farkındalık ve Ayırt Etme: Keskin bir farkındalıkla, duyular yoluyla algılama.

Metaalgı: Yorumlayıcı kararlar verirken algıları ve duyguları içselleştirerek hünerle kullanma.

Yaratıcı Yorumlama: Algısal farkındalığı ve metaalgıyı kullanarak yorumlayıcı kararları yeniden işleme ve düzeltme.

Performans Dinamiği: Performans yoluyla yaratıcı yorumlamayı estetik bir şekilde iletme.

Eleştirme: Sanatsal ayırt edicilik yoluyla, kendini ve başkalarını değerlendirme.

Üstün/ özel yetenekli bireylerin eğitimi üzerine bir çok bilimsel araştırma yapılmış ve bir çok makale yazılmış olup; bu araştırmalardaki ortak görüş söz konusu bireylerde kişisel, sosyal ve sanatsal alanlarda bütüncül bir yetenek gelişimi sağlanmasıdır (Preston, 2020). Bu doğrultuda, araştırmada STEAM temelli bütüncül öğrenme modelinde yer alan puantilizm etkinliklerinin 11-14 yaş arasındaki üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme biçimlerine etkisinin ilgili literatür doğrultusunda incelenmesi amaçlanmaktadır.

Yukarıda, problem cümleleri başlıklarında sunulan literatür kapsamında sunulan bilgiler ışığında, üstün/ özel yetenekli öğrencilerin, bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik alanlarından dengeli bir biçimde yararlanan STEAM bütüncül öğrenme modeli (Root-Bernstein, 2019) doğrultusunda tasarlanmış olan gözün görme mekanizmasından ve beynin algılama sisteminden yola çıkılan bir teknik olan puantilizm (Krausse, 2005, s. 76-77) etkinliklerinin bilgi ve beceri gelişiminde etkili olup olmadığı araştırılmıştır.

1.2 Amaç ve Önem

Bu bölümde, problem durumunda yer alan alt başlıklar altında tanımlanan kavramlara yönelik amaç ve önem, ilgili literatür çerçevesinde belirtilmiştir.

Genel olarak, doğası nedeniyle pozitif olarak algılanan özel/ üstün yetenekli bireyler, özgün fikirler üretme, kendi kendini yönetme, özgün sorular sorma gibi tutumlar sergileyebilmekte, kendi bireysel yaratıcılıklarını ve çalışmaları yoluyla, kendileri için doğru olan şeyi ifade etmelerine izin verildiğinde, çalışmaları veya ürünleriyle özdeşleşmektedirler (Page, 2006). Öte yandan, Sak (2020) üstün yeteneğin sınırları belli olmayan diffüz nebula (bulutsu) benzetildiğini; “bulanık kuram” adı verilen belirsizlik kuramına göre, üstün yetenek kavramının uyaran koşullarla (çevre) yeterli bir şekilde etkileşime girerek gelişime devam eden yetkinliklerin oluşturduğu potansiyel olarak tanımlandığını; söz konusu kuramın temel savlarını ise bireysel yetkinlik, etkileşim ve uyaran koşul bileşenlerinin oluşturduğunu ve buna göre, üstün yeteneğin oluşumunun yalnızca birey ve çevre arasındaki etkileşime değil, aynı zamanda bireysel yetkinlikler arasındaki etkileşime de bağlı olduğunu vurgulamaktadır.

Üstün/özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitiminin yanı sıra “sanat” alanın eklenmesi, akademik başarının artırılmasında ve bilginin derinleştirilmesinde sanatsal sürecin etkili bir yol olduğunun görülmesini sağlamıştır (Haroutounian, 2017). Öğretmenler, sanatsal etkinlikler yoluyla potansiyel üstün

yetenekli öğrencilerini belirleyebilmektedir. Sanatsal etkinliklerin eğitim programına dahil edildiği her bir sınıftaki öğrenciler, ayırmayı ve yaratıcı yorumlarda bulunmakta ve performansları ürünleri üzerine ifade etme becerilerini geliştirmektedirler. Farklı bir ifadeyle bu durum, öğrencilerin, algılama ve görme biçimleri gelişmektedir. Sanatsal bilme biçimleri, sanatsal sürece bir nevi ayna tutmakta ve sınıftaki her bir öğrencinin bir sanatçı gibi düşünebilmesine olanak sağlamaktadır (Haroutounian, 2019, s. 173-174).

Araştırmamızda, puantilizm tekniği ile ekran ve baskı teknolojileri arasındaki ilişkilerin keşfedilmesinin, öğrencilerin öğrenme/bilme biçimlerinin geliştirilmesinde, dolayısıyla potansiyel sanatçıların yeni keşiflere katkı sağlamalarında etkili olacağı varsayılmaktadır. Bu amaçla, bilgisayar, grafik kavramlarından biri olan non photo realistic (NPR) kavramı ele alınmıştır. Bir empresyonist çalışmanın aynı zamanda non-photorealistic olduğu söylenebilmektedir çünkü gereksiz detaylara odaklanmadan ışık-gölge faktörlerine odaklanmaktadır. Non-photo realistic rendering (NPR) tekniği yine bazı özelliklerden ötürü puantilizmle bağdaşmaktadır: Çalışmada dikkat çeken unsurun tablolarla kullanılan bir tekniğin ekran teknolojisine aktarılmış olmasıdır (Yang ve Yang, 2008). Buna göre, STEAM temelli puantilist teknik içeren etkinliklerin ülkenin her yerinde üstün/özel yetenekli bireyler için ulaşılır olması beklenmektedir. Bir öğrenme deneyimini planlarken yeniliğin öğrenme deneyimlerinin bir parçası olarak kullanılmasının öğrenmeyi ve hafızayı desteklemesinin göz önünde bulundurulması amaçlanmıştır (Arts Education Partnership, 2019).

George Seurat'ın puantilizm çalışmalarından yola çıkılarak bugünün ve geleceğin teknolojisine yönelik çalışmalar yapan araştırmacılar, noktalarla ya da puantilist yöntem yoluyla, optik karışım, tamamlayıcı karşıt renkler ve halo (hale) etkisinin gözün algı sistemine yönelik çalışılabileceğini ortaya koymuşlardır. Özellikle, araştırmacılar gelecek çalışmalarda puantilist çalışmalar yoluyla 2D görüntü çalışmalarından 3D görsel tekniği boyutuna ilerleyebilmek adına puantilist tekniği ekrana yansıtma çalışmalarını sürdürmektedir ve bu alandaki çalışmaların geleceğin teknolojilerine geçiş anlamında yararlı olacağını öngörmektedirler (Sugita ve Takahashi, 2013).

Krüger ve Wörgötter (2003) "Artificial Intelligence and Creativity in Arts and Science (Sanat ve Bilimde Yapay Zeka ve Yaratıcılık)" başlıklı sempozyum kapsamında, bilgisayarla oluşturulan görüntülerle sonuçlanan yeni çok türlü görüntü betimlemesi yönteminden bahsetmişlerdir. Bu görsel betimleme, insanın doğal görsel algılama sisteminden ilham almıştır. Söz konusu görsel teknik, "puantilist" akımın alt grupları tarafından çizilen izlenimci görselleri çağrıştırdığı için "sembolik puantilizm" kapsamında

adlandırılmıştır. Burada noktalar yerine de sembolik ikonlar anlamlı bilgileri temsil etmektedir.

Nokta, görsel anlatımın temel öğelerinden biridir. Görsel olarak nokta, bulunduğu yere göre merkezsel benektir. Bir nokta, mekan içindeki (uzaydaki) bir pozisyonu (durumu) gösterir. İki çizginin birleştiği ya da kesiştiği yeri gösterebilir; bir düzlemin kesiştiği yeri gösterebilir; bir düzlemin köşesini, bir işareti, bir yerini belirlemektedir. Biçimlendirmenin ilk elemanı noktadır. Noktalar yan yana geldiklerinde birbirleriyle bağlantı kurarlar. Noktanın yüzey sayısı arttıkça etkileri de değişiklik gösterir. Nokta düzensizliğin içindeki ilk düzen elemanıdır (Taşören ve diğerleri, 2017, s. 34-35).

Görüntü işleme programlarında taranan görüntülerin sayısal ortam olan bilgisayarlarda gösterilebilmesi ve üretilebilmesi ancak piksellerle mümkündür. Görüntünün en küçük birimi olan pikseller, kare şeklindedir. Piksellerin kendi başına en, boy ve değerleri yoktur. Örneğin 20 cm uzunlukta 20 piksel varsa her piksel 1 cm, 10 cm uzunlukta 100 piksel varsa her piksel 1 mm demektir. Her piksel, kare biçimindedir ve hepsinde sadece bir renk vardır. Diğer bir deyişle, pikselin bir kısmı açık, bir kısmı koyu ya da bir kısmı kırmızı, bir kısmı siyah olmaz. Renk geçişleri, farklı renkte piksellerin yan yana gelmesinden oluşur. Sayısal görüntüler, yan yana gelen piksellerden oluşmaktadır (Ekim ve diğerleri, 2018 s.96).

Puantilizm tekniği noktalar, ya da sanatsal terminolojiyle ifade edildiğinde, fırça darbeleriyle ifade edilmektedir ve bu birimlerin konum, büyüklük, renk, yön, şekil ve doku gibi özellikleri görüntüyü etkilemektedir (Seo ve Yoon, 2010). Puantilizm tekniğinin doğasından gelen bu ayrıntıların yanı sıra, özellikle elektronik kamera görüntü sisteminde kullanılan RGB (ışık renkleri) sistemi, görsel dokusal ayırt etme ve alansal ayırt etme mekanizmalarını güçlendirmektedir (Koenderink Doorn ve Gegenfurtner, 2018).

Diğer yandan, Cousturier(2013, s.3)'in tanımına göre, Seurat ile başlayan puantilizm tekniği, zıtların ve benzerliklerin analojisidir. STEAM bütünsel öğrenme modeli, benzer şekilde, bilim ve sanat alanlarının sınırlarını aşan, yenilikçi uygulamalara odaklanan bir öğrenme modelidir (Root-Beinstein, 2019). Gelecek kuşak bilim standartları K-12 STEM (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik) yönergeleri üzerinde daha güçlü bir vurgu getirmiştir (Brouillette ve diğerleri, 2016). İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Eğitimi Çalıştay Raporu'nda, Akgündüz ve diğerleri (2015, s. 21) sürekli değişen ve gelişen dünyada; girişimcilik, yaratıcılık, eleştirel düşünme, problem çözme becerileri, teknoloji okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı, işbirliği, iletişim, öz yönelim, liderlik gibi 21. YY. becerilerine sahip bireyler yetiştirmenin günümüz koşullarında

farkındalığı yüksek bir toplum için önemini ve gerekliliğini vurgulamaktadır. Söz konusu çalıştay raporuna göre, STEM derslerinin bütünlüklü işlenmesi, uygulama tabanlı olması ve değişik tekniklere yer verilmesi ve öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olabilmeleri için eleştirel düşünme, yaratıcılık ve girişimcilik gibi takviye eğitimlere tabi tutulmaları gerekmektedir. Allina (2018) ise, Rhode Island Tasarım Okulu (RISD) örneğiyle geniş çaplı bir eğitim perspektifi içeren STEM eğitiminin içerisine sanat ve tasarım unsurlarının da dahil edildiği STEAM bütünlüklü öğrenme modeline dikkat çekmektedir. Buna göre STEM'in yanı sıra sanat ve tasarımın temel dersler içerisinde tanınması; sanat eğitimi için eşitlik ve kaynaklar gibi hususlara değinilmesi; STEAM eğitim modelinin potansiyel sonuçları için araştırma yapılması ve öğretmenlerin disiplinlerarası öğrenmeyi tüm boyutlarıyla keşfetmeleri büyük önem taşımaktadır. Birleşmiş Devletler Eğitim Komisyonu'nun yayınladığı STEAM Eğitimi Politika Konuları Raporu içerisinde, Dell'Erba (2019) STEAM eğitimi, öğrencilerin ilgili disiplinlerin kesişme noktasında yenilikçi, eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerini sergiledikleri bir yaklaşım olarak tanımlamaktadır. Buna göre, STEAM eğitimi sanat entegrasyonunu, deneysel ve sorgulama bazlı öğrenmenin yanı sıra, tüm ilgili konu alanlarındaki amaçların ulaşımına doğru giden yaratıcı bir yol olarak kullanmaktadır.

STEAM Eğitimi Politika Konuları Raporu (2019) içerisinde, STEAM eğitim uygulamalarının temel prensiplerinden bahsedilmektedir. Buna göre, anlamlı bir sanat eseri ortaya çıkarılmasına yönelik bir veya daha fazla STEM alanındaki kavramların güçlendirilmesi, kişisel ve/ya estetik anlamı olan çıktılara odaklanılması; hem bilim hem de sanat bağlamında keşifler yapılması; kendi isteğiyle tasarım gerçekleştirilmesi; çeşitli taslak, prototip ve modeller üzerinde yinelemeler yapılması; süreç ve çıktı hakkında iletişim kurulması bu esaslar arasında yer almaktadır. STEAM eğitiminde iyi uygulama örneklerinden biri de Alaska ve Washington Üniversitelerinin ortaklaşa gerçekleştirdikleri resim yoluyla kimya eğitimi projesidir. Söz konusu proje, kendilerini ifade etme şansı bulamayan öğrencilerin sanat ve araştırma yoluyla STEM kariyer eğitiminin içerisine dahil olmalarını amaçlamaktadır. Örneğin uygulamalı bir derste, kimyasal reaksiyonların renk unsurunu nasıl etkilediğini araştırmak için kırmızı lahana kullanılır. Asit ve bazlara yönelik tartışmalar, şekil gözlemleri yoluyla renk paletleri oluşturulur ve resimler ortaya konulur.

Üstün yetenekliler eğitiminde her öğrenciyi sanatsal bilme biçimiyle yetiştirmenin gerekliliğini vurgulayan Haroutounian (2017), STEM/ STEAM konularının sanat eğitimi içerisine entegre edilmesinin akademik başarı ve sınav performansına olumlu etki ettiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Arts Education Partnership (2019) Raporu kapsamında

“*Visual Matters-Görsel Sanatlar Önem Taşır*” başlığıyla yayınlanan raporda, görsel sanatların gerek okul yaşamında, gerekse okulun dışında, öğrenci başarısını destekleyen güçlü bir disiplin olduğu belirtilmiştir. Ayrıca raporda, görsel sanatların öğrencilerde yazma kalitesi ve erken okuma becerilerini geliştirmesi; mezuniyet sonrasındaki çalışmalarına olumlu katkıda bulunması ve sınav başarılarını yükseltmesi gibi olumlu sonuçlara işaret edilerek, müzik öğrencilerinin, sanat bazlı matematik öğretimi yoluyla daha üstün matematik performansı sergilendiği, bu durumun hesap yapabilme ve öngörü becerilerini de kolaylaştırdığı; sanat eğitiminin öğrencilerin eleştirel düşünme, karşılaştırma, hipotez kurma, eleştirme ve alternatif yollar keşfetme becerilerini geliştirdiği; zengin bir sanat eğitimi almış olan öğrencilerin sanat eğitimi almayan öğrencilere göre, yaratıcılık testlerinde daha üstün performans sergiledikleri; sanat eğitimi alan öğrenciler bilgi analiz etme ve karmaşık problem çözme gibi becerilerde akranlarına göre daha üstün başarı gösterdikleri belirtilmektedir. Benzer şekilde, Organisation for Economic Co-operation and Development Uluslararası Karşılaştırmalı İstatistik El Kitabı’nda uluslararası standart eğitim sınıflandırılması bazında öğrenme hedefleri, bilgi, beceri ve yeterlilik kavramlarının üçünü de kapsamakta; bir öğrenme programı kişiyi, bir istihdam alanına, daha üst bir eğitim kademesine veya kendi istekleriyle seçecekleri kişisel gelişim alanlarına hazırlamaktadır (OECD, 2018, s.24).

Burnaford ve diğerleri (2007) sanat entegrasyonu çerçeve planı ve uygulamaları üzerine hazırladıkları literatür taramasında, okulların ders/konu olarak bilgiyi birimlere ayırmasına rağmen, derinlemesine anlayışın disiplinlerarasındaki kesişmelere ve etkileşimlere bağlı olduğunun altını çizmişlerdir. Buna göre, gerek temel sanat disiplinleri—görsel sanatlar, drama,dans ve müzik—arasında, gerekse farklı disiplinlerle kurulan bağlantılar büyük önem taşımaktadır.

Workman (2017) araştırmasında “derinlemesine öğrenme” kavramını öğrenme becerilerinin boyutunu içeren şemsiye bir terim olduğunu açıklamıştır. Buna göre derinlemesine öğrenme becerilerine sahip öğrencilerin, temel akademik içerik, eleştirel düşünme ve karmaşık problemleri çözme, işbirliği içerisinde çalışabilme, etkili iletişim kurma, öğrenmeyi öğrenme, akademik düşünme yapısı geliştirme alanlarında başarılı olmaları beklenildiği belirtilmiştir. Conner ve diğerleri (2017) özgün çalışmalarında STEAM yaklaşımının bilimsel ve sanatsal etkinliklerinin yanı sıra bir dizi kişilik geliştirme etkinlikleriyle de örtüştüğünü ortaya koymuşlardır. Çalışmada STEAM uygulamalarının, öğrencilerin ilgileriyle doğru orantılı bilimsel ve sanatsal deneyimler içermesi gerektiği vurgulanmıştır.

P21 Çerçeve Planında (2019) 21. Yüzyıl Öğrenme Ortaklığı yüzyılın ana temalarını hayat& kariyer becerileri; eleştirel düşünme, iletişim, yaratıcılık kavramlarını içeren öğrenme ve innovasyon becerileri ve bilgi, medya ve teknoloji becerileri olarak belirlenmiştir. Bu becerilerin kazandırılmasına yönelik, okullarda standartlar, değerlendirmeler, müfredat, öğretim, mesleki gelişim ve öğrenme ortamı etmenlerine dikkat çekilmiştir. P21 çerçeve planında değişimin sürekli olmasının ve öğrenmenin hiç durmamasının hedeflendiği belirtilmiştir. Benzer şekilde, STEM alanlarının tek başına 21. yüzyıl beklentilerine yönelik olarak nefes kesici bir innovasyon yaratamayacağı vurgulanmaktadır.. Buna göre STEM'in STEAM'e evrilmesine neden olan sanat unsuru, innovasyon beklentisinin bir sonucudur. Sanat disipliniyle birlikte problem çözme, korkusuzluk ve eleştirel düşünme ülkenin innovasyonun devamlı kılınması amaçlanmaktadır. Tasarımın yenilikçi ürünler ve çözümler yoluyla ekonomiyi ileri götürürken, sanatçıların insanlığa dair sorduğu derin sorular, yolumuzu aydınlatmaya yardımcı olacaktır (Maeda, 2013).

STEAM bütünsel öğrenme modeli, öğrenme ortamlarında, ayırt ederek algılayabilme; performanslarını/ ürünlerini başkalarıyla ifade edici bir şekilde paylaşabilme (Haroutounian, 2017); bilimle ilgili (science-related) bilgilerini kullanarak kendilerini yaratıcı bir şekilde ifade edebilme, çizgisel olmayan bir biçimde, çok yönlü düşünebilme (Haroutounian, 2019) imkanı sunmaktadır.

Yenilik ancak yakınsak düşüncelerin ırksak düşüncelerle buluşmasıyla gerçekleşir – bu durum ancak gerçeği aramanın getirdiği rahatsızlıkla teşkil eder. “bilim-teknoloji-mühendislik-matematik” dörtlüsüne “sanat” unsuru eklenmesi, yenilikçilik geliştirilmesine teşvik edici bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Tüm dünyada hükümetlere bağlı ajanslar bilim gerçekliğinin sanat ve estetik değerlerine bağlandığını ortaya koymaktadır (Maeda, 2013). Sosyal perspektif yönünden bakıldığında, öğrenme yolu, öğrenen bireyin diğer bireylerle ve araçlarla (materyal veya sembolik) olan ilişkisinde değişiklik oluşumu şeklinde tanımlanmaktadır (Radziwill ve diğerleri, 2015).

Mühendislikte kullanılan süreç tasarımının bilim sınıflarına tanıtılması görsel ve performans sanatlarının eklenmesi hakkında bir diyalog oluşturulmasını teşvik etmiştir. Burada sanatın bilimsel buluşlara teşvik etmesi amacıyla yararlanacağımız teknik empresyonizm akımına bağlı olarak gelişen puantilizm tekniğidir. Resim sanatındaki “izlenimcilikle başlayan özerklik, yani nesneden bağımsızlaşma eğilimi noktacılar (puantalistler) tarafından daha da ileri götürüldüğü ve özgün bir biçimde tuvallere yansıtıldığı söylenebilmektedir (Li ve diğerleri, 2013).

Literatür taramasında, ayrıca, sanat eğitimi ve deneyiminin sınırları ve beyin fonksiyonlarını etkilediği öne sürülmüştür. Geniş çaplı ve derinlemesine anlayış içeren sanat eğitimi, bu gelişmeleri pekiştirmekte; sanat eğitiminde gerçekleşen öğrenmeye bağlı olarak beyin fonksiyonlarının gelişimi ve yeniden organize edilmesi, beynin diğer görevleri nasıl ve ne kadar işlediğini etkileyebilmektedir (Bunford ve diğerleri, 2017).

Tüm bu bilgiler kapsamında, STEAM temelli bütünlük eğitimi yaklaşımının ve öğrenme yöntemi olarak puantilizm tekniğinin alan yazın çerçevesinde sanat , bilim ve teknoloji arasında bağ/ ilişki kurma yoluyla, sanatsal görme biçimi kriterleri (Haroutounian, 2014 s. 35; Haroutounian, 2017) doğrultusunda, katılımcı üstün özel yetenekli öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerinde bir değişim olup olmadığı varsa bu değişimlerin hangi seviyede ve oranlarda olduğu incelenmiştir.

1.3 Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri

STEAM (bilim-teknoloji-mühendislik-sanat-matematik) temelli puantilizm çalışmaları üstün/özel yetenekli öğrencilerin öğrenme biçimlerinde değişim oluşturur mu?

1.3.1 Alt Problem 1:

STEAM temelli bütünlük öğrenme modeli, üstün/özel yetenekli öğrencilerin kavramsal bilgi düzeylerinde bir değişiklik oluşturur mu?

1.3.2 Alt Problem 2:

STEAM temelli bütünlük öğrenme modeli, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde bir değişim oluşturur mu?

1.3.3 Alt Problem 3:

STEAM temelli bütünlük öğrenme modelinde yer alan puantilizm tekniği, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili midir?

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırma: Manisa Bilim Sanat Merkezi ve Bornova Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim görmekte olan, üç gruptan oluşan 19 katılımcıyla; hazırlanan nitel veri araçlarıyla sınırlıdır.

Çalışma İzmir ve Manisa illerinde yer alan Bornova Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezi ve Manisa Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenimine devam etmekte olan 11-14 yaş aralığındaki 19 üstün/özel yetenekli öğrencinin katılımları ile sınırlıdır.

Çalışma boyunca elde edilen veriler, kullanılan nitel veri toplama araçlarıyla sınırlıdır.

1.5 Varsayımlar

Bilim Sanat Merkezi'ne seçilen öğrenciler nesnel olarak üstün /özel yetenekli olarak tanılandıkları kabul edilmiştir.

Çalışma boyunca öğrenciler, tüm etkinliklere içtenlikle katılmış oldukları ve anketlere görüşlerini yansıttıkları kabul edilmiştir.

1.6 Tanımlar

BİLSEM: Bilim ve Sanat Merkezi

CMYK (cyan, magenta, yellow, black): boya/pigment renkleri

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

RGB (red, green, blue): ışıık renkleri

SGB: Sanatsal Görme Biçimi

STEM: Fen, teknoloji ve mühendislik alanlarını içeren bütünleşik eğitim modeli

STEAM: Fen, teknoloji , sanat ve mühendislik alanlarını içeren bütünleşik eğitim modeli

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Üstün yeteneğin ortaya çıkışı ancak, uyaran koşullar ile bireysel yetkinliklerin etkileşiminde görülebilmekte olup, üstün yeteneklilerin tanınması, eğitimi ve yetenek geliştirme çalışmaları etkileşimsel modeller üzerine yapılmalıdır (Sak,2020). 20. yüzyılın ilk yarısından itibaren ülkeler üstünlüklerini kanıtlamanın bir yolu olarak spor/sanat ile fen ve matematik alanlarında özel yetenekli bireylerin eğitimine hız vermeye başlamış, bu bireylerin yeteneklerini sergilemelerini sağlamışlardır. Günümüzde, ülkemiz de dâhil olmak üzere pek

çok ülkenin kalkınma hedefleri arasında, özel yetenekli bireylerin kendi ilgi alanlarını, yeteneklerini, yaratıcılıklarını geliştirmelerine yönelik fırsatları artırmak, ülkelerine ve dünyaya yararlı birer vatandaş olmalarını sağlamak yer almaktadır (MEB, 2013). Bununla birlikte, Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı 2023 Eğitim Vizyonu (2019, s.4) kapsamında, özel/ üstün yetenekli bireylere yönelik öğrenme ortamlarının; ders yapılarının ve materyallerinin geliştirilmesine özel bir önem verilmektedir. Buna göre, ülkemizin tüm yerleşim yerlerinde bulunan özel yetenekli öğrencilerimizin özgün tanılama araçlarıyla tespit edilmesi ve gelişim süreçlerinin desteklenerek izlenmesi, bu öğrencilerimizin uzun vadede hem bireysel yaşamlarına, hem de ülkemizin büyümesine katma değer oluşturmaları sağlanacaktır ve bu noktada doğalarına uygun bir eğitim yöntemi belirlemek amaçlanmaktadır.

Wilson (2018), sanat unsurunun STEM bütünlük eğitimine entegre edilmesi, derin düşünmenin ve yaratıcılığın geliştirilmesi ve -gerekli yerlerde- görsel uzamsal becerilerin kullanılması şeklinde tanımlamıştır. Margaret Honey (CEO of the New York Hall of Science), “STEAM’i sadece sanatın STEM alanlarına basit bir entegrasyonu olarak algılanmaması gerektiği, eğitimin deney ve deneyimle bütünlükleştirilmesinin fırsatı olarak görmektedir” (Report to the National Science Foundation, 2011). Bununla ilgili olarak, Howey(1984) daha nitelikli öğretmen yetiştirmek için, öğretmen yetiştirme programlarında sanat ve bilim alanlarında güçlü bir entegrasyon sağlanmasının önemli bir ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Çalışmalarında, Glass ve Wilson(2016) sanat entegrasyonunun pek çok sanat, müze eğitimi ve disiplinlerarası tasarım programlarında gelişmekte olan bir strateji olarak görüldüğünü; Dutsev (2017) modern mimaride sanat eğitiminin bir gereklilik ve aynı zamanda, temellerinin zamansal-uzamsal sanat prensiplerine dayandığını vurgulamaktadırlar.

Diğer taraftan, Wilson (2018) sanatın derin düşünmeye sevk eden bir etken olarak; eğitim sürecine, iş gücüne ve politik süreçlere entegre edilmesinin önemini ortaya koymuştur. Sanatsal uğraş yoluyla; görsel not tutma ve özellikle resim çizmenin, bilimsel içeriğin uzun süreli hafıza tutulmasına destek sağladığını, öğrenilen becerilerin diğer akademik alanlara daha transfer edilebilir olduğu ve çalışma tekniği olarak değer taşıdığı sonucuna varılmıştır (O’Leary ve Thompson, 2019). Benzer biçimde, Haroutounian (2017) tarafından, sanat destekli bütünlük bir eğitiminin, bireyleri bir sanatçı gibi düşünmeye teşvik ettiği ve bireylerin duyarlı ve daha bütünsel olarak dünyayı algılayabildikleri ortaya konulmuştur

Sanatsal temelli içeriklere bilimsel bilgi ya da yöntemin entegrasyonu ile öğrencilere zengin öğrenme içerikleri ve çok yönlü düşünme becerisi kazandırılabilmesinin mümkün olduğunu belirten Estrada (2018)’ya göre, matematik ve görsel sanatlar alanları karşılıklı

olarak birbirini güçlendirmektedir. Özellikle, matematiksel öğeler, sanatsal ve dekoratif eserlerde ön plana çıkmakta, geometri prensiplerinin uygulanması, özellikle sanat eserlerinin inşasını ve anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Benzer şekilde, Steele ve diğerleri (2016)'nın çalışmalarında, bilimsel bir unsur olan “rüzgar türbinleri” konusunu dans sanatıyla birleştirerek öğrencilerde, kinestetik algılama becerilerin; kağıttan rüzgar tribünlerinin yapımı el işi yoluyla manuel becerilerin, diagramlar yoluyla görsel becerilerin; açıklamalar yoluyla sözel becerilerin ve bunlara yanı sıra, öğrencilerde inovasyon, yenilik, amaç odaklılık özelliklerini geliştirebildiği görülmüştür. Diğer yandan, protein diziliminden ilham alınarak, kimya ve heykel bölümü öğrencileriyle gerçekleştirilen bir diğer örnekte ise, heykel çalışmaları, öğrencilerde tasarım, imgelem ve çok yönlü düşünme becerilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir (Gurnon ve diğerleri, 2013).

Bilim, teknoloji, mühendislik/tasarım, matematik, ve sanatın entegre edildiği çalışmaların -STEAM ya da STEM+A başlıklarında - literatürde her geçen gün daha fazla yer almakta olduğu görülmektedir. STEAM temelli eğitim modelleriyle; öğrenmeye yönelik olumlu tutum ve bilişsel becerilerin geliştirilmesinin (Ooms ve diğerleri, 2019); çoklu duyuların harekete geçirilmesinin (Giungato ve diğerleri., 2018), bağımsız sorgulama becerilerini geliştirme, kültür/sanat bazlı eserler geliştirme ve kültürlerarası diyalog kurmayı (Chu ve diğerleri, 2019) kolaylaştırdığı saptanmıştır. Bunun yanı sıra, müzik ve dansın entegre edildiği fizik çalışmalarında, öğrencilerin bilime olan ilgilerinin ve motivasyonlarını arttığı (Valls ve diğerleri, 2019); bütünsel bir renk öğretiminde STEAM perspektifinin çok yönlü ve etkili bir öğretimin sağlandığı (Karabey ve diğerleri, 2018) örneklerle rastlamak mümkündür.

Öte yandan, puantilizm tekniği, resim sanatındaki “izlenimcilik” akımıyla başlayan ve renklerin etkisine ve gözün görme biçimine odaklanılan, diğer bir deyişle, gözün retina tabakası resim algısını noktalar şeklinde alınması ve bunların daha sonra zihinde birleştirilmesi, “görme” ve “algılama” kavramlarının açıklanmasıyla doğrudan ilişkili olan sanat tekniğinin adıdır (Krausse, 2005 s.76-77). Bu tanımla bağlantılı olarak, puantilizm ilkesine göre, ana renklerin yan yana getirilmesiyle ara renklerin algısı oluşturulabilir. Bu durumda teorik olarak bir belirsizlik söz konusu olduğu için, fotoğraf baskısı yönteminde yine puantilist eserler günümüzde fotoğraf baskılama tekniklerinde de kullanılmaktadır. Günümüzde uygulanan fotoğraf baskı tekniklerinde, şekil kenarlarını geliştirmek için kontrast (zıtlık) yöntemine başvurulmaktadır (Yang ve Yang , 2008).

Yang ve Yang (2008) Seurat'nın eserlerinin Chevreul'ün renk teorisine uygun olduğunu, hatta renk jukstapozisyonunun (renkleri bir araya getirme) Chevreul tarafından keşfedildiğini belirtmektedirler. Chevreul şu kuralı bulmuştur: iki ayrı renk alanı çok yakından gözlemlenirse, yer veya zamana bakılmaksızın, bu iki renkte ton ve ışıklılık değişimi olmaktadır. Ana renklerin yan yana vurulmasıyla, ara renklerin karıştırılmış gibi bir izlenim oluşması söz konusudur.. Fotoğraf baskı tekniğinde (non-photorealistic rendering) noktaların ışıklılık ve ışıksızlık durumlarını, özellikle kenar bölgelerinde görsel yanılsamalara da neden olabilmektedir. Araştırmacılar, kenar bölgelerinin tespiti için segmentasyon algoritması üzerine yeniden çalışmışlar ve farklı şekil kenarları üzerinde yer alan pikselleri konumlandırmışlardır. Belirtilen sorunlar her bir piksel için hem orijinal kenara hem de işlem gören kenara olan uzaklıkların tekrar tespitiyle çözülmüştür. Oranları güçlendirilen renklerin ışıklılıklarının önemli olduğu görülmektedir (ek 14.6). Buna göre bir puantilist eser baz alınarak görüntü kalitesi geliştirilmesi için fotoğrafın bir bölümünün seçilmesi ve işaretlenmesi; kırmızıyla işaretlenen katmanın büyütülmesi; önceki görseldeki şekle kenar geliştirilmesi uygulanması; kenar kırışıklık etkisi geliştirilmesi şeklin tamamlayıcı renklerle geliştirilmesi ve görsele son şeklini alması şeklinde bir işlem serisi uygulanmaktadır. Seurat'nın “Young Woman Powdering Herself” eseriyle araştırmacıların baskı çalışması arasındaki renkleri yan yana getirme ve hale etkisi (halo effect) yaratabilme açısından benzerliği ortaya koymaktadır. Bu karşılaştırma yoluyla baskı tekniklerinde Seurat'nın tablo tekniği kullanılarak büyük bir ilerleme kaydedildiği ortaya konulmaktadır.

Li ve diğerleri(2013) “Seurat'nın renk kompozisyonu temelli puantilizm tabloları üretme” konulu bir çalışma yürütmüşlerdir. Söz konusu çalışmalarında renkli bir resim ile puantilist çalışma arasında bağlantı kurarak render işleminde en iyi sonucu alma yollarını araştırmışlardır. Söz konusu çalışmada kullanılan teknik bir renk modeli elde etme amacıyla Seurat'nın eserlerini analiz etme ve taklit etme yöntemine dayanmaktadır. Rendering sisteminde kendi çalışma sonuçlarını Seurat'nın şekildeki tablosuyla karşılaştırılmıştır. Buna göre, renk kompozisyonu ve nokta dağılımı açısından baskı sonuçlarını Seurat'nın tablosunun değerlerine eşitleyebilmişlerdir. Bu çalışmada “blue noise” ses-nokta aktarım yöntemi kullanılarak Seurat'nın renk kompozisyonunun özelliklerini taşıyan denk fotoğraflar basılması amaçlanmıştır. “Blue noise yöntemi” karşılaştırılan resimlerdeki noktaların yerlerinin tespitinde yardımcı olmaktadır. Buradaki görsel kalitenin artmasında istatistiksel nokta dağılımları büyük önem taşımaktadır. Yararlanılan “Blue-noise spectrum -Stochastic nokta dağılımı” tekniği ise, bilgisayar grafiğinde kusurları önlemek için kullanılmaktadır. Bu tür bir uygulamanın sağladığı eşit nokta uzaklıkları, görüntülemedeki tonlama, yarı tonlama,

yoğunluk ve derinlik algısı gibi kaliteyi arttıran özellikler puantilizm tekniğiyle ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Puantilizm tekniği içerisinde, bu doğrultuda, noktaların ya da fırça darbelerinin renkleri optik karışım algısı yaratmaktadır ve RGB sistemindeki ışık renkleri içerisindeki tamamlayıcı renklerin kullanılması bu durumda etkin rol oynamaktadır (Seo-Yoon, 2010). Buna göre, modern renk teorisi bilgisini edinmenin önemini, iç görü sağlamanın ve bilgiye başvurma gerekliliğini vurgulayan Leong (2017), görsel sanatlar alanında ustalaşmanın ancak renk teorisine ilişkin bilimsel bilgiyle desteklenmesiyle mümkün olduğunu öne sürmüştür.

Yorumlayıcı, yineleyici, çizgisel olmayan bir öğrenme vizyonu öne süren STEAM bütünlük öğrenme modeli, görsel öğelerle anlatımları birleştirmekte, hayal gücü ile tanımlamaların arasında bağlantı kurulabilmesi için yardımcı olmaktadır (Lima, 2019). Bilim ve sanatın altında yatan bilişsel ve kavramsal faktörler gelecek nesiller için teknoloji ve bilim alanında daha geniş bir bakış açısı sağlayacak cesur adımların STEAM bütünlük eğitim modeli yoluyla atılacağı öngörülmektedir (Wilson ve Hawkins, 2019). Bunun yanı sıra, kimya bilimiyle sınırların dışında düşünmeyi bir araya getiren çizgi roman sanatı STEAM-bazlı öğretimler, videolar ve grup çalışmaları yoluyla pedagojik yaklaşımları güçlendirmektedir (Bouilete, 2019). STEAM bütünlük öğretim kültürüne uygun olarak gerçekleştirilen takım çalışmalarının öğrencilerin kişiler arası iletişim, zihinsel esneklik, yeni fikirlere açık olma, etik çıkarımlar yapma, aktif dinleme, öz farkındalık, yakınsak ve ıraksak düşünme, ve eleştirel-analitik düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Martin, 2019).

Üstün/ özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde, STEAM temelli etkinliklerin olumlu etkisinden bahseden literatür, her geçen gün zenginleşmekte olup; sanat alanı eğitiminin diğer alanlardan bağımsız tek başına öğretilmesinden veya sanat alanının STEM alanları içerisinde sadece bir araç olarak ele alınmasından ziyade, bu öğrencilerin bütünlük model içerisinde bir sanatçı gibi düşünebilmeleri (Haroutounian, 2019 s. 172-176) esas alınmaktadır. Araştırmamızda, noktalar veya fırça darbeleriyle ara renklerin gözde ya da beyinde ana renk algısının yaratılmasına ve ışığın sunumuna odaklanan (Construier, 2013 s. 182-186) ve günümüzde blue noise tekniği gibi bir çok teknoloji alanında kullanılan (Li ve diğerleri 2013), baskı teknolojileri ve ekran görüntüleme teknolojileri arasında 19. yüzyılın başında ortaya çıkarılmış tablolar yolunda gerçeğe yakın bir biçimde (Yang ve Yang, 2008) ilişki kuran puantilizm tekniği baz alınarak hazırlanan STEAM temelli bütünlük öğrenme modeli içerisinde ele alınmıştır.

Yukarıda bahsi geçen literartür ve araştırmalar doğrultusunda, araştırmamızda STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin 11-14 yaş üstün/ özel yetenekli öğrencilerin bilme/ öğrenme biçimlerine etkisi incelenirken, katılımcıların kavramsal bilgi ve beceri seviyelerinde bir değişim meydana gelip gelmediği; bir değişim söz konusu ise, hangi oranda değişim sağlandığı incelenmiştir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli/ Deseni

Bu araştırmada üstün/özel yetenekli öğrencilerin STEAM temelli bütünleşik bir öğrenme modeli içerisinde, puantilizm görsel sanatlar etkinliklerinin (bağımsız değişken) etkilerini incelemek amacıyla nitel araştırma modeli kullanılmış olup; nitel araştırma modelinin araştırmanın katılımcıların doğal öğrenme ortamında geçmesi, katılımcıların araştırma konusuna verdikleri anlama ve kavramlar arasında kurdukları bağlantılara, ilgili yorumlamalara odaklanması ve araştırmacıyla katılımcı arasında bir güç ilişkisinden ziyade, bir işbirliği meydana getirilmesi (Cresswell, 2013, s.48) özelliklerinden yararlanılmıştır. Araştırmada nitel araştırma modelinde yer alan betimleyici içerik analizi yöntemi kullanılmış olup; bu yaklaşımında verilerin, daha önceden belirlenmiş olan temalara göre sınıflandırılması, özetlenmesi ve yorumlanması (Karataş, 2015) esastır. Buna göre araştırma bulguları, araştırmanın alt problemlerine göre bilgi ve beceri kategorilerinde alt başlıklar halinde sınıflandırılmış, özetlenmiş ve yorumlanmıştır. İçerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalar yoluyla, bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri kapsamında özetlendiği bir tekniktir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017, s. 259). Nitel araştırmalar çoğu zaman araştırma olgusunun sözlü ya da yazılı görüşmeler, not alma, kaydetme yoluyla verilerin toplanmasını içermektedir (Renz ve diğerleri, 2018). Nitel veri analizi kapsamında, katılımcıların duruma/probleme ilişkin yanıtları ve tanımlamaları, örüntüler ve kategoriler halinde düzenlenerek analiz edilmektedir (Cohen, Manian ve Morrison , 2007, s.461). Buna göre, araştırmanın:

- birinci alt problemine yönelik olarak STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin katılımcıların bilgi düzeylerinde meydana gelen değişim, açık uçlu 23(yirmi üç) sorudan oluşan “kavramsal bilgi testi”nin 4(dört) etkinlik öncesinde ve sonrasında uygulanması ve verilen yanıtların betimsel içerik analizi yöntemiyle, içeriğinin analiz edilmesi yoluyla;
- ikinci alt problemine göre, katılımcıların ilgili becerilerinde meydana gelen değişim, 1-5 arasında puanlandırılmış maddelerden ve gözlemci öğretmen notlarından oluşan “Sanatsal Görme Biçimi Formu” nda yer alan gözlemcilerin katılımcıları değerlendirme sonuçları ile açık uçlu sorular ve derecelendirme tablosundan oluşan

“çalışma yaprakları”nda yer alan sorulara verilen katılımcı yanıtlarının içerik analizi yöntemiyle analiz edilmesi yoluyla ve son olarak,

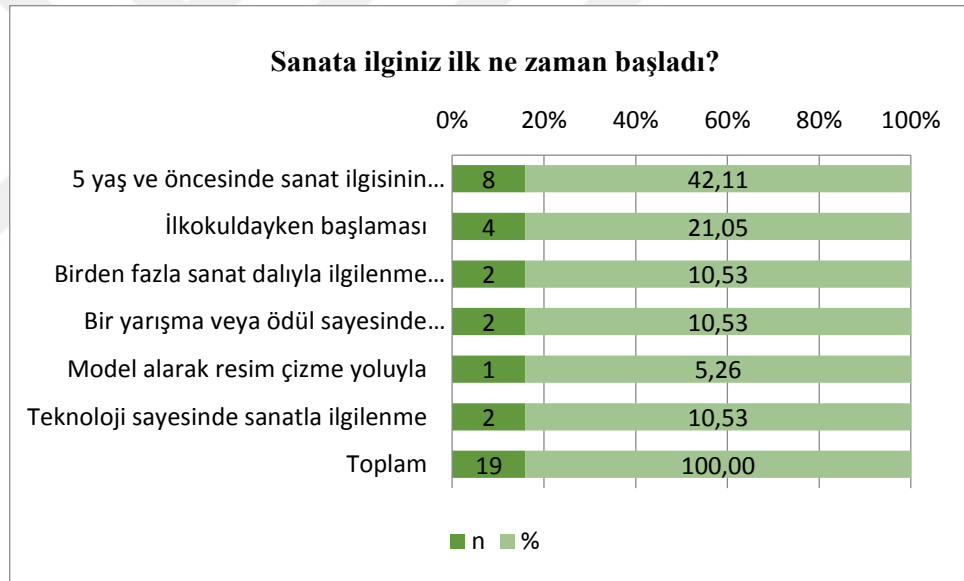
- üçüncü alt problem kapsamında, STEAM bütünsel eğitim modeli içerisinde yer alan puantilizm tekniğinin katılımcıların beceri gelişimlerinde etkili olup olmadığı, dört etkinlik sonundaki “etkinlik değerlendirme formları” içerisinde yer alan açık uçlu sorulara verilen yanıtlar betimsel analiz yöntemiyle saptanmıştır. Buna göre, belirtilen bilgi ve beceri tanımlarına göre, alt kategoriler oluşturulup; bu kategorilerin öğrenci sayılarına göre dağılımları yüzdelikler halinde ilgili bölümlerde grafik/ şekil ve tablolar şeklinde sunulmuştur.

Ayrıca, etkinlikler öncesinde, araştırmaya katılan 11-14 yaş aralığındaki üstün/özel yetenekli öğrenciler hakkında ön bilgi toplama amacıyla sanatsal görme biçimi görüşme soruları kullanılmıştır. Görüşme formlarında yer alan açık uçlu sorulara verilen katılımcı yanıtlarından oluşturulan veriler, bir sonraki bölümde sunulmuştur. Araştırmanın etkinlikleri geliştirilirken sanatsal ve bilimsel bütünsel tasarım; uygulama aşamasında ise sanatsal etkinlik vurgusu (Haroutounian, 2017) yapılmıştır ve STEAM modelinin içerisindeki bilim (ışıklılık-ışiksizlik, renk oranları, rengin gözde ve beyinde algılanması), teknoloji (piksel, ekran çözünürlüğü, baskı teknolojisi), sanat (neo-empresyonizm akımı içerisinde yer alan puantilizm tekniği özellikleri, ana renkler ve ara renkler), mühendislik (spektropik kurulum, renk ve nokta dağılımları, bilgisayar ekranında meydana gelen görüntü teknolojisi) ve matematik (renk karışımlarındaki oranlar, kesişim kümeleri, nokta dağılım oranları) alanlarından disiplinlerarası ve bütüncül bir biçimde yararlanılmıştır.

3.2. Evren, Örneklem, Çalışma Grubu ve Katılımcılar

Araştırmanın örneklemini Manisa ve İzmir illerinde yer alan Manisa Bilim Sanat Merkezi, İzmir Bornova Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezi ve İzmir Çiğli Karşıyaka Aydoğan Yağcılar Bilim ve Sanat Merkezi’nde öğrenimine devam etmekte olan 11-14 yaş aralığındaki toplam yirmi altı(26) üstün/özel yetenekli öğrencinin oluşturması planlanmıştır. Fakat dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemi süreci nedeniyle 11/03/2020 tarihi itibarıyla okul ve eğitim merkezlerindeki faaliyetlere ara verilmesi nedeniyle, İzmir Çiğli Karşıyaka Aydoğan Yağcılar Bilim ve Sanat Merkezi’nde başlatılan etkinlik takvimi tamamlanamamış ve araştırmanın örneklemini Manisa ve İzmir illerinde yer alan Manisa Bilim Sanat Merkezi’nde ve İzmir Bornova Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezi’nde öğrenim görmekte olan 11-14 yaş aralığındaki on dokuz (19) üstün/ özel yetenekli tanısı almış öğrencinin katılımıyla sınırlı kalmıştır. Katılımcılarla üç farklı zaman diliminde çalışıldığı

için; MANİSA 1, MANİSA 2 ve BORNOVA şeklinde üç farklı katılımcı grubu oluşturulmuştur. MANİSA 1 grubunda 3; MANİSA 2 grubunda 9; BORNOVA grubunda 7 katılımcı yer almıştır. Tüm gruplardaki katılımcılar, “Sanatsal Görme Biçimi görüşme Soruları”nı yanıtlamışlardır. Bu kapsamda, katılımcıların sanatsal özgeçmişleri, katılımcıların ”sanata olan ilgilerinin ne zaman başladığı”, “sanat çalışmalarındaki kişisel amaçları”, “hangi sanatsal başarılarından gurur duydukları”, “sanat portfolyolarında hangi çalışmalardan gurur duydukları”, “çalışmalarının kalitesini nasıl değerlendirdikleri”, “sanat çalışmalarındaki güçlü buldukları yönler” ve “sanat çalışmalarında yaşadıkları sorunlar” şeklinde yedi (7) alt başlık altında incelenmiş ve verilen yanıtlar arasından alt kategoriler oluşturulmuştur. Bu görüşme sorularına göre, grubun özelliklerinin tanıtılması amacıyla, toplanan veriler doğrultusunda hazırlanan grafik ve tablolar ilgili verilerin yorumlanması ile birlikte aşağıdaki gibidir:

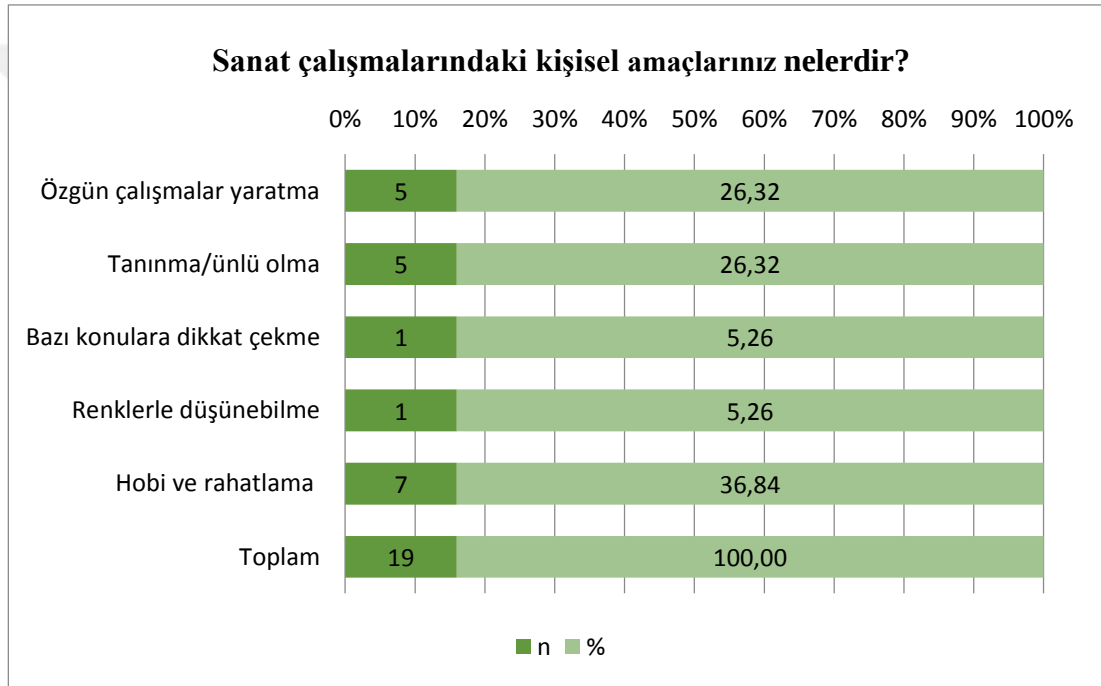


Şekil 1. Katılımcıların sanata olan ilgilerinin başlaması(%)

Tablo 1
Katılımcıların Sanata Olan İlgilerinin Başlaması

	n	%
5 yaş ve öncesinde sanat ilgisinin başlaması	8	42,11
İlkokuldayken başlaması	4	21,05
Birden fazla sanat dalıyla ilgilenme durumu	2	10,53
Bir yarışma veya ödül sayesinde başlanması	2	10,53
Model alarak resim çizme yoluyla	1	5,26
Teknoloji sayesinde sanatla ilgilenme	2	10,53
	19	100,00

Tablo 1 ve şekil 1’de görüldüğü üzere, “**sanata ilginiz ne zaman başladı?**” sorusuna yönelik verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların %42,11’inin (n:8) sanata beş(5) yaşında veya daha öncesinde sanata ilgilerinin başladığı; %21,05’inin (n:4) sanata ilgilerinin ilkokulayken sanatla ilgilenmeye başladığı; %10,53’ünün (n:2) birden fazla sanat dalıyla ilgilendiği; %10,53’ünün (n:2) bir yarışma veya ödül alma durumu sonunda sanata yöneldiği; % 5,26’sının (n:1) model alarak resim çizme yoluyla sanatla ilgilenmeye başladığı ve %10,53’ünün (n:2) teknoloji sayesinde sanata yöneldiği görülmektedir.

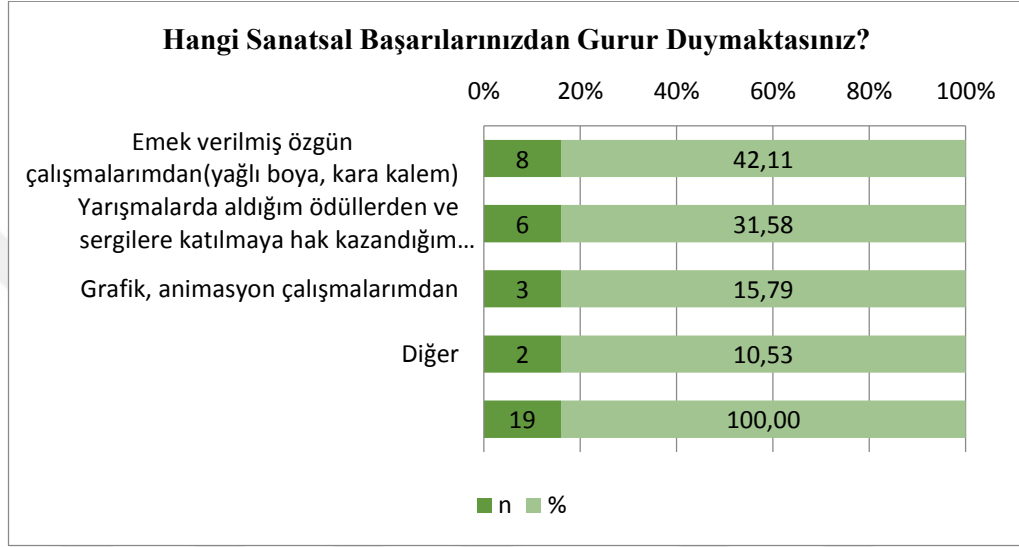


Şekil 2. Katılımcıların çalışmalarındaki kişisel amaçlar(%)

Tablo 2
Katılımcıların Çalışmalarındaki Kişisel Amaçlar

	n	%
Özgün çalışmalar yaratma	5	26,32
Tanınma/ünlü bir ressam olma	5	26,32
Bazı konulara dikkat çekme	1	5,26
Renklerle düşünebilme	1	5,26
Hobi ve rahatlama	7	36,84
Toplam	19	100,00

Şekil 2 ve tablo 2’de görüldüğü üzere, “**sanat çalışmalarındaki kişisel amaçlarınız nelerdir?**” sorusuna yönelik verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların %26,32’sinin (n:5) özgün çalışmalar yaratma; %26,32’sinin (n:5) tanınma veya ünlü bir ressam olma; %5,26’sının (n:1) bazı konulara dikkat çekme; %5,26’sının (n:1) renklerle düşünebilme ve %36,84’ünün (n:7) hobi ve rahatlama amacıyla sanatsal çalışmalarda bulundukları görülmektedir.



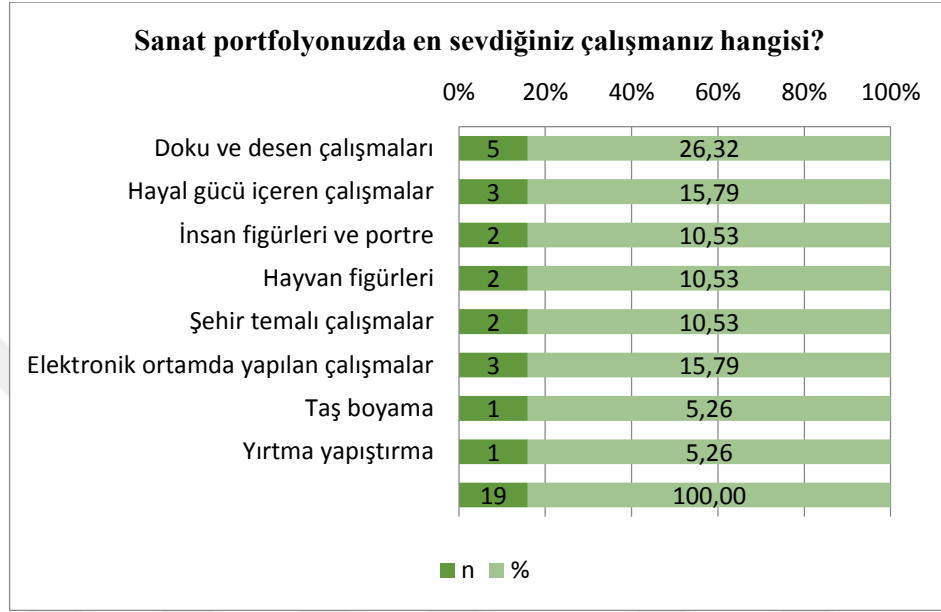
Şekil 3. Katılımcıların gurur duydukları başarıları(%)

Tablo 3
Katılımcıların Gurur Duydukları Başarıları

	n	%
Emek verilmiş özgün çalışmalarından(yağlı boya, kara kalem)	8	42,11
Yarışmalarda aldığım ödüllerden ve sergilere katılmaya hak kazandığım çalışmalardan	6	31,58
Grafik, animasyon çalışmalarından	3	15,79
Diğer	2	10,53
	19	100,00

“**Hangi sanatsal başarılarınızdan gurur duymaktasınız?**” sorusuna yönelik verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların %42,11’inin (n:8) emek verilmiş özgün çalışmalarından (yağlı boya, kara kalem); %31,58’inin (n:6) yarışmalarda aldıkları ödüllerden ve sergilere katılmaya hak kazandıkları çalışmalardan; %15,79’unun (n:3) grafik, animasyon

çalışmalarından gurur duydukları; yanıtların %10,53'ünün (n:2) diğer (alternatif yanıt) kategoride olduğu görülmektedir.



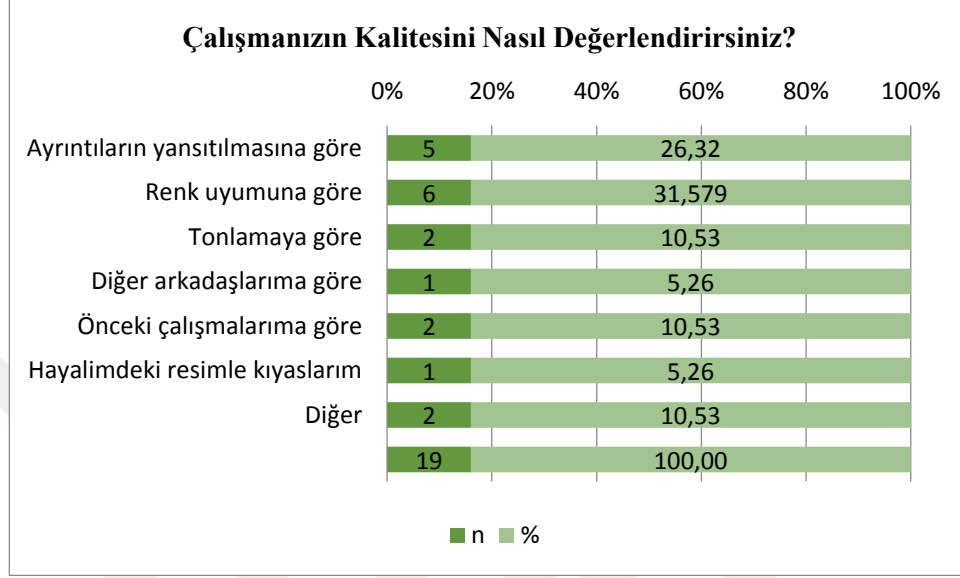
Şekil 4. Katılımcıların gurur duydukları çalışmaları(%)

Tablo 4
Katılımcıların Gurur Duydukları Çalışmaları

	n	%
Doku ve desen çalışmaları	5	26,32
Hayal gücü içeren çalışmalar	3	15,79
İnsan figürleri ve portre	2	10,53
Hayvan figürleri	2	10,53
Şehir temalı çalışmalar	2	10,53
Elektronik ortamda yapılan çalışmalar	3	15,79
Taş boyama	1	5,26
Yırtma yapıştırma	1	5,26
	19	100,00

“Sanat portfolyonuzda en sevdiğiniz çalışmanız hangisi?” sorusuna yönelik verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların %26,32’sinin (n:5) doku ve desen çalışmaları; %15,79’unun (n:3) hayal gücü içeren çalışmalar; % 10,53’ünün (n:2) insan figürleri ve portre;

% 10,53'ünün (n:2) hayvan figürleri; % 10,53'ünün (n:2) şehir temalı çalışmalar; % 15,79'unun (n:3) elektronik ortamda yapılan çalışmalar; % 5,26'sının (n:1) taş boyama ve % 5,26'sının (n:1) yırtma yapıştırma çalışmaları yanıtlarını verdikleri görülmektedir.



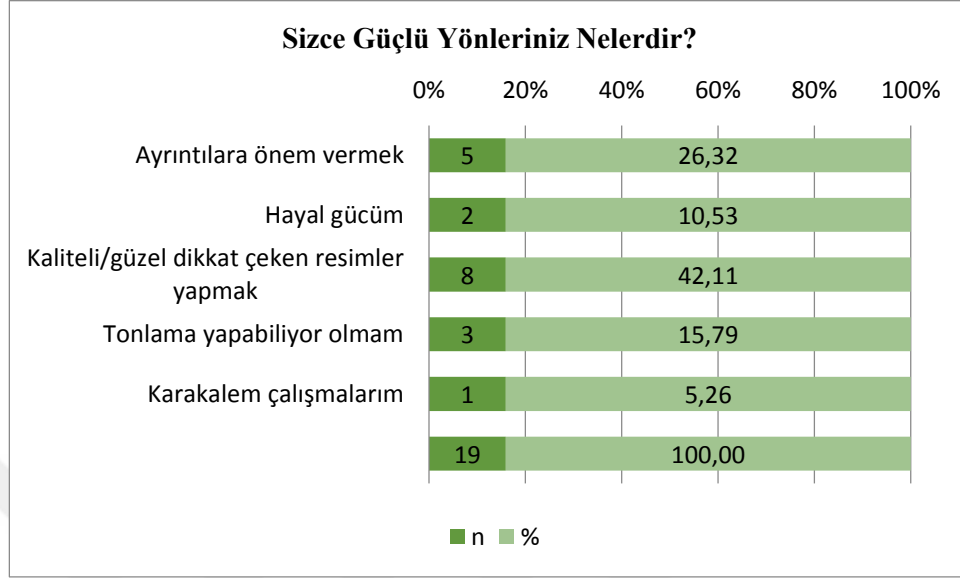
Şekil 5. Katılımcıların çalışmalarının kalitesini değerlendirmeleri(%)

Tablo 5

Katılımcıların Çalışmalarının Kalitesini Değerlendirmeleri

	n	%
Ayrıntıların yansıtılmasına göre	5	26,32
Renk uyumuna göre	6	31,58
Tonlamaya göre	2	10,53
Diğer arkadaşlarıma göre	1	5,26
Önceki çalışmalarına göre	2	10,53
Hayalimdeki resimle kıyaslarım	1	5,26
Diğer	2	10,53
	19	100,00

“Çalışmanızın kalitesini nasıl değerlendirirsiniz?” sorusuna yönelik verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların % 26,32'sinin (n:5) ayrıntıların yansıtılmasına göre; %31,58'inin (n:6) renk uyumuna göre; %10,53'ünün (n:2) tonlamaya göre; %5,26'sının (n:1) hayalindeki resimle kıyaslamaya göre; % 10,53'ünün (n:2) diğer şekilde çalışmalarının kalitelerini değerlendirildikleri görülmektedir.

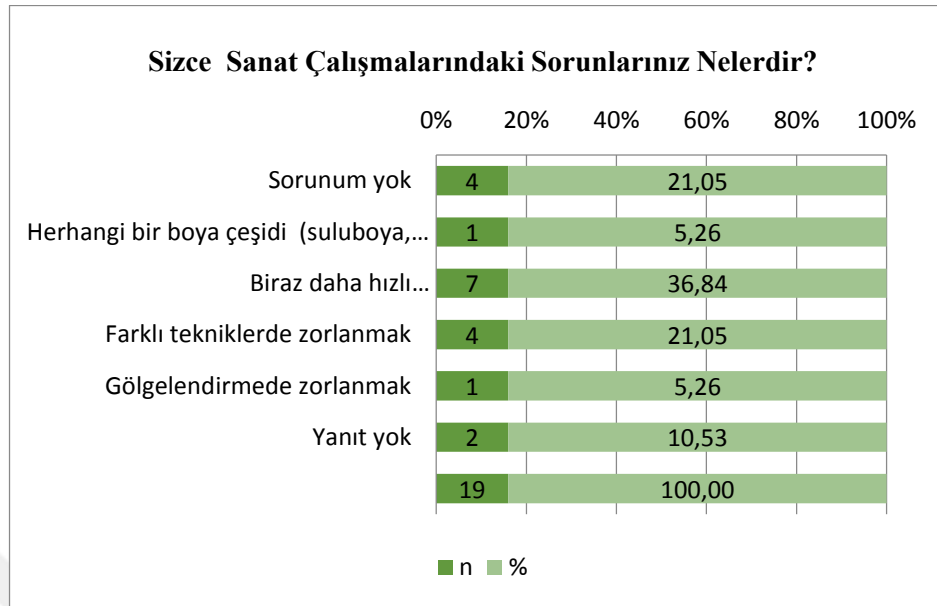


Şekil 6. Katılımcıların çalışmalarında güçlü buldukları yönler(%)

Tablo 6
Katılımcıların sanat çalışmalarında güçlü buldukları yönler

	n	%
Ayrıntılara önem vermek	5	26,32
Hayal gücü	2	10,53
Kaliteli/güzel dikkat çeken resimler yapmak	8	42,11
Tonlama yapabilmek	3	15,79
Karakalem çalışmaları	1	5,26
	19	100,00

“**Sizce güçlü yönleriniz nelerdir?**” sorusuna yönelik verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların %26,32’sinin (n:5) ayrıntılara önem vermek; % 10,53’ünün(n:2) hayal gücü; % 42,11’inin (n:8) kaliteli/güzel dikkat çeken resimler yapmak; %15,79’unun (n:3) tonlama yapabilmek; % 5,26’sının (n:1) karakalem çalışmaları şeklinde yanıt verdikleri görülmektedir.



Şekil 7. Katılımcıların sanat çalışmalarında yaşadıkları sorunlar (%)

Tablo 7
Katılımcıların Sanat Çalışmalarında Yaşadıkları Sorunlar

	n	%
Sorunum yok	4	21,05
Herhangi bir boya çeşidi (suluboya, yağlı boya vs.) ile resim yapmak	1	5,26
Biraz daha hızlı yapmalıyım/zamanlama	7	36,84
Farklı tekniklerde zorlanmak	4	21,05
Gölgelendirmede zorlanmak	1	5,26
Yanıt yok	2	10,53
	19	100,00

Son olarak, katılımcılara sanatsal çalışmalarla ilgili sorunları sorulduğunda, katılımcıların %21,05'inin (n:4) sorunun olmadığını belirtmiş; %5,26'sının(n:1) herhangi bir boya çeşidi (suluboya, yağlı boya vs.) ile resim yapmak; %36,84'ünün (n:7) biraz daha hızlı yapmalı/ zamanlama; %21,05'inin (n:4) farklı tekniklerde zorlanma; % 5,26'sının (n:1) gölgelendirmede zorlanma şeklinde yaşadıkları sorunu belirtmiş; %10,53'ünün (n:2) yanıt vermediği görülmüştür.

Verilerin değerlendirilmesi aşamasında içerik analizinin kullanıldığı bu çalışmada örneklem evreni temsil etmekte olup; araştırmanın evreni araştırma sorusu kapsamında

sınırlılık olarak belirlenmelidir(Arun ve Koçak, 2006). Buna göre, bu araştırma örneklemini ve evreni, Manisa Bilim ve Sanat Merkezi ile İzmir Bornova Şehit Fatih Sırtı Bilim ve Sanat Merkezi'nde ,2019-2020 eğitim-öğretim döneminde, görsel sanatlar/ resim alanında öğrenim görmekte olan ,11-14 yaş aralığındaki üstün/ özel yetenekli tanısı almış, 19(on dokuz) öğrenci ile sınırlıdır.

3.3. Veri Toplama Süreci ve Araçları

Nitel araştırma, belirli bir sosyal olgunun anlaşılması için, insan hayatlarındaki anların ve anlamların tanımlanması amacıyla yazı ve/ya konuşma dili kullanılarak gerçekleştirilmektedir (Renz ve diğerleri, 2018). Bu kapsamda, STEAM bütünlük öğrenme modeli kapsamında, puantilizm tekniğiyle oluşturulan 4(dört) etkinlik öncesinde “sanatsal görme biçimi görüşme soruları” katılımcılar tarafından yanıtlanmış, verilen yanıtlar kategorilendirilerek, katılımcıların etkinliklerdeki performansları konusunda öngörü sağlanmış; alınacak tedbirler, ilgili bilim sanat merkezlerinde katılımcılarla birlikte çalışmakta olan ve araştırmada gözlemci olarak yer alan öğretmenlerle görüşülmüştür. Nitel araştırmayı bağımsız bir değerlendirmenin izlemesi ve nitel araştırmadan ortaya çıkacak anlık bilgi araştırmayı güçlendirmektedir (Lub, 2015). STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin, katılımcıların bilgi düzeylerindeki değişimin saptanması amacıyla etkinliklerden önce ve sonra, açık uçlu sorulardan oluşan “kavramsal bilgi testi” ; uygulanan etkinliklerin söz konusu katılımcı öğrencilerin becerileri üzerindeki etkisinin tespit edilmesi için “sanatsal görme biçimi gözlem formları” aracılığıyla gözlemci öğretmenler tarafından gözlemlenerek değerlendirilmiş ve etkinlikler sırasında katılımcılar tarafından “çalışma yaprakları” nda yer alan sorular yanıtlanmıştır. STEAM temelli bütünlük eğitim kapsamında kullanılan puantilizm tekniğinin katılımcı öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili olup olmadığının belirlenmesi adına dört etkinlik sonunda “etkinlik değerlendirme formları” kullanılmıştır. Söz konusu nitel araştırma ve değerlendirme modeli araştırmacıya, tanımlama yapma, portreleme, özetleme, kategorilendirerek ortak ve farklı yönleri belirleme, nedensellik ilkesini arama ve keşfetme olanakları (Cohen ve diğerleri, 2007 s.460-462) sunmaktadır. Buna göre, araştırmanın gerek hazırlık, gerek uygulama, gerekse değerlendirme aşamalarında, gözlemci öğretmenlerle ve uzmanlarla işbirliği yapılmasına, araştırma verilerinin genellenebilmesi açısından önem verilmiştir.

3.4. Tasarım, Geliştirme, Uygulama Süreci

Etkinlik tasarım sürecinde öncelikle, her bir etkinlik için birer taslak plan hazırlanmış; etkinlik, materyaller ve değerlendirme araçları konusunda alanında uzman kişilerle çalışılmıştır. Buna göre, kavramsal bilgi testi, etkinlik sonu değerlendirme formları ve çalışma yaprakları Prof Dr. Kemal Yürümezoğlu öncülüğünde ve denetiminde hazırlanmıştır. STEAM temalı puantilizm etkinlik planları, Ressam Dr.Öğr. Üyesi Turan Engin danışmanlığında hazırlanmış, hazırlık ve uygulama süreçlerinin her aşamasında kendisinin görüşlerine başvurulmuştur. STEAM temelli puantilizm etkinlikler kapsamında, ressam ve tasarımcı Doç. Dr. Ekin Boztaş tarafından, Natürmort (Turan Enginoğlu), Capo di Noli (Paul Signac), Bathers at Asniere and the White Horse (George Seurat) eserlerinden baz alınarak yap-boz çalışmaları ve yine Bathers at Asniere and the White Horse (George Seurat) eserlerinden CMYK boya renkleriyle noktaların şekil ve boyutlarına göre renklendirildiği, katman çalışması hazırlanmış ve uygulanmaya hazır hale getirilmiştir.

Hedef uygulama gruplarıyla gerçekleştirilecek uygulama etkinliklerinden önce, araştırmacının görev yapmakta olduğu Manisa Güzel Sanatlar Lisesi'nde öğrenimini sürdürmekte olan, gönüllü on öğrenciyle bir hazırlık çalışması yapılmış; öğrencilerin çalışmaya ilişkin görüşleri alınmıştır.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen etkinliklere Manisa BİLSEM VE Bornova Şehit Fatih Satır BİLSEM kurumlarından 11-14 yaş aralığındaki toplam on dokuz (19) resim alanında üstün/ özel yetenekli öğrenci katılım sağlamıştır. Etkinlikler öncesinde ve sonrasında katılımcılara, “kavramsal bilgi testi” uygulanmıştır.

Uygulama aşamasında hazırlık etkinliği, birinci etkinlik ve ikinci etkinlik kapsamında, Natürmort (Turan Enginoğlu), Capo di Noli (Paul Signac) ve Bathers of Asniere and the White Horse(George Seurat) eserlerinden hazırlanmış olan yap-boz çalışmaları; üçüncü etkinlik kapsamında ve Bathers of Asniere and the White Horse(George Seurat) eserinden hazırlanmış olan CMYK katman çalışması; dördüncü etkinlik kapsamında ise, kavramsal puantilizm sunumu ile uygulamalı ışık, renk deneyleri gerçekleştirilmiş olup; ilk üç etkinlikte çalışma yaprakları; dört etkinliğin tümünde etkinlik değerlendirme formları katılımcılar tarafından doldurulmuştur. Söz konusu uygulama etkinlik süreçleri aşağıda tanımlandığı şekilde gerçekleştirilmiştir:

Hazırlık etkinliği, birinci etkinlik ve ikinci etkinlik olan yap-boz çalışmaları kapsamında, ilgili eserin büyütülmüş renkli baskısının her biri A4 boyutundaki on(10) adet

bölümü katılımcılara dağıtılır; katılımcılar ellerindeki renkli eser bölümü baskısına göre, yapboz parçalarını şablona yerleştirirler; katılımcılara birinci etapta birleştirilen parçaların uyumlu olup olmadıkları sorulur ve uyumsuz parçalar buna göre, katılımcılar tarafından düzeltilir. Son olarak, katılımcılar yapboz parçalarını şablona yapıştırarak sabitlerler; eserin tamamlanmış parçaları bir araya getirilir; katılımcılardan ortaya çıkan eseri tasvir etmeleri istenilir.

Üçüncü etkinlik olan katman çalışması kapsamında, araştırmacı, katılımcılara verilen ardinger kağıdına basılmış katmanlara, baskının sağ üst köşesinde verilen renge göre noktaların içinin dolduracaklarını söyler; çalışmanın sonunda ortaya sürpriz bir eser çıkacağını ifade eder; katılımcılar ardinger kağıdı baskı üzerinde “**nokta rengi, büyüklüğü, ve yeri**” kavramlarına hassasiyet göstererek doldururlar ve son olarak CMYK katmanlarının doğru sıralamayla üst üste gelmesiyle ortaya çıkan görüntü ve görüntünün oluşumunda noktaların rengi, boyutu, konumu, şekli ve büyüklüğü gibi özellikleri konusunda, katılımcıların görüşleri alınır.

Dördüncü etkinlikle ilgili olarak, üstün/ özel yetenekli öğrencilerin öğrenme süreçlerinde motivasyonun artırılmasına yönelik, ilgi çekici etkinlikler tasarlanmasının yanı sıra öğrenme ortamına konuyla ilgili uzmanlar davet edilerek bu konularda çeşitli soruların yanıtlarının aranması (Leana-Taşçılar, 2015, s. 376-377) öngörülmüştür. Buna göre, renk kavramının sanatsal ve bilimsel yönlerini katılımcılarla birlikte ele almak üzere Prof Dr. Kemal Yürümezoğlu ve Emekli Öğretim Üyesi ve Ressam Dr. Turan Enginoğlu öğrenme/ uygulama ortamına davet edilmişlerdir.

Dördüncü etkinlik olan ‘**Kavramsal Puantilizm Sunumu ve Renk Deneyleri**’ etkinliği kapsamında ise, öncelikle, araştırmacı kavramsal olarak puantilizm tekniğinin özelliklerini, puantilizm kavramsal sunumu ve görseller aracılığıyla katılımcılara aktarır; led lambaları aracılığıyla karanlık ortamda RGB ışık renkleri gözlemlenir ve tanıtılır; iki led lambası ışığının üst üste gelmesiyle elde edilen renklerin isimleri sorulur; RGB ışık renkleriyle ortaya çıkan beyaz ışık sonucunda katılımcıların görüşleri alınır (etkinliğin bu aşaması Prof Dr. Kemal Yürümezoğlu tarafından yönetilmektedir); CMY boya ana renklerindeki tüp boyalar küçük halkalar şeklinde A3 boyutundaki kağıdın üst tarafına ayrı ayrı sürülür ve bu şekilde boya ana renkleri tanıtılır; katılımcılardan iki rengin kağıdın alt bölümünde karıştırmaları istenilir ve katılımcılara ortaya çıkan boya ana ara renklerinin ışık ana renkleri olup olmadığı sorulur; ‘Rüya’ adlı tablo katılımcılara gösterilir ve bu tabloda hangi boya ana renkleri kullanıldığı ve hangi ara renklerin ortaya çıktığı katılımcılara sorulur (etkinliğin bu

aşamaları, Emekli Öğretim Üyesi ve Ressam Dr. Turan Enginoğlu tarafından yönetilmektedir); CMY boya ana renklerindeki gıda boyaları üç ayrı kaba konulur,daire biçimindeki CMY boya renklerindeki filtreler hazırlanır, katılımcılara bu ana renkler hatırlatılır; katılımcılardan iki boya ana renginin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan rengin adı sorulur ve CMY ana renklerindeki filter halkaların farklı CMY renklerindeki boya kabına konulmasıyla ortaya çıkan görüntü yoluyla siyaha tamamlayan renklerin tamamlayıcı renk olduğu, soru cevap yoluyla pekiştirilir(etkinliğin bu aşaması Prof Dr. Kemal Yürümezoğlu tarafından yönetilmektedir).

Yukarıda tanımlanan etkinlikler için hazırlanan planlar, ilgili materyaller listesi ve görseller Ek 8’de; puantilizm kavramsal sunumu, Ek 14’te ayrıntılı bir şekilde yer almaktadır. Bu etkinlikler kapsamında STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin 11-14 yaş arasındaki üstün/ özel yetenekli katılımcıların kavramsal bilgi düzeyleri ön test- son test; söz konusu etkinliklerin, bu katılımcıların beceri gelişim düzeylerindeki etkisi, sanatsal görme biçimi gözlem formları (Haroutounian, 2014 s.34-35) ve çalışma yaprakları; STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin söz konusu katılımcıların beceri gelişimlerinde etkili olup olmadığı, etkinlik değerlendirme formları aracılığıyla, nitel araştırma modeli içerisinde yer alan betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleriyle ölçülmektedir.

3.5. Verilerin Analizi

Nitel yöntemlerle verilerin toplandığı araştırmada, verilerin analizi, betimleyici analiz ve içerik analizi yöntemleri kullanılmış olup; betimsel içerik analizi yaklaşımına göre verilerin, daha önceden belirlenmiş olan temalara göre sınıflandırılması, özetlenmesi ve yorumlanması (Karataş, 2015); içerik analizi yaklaşımına göre katılımcı yanıtlarının, ifadelerdeki ortak özelliklere ve ana fikre göre, yanıtların karşılaştırılması yoluyla, araştırmacı tarafından oluşturulan kategorilere ve alt kategorilere yerleştirilerek yüzdeleri hesaplanması (Cresswell, 2013 s. 95-96) temel alınmış; kategorilerin araştırma için anlamlı olması (Cohen ve diğerleri, 2008, s.246-248) na önem verilmiştir. Kategoriler, literatür doğrultusunda, nokta kavramının sanatsal tanımı (Tunalı, 1992 s. 96-97); noktaların ekran çözünürlüğü ve baskı teknolojilerindeki önemi(Yang ve Yang, 2008); ışık ve boya ana renkleri bilgisi (Babič ve Čepič, 2009); izlenimcilik ve puantilizmin içerisinde yer aldığı yeni izlenimcilik akımı (Gombrich, 1995, s. 198), puantilizm tekniği doğrultusunda, modern dünyada renk analizi ve nokta dağılımı yoluyla ekran ve baskı teknolojilerinde gerçeğe yakın görüntü elde edebilme (Li ve diğerleri, 2013) kavramsal bilgileri doğrultusunda hazırlanmıştır.

Birinci alt probleme göre, kavramsal bilgi düzeyinde meydana gelen değişim kavramsal bilgi testlerindeki açık uçlu sorulara verilen katılımcı yanıtları aşağıda belirtilen kavramsal bilgi tanımlarına göre, betimsel içerik analizi gerçekleştirilmiştir:

- nokta kavramının sanatsal (örneğin puantilizm tekniğinde) kullanımına ilişkin kavramsal bilgi,
- noktaların baskı teknolojilerinde kullanımına ilişkin kavramsal bilgi,
- noktaların ekran ve görüntüleme teknolojilerinde kullanımına ve çözünürlüğü etkilemesine yönelik kavramsal bilgi,
- noktaların resim sanatında ara renklerin ve tonların oluşumunu etkileyen bir rolü olduğuna dair kavramsal bilgi,
- baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki noktaların biçimi ve büyüklüğünün görüntü kalitesindeki rolü konusundaki kavramsal bilgi,
- puantilizm sanat tekniğinin (yeni) izlenimcilik sanat akımının içerisinde geliştiği kavramsal bilgisi,
- puantilizm tekniğiyle resim yapan sanatçılara yönelik kavramsal bilgi,
- puantilizm tekniğiyle resim yapan sanatçıların ortak özelliklerine dair kavramsal bilgi,
- “renk” kavramı bilgisi,
- ışık ana renklerinin kırmızı, yeşil, mavi (RGB); boya ana renklerinin cyan, magenta ve sarı olduğuna dair kavramsal bilgi,
- “beyaz”ın ışıklılık;”siyah”ın ışıksızlık durumu olduğuna ilişkin kavramsal bilgi,
- RGB ışık renklerinin “beyaz”ı; CMY boya renklerinin siyah”ı oluşturduğuna dair kavramsal bilgi ,
- ana renklerin noktalar ve fırça darbeleri şeklinde yan yana geldiğinde gözde ara renk illüzyonu, farklı tonlar, geçişler oluşturabildiğine dair kavramsal bilgi,
- günlük hayatta, ofset baskıda CMY boya renklerinin kullanıldığına dair kavramsal bilgi,
- ekran teknolojisinde RGB ışık renklerinin kullanıldığına dair kavramsal bilgi,
- birbirine karışmayan noktalar ve fırça darbeleriyle bir resim oluşturulabileceğine dair kavramsal bilgi
- renkli nokta ya da fırça darbeleriyle tamamlanmış resimde detaylardaki farklılıkların oluşumunda, renklerin, nokta şekil ve büyüklüklerinin etkisi konusunda kavramsal bilgi,

- dijital görüntüleme teknolojilerinde, görüntünün piksellerin ya da noktaların biraya gelmesiyle, ışığın etkisiyle oluştuğuna dair kavramsal bilgi,
- görüntünün, gerek resim baskı teknolojisinde, gerekse görüntüleme teknolojilerinde, noktalardan/ piksellerden ve renklerden oluştuğuna dair kavramsal bilgi,
- resim veya baskıdaki noktalar ile görüntüleme teknolojilerindeki pikseller arasında, noktaların yeri ve sıklığına dair bir ilişki olduğuna dair kavramsal bilgi,
- puantilist eserlerdeki noktalama tekniğinin, günümüz dijital görüntüleme teknolojilerinin gelişmesine katkı sağlayabilmiş olabileceğine dair kavramsal bilgi,
- sanat akımlarının gelişimleri ile bilimsel gelişmeler arasında bağlantı olduğuna dair kavramsal bilgi
- sanat akımlarındaki gelişmelerle bilimsel gelişmelerin birbirlerini farklı biçimlerde tetiklediğine dair kavramsal bilgi,
- doğadaki renklerin, resim sanatının yanı sıra, baskı teknolojileri, dijital görüntüleme ve benzeri diğer yollarla betimlenebileceği kavramsal bilgisi.

Bu kategorilerin yanı sıra, ilgili olmayan yanıtlar ‘diğer’ kategorisinde ele alınmıştır. Ayrıca açıklama yapmayanlar için ‘fikrim yok’ şeklinde yanıtlar kategorisi oluşturulmuştur.

İkinci alt probleme yönelik olarak, STEAM bütünlük öğrenme modelinin etkinliklerinin katılımcıların beceri gelişimindeki etkisinin incelenmesi için öncelikle “sanatsal görme biçimi gözlem formları”nda ve ayrıca ek 13’te görsel sanatlar alanında yer alan aşağıdaki sanatsal görme/ ve bilme biçimi beceri kategorileri (Haroutonian, 2014 s.26-27) kullanılmıştır:

- tasarım, denge ve boyut kavramlarına ilişkin beceriler
- çizgi ve ayrıntıları kullanmaya ilişkin beceriler
- renk kullanımı konusundaki beceriler
- dokuyu doğru kullanma ve sergileme becerileri
- ayrıntılara ve inceliklere yer verme konusundaki becerileri
- kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık ve katılımcılık sergileme becerileri
- estetik detayların farkında olma becerileri
- orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunma becerileri
- dikkat çekici bir sanat eserinin/çalışması ortaya koyma becerileri
- portfolyo sunumunda özgüven sergileme becerileri

- azim, motivasyon ve yüksek hedefler taşıma becerileri
- kendilerini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilme

Ayrıca öğretmen notları araştırmacı tarafından kontrol edilerek Ek 13'te yer alan , sanatsal görme/ bilme biçimi görsel sanatlar kategorileri (Haroutounian, 2014 s.34- 35; Haroutounian, 2017) çerçevesinde ele alınmıştır:

- renk ayırımında/kullanımında hassasiyet sergileme ve bağ kurma becerileri
- renkleri, desenleri, dokuları doğru kullanma/seçebilme becerileri
- renk, desen, ton arasında ilişki kurabilme becerileri
- çalışma konusunda gerekçelendirerek yorum yapma/niteleme becerileri
- bilgiyi işleme koyma becerileri
- estetik detayları/ ayrıntıları fark edebilme becerileri

Benzer biçimde aynı literatür doğrultusunda, çalışma yapraklarında yer alan açık uçlu katılımcı yanıtlarına yönelik olarak aşağıdaki kategoriler aşağıdaki gibidir:

- Resmin/ sanat eserinin konusunu tahmin edebilme ve yazılı ifade etme becerileri
- Resmi/ sanat eserini tanıyabilme ve yazılı olarak yorumlayabilme becerileri
- Resim/ sanat eseri ile ilgili teknik detayları (renk, teknik) fark etme becerileri

Veriler araştırmacı tarafından bulgular bölümünde açıklanmış, ilişkilendirilmiş ve yorumlanmıştır.

Üçüncü alt problem kapsamında, STEAM temelli puantilizm etkinlikler boyunca katılımcıların “etkinlik değerlendirme formları” ndaki açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirilirken, beceri düzeylerindeki değişim sanatsal görme/ bilme biçimi beceri kategorileri (Haroutounian,2014 s.26-27; Haroutounian, 2017) kapsamında, Ek 13'te görsel sanatlar alanındaki ilgili beceri tanımları ele alınmıştır:

- Noktaların / fırça darbelerinin ara renk oluşturmadaki etkisini keşfetme becerileri
- Noktaların /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme becerileri
- Işık ve renk ilişkisi arasında ilişki/ bağ kurma kurma becerileri
- Kendini ressamın yerine koyma/ sanatçıyla bağ kurma becerileri

- Parça-bütün ilişkisini keşfetme becerileri
- Işık ve boya ana renkleri arasında ilişki/bağ kurma becerileri
- Işık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme becerileri
- Nokta ve görüntü oluşumu arasında bağ kurma becerileri
- Detayları fark etme ve çok yönlü düşünme becerileri
- Işık ve boya renklerini yazılı ifade edebilme becerileri
- Noktaların/ fırça darbelerinin bir görüntü/ resim oluşturduğunu fark etme becerisi
- Bilgilerini yaparak ifade edebilme becerisi

Verilerin değerlendirilmesi sürecinde, sanatsal görme gözlem biçimi portfolyo değerlendirme formları puanlama düzeni beceri değerlendirme aralıkları, 1/ zayıf(weak), 2/ ortalamanın altında (below avarage), 3/ ortalama (avarage), 4/ mükemmel (excellent), 5/ çarpıcı veya üstün seviye (outstanding) şeklinde (Haroutounian,2014 s.26-27; Haroutounian, 2017) ele alınmaktadır. Buna göre, katılımcı gruplarının sergiledikleri bilgi düzeyi ve beceri gelişimleri yüzde olarak 5(beş) bölüme ayrılmış ve verilerin yorumlanması sırasında, katılımcıların düzeylerinin ve gelişimlerinin betimlenmesi için aşağıdaki yüzdelik dilimleri oluşturulmuştur:

%0-% 29: temel düzey/ başlangıç düzeyi

%30-% 59: orta düzey

%60-% 89: iyi düzey

% 90- %99: ileri düzey

%100: tam başarı/yeterlik düzeyi

Buna göre, veriler içerik analizi ile analiz edilmiş; verilerden elde edilen sonuçlar, ilgili alt kategorilerin yüzdelik dağılımları bulgular ve sonuçlar bölümlerinde sunulmuştur.

3.6. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik konusunda nicel araştırmadan farklı adımlar gerektirmektedir ve iç geçerlilik araştırmacının belirlediği kategorilerin ve yorumların gerçekleşen doğrularla örtüşmesine ve gerçeği yansıtmasına bağlıdır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017 s. 263-264). Buna göre, araştırmanın her aşamasında kağıt üzerinde toplanmış olan veriler, bilgisayar ortamına değiştirilmeden aktarılmış, buna göre alt başlıklar ve alt kategoriler belirlenmiştir. Nitel araştırmaların, araştırmaya katılımcıların rol almasını sağlaması, katılımcıların araştırma konusuna ilişkin özelliklerinin farkında olunmasını ve üye kontrolünü (member checking) önemli kılmaktadır (Lub, 2015). Buna göre, uygulamaları etkinlikler öncesinde katılımcılar sanatsal görme biçimi görüşme sorularını, bağımsız bir şekilde doldurmuşlardır. Katılımcı yanıtları alt başlıklar ve kategorilere ayrılarak bölüm 3.5'te sunulmuştur. Uygulamalı etkinliklerin her aşamasında katılımcıların özellikleri dikkate alınmıştır. Söz konusu veri toplama araçlarında yer alan açık uçlu sorulara verilen katılımcı yanıtları, betimsel analiz yöntemi ve alt kategorilerin tanımlanmasına yönelik betimsel içerik analiz yöntemiyle; derecelendirme içeren maddelere verilen gözlemci yanıtları, içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi- sözlü ya da yazılı- iletişim eylemlerinin değerlendirilmesiyle ilgilenmektedir (Arun ve Koçak, 2006).

Nitel bir araştırmada, 'güvenilirlik(reliability)' teriminin yerine 'inanılabilirlik(credibility)', 'tarafsızlık(neutrality)', 'doğrulanabilirlik (confirmability)', 'güvenilebilirlik (dependability)', 'tutarlılık (consistency)', 'uygulanabilirlik (applicability)', 'itimat (trustworthiness)' ve transfer edilebilirlik (transferability)' kavramları yer almaktadır (Cohen ve diğerleri, s.148). Buna göre, kavramsal bilgi testleri, çalışma yapıları, etkinlik sonu değerlendirme formları gibi araştırmada kullanılan açık uçlu sorulardan oluşan nitel veri toplama araçları öncelikle uzman görüşü alınarak doğrulanmış; yanıtların kategorilere ayrılmasında tarafsızlık ilkesi gözetilmiştir. Katılımcılar tarafından verilen yanıtlar, katılımcıların da kontrol etmesi sağlanarak, hiçbir değişiklik yapmadan google forms sistemine aktarılmıştır. Nitel araştırmada gözlemcinin olası önyargılarının araştırmaya yansımaları önlemek için gözlem ve görüşmeler tek bir kişi yerine birden fazla kişi tarafından yapılması (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017, s. 265) esas alınmış ve buna göre, araştırmacının gözlemlerinin yanı sıra gözlemci öğretmenlerden de yararlanılmıştır. Uygulamalı etkinlikler sırasında araştırmacının yanında, öğrencilerin gözlemlenmesi amacıyla, gözlemci öğretmenler de etkinliğe dahil olmuşlardır. Araştırmanın katılımcı gruplarına denk gelen gözlemci öğretmenler, çalışma grubunun gözlemci öğretmenler olarak yer almışlardır. Uzman kontrolünde Türkçe'ye tercüme edilen sanatsal görme biçimi portfolyo değerlendirme formları

(Haroutounian,2014 s.26-27) hem araştırmacı hem de gözlemci öğretmenler tarafından doldurulmuş; yine herhangi bir değişiklik yapmadan bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Nitel bir araştırmanın dış geçerliliğinde, veriler, kategoriler, analizler, kalıplar kısacası tüm aşamaların iyi tanımlanması önemlidir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017, s 265). İçerik analizi yöntemi temel alınarak verilerin analizi, kategoriler şeklinde gruplandırılan yazılı yanıtların (Cohen ve diğerleri, 2007, s. 475-476) biri uzman danışman, biri araştırmacı olmak üzere, birden fazla kişi tarafından kontrol edilmesi (Cresswell, 2013, s. 244-245) esas alınmıştır

3.7. Araştırmacının Rolü

Nitel veri toplama araçlarının en önemli özelliklerinden biri-nicel yöntemlere göre-araştırmacıya daha fazla katılımcı işlevi sağlamasıdır. Nitel araştırma ve veri toplama yöntemlerinde araştırmacılar, kişilerle konuşur, onları yakından gözlemleyerek davranışlarını ve deneyimlerini yakalamaya çalışmaktadırlar (Lub, 2015). Bu araştırmada, araştırmacı doğrudan katılımcı olarak sürecin işleyişinde etkin rol almış; araştırmanın yapıldığı bilim sanat merkezinde görev yapmakta olan görsel sanatlar/ resim öğretmenleri araştırmada gözlemci kimliğini üstlenmişlerdir. Araştırma etkinlikleri sırasında, katılımcıların birden fazla gözlemcinin varlığından rahatsızlık duymamaları adına, gerek araştırmacının gerekse gözlemci öğretmenin dikkat çekmeyecek şekilde ortamın bir parçası olmaları (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017 s. 265) sağlanmıştır.

Araştırmanın 25.11. 2019 ile 11.03.2020 tarihleri arasında gerçekleştirilen uygulama çalışmalarında, kız ve erkek öğrencilerin dengeli dağılımları göz önünde bulundurularak iki bilim sanat merkezinde üç farklı çalışma grubu oluşturulmuştur. Araştırmacının, nitel veri toplama araçlarından açık uçlu sorular içeren kavramsal bilgi testi, çalışma yaprakları, etkinlik sonu değerlendirme formları yoluyla çalışma sonucuna ilişkin veriler hassasiyet gösterilerek, katılımcılarla etkileşimli bir şekilde, toplanmıştır. Araştırmacı veri toplama sürecindeki uygulama çalışmalarına aktif olarak katılmış olup; gözlemci rolündeki ders öğretmenleri, etkinlik sırasında, sanatsal görme biçimi portfolyo değerlendirme formu aracılığıyla öğrenci tutumlarını değerlendirilmesine katkı sağlamışlardır.

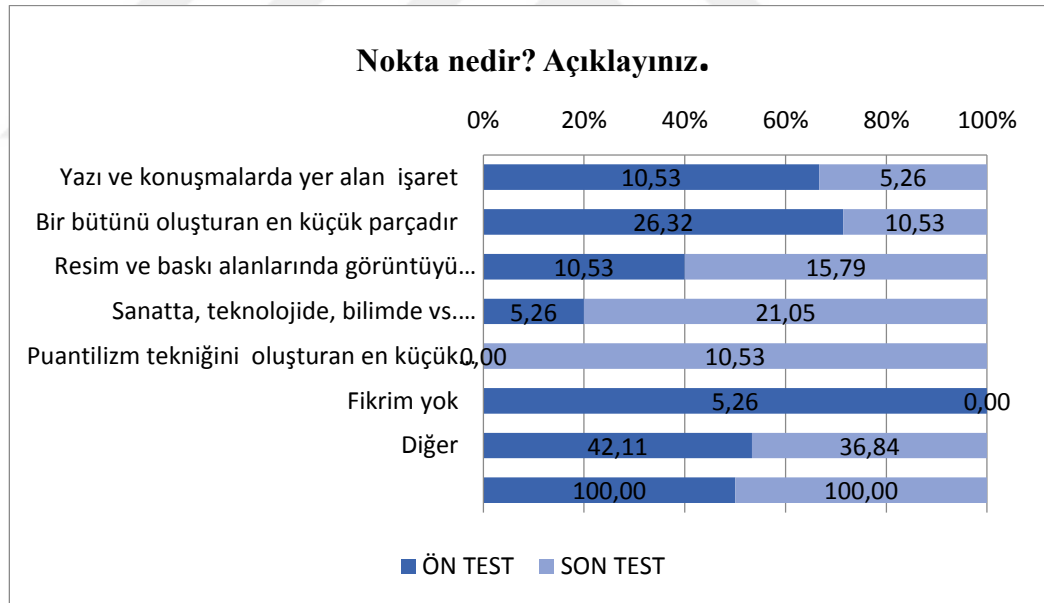
BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ilişkin uygulamalar sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır. Her bir alt probleme ait elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“STEAM temelli bütünlük öğrenme modeli, üstün/özel yetenekli öğrencilerin kavramsal bilgi düzeylerinde bir değişiklik oluşturur mu?” alt problemi için on dokuz üstün/özel yetenekli katılımcılara (n:19) yirmi üç (23) sorudan oluşan ön kavramsal bilgi testi ve son kavramsal bilgi testi uygulanmıştır. Buna göre, katılımcıların puantilizm-sanat-teknoloji kavramları üzerine yapılandırılmış olan, katılımcıların kavramsal bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik açık uçlu sorular sorulmuştur ve her iki test aynı sorulardan oluşmaktadır. Katılımcıların verdiği yanıtlar doğrultusunda alt kategoriler oluşturulmuştur. Buna göre:

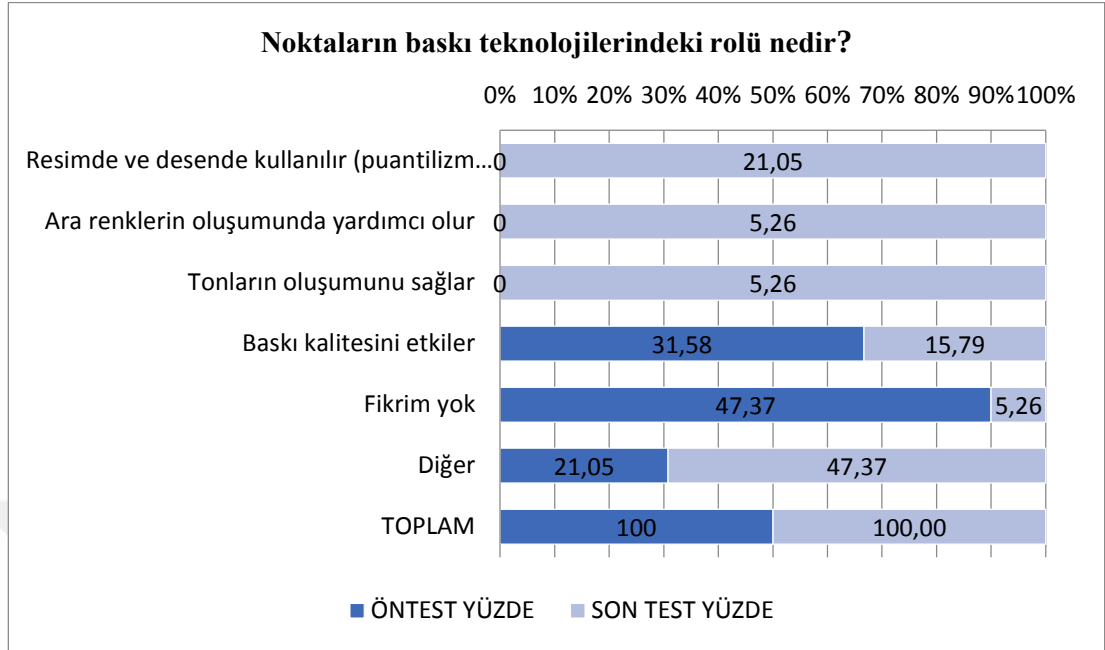


Şekil 8. "Nokta nedir? Açıklayınız" sorusuna verilen yanıtlar

Tablo 8
“Nokta nedir? Açıklayınız” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Yazı ve konuşmalarda yer alan işaret	2	10,53	1	5,26
Bir bütünü oluşturan en küçük parçadır	5	26,32	2	10,53
Resim ve baskı alanlarında görüntüyü meydana getiren en küçük parçadır	2	10,53	3	15,79
Sanatta, teknolojiye, bilimde vs. kullanılan birim veya iz	1	5,26	4	21,05
Puantilizm tekniğini oluşturan en küçük birim	0	0,00	2	10,53
Fikrim yok	1	5,26	0	0,00
Diğer	8	42,11	7	36,84
	19	100,00	19	100,00

“Nokta nedir? Açıklayınız” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde: “yazı ve konuşma dilinde kullanılan işaret” yanıtı öntestte %10,53 (n:2) son testte % 5,26(n:1) “Bir bütünü oluşturan en küçük parçadır” yanıtı, öntestte %26,31(n:5), son testte %10,53(n:2);” *Resim ve baskı alanlarında görüntüyü meydana getiren en küçük parçadır*” yanıtı öntestte % 10,53(n:2), son testte %15,79(n:3);” *Sanatta, teknolojiye, bilimde vs. kullanılan birim veya iz*” yanıtı öntestte %5,26(n:1), son testte %21,05(n:4); “*Puantilizm tekniğini oluşturan en küçük birim*” yanıtı öntestte % 0(n:0), son testte % 10,53(n:2) ; “*fikrim yok*” şeklinde verilen yanıtın %5,26(n:1); son testte ise %0(n:0) ve son olarak “diğer” ilgili olmayan yanıtı öntestte %42,11(n:7) iken; son testte % 36,84 (n:7) şeklindedir. STEAM temelli puantilizm etkinlikleri öncesinde, katılımcılar, ağırlıklı olarak, “nokta” kavramına ilişkin soruda, “bütünü oluşturan parçalar” ve “diğer”(ilgili olmayan) şeklinde yanıtlar verirken; etkinlikler sonrasında yanıtların “*sanatta, teknolojiye, bilimde vs. kullanılan birim veya iz*” ve “*puantilizm tekniğini oluşturan en küçük birim/yapı*” şeklinde verildiği görülmektedir. Buna göre, katılımcıların etkinlikler öncesinde, “nokta” kavramını ağırlıklı olarak, “matematiksel” anlamda kullanırlarken; etkinlikler sonrasında noktanın, sanatta, bilimde kullanılan en küçük birim/yapı olduğunu ifade etmeye başladıkları gözlemlenmektedir.



Şekil 9. "Noktaların baskı teknolojilerindeki rolü nedir?" sorusuna verilen yanıtlar

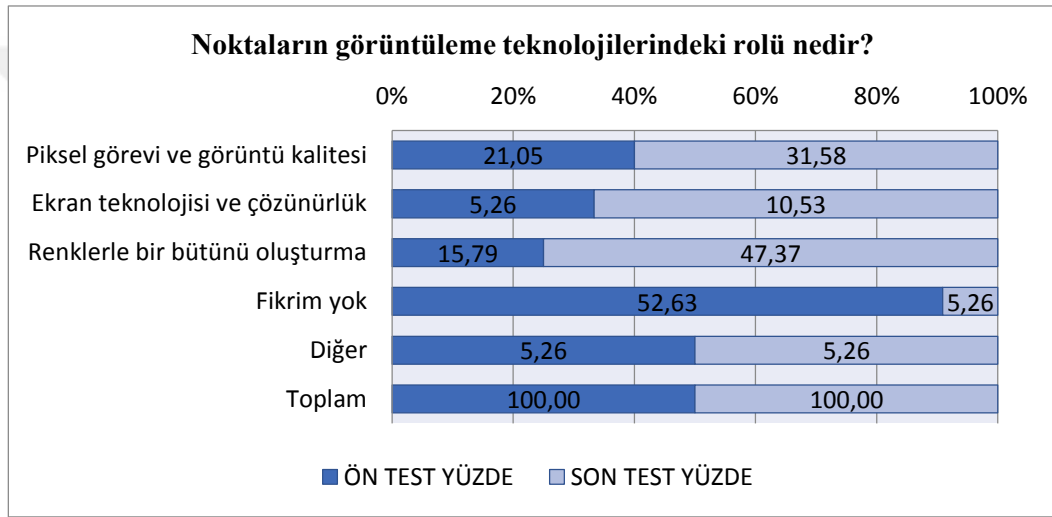
Tablo 9

"Noktaların Baskı Teknolojilerindeki Rolü Nedir?" Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Resimde ve desende kullanılır (puantilizm dahil)	0	0	4	21,05
Ara renklerin oluşumunda yardımcı olur	0	0	1	5,26
Tonların oluşumunu sağlar	0	0	1	5,26
Baskı kalitesini etkiler	6	31,58	3	15,79
Fikrim yok	9	47,37	1	5,26
Diğer	4	21,05	9	47,37
	19	100	19	100,00

"*Noktaların baskı teknolojilerindeki rolü nedir?*" sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, "*Resimde ve desende kullanılır (puantilizm dahil)*" yanıtının öntestte %0 (n:0), sontestte %21,05 (n:4); "*Ara renklerin oluşumunda yardımcı olur*" yanıtının öntestte %0(n:0), sontestte %5,26(n:1); "*Tonların oluşumunu sağlar*" yanıtının öntestte %0 (n:0), sontestte %5,26(n:1); "*Baskı kalitesini etkiler*" yanıtının öntestte %31,58(n:6), sontestte %15,79; "*Fikrim yok*" yanıtının öntestte %47,37(n:9), sontestte ise %47,37 (n:9) olduğu görülmektedir. STEAM temelli puantilizm etkinlikleri öncesinde katılımcılar, noktaların baskı

kalitesini etkilediği yönünde yanıtlar vermekle birlikte “fikrim yok” ve daha kişisel ve noktaların baskı kalitesindeki rolünü açıklamayan (ilgili olmayan) yanıtlar verdikleri gözlemlenmiştir. Etkinlikler sonrasında katılımcılar, noktaların- puantilizm örneği verilerek- resim ve desende kullanıldığını, ara renklerin oluşumuna yardımcı olduğunu belirten yanıtlar vermişlerdir. Bununla birlikte nokta ve baskı teknolojilerine ilişkin nispeten daha öznel, soruyla ilgili olmayan yanıtlar(diğer) verdikleri de tespit edilmiştir.



Şekil 10. “Noktaların görüntüleme teknolojilerindeki rolü nedir?” sorusuna verilen yanıtlar

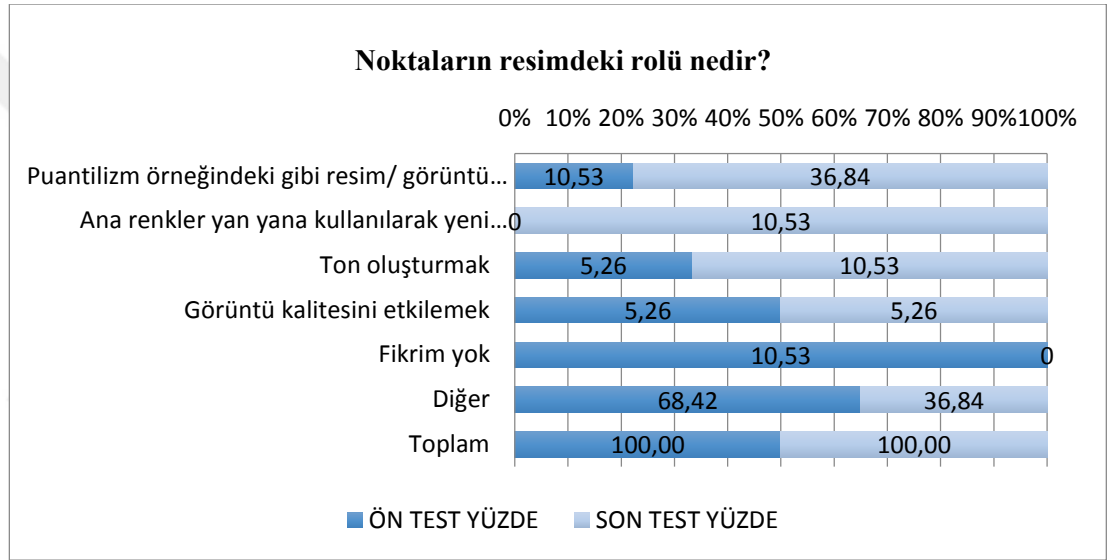
Tablo 10

“Noktaların Görüntüleme Teknolojilerindeki Rolü Nedir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Piksel görevi ve görüntü kalitesi	4	21,05	6	31,58
Ekran teknolojisi ve çözünürlük	1	5,26	2	10,53
Renklerle bir bütünü oluşturma	3	15,79	9	47,37
Fikrim yok	10	52,63	1	5,26
Diğer	1	5,26	1	5,26
	19	100,00	19	100,00

“*Noktaların görüntüleme teknolojilerindeki rolü nedir?*” sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, “Piksel görevi ve görüntü kalitesi” yanıtının öntestte % 21,05(n:4), sontestte % 31,58; “Ekran teknolojisi ve çözünürlük” yanıtının öntestte % 5,26(n:1), sontestte

% 10,53(n:2); “Renklerle bir bütün oluşturma” yanıtının öntestte % 15,79(n:3), sontestte %47,37; “Fikrim yok” yanıtının öntestte % 52,63(n:10), sontestte % 5,26(n:1); “Diğer” (ilgili olmayan) yanıtların öntestte % 5,26(n:1), sontestte % 5,26(n:1) olduğu görülmektedir. Buna göre STEAM temelli puantilizm etkinlikleri öncesinde katılımcıların “fikrim yok” şeklindeki yanıtlarında %9’luk bir azalma olup; katılımcı yanıtları, noktaların görüntüleme teknolojilerindeki rolü konusunda, “renklerle bir bütün oluşturma” ve “piksel görevi- görüntü kalitesi ilişkisi” fikirleri yönünde bir eğilim göstermektedir. Katılımcı yanıtlarında, noktaların ekran görüntüleme ve çözünürlük ilişkisi üzerine, bilgi ve doğru ifade kullanımlarında artış gözlemlenmiştir.



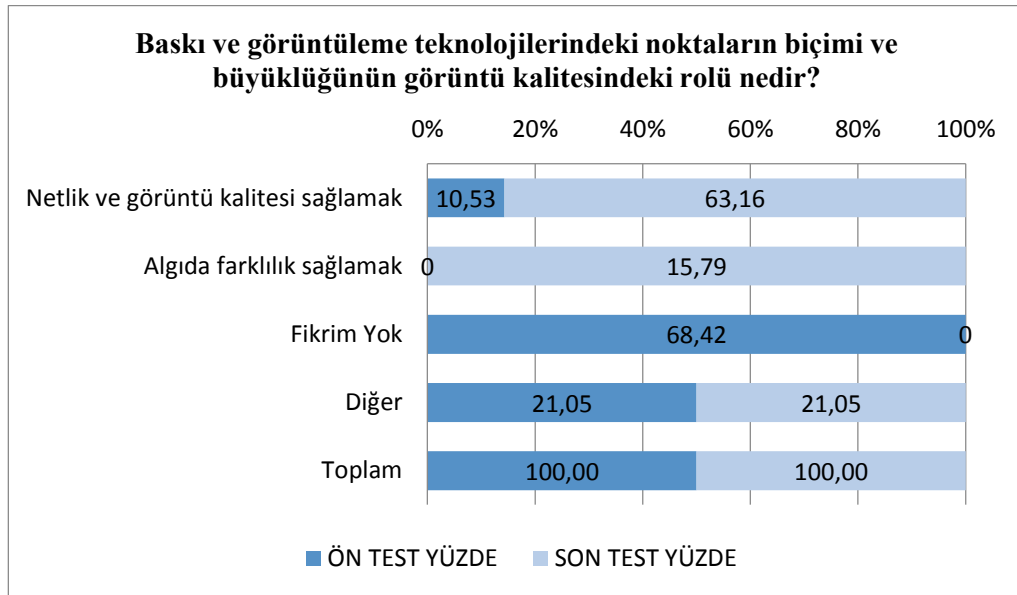
Şekil 11. “Noktaların resimdeki rolü nedir?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 11
“Noktaların Resimdeki Rolü Nedir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)

Puantilizm örneğindeki gibi resim/ görüntü oluşturmak	2	10,53	7	36,84
Ana renklerin yan yana kullanılmasıyla ara/yeni renkler oluşturmak	0	0	2	10,53
Ton oluşturmak	1	5,26	2	10,53
Görüntü kalitesini etkilemek	1	5,26	1	5,26
Fikrim yok	2	10,53	0	0
Diğer	13	68,42	7	36,84
	19	100,00	19	100,00

“Noktaların resimdeki rolü nedir?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, **“Puantilizm örneğindeki gibi resim/ görüntü oluşturmak”** yanıtının öntestte % 10,53 (n:2), son testte %36,84(n:7); **“Ana renklerin yan yana kullanılmasıyla ara/yeni renkler oluşturmak”** yanıtının öntestte %0 (n:0), son testte % 10,53(n:2); **“Ton oluşturmak”** yanıtının öntestte %5,26, son testte 10,53(n:2); **“Görüntü kalitesini etkilemek”** yanıtının öntestte 5,26(n:1), son testte %5,26 (n:1); **“Fikrim yok”** yanıtının öntestte 10,53(n:2), son testte %0(n:0) ve diğer (ilgili olmayan) yanıtların öntestte % 68,42 (n:13), son testte % 36,84(n:7) olduğu görülmüştür. STEAM temelli puantilizm etkinlikleri öncesinde katılımcıların diğer (ilgili olmayan) yanıtlarında azalma dikkat çekmekte olup, etkinlikler sonrasında, noktaların puantilizm tekniği kapsamında renk ve tonlamalardaki rolünü içeren yanıtların verildiği fark edilmektedir.



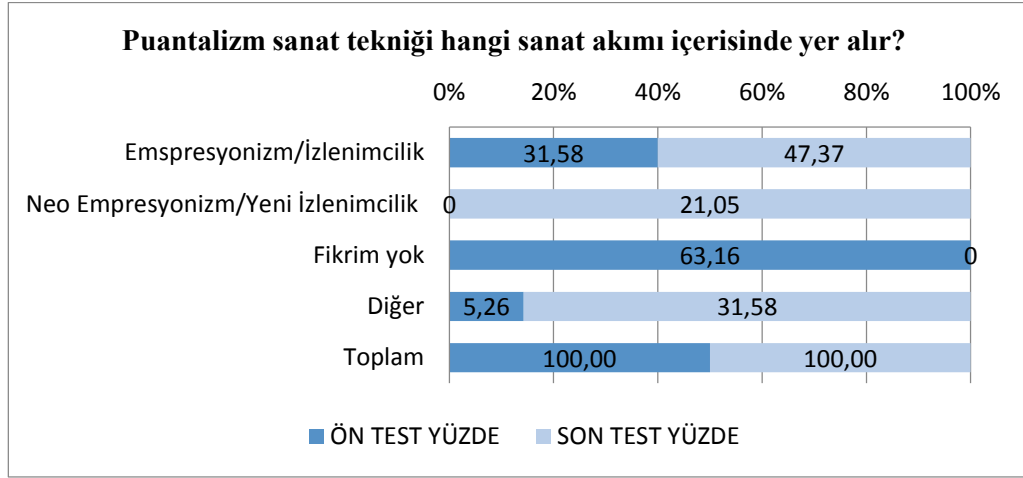
Şekil 12. Baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki noktaların biçimi ve büyüklüğünün görüntü kalitesindeki rolü nedir? sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 12

“Baskı ve Görüntüleme Teknolojilerindeki Noktaların Biçimi ve Büyüklüğünün Görüntü Kalitesindeki Rolü Nedir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Netlik ve görüntü kalitesi sağlamak	2	10,53	12	63,16
Algıda farklılık sağlamak	0	0	3	15,79
Fikrim Yok	13	68,42	0	0
Diğer	4	21,05	4	21,05
	19	100,00	19	100,00

“*Baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki noktaların biçimi ve büyüklüğünün görüntü kalitesindeki rolü nedir?* “ sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, “Netlik ve görüntü kalitesi sağlamak” yanıtının öntestte % 10,53(n:2), sontestte % 63,16(n:12); “Algıda farklılık sağlamak” yanıtının öntestte %0(n:0), sontestte % 15,79(n:3); “Fikrim yok” yanıtının öntestte %68 (n:13) iken, sontestte %0 (n:0) ve diğer(İlgili olmayan)yanıtların öntestte % 21,05(n:4) sontestte % 21,05(n:4) olduğu görülmüştür. STEAM temelli puantilizm etkinlikleri öncesinde katılımcı yanıtlarında “fikrim yok” ifadesi büyük bir oran teşkil ederken, etkinlikler sonrasında katılımcıların, soruyu yanıtladıkları ve bu yanıtların “netlik ve görüntü kalitesi” ile “algıda farklılık” kavramları üzerinde yoğunlaştığı dikkat çekmektedir.



Şekil 13. “Puantilizm sanat tekniği hangi sanat akımı içerisinde yer alır?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

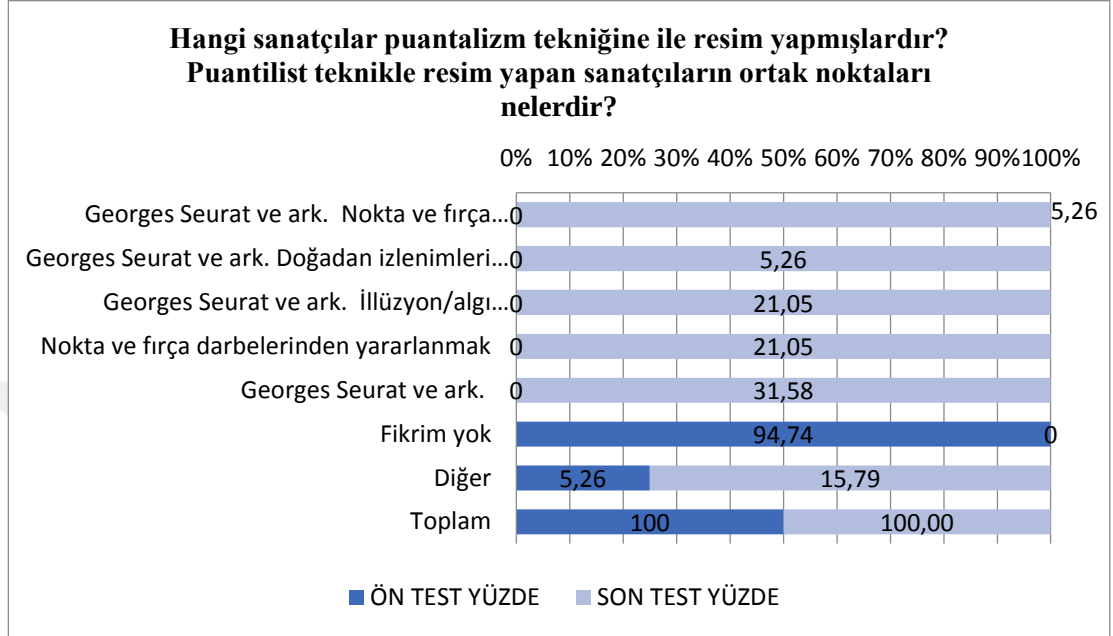
Tablo 13

”Puantilizm Sanat Tekniği Hangi Sanat Akımı İçerisinde Yer Alır?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Emspresyonizm/İzlenimcilik	6	31,58	9	47,37
Neo Empresyonizm/ Yeni İzlenimcilik	0	0	4	21,05
Fikrim yok	12	63,16	0	0
Diğer	1	5,26	6	31,58
Toplam	19	100,00	19	100,00

“*Puantalizm sanat tekniği hangi sanat akımı içerisinde yer alır?*” sorusuna verilen katılımcı yanıtları ele alındığında, öntestte “Emspresyonizm/İzlenimcilik” yanıtının öntestte % 31,58 (n:6), sontestte %47,37(n:9); öntestte “Neo Empresyonizm/Yeni İzlenimcilik” yanıtının %0(n:0) iken sontestte %21,05(n:4); “Fikrim yok” yanıtının öntestte %63,16(n:12) iken, sontestte %0(n:0) olduğu ve diğer(İlgili olmayan)yanıtların öntestte % 5,26 iken, sontestte %31,58(n:6) olduğu görülmüştür. STEAM temelli etkinlikler öncesinde katılımcıların “fikrim yok” şeklindeki yanıtlarının etkinlikler sonrasında %12’lik bir azalma olduğu; yanıtların empresyonizm (izlenimcilik) ve yeni izlenimcilik(neo empresyonizm) akımları üzerinde yoğunlaştığı fark edilmektedir. Her ne kadar katılımcılar, etkinliklerde kendilerine sunulan puantilizm tekniğine ilişkin bilgileri birebir aktarmasalar da, açık uçlu ön

ve sontest sorularını cevaplarken kısaca empresyonizm ve neo-empresyonizm kavramlarına (toplam %68,42 oranında) değinmişlerdir. .



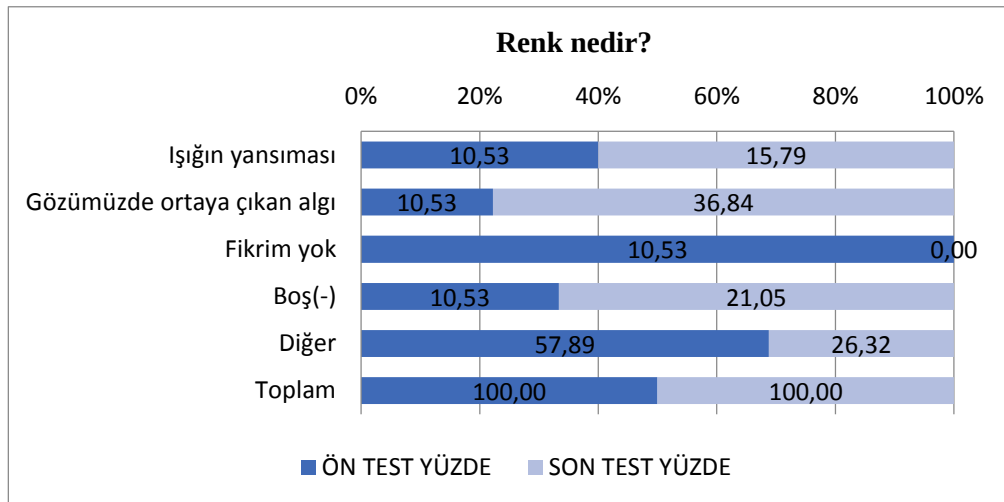
Şekil 14. "Hangi sanatçılar puantilizm tekniğiyle resim yapmışlardır?" sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 14
"Hangi Sanatçılar Puantilizm Tekniğiyle Resim Yapmışlardır?" Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Georges Seurat ve diğerleri Nokta ve fırça darbelerinden yararlanmak	0	0	1	5,26
Georges Seurat ve diğerleri Doğadan izlenimleri aktarmak	0	0	1	5,26
Georges Seurat ve diğerleri İllüzyon/algı değişikliği yaratmak	0	0	4	21,05
Nokta ve fırça darbelerinden yararlanmak	0	0	4	21,05
Georges Seurat ve diğerleri	0	0	6	31,58
Fikrim yok	18	94,74	0	0
Diğer	1	5,26	3	15,79
Toplam	19	100	19	100,00

“Hangi sanatçılar puantilizm tekniğine ile resim yapmışlardır? Puantilist teknikle resim yapan sanatçıların ortak noktaları nelerdir?” sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, “Georges Seurat ve diğerleri Nokta ve fırça darbelerinden yararlanmak” yanıtının öntestte %0(n:0), sontestte %5,26 (n:1); “Georges Seurat ve diğerleri Doğadan izlenimleri aktarmak” yanıtının öntestte %0 (n:0), sontestte %5,26 (n:1); “Georges Seurat ve diğerleri İllüzyon/algı değişikliği yaratmak” yanıtının öntestte %0 (n:0), sontestte % 21,05(n:4); “Nokta ve fırça darbelerinden yararlanmak” yanıtının öntestte %0(n:0), sontestte % 21,05; “Georges Seurat ve diğerleri” Yanıtının öntestte %0(n:0), sontestte 31,58; “Fikrim yok” yanıtının öntestte %94,74(n:18), sontestte %0(n:0); diğer (ilgili olmayan yanıtların öntestte %5,26(n:1), sontestte % 15,79(n:3) olduğu görülmektedir. STEAM temelli puantilizm etkinlikleri öncesinde katılımcı yanıtları, George Seurat ve diğer resamlara yönelik bir bilgi içermezken, etkinlikler sonrasında yanıtlarda puantilist ressamların isimlerinin olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, etkinlikler sonrasında verilen katılımcı yanıtlarının %31,58’inin puantilist ressamların adlarını içermesine rağmen, bu yanıtların bu sanatçıların ortak noktalarını içermediği görülmektedir. Ayrıca etkinlikler sonrasında, puantilist sanatçıların ortak özellikleri olarak “nokta ve fırça darbelerinden yararlanılması”nı içeren yanıtların bu sanatçıların isimlerini içermediği fark edilmektedir.

“Renk nedir? Işıқта ve boyada ana renkler nelerdir?” sorusu, “Renk nedir?” ve “Işıқта ve boyada ana renkler nelerdir?” şeklinde iki soru halinde incelenmiştir. Buna göre:

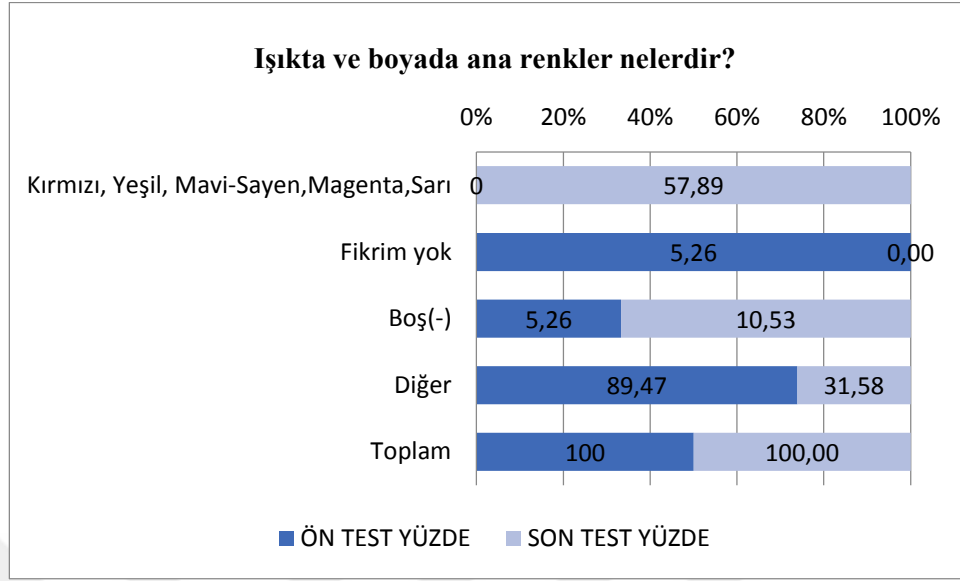


Şekil 15. "Renk nedir?" sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 15
"Renk nedir?" sorusuna verilen yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Işığın yansıması	2	10,53	3	15,79
Gözümüzde ortaya çıkan algı	2	10,53	7	36,84
Fikrim yok	2	10,53	0	0,00
Boş(-)	2	10,53	4	21,05
Diğer	11	57,89	5	26,32
	19	100,00	19	100,00

“Renk nedir?” sorusuna ilişkin, katılımcı yanıtları incelendiğinde, “Işığın yansıması” yanıtının öntestte %10,53(n:2); sontestte % 15,79(n:3); “Gözümüzde ortaya çıkan algı” yanıtının öntestte %10,53(n:2), sontestte % 36,84(n:7); “Fikrim yok” yanıtının öntestte %10,53(n:2), sontestte %0(n:0); boş bırakılan yanıtların oranı, öntestte %10,53(n:2); sontestte % 21,05(n:4); diğer (ilgili olmayan) yanıtların öntestte %57,89(n:11), sontestte %26,32(n:5) oranında olduğu görülmektedir. Sontestte verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, yanıtların “renk ve algı “yönünde artan bir eğilim gösterdiği dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, boş bırakılan yanıtlarda da %10, 42’lik bir artış gözlemlenmiştir.



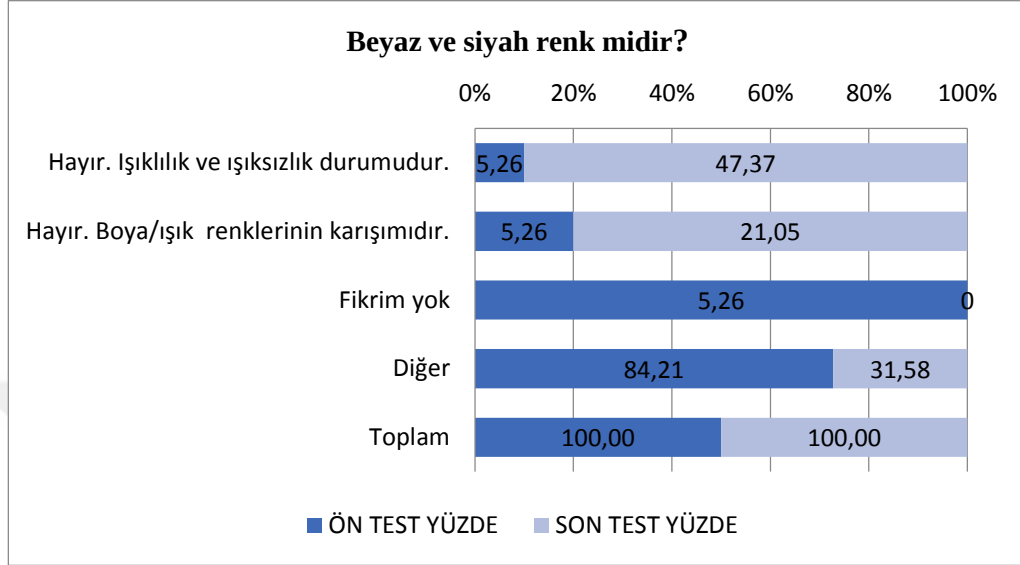
Şekil 16. "Işıқта ve boyada ana renkler nedir?" sorusuna verilen yanıtlar (%)

Tablo 16
"Işıқта Ve Boyada Ana Renkler Nedir?" Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Kırmızı, Yeşil, Mavi-Sayen, Magenta, Sarı	0	0	11	57,89
Fikrim yok	1	5,26	0	0,00
Boş(-)	1	5,26	2	10,53
Diğer	17	89,47	6	31,58
	19	100	19	100,00

"Işıқта ve boyada ana renkler nelerdir?" sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, "Kırmızı, Yeşil, Mavi-Sayen, Magenta, Sarı" yanıtının öntestte %0 (n:0), sontestte % 57,89 (n:11); "Fikrim yok" yanıtının öntestte %5,26 (n:1), sontestte %0 (n:0); boş bırakılan yanıtların öntestte %5,26 (n:1), sontestte %10,53(n:2); diğer(İlgili olmayan) yanıtların öntestte % 89,47 (n:17); sontestte % 31,58 (n:6) olduğu görülmüştür. Buna göre STEAM temelli etkinlikler sonrasında, katılımcıların "kırmızı,yeşil, mavi"nin ışık ana renkleri; "sayen, magenta,sarı"nın boya ana renkleri olduğuna dair yanıtlarda görülen %11'lik

artış ;”fikrim yok şeklinde belirtilen yanıtlarda % 5,26 oranında ve yine diğer (ilgili olmayan) yanıtlarda %57,89 oranında azalma olduğu dikkat çekmektedir.



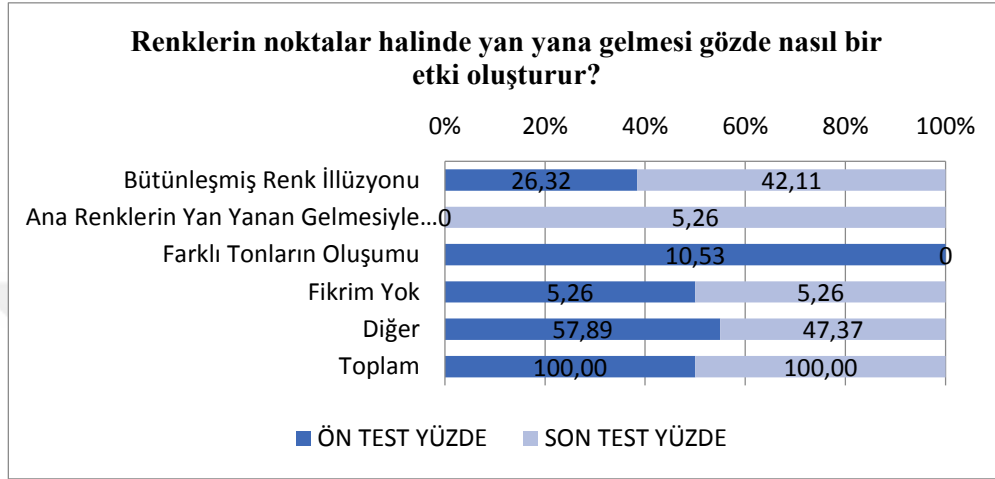
Şekil 17. "Beyaz ve siyah renk midir? " sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 17
"Beyaz Ve Siyah Renk Midir? " Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Hayır. Işıklılık ve ışıksızlık durumudur.	1	5,26	9	47,37
Hayır. Boya/ışık renklerinin karışımıdır.	1	5,26	4	21,05
Fikrim yok	1	5,26	0	0
Diğer	16	84,21	6	31,58
	19	100,00	19	100,00

“*Beyaz ve siyah renk midir? Cevabınızı gerekçesi ile birlikte açıklayınız*” sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, “Hayır. Işıklılık ve ışıksızlık durumudur” yanıtının öntestte %5,26(n:1), sontestte %47,37 (n:9); “Hayır. Boya/ışık renklerinin karışımıdır” yanıtının öntestte % 5,26(n:1), sontestte 21,05(n:4), “Fikrim yok” yanıtı, öntestte% 5,26(n:1), sontestte %0(n:0); diğer (ilgili olmayan) yanıtların öntestte %84,21(n:16); sontestte %

31,58(n:6) olduğu görülmektedir. Bu bilgilerle, STEAM temelli etkinlikler sonrasında, öncesine göre, katılımcı yanıtlarının siyah ve beyazın renk olmadığı; “siyah”ın ışsızlık ya da boya ana renklerinin karışımı; “beyaz”ın ışıklılık ya da ışık ana renklerinin karışımı olduğuna dair bir eğilim gösterdiği dikkat çekmektedir.



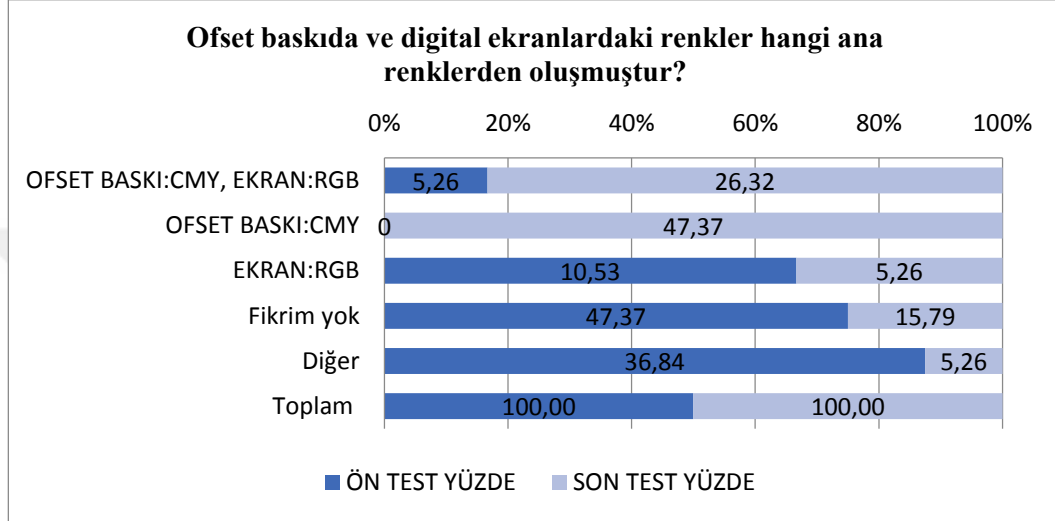
Şekil 18. "Renklerin noktalar halinde yan yana gelmesi gözde nasıl bir etki oluşturur? " sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 18"Renklerin Noktalar Halinde Yan Yana Gelmesi Gözde Nasıl Bir Etki Oluşturur?" Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Bütünleşmiş Renk İllüzyonu	5	26,32	8	42,11
Ana Renklerin Yan Yanan Gelmesiyle Ara Renkler oluşur	0	0	1	5,26
Farklı Tonların Oluşumu	2	10,53	0	0
Fikrim Yok	1	5,26	1	5,26
Diğer	11	57,89	9	47,37
	19	100,00	19	100,00

“*Renklerin noktalar halinde yan yana gelmesi gözde nasıl bir etki oluşturur?*” sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, “Bütünleşmiş Renk İllüzyonu” yanıtının öntestte % 26,32(n:5), sontestte % 42,11(n:8); “Ana Renklerin Yan Yanan Gelmesiyle Ara Renkler Oluşur” yanıtının öntestte % 0(n:0), sontestte % 5,26(n:1); “Farklı Tonların

Oluşumu” yanıtının öntestte 10,53(n:2), sontestte %0(n:0); “Fikrim Yok” yanıtının öntestte % 5,26(n:1), sontestte % 5,26(n:1), diğer (ilgili olmayan) yanıtların öntestte % 57,89(n:11), sontestte % 47,37(n:9) oranında olduğu görülmüştür. Buna göre STEAM temelli etkinlikler öncesinde, katılımcı yanıtları diğer (ilgili olmayan) alanda yoğunlaşırken, etkinlikler sonunda yanıtların “bütünleşmiş renk illüzyonu” kavramı üzerinde yoğunlaştığı fark edilmektedir.



Şekil 19. “Ofset baskıda ve digital ekranlardaki renkler hangi ana renklerden oluşmuştur?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

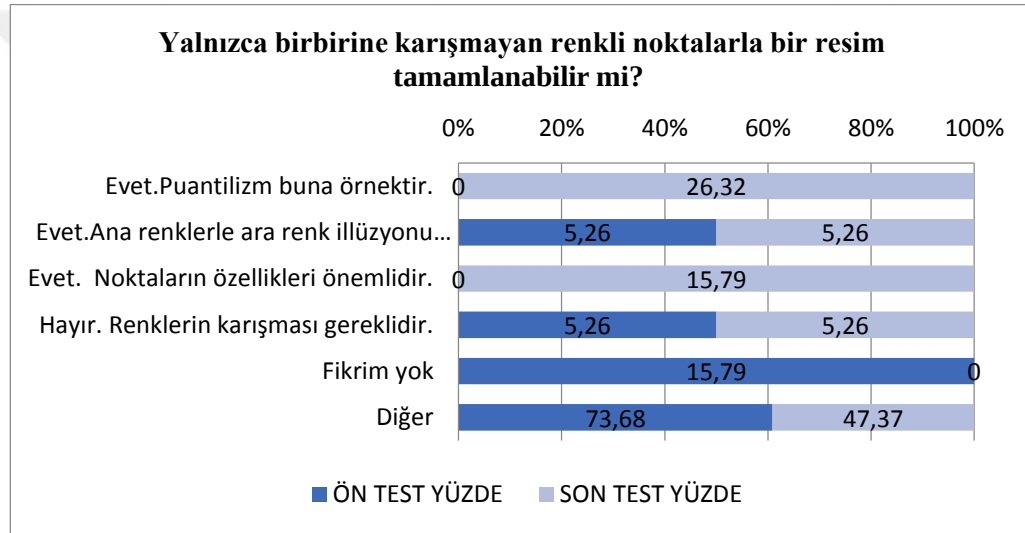
Tablo 19 “Ofset Baskıda Ve Digital Ekranlardaki Renkler Hangi Ana Renklerden Oluşmuştur?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
OFSET BASKI:CMY, EKRAN:RGB	1	5,26	5	26,32
OFSET BASKI:CMY	0	0	9	47,37
EKRAN:RGB	2	10,53	1	5,26
Fikrim yok	9	47,37	3	15,79
Diğer	7	36,84	1	5,26
	19	100,00	19	100,00

“Ofset baskıda ve digital ekranlardaki renkler hangi ana renklerden oluşmuştur?”

sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, “OFSET BASKI:CMY, EKRAN:RGB”

yanıtının öntestte %5,26, sontestte % 26,32(n:5); “OFSET BASKI:CMY “ yanıtı öntestte % 0 (n:0), sontestte % 47,37; “EKTRAN:RGB” yanıtı öntestte %0(n:0), sontestte % 47,37(n:9); “Fikrim yok” yanıtında öntestte %47,37(n:9), sontestte % 15,79(n:1) ve son olarak diğer (ilgili olmayan) yanıtların öntestte % 36,84(n:7), sontestte % 5,26(n:1) olduğu görülmektedir. STEAM temelli bütünleşik etkinliklerin öncesinde katılımcı yanıtlarının “fikrim yok “ yanıtı ve “diğer”(ilgili olmayan) yanıtlar üzerinde yoğunlaştığı; etkinlikler sonunda ise ofset baskı ana renklerinin C,M,Y; ekran ana renklerinin R,G,B olduğuna dair yanıtlarda artma olduğu gözlemlenmektedir.



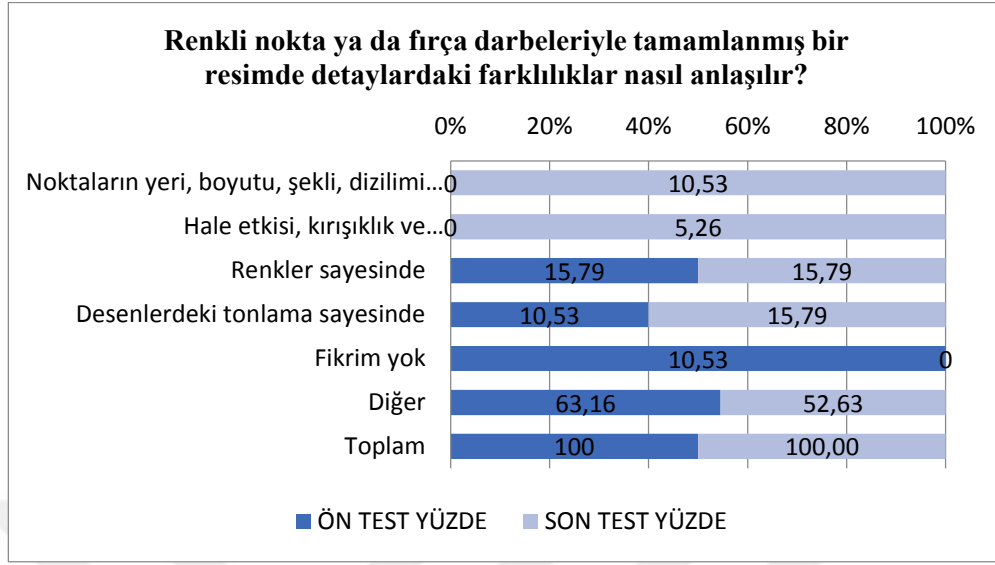
Şekil 20. ”Yalnızca birbirine karışmayan renkli noktalarla bir resim tamamlanabilir mi?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 20
“Yalnızca Birbirine Karışmayan Renkli Noktalarla Bir Resim Tamamlanabilir Mi?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Evet. Puantilizm buna örnektir.	0	0	5	27,78
Evet. Ana renklerle ara renk illüzyonu oluşturulur	1	5,26	1	5,26
Evet. Noktaların özellikleri önemlidir.	0	0	3	16,67
Fikrim yok	3	16,67	0	0
Diğer	14	77,78	9	50,00
	18	100	18	100,00

“Yalnızca birbirine karışmayan renkli noktalarla bir resim tamamlanabilir mi?”

sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, “Evet. Puantilizm buna örnektir” yanıtının öntestte % 0(n:0), sontestte %27,78(n:5); “Evet. Ana renklerle ara renk illüzyonu oluşturulur” yanıtının öntestte % 5,26(n:1), sontestte yine aynı şekilde % 5,26(n:1); “Evet. Noktaların özellikleri önemlidir” yanıtının öntestte %0(n:0), sontestte % 16,67;”Fikrim yok” yanıtının öntestte % 16,67(n:3); sontestte ise %0; diğer(İlgili olmayan) yanıtların öntestte % 77,78(n:14), sontestte %50 olduğu görülmüştür. Buna göre, STEAM temelli puantilizm etkinlikler sonunda, katılımcı öğrencilerin etkinlikler öncesine göre, puantilizm tekniği ve bu teknikteki “birbirine karışmadan noktalar /fırça darbeleri kullanma”, “ana renklerle ara renklerin illüzyonunun oluşması”, “noktaların boyut ve şekli” gibi özellikleri yanıtlarda daha fazla oranda kullanmaları dikkat çekmektedir. Bununla birlikte,% 27,78 oranında bir azalma gösterse de sontestte diğer(İlgili olmayan) katılımcı yanıtları da yer almaktadır.



Şekil 21. “Renkli nokta ya da fırça darbeleriyle tamamlanmış bir resimde detaylardaki farklılıklar nasıl anlaşılır?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 21

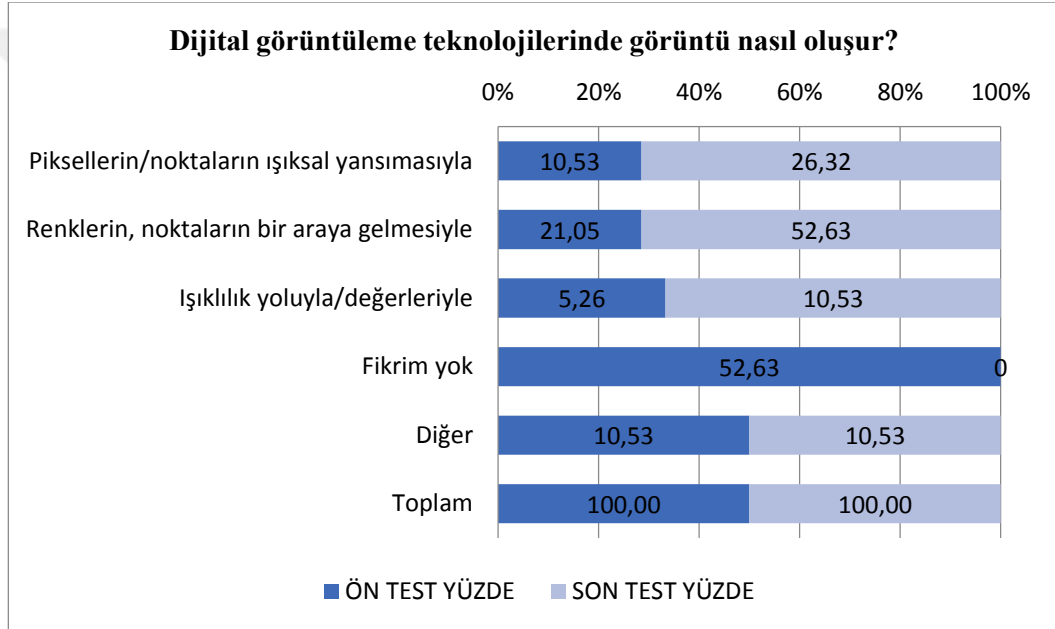
“Renkli Nokta ya da Fırça Darbeleriyle Tamamlanmış Bir Resimde Detaylardaki Farklılıklar Nasıl Anlaşılır?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Noktaların yeri, boyutu, şekli, dizilimi dikkate alınır.	0	0	2	10,53
Hale etkisi, kırıxıklık ve satürasyon(doygunluk) sayesinde olur	0	0	1	5,26
Renkler sayesinde	3	15,79	3	15,79
Desen ve ton sayesinde	2	10,53	3	15,79
Fikrim yok	2	10,53	0	0
Diğer	12	63,16	10	52,63
	19	100	19	100,00

“Renkleri karıştırmadan yalnızca fırça darbeleri ile bir resim tamamlanabilir mi?”

sorusuna verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, “ Noktaların yeri, boyutu, şekli, dizilimi dikkate alınır” yanıtının öntestte %0 (n:0) iken, sontestte % 10,53 (n:2); “Hale etkisi, kırıxıklık

ve satürasyon(doygunluk) sayesinde olur” yanıtının öntestte %0 (n:0), sontestte % 5,26 (n:1); “Renkler sayesinde evet” yanıtının öntestte %15,79 (n:3), sontestte yine %15,79 (n:3); “Desen ve ton sayesinde evet” yanıtının öntestte %10,53 (n:2), sontestte % 15,79(n:3);” Fikrim yok” yanıtının öntestte %10,53 (n:2), sontestte % 15,79 (n:3); diğer (ilgili olmayan) yanıtların öntestte % 63,16 (n:12), sontestte % 52,63 (n:10) olduğu görülmektedir. Buna göre STEAM temelli bütünleşik puantilizm etkinlikleri sonrasında-öncesine göre- öğrenci yanıtları, katılımcıların puantilizm tekniği ile, “noktaların özellikleri,” renk”, “desen”, “ton”,”hale ve kırılganlık etkileri” gibi kavramlar arasında ilişki kurulabilme yönünde artan bir eğilimleri olduğuna dikkat çekmektedir.



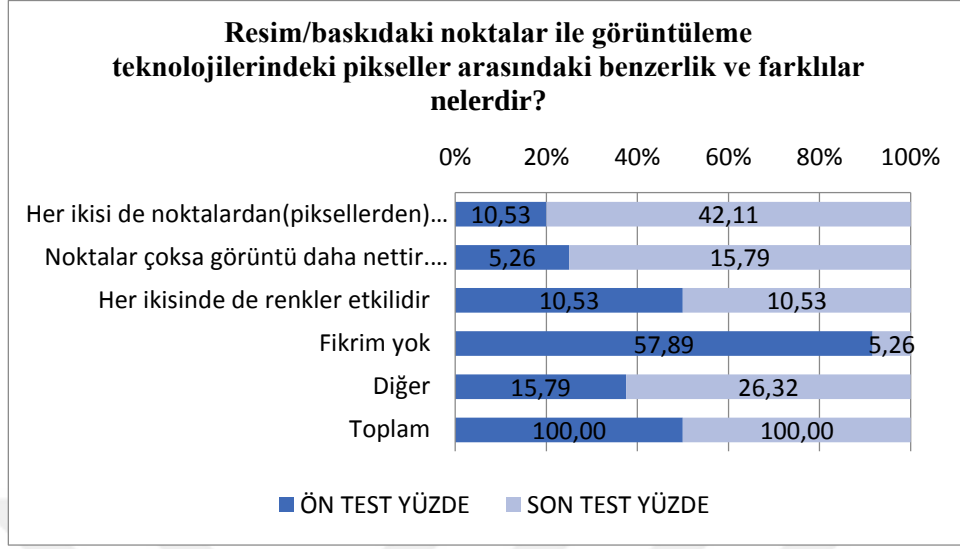
Şekil 22. “Dijital görüntüleme teknolojilerinde görüntü nasıl oluşur?” sorusuna verilen katılımcı yanıtları (%)

Tablo 22

“Dijital Görüntüleme Teknolojilerinde Görüntü Nasıl Oluşur?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Piksellerin/noktaların ışıksal yansımalarıyla	2	10,53	5	26,32
Renklerin, noktaların bir araya gelmesiyle	4	21,05	10	52,63
Işıklılık yoluyla/değerleriyle	1	5,26	2	10,53
Fikrim yok	10	52,63	0	0
Diğer	2	10,53	2	10,53
	19	100,00	19	100,00

“Dijital görüntüleme teknolojilerinde görüntü nasıl oluşur?” sorusuna ilişkin olarak “Piksellerin/noktaların ışıksal yansımalarıyla” yanıtının öntestte %10,53(n:2), sontestte %26,32(n:5); “Renklerin, noktaların bir araya gelmesiyle” yanıtının öntestte %21,05(4), sontestte % 52,63(n:10); “Işıklılık yoluyla/değerleriyle” yanıtının öntestte % 5,26(n:1); sontestte % 10,53; “Fikrim yok” yanıtının öntestte % 52,63(n:10), sontestte ise %0(n:0); diğer(İlgili olmayan) yanıtların öntestte ve sontestte % 10,53(n:2) oranında olduğu görülmektedir. Bu veriler doğrultusunda, STEAM temelli puantilizm etkinliklerinde katılımcıların “fikrim yok” şeklindeki yanıtlarının etkinlikler sonrasında %0’a düştüğü ve katılımcıların soruyla ilgili yorumlamalarda bulundukları dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra, etkinlikler öncesindeki öntestte, dijital görüntüleme teknolojileri ve nokta/ piksel arasında bağlantı kurabilen öğrencilerin oranının %21 olduğu ve etkinlikler sonrasında bu oranda % 31,58’lik bir artış olduğu fark edilmektedir. Benzer şekilde, etkinlikler sonrasındaki yanıtlarda “renk”, “ışıklılık değeri”, “yansıma” kavramlarının kullanılma oranlarında artış gözlemlenmektedir.



Şekil 23. “Resim veya baskıdaki noktalar ile görüntüleme teknolojilerindeki pikseller arasındaki benzerlik ve farklar nelerdir?” sorusuna verilen yanıtlar

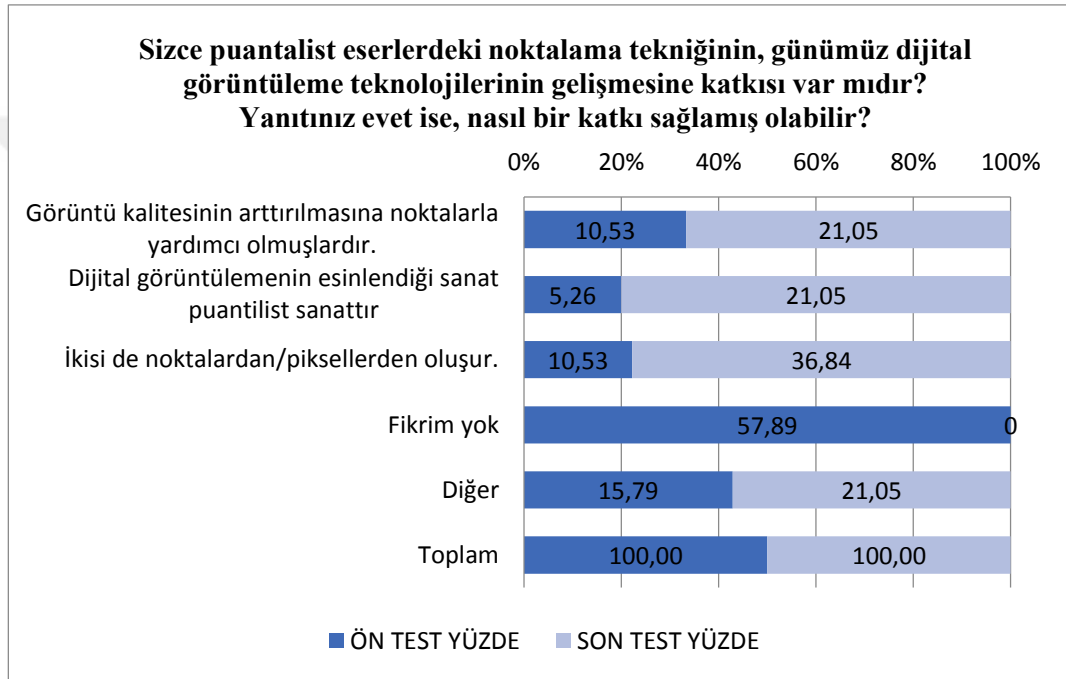
Tablo 23

“Resim veya Baskıdaki Noktalar ile Görüntüleme Teknolojilerindeki Pikseller Arasındaki Benzerlik ve Farklılar Nelerdir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Her ikisi de noktalardan(piksellerden) oluşur	2	10,53	8	42,11
Noktalar çoksa görüntü daha nettir. Piksel örneği	1	5,26	3	15,79
Her ikisinde de renkler etkilidir	2	10,53	2	10,53
Fikrim yok	11	57,89	1	5,26
Diğer	3	15,79	5	26,32
	19	100,00	19	100,00

“Resim/baskıdaki noktalar ile görüntüleme teknolojilerindeki pikseller arasındaki benzerlik ve farklar nelerdir?” “sorusuna yönelik yanıtlar incelendiğinde, “Her ikisi de noktalardan(piksellerden) oluşur” yanıtının öntestte % 10,53(n:2), sontestte %42,11(n:8); “Noktalar çoksa görüntü daha nettir. Piksel örneği” yanıtının öntestte 5,26(n:1), sontestte %15,79(n:3); “Her ikisinde de renkler etkilidir” yanıtının hem öntestte hem sontestte %

10,53(n:2); “Fikrim yok” yanıtının öntestte %57,89(n:11), sontestte %5,26(n:1) ve diğer(İlgili olmayan)yanıtların öntestte % 15,79(n:3), sontestte 26,32(n:5) oranında olduğu görülmektedir. Buna göre, STEAM temelli puantilizm etkinkleri öncesinde “fikrim yok” şeklindeki katılımcı yanıtlarının etkinlikler sonrasında % 53,63 oranında azaldığı; etkinlik sonrasında verilen yanıtlarda “piksel-nokta”, “piksel-görüntü”, “nokta-baskı” bağlantılarına ilişkin yorumlara sıkça rastlandığı fark edilmektedir.



Şekil 24. “Sizce puantalist eserlerdeki noktalama tekniğinin, günümüz dijital görüntüleme teknolojilerinin gelişmesine katkısı var mıdır?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

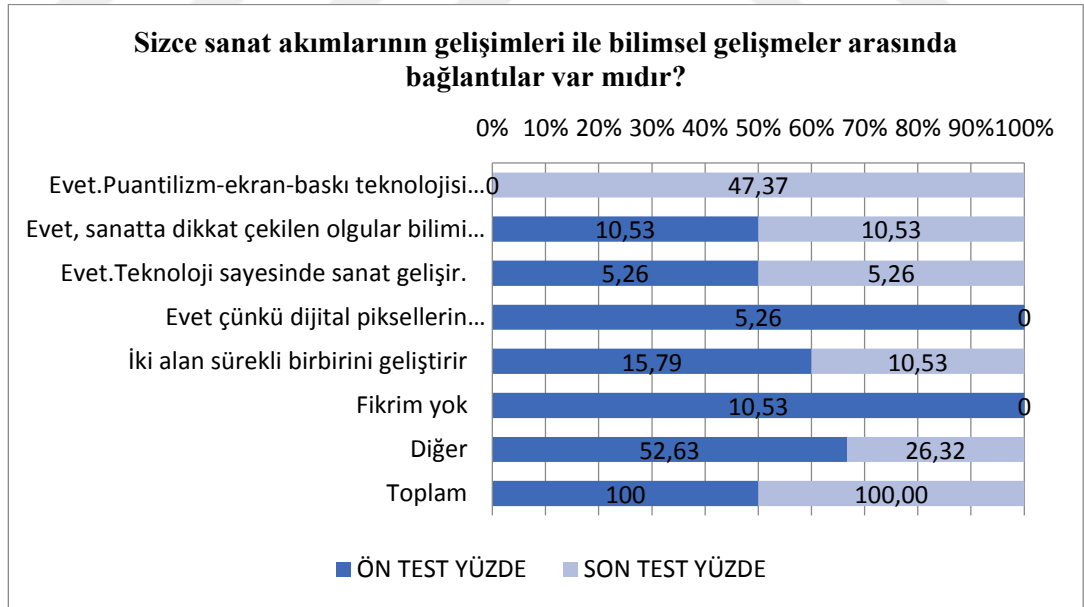
Tablo 24

“Sizce Puantalist Eserlerdeki Noktalama Tekniğinin, Günümüz Dijital Görüntüleme Teknolojilerinin Gelişmesine Katkısı Var Mıdır?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Görüntü kalitesinin artırılmasına noktalarla yardımcı olmuşlardır.	2	10,53	4	21,05
Dijital görüntülemenin esinlendiği sanat puantilist sanattır	1	5,26	4	21,05
İkisi de noktalardan/piksellerden oluşur.	2	10,53	7	36,84
Fikrim yok	11	57,89	0	0

Diğer	3	15,79	4	21,05
Toplam	19	100,00	19	100,00

“Sizce puantilist eserlerdeki noktalama tekniğinin, günümüz dijital görüntüleme teknolojilerinin gelişmesine katkısı var mıdır? Yanıtınız evet ise, nasıl bir katkı sağlamış olabilir” sorusuna ilişkin yanıtlar incelendiğinde, “Görüntü kalitesinin arttırılmasına noktalarla yardımcı olmuşlardır” yanıtının öntestte %10,53(n:2), sontestte % 21,05(n:4); “Dijital görüntülemenin esinlendiği sanat puantilist sanattır” yanıtının öntestte % 5,26(n:1), sontestte %21,05(n:4); “İkisi de noktalardan/piksellerden oluşur” yanıtının öntestte % 10,53(n:2), sontestte % 36,84 (n:7);”Fikrim yok” yanıtının öntestte % 57,89, sontestte %0(n:0); diğer (ilgili olmayan) yanıtların öntestte % 15,79(n:3), sontestte %21,05 (n:4) oranında olduğu görülmektedir. Buna göre, STEAM temelli etkinlikler sonrasında görüş/ fikir içermeyen cevaplarda %57,89 azalma olduğu; etkinlikler sonrasında, yanıtların görüntü kalitesi-nokta-piksel-puantilizm tekniği üzerine yoğunlaştığı dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, diğer(ilgili olmayan) yanıtlarda da % 5,26 ‘lık bir artış görülmektedir.



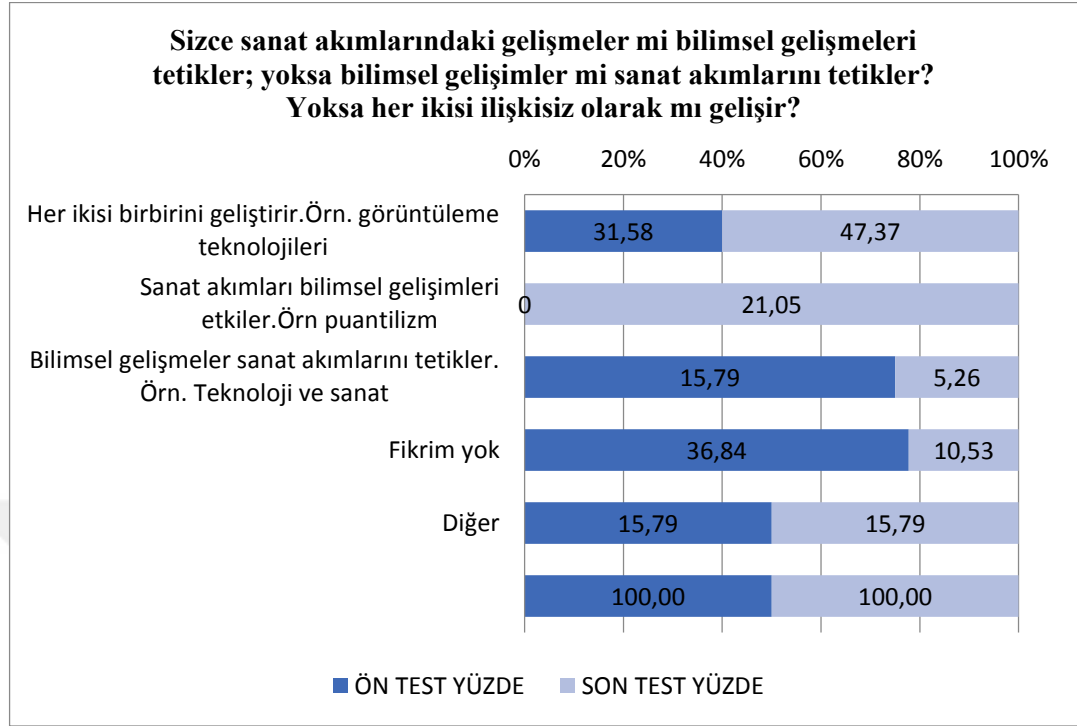
Şekil 25. “Sizce sanat akımlarının gelişimleri ile bilimsel gelişmeler arasında bağlantılar var mıdır?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 25

“Sizce Sanat Akımlarının Gelişimleri İle Bilimsel Gelişmeler Arasında Bağlantılar Var mıdır?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Evet. Puantilizm-ekran-baskı teknolojisi örneğindeki gibi.	0	0	9	47,37
Evet, sanatta dikkat çekilen olgular bilimi geliştirir.	2	10,53	2	10,53
Evet.Teknoloji sayesinde sanat gelişir.	1	5,26	1	5,26
Evet çünkü dijital piksellerin görüntülerinde de ton vardır	1	5,26	0	0
İki alan sürekli birbirini geliştirir	3	15,79	2	10,53
Fikrim yok	2	10,53	0	0
Diğer	10	52,63	5	26,32
	19	100	19	100,00

“Sizce sanat akımlarının gelişimleri ile bilimsel gelişmeler arasında bağlantılar var mıdır?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, “Evet.Puantilizm-ekran-baskı teknolojisi örneğindeki gibi” yanıtının öntestte %0 (n:0), sontestte % 47,37(n:9); “Evet, sanatta dikkat çekilen olgular bilimi geliştirir” yanıtının öntestte 10,53(n:2), sontestte 10,53 (n:2); “Evet.Teknoloji sayesinde sanat gelişir” yanıtının ön ve sontestte % 5,26 (n:1); “Evet çünkü dijital piksellerin görüntülerinde de ton vardır” yanıtının öntestte % 5,26(n:1), sontestte ise %0 (n:0); “İki alan sürekli birbirini geliştirir” yanıtının öntestte % 15,79 (n:3), sontestte % 10,53 (n:2); “Fikrim yok” yanıtının öntestte % 10,53(n:2), sontestte ise %0(n:0); diğer (ilgili olmayan) yanıtların öntestte % 52,63(n:10); sontestte % 26,32(n:5) oranında olduğu görülmektedir. Buna göre, etkinlikler öncesindeki katılımcı eğilimlerinin diğer (ilgili olmayan) ve fikrinin olmadığını içeren yanıtlar yönünde olduğu; eğitim sonrasında ise bu eğilimin “puantilizm tekniğinin ekran ve baskı ilişkisi doğrultusunda sanat ve bilimin birbirini geliştirdiği yönünde değiştiği fark edilmektedir.



Şekil 26. “Sizce sanat akımlarındaki gelişmeler mi bilimsel gelişmeleri tetikler; yoksa bilimsel gelişimler mi sanat akımlarını tetikler? Yoksa her ikisi ilişkisiz olarak mı gelişir?” sorularına verilen yanıtlar(%)

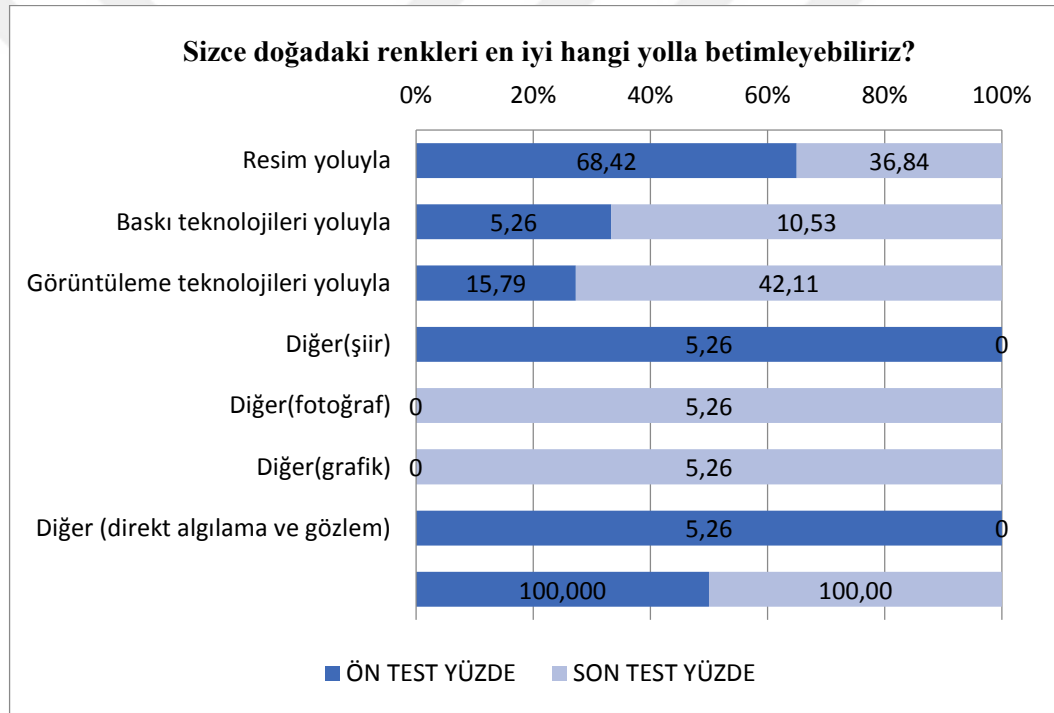
Tablo 26

“Sizce Sanat Akımlarındaki Gelişmeler mi Bilimsel Gelişmeleri Tetikler; Yoksa Bilimsel Gelişimler mi Sanat Akımlarını Tetikler? Yoksa Her İkisi İlişkisiz Olarak mı Gelişir?” Sorularına Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Her ikisi birbirini geliştirir. Örn. görüntüleme teknolojileri	6	31,58	9	47,37
Sanat akımları bilimsel gelişimleri etkiler.Örn puantilizm	0	0	4	21,05
Bilimsel gelişmeler sanat akımlarını tetikler. Örn. Teknoloji ve sanat	3	15,79	1	5,26
Fikrim yok	7	36,84	2	10,53
Diğer	3	15,79	3	15,79
	19	100,00	19	100,00

“Sizce sanat akımlarındaki gelişmeler mi bilimsel gelişmeleri tetikler; yoksa bilimsel gelişimler mi sanat akımlarını tetikler? Yoksa her ikisi ilişkisiz olarak mı gelişir?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, “Her ikisi birbirini geliştirir.Örn. görüntüleme teknolojileri”

yanıtının öntestte % 31,58(n:6), sontestte %47,37(n:9); “Sanat akımları bilimsel gelişimleri etkiler.Örn puantilizm” yanıtının öntestte %0(n:0), sontestte ise % 21,05(n:4); “Bilimsel gelişmeler sanat akımlarını tetikler. Örn. Teknoloji ve sanat” yanıtının öntestte %15,79(n:3), sontestte % 5,26(n:1); “Fikrim yok” yanıtının öntestte %36,84(n:7), sontestte % 10,53(n:2); diğer (ilgili olmayan) yanıtın öntestte ve sontestte % 15,79 olduğu görülmektedir. Etkinlikler sonunda katılımcı yanıtlarının, sanatın bilimi etkilediği yönünde artış gösterdiği; yorumlarda puantilizm örneği verildiği ve görüntüleme teknolojileri ile sanat akımları arasında- artan bir şekilde- bağlantı kurulduğu fark edilmektedir.



Şekil 27. “Sizce doğadaki renkleri en iyi hangi yolla betimleyebiliriz?” sorusuna verilen yanıtın(%)

Tablo 27

“Sizce Doğadaki Renkleri En İyi Hangi Yolla Betimleyebiliriz?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	Ön Kavramsal Bilgi Testi (n)	Ön Kavramsal Bilgi Testi (%)	Son Kavramsal Bilgi Testi (n)	Son Kavramsal Bilgi Testi (%)
Resim yoluyla	13	68,42	7	36,84
Baskı teknolojileri yoluyla	1	5,26	2	10,53
Görüntüleme teknolojileri yoluyla	3	15,79	8	42,11
Diğer(şiir)	1	5,26	0	0
Diğer(fotoğraf)	0	0	1	5,26
Diğer(grafik)	0	0	1	5,26
Diğer (direkt algılama ve gözlem)	1	5,26	0	0
	19	100,00	19	100,00

“Sizce doğadaki renkleri en iyi hangi yolla betimleyebiliriz?” sorusuna yönelik olarak “Resim yoluyla” yanıtının öntestte % 68,42(n:13), sontestte % 36,84(n:7); “Baskı teknolojileri yoluyla” yanıtının öntestte 5,26(n:1), sontestte % 10,53(n:2); “Görüntüleme teknolojileri yoluyla” yanıtının öntestte % 15,79(n:3), sontestte % 42,11(n:8); diğer yanıtların öntestte toplam %5,26(n:1), sontestte ise % 10, 52(n:2) olduğu görülmektedir. Buna göre etkinlikler öncesinde katılımcı yanıtlarında doğadaki renkleri betimleme konusunda yoğun olarak resim yoluyla yanıtı yer alırken; etkinlikler sonunda yanıtlarda “görüntü teknolojileri”, “grafik” ve “fotoğraf” unsurlarına daha fazla dikkat çekmektedir.

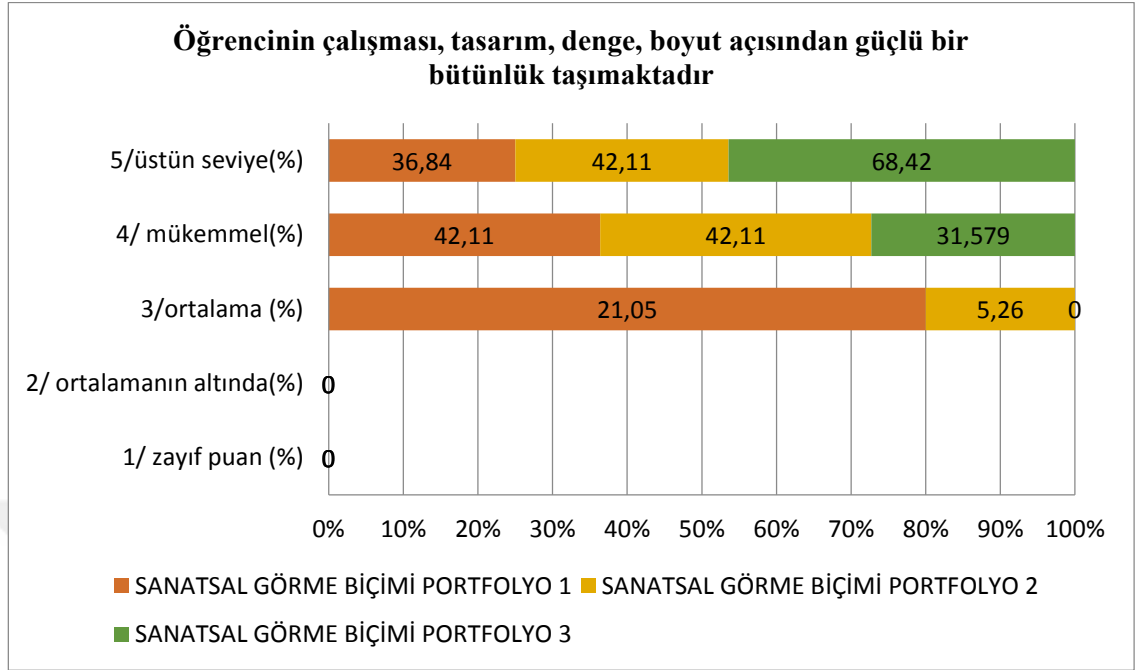
“Doğadaki renklerinin en iyi şekilde betimlenmesi” ne ilişkin derecelendirme sorusu için, öntestte “resim yoluyla” yanıtının % 68,43 iken, etkinlikler sonrasında, %36,84 oranına düştüğü; “baskı teknolojileri yoluyla” şeklindeki yanıtın % 5,26 iken %10,53 oranına yükseldiği, “görüntüleme teknolojileri yoluyla” yanıtının % 15,79 oranından %42,11 oranına arttığı, ve son olarak, “diğer” yanıt seçenekleri incelendiğinde, oranlarda bir değişiklik olmamasına rağmen içerikte bir değişim gözlemlenmiştir (bakınız: tablo 27). Bu soruya verilen yanıtların dağılımını bütünsel olarak ele aldığımızda, katılımcıların eğitim öncesinde, doğadaki renkleri en iyi betimleme şekli konusunda verdikleri cevaplar “resim” üzerinde yoğunlaşırken; eğitim sonrasında, “resim” ve “baskı teknolojileri” yoğunlukta olmak üzere, daha zengin ve günlük yaşamla ilişkili bir hale geldiği saptanmıştır. Eğitim öncesinde, diğer seçeneğine ilişkin yanıtları (n:2), şiir ve direkt algı gözlem şeklindeyken, eğitim sonrası katılımcıların diğer şeklindeki yanıtları (n:2), fotoğraf ve grafik şeklinde verilmiştir.

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

STEAM temelli bütünleşik öğrenme modeli, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde nasıl bir değişim oluşturduğunun tespit edilebilmesi amacıyla, etkinlikler sırasında, gözlemci öğretmenler tarafından doldurulan “sanatsal görme biçimi portfolyo değerlendirme formları” ve katılımcılar tarafından doldurulan, “çalışma yaprakları” sorularına verilen yanıtlar analiz edilmiştir. İlk olarak, üç(3) etkinlik için “Öğrencinin çalışması, tasarım, denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşımaktadır” becerisine yönelik düzenlenen her bir sanatsal görme biçimi portfolyo formu, on iki (12) derecelendirme ve bir(1) adet açık uçlu yorumlama sorusu içermektedir. Her bir madde için öğrenciler/ katılımcılar, aşağıdaki puanlama sistemiyle değerlendirilmiştir:

- 1(zayıf)-weak
- 2(ortalamanın altında)-below average
- 3(ortalama)-average
- 4 (mükemmel) excellent
- 5 (üstün düzey ya da çarpıcı) outstanding

Yöntem bölümünde de belirtildiği üzere, beceri gelişim düzeyleri gözlemci öğretmenlerin uygun gördüğü “5 (üstün düzey ya da çarpıcı) outstanding” değerlendirmeleri baz alınarak gerçekleştirilmiş olup; buna göre, ortaya çıkan değerlendirmeler kapsamında ortaya çıkan tablo, grafik ve yorumlar aşağıdaki gibidir:



Şekil 28. Öğrencinin çalışmasının, tasarım, denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşıması (%)

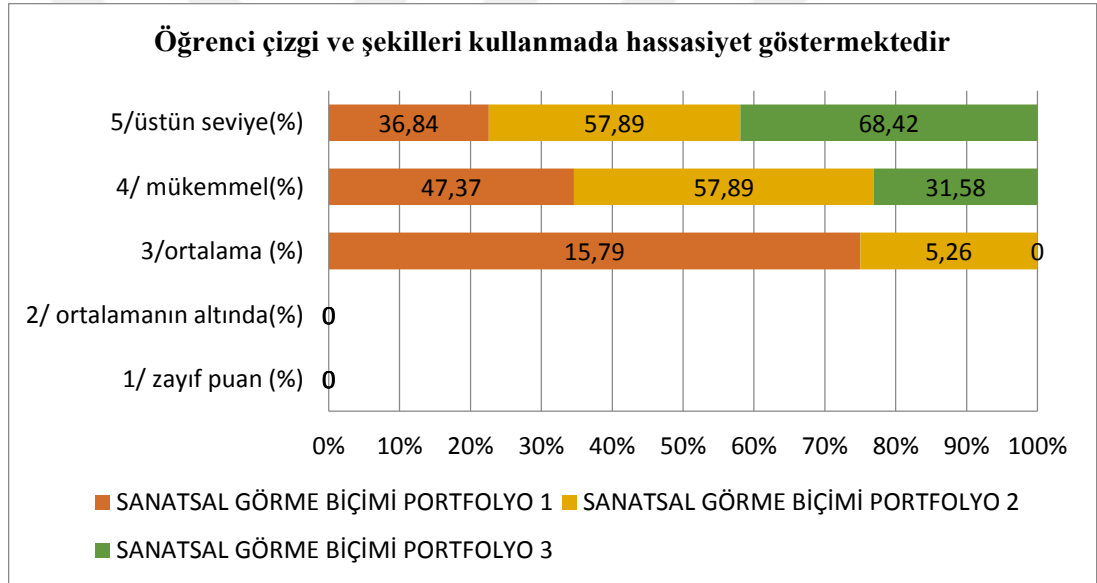
Tablo 28

Öğrencinin Çalışması, Tasarım, Denge, Boyut Açısından Güçlü Bir Bütünlük Taşıması

	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 1	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 2	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	4	1	0
3/ortalama (%)	21,05	5,26	0
4/mükemmel(n)	8	8	6
4/ mükemmel(%)	42,11	42,11	31,58
5/üstün düzey(n)	7	8	13
5/üstün düzey(%)	36,84	42,11	68,42

Şekil 28 ve tablo 28’de görüldüğü üzere, sıralı biçimde gerçekleştirilen üç (3) etkinlikteki öğrenci performansları değerlendirildiğinde, katılımcı çalışmalarının tasarım,

denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşımaları konusunda, birinci, ikinci ve üçüncü sanatsal görme biçimi portfolyo gözlem formlarında zayıf(1 puan) veya ortalamanın altında(2 puan) görülmemiştir. Bununla birlikte, ortalama düzeyde (3 puan) beceri puanı, birinci çalışma için %21,05(n:4); ikinci çalışma için % 5,26(n:1) ve üçüncü çalışma için %0 (n:0) şeklindedir. Mükemmel (4 puan), birinci çalışma için %42,11(n:8); ikinci çalışma için, % 42,11(n:8); üçüncü çalışma için % 31,58(n:6) şeklindedir. Üstün düzey(5 puan) ise, birinci çalışma için %36,84(n:7); ikinci çalışma için %42,11 (n:8); üçüncü çalışma içinse %68,42(n:13) şeklindedir. Buna göre STEAM temelli puantilizm etkinlikleri sırasında katılımcıların tasarım, denge ve boyut kavramlarına ilişkin becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye(%68,42) doğru %31,58 oranında bir gelişme gözlemlenmiştir.



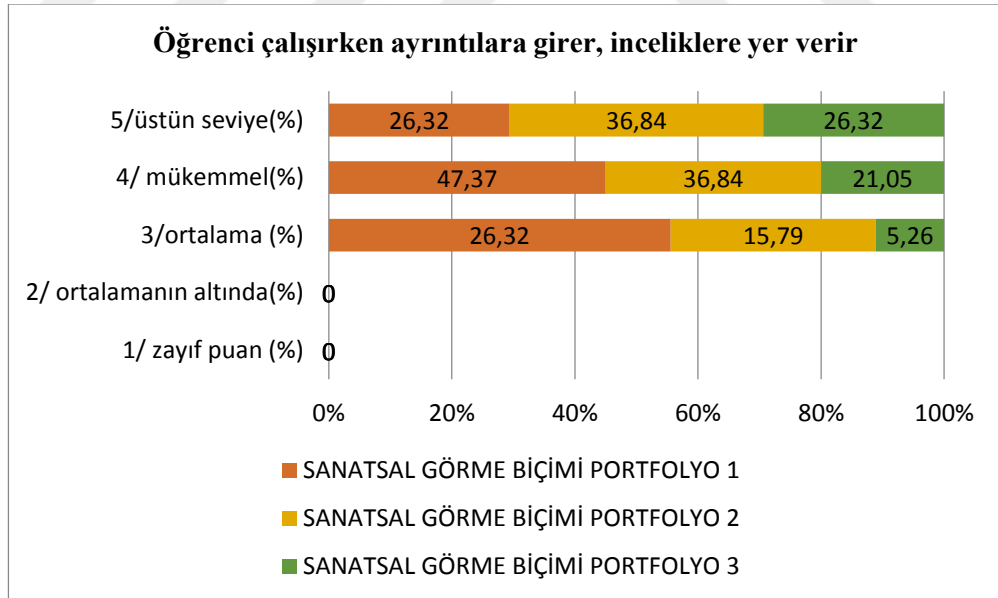
Şekil 29. Çizgi ve şekilleri kullanmada hassasiyet gösterme oranları (%)

Tablo 29
Çizgi ve Şekilleri Kullanmada Hassasiyet Gösterme

	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 1	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 2	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0

3/ortalama (n)	3	1	0
3/ortalama (%)	15,79	5,26	0
4/mükemmel(n)	9	11	6
4/ mükemmel(%)	47,37	57,89	31,58
5/üstün düzey(n)	7	11	13
5/üstün düzey(%)	36,84	57,89	68,42

Çizgilerin ve dokuların kullanımında hassasiyet gösterilmesi konusunda, ortalama düzeyde (3 puan) beceri puanı, birinci çalışma için %15,79(n:3); ikinci çalışma için % 5,26(n:1) ve üçüncü çalışma için %0 (n:0) şeklindedir. Mükemmel (4 puan), birinci çalışma için %47,37 (n:9); ikinci çalışma için, % 57,89 (n:9); üçüncü çalışma için % 31,58(n:6) şeklindedir. Üstün düzey(5 puan) ise, birinci çalışma için %36,84(n:7); ikinci çalışma için % 57,89 (n:9); üçüncü çalışma içinse %68,42(n:13) şeklindedir. Buna göre STEAM temelli puantilizm etkinlikleri sırasında, katılımcıların çizgi ve ayrıntıları kullanmaya ilişkin becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye (%68,42) doğru % 31,58 oranında bir gelişme gözlemlenmiştir.

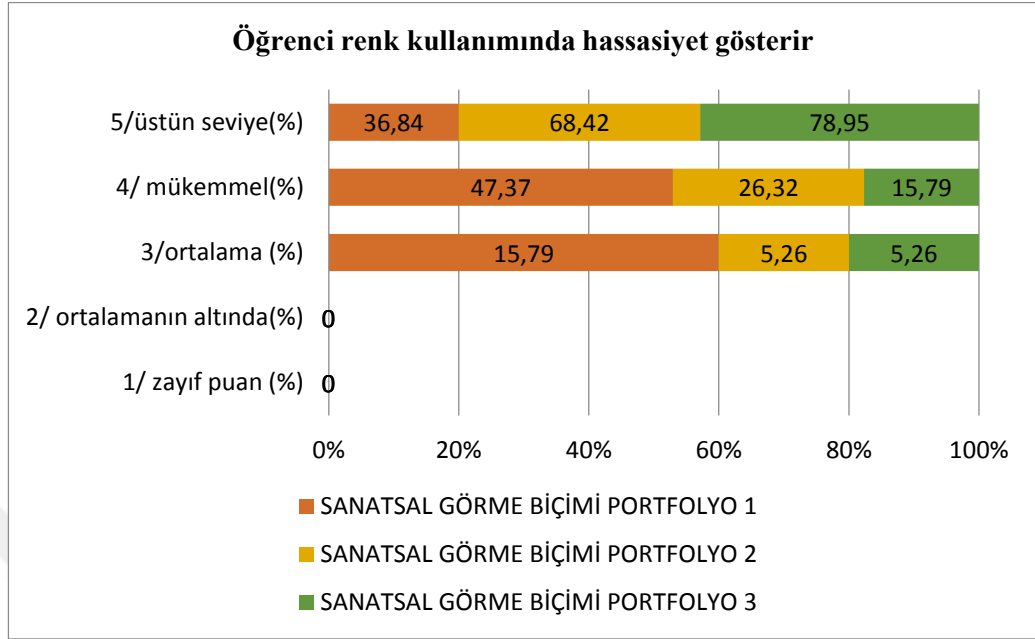


Şekil 30. Çalışırken ayrıntılara girme, inceliklere yer verme oranları (%)

Tablo 30
Çalışırken Ayrıntılara Girme, İnceliklere Yer Verme Oranları

	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 1	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 2	Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	5	3	1
3/ortalama (%)	26,32	15,79	5,26
4/mükemmel(n)	9	7	4
4/ mükemmel(%)	47,37	36,84	21,05
5/üstün düzey(n)	5	7	5
5/üstün düzey(%)	26,32	36,84	26,32

Ayrıntılara girme ve inceliklere yer verme konusunda 3(ortalama) puan birinci etkinlikte %26,32(n:5), ikinci etkinlikte % 15,79(n:3), üçüncü etkinlikte % 5,26(n:1)oranında; 4(mükemmel) puan, birinci etkinlikte % 47,37(n:9), ikinci etkinlikte % 36,84(n:7), üçüncü etkinlikte % 5,26(n:1) oranında; üstün(5) puan ise birinci etkinlikte % 26,32(n:5), ikinci etkinlikte % 36,84(n:7),üçüncü etkinlikte ise % 26,32(n:5) oranındadır. Buna göre, katılımcıların ayrıntılara ve inceliklere yer verme durumuna ilişkin becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde), temel düzeyde (%26,32) kaldıkları gözlemlenmektedir.



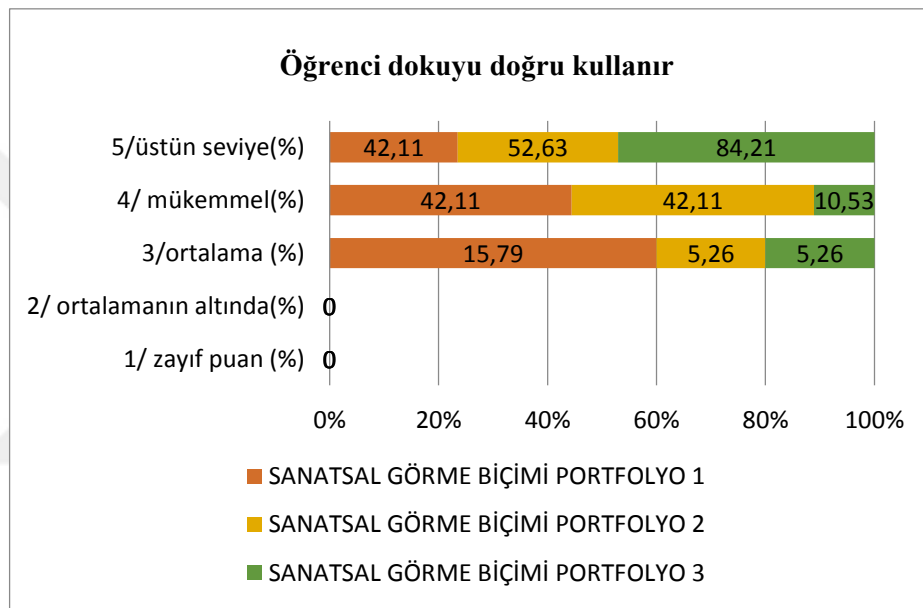
Şekil 31. Renk kullanımında hassasiyet gösterme oranları(%)

Tablo 31
Renk Kullanımında Hassasiyet Gösterme

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	3	1	1
3/ortalama (%)	15,79	5,26	5,26
4/mükemmel(n)	9	5	3
4/ mükemmel(%)	47,37	26,32	15,79
5/üstün düzey(n)	7	13	15
5/üstün düzey(%)	36,84	68,42	78,95

Renk kullanımında hassasiyet gösterme konusunda, 3(ortalama) puan, birinci etkinlikte % 15,79(n:3), ikinci etkinlikte %5,26(n:1), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1) oranında;

4 (mükemmel) puan, birinci etkinlikte %47,37(n:9), ikinci etkinlikte % 26,32(:5), üçüncü etkinlikte ise % 15,79(n:3) oranında ve 5(üstün) puan, birinci etkinlikte % 36,84(n:7), ikinci etkinlikte % 68,42(n:13) ve üçüncü etkinlikte %78,95(n:15) oranındadır. Buna göre, katılımcıların renk kullanımındaki becerileri ilişkin becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) , orta düzeyden (%36,84) iyi düzeye(%78,95) doğru %42,11 oranında bir gelişme gözlemlenmektedir.

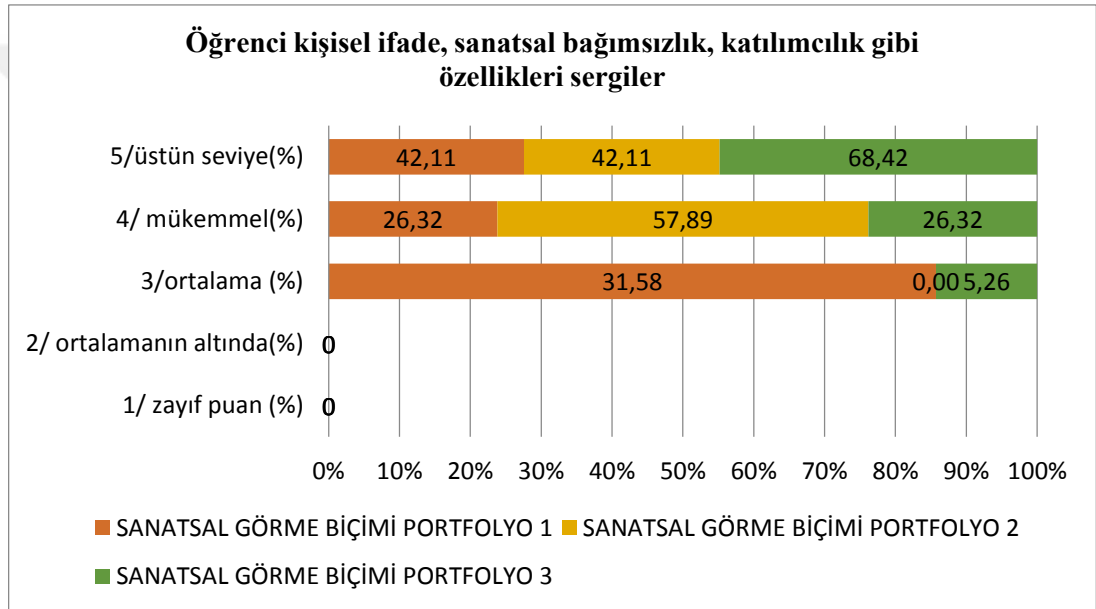


Şekil 32. Dokuyu doğru kullanma oranları (%)

Tablo 32
Dokuyu doğru kullanma

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	3	1	1
3/ortalama (%)	15,79	5,26	5,26
4/mükemmel(n)	8	8	2
4/ mükemmel(%)	42,11	42,11	10,53
5/üstün düzey(n)	8	10	16
5/üstün düzey(%)	42,11	52,63	84,21

Dokuyu doğru kullanma konusunda, 3(ortalama) puan, birinci etkinlikte %15,79(n:3), ikinci etkinlikte %5,26(n:1), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1) oranında; 4(mükemmel)puan, birinci etkinlikte %42,11(n:8), ikinci etkinlikte %42,11(n:8), üçüncü etkinlikte %10,53(n:2) oranında; 5(üstün) düzey ise, birinci etkinlikte % 42,11(n:8), ikinci etkinlikte % 52,63(n:10), üçüncü etkinlikte % 84,21 (n:16) oranındadır. Buna göre, katılımcıların dokuyu doğru kullanma becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden (%42,11) iyi düzeye (%84,21) % 42 10 oranında gelişme gözlemlenmektedir.



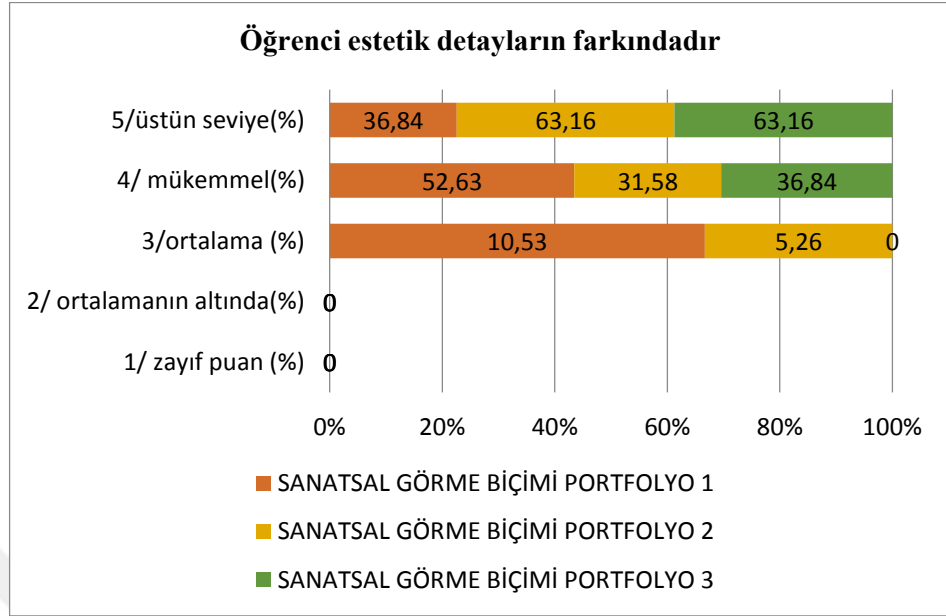
Şekil 33. Kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık, katılımcılık gibi özellikleri sergileme oranları (%)

Tablo 33

Kişisel İfade, Sanatsal Bağımsızlık, Katılımcılık Gibi Özellikleri Sergileme

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	6	0	1
3/ortalama (%)	31,58	0,00	5,26
4/mükemmel(n)	5	11	5
4/ mükemmel(%)	26,32	57,89	26,32
5/üstün düzey(n)	8	8	13
5/üstün düzey(%)	42,11	42,11	68,42

Kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık, katılımcılık becerileri konusunda, ortalama (3) puan, birinci etkinlikte % 31,58 (n:6), ikinci etkinlikte %0 (n:0), üçüncü etkinlikte %5,26 (n:1) oranında; mükemmel(4) puan birinci etkinlikte % 26,32 (n:5), ikinci etkinlikte % 57,89 (n:11), üçüncü etkinlikte ise %26,32 (n:5) oranında; üstün (5) puan, birinci etkinlikte %42,11 (n:8), ikinci etkinlikte %42,11 (n:8), üçüncü etkinlikte ise %68,42 (n:13) oranındadır. Buna göre, katılımcıların kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık ve katılımcılık özelliklerine ilişkin becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden (%42,11) iyi düzeye(%68,42) doğru % 26,31 oranında bir gelişme görülmektedir.



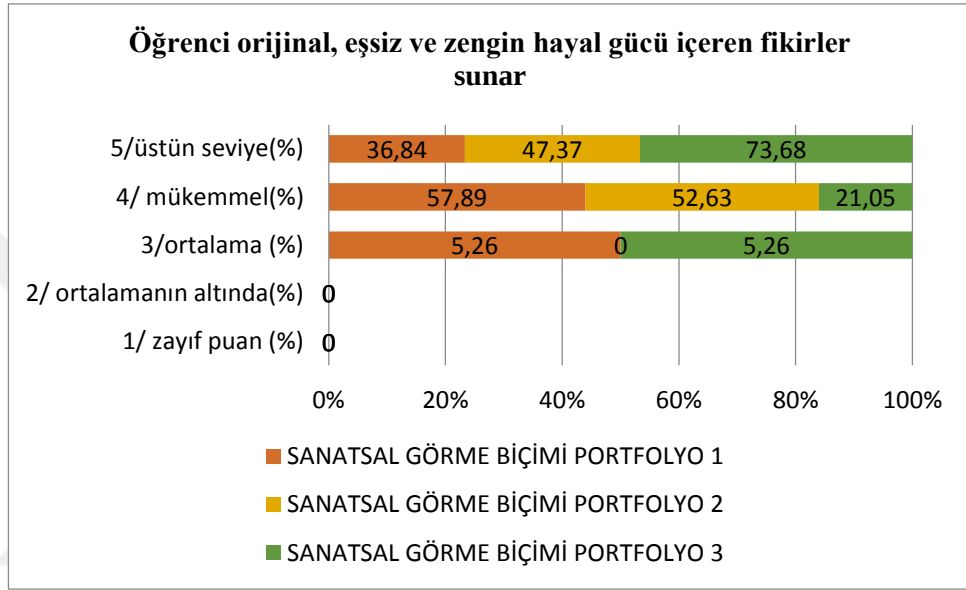
Şekil 34. Estetik detayların farkında olma oranları (%)

Tablo 34
Estetik Detayların Farkında Olma

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	2	1	0
3/ortalama (%)	10,53	5,26	0
4/mükemmel(n)	10	6	7
4/ mükemmel(%)	52,63	31,58	36,84
5/üstün düzey(n)	7	12	12
5/üstün düzey(%)	36,84	63,16	63,16

Estetik detayların farkında olma(stil, mod, akışkanlık) konusunda, 3(ortalama) puan, birinci etkinlikte % 10,53(n:2), ikinci etkinlikte %5,26(n:1), üçüncü etkinlikte ise %0(n:0) oranında; 4(mükemmel) puan, birinci etkinlikte % 52,63(n:10), ikinci etkinlikte % 31,58(n:6), üçüncü etkinlikte % 36,84 oranında; 5(üstün) puan ise, birinci etkinlikte % 36,84(n:7); ikinci

etkinlikte % 63,16(n:12); üçüncü etkinlikte % 63,16(n:12) oranındadır. Buna göre katılımcı öğrencilerin (5- üstün düzey kategorisinde) estetik detayların farkında olma(stil, mod, akışkanlık) becerilerinde orta dereceden(%36,84) iyi düzeye (%63,16) doğru %26,32 oranında bir gelişme görülmektedir.

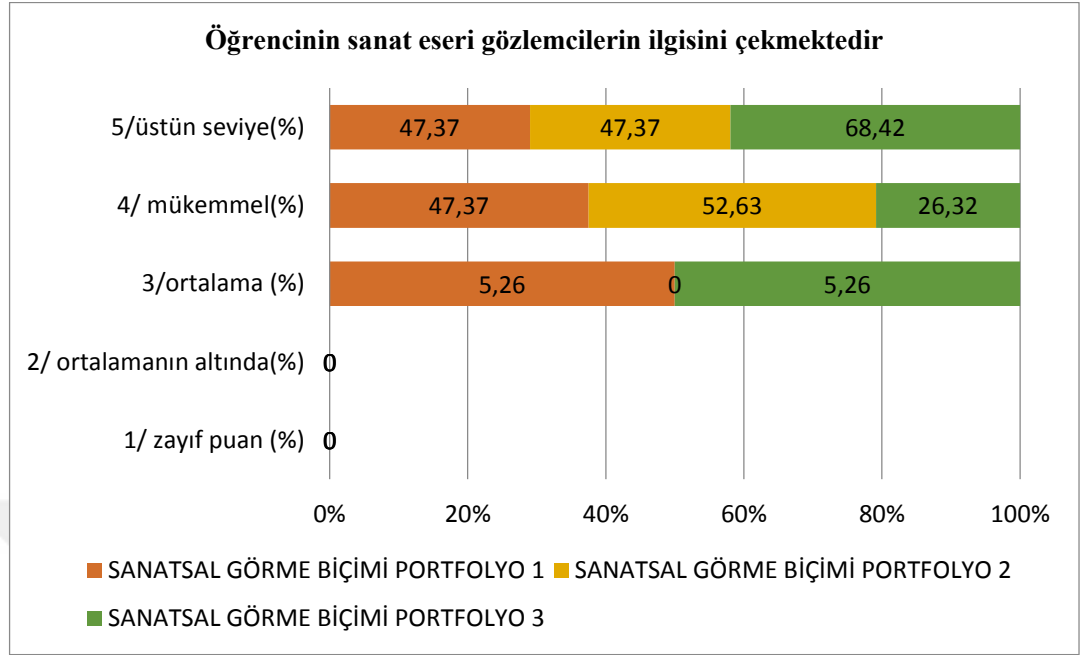


Şekil 35. Orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunma oranları (%)

Tablo 35
Orijinal, Eşsiz ve Zengin Hayal Gücü İçeren Fikirler Sunma Oranları

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	1	0	1
3/ortalama (%)	5,26	0	5,26
4/mükemmel(n)	11	10	4
4/ mükemmel(%)	57,89	52,63	21,05
5/üstün düzey(n)	7	9	14
5/üstün düzey(%)	36,84	47,37	73,68

Orijinal, eşsiz zengin hayal gücü içeren fikirler sunma oranları incelendiğinde, 3(ortalama) puan, birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %0(n:0), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1); 4(mükemmel) puan birinci etkinlikte %57,89(n:11), ikinci etkinlikte %52,63(n:10), üçüncü etkinlikte %21,05(n:4); 5 (üstün düzey) puan, birinci etkinlikte %36,84(n:7), ikinci etkinlikte %47,37(n:9), üçüncü etkinlikte %73,89(n:14) oranındadır. Buna göre katılımcı öğrencilerin orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunma becerilerinde (5-üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden (36,84) iyi düzeye(%73,68) doğru %36,84 oranında bir gelişme görülmektedir.



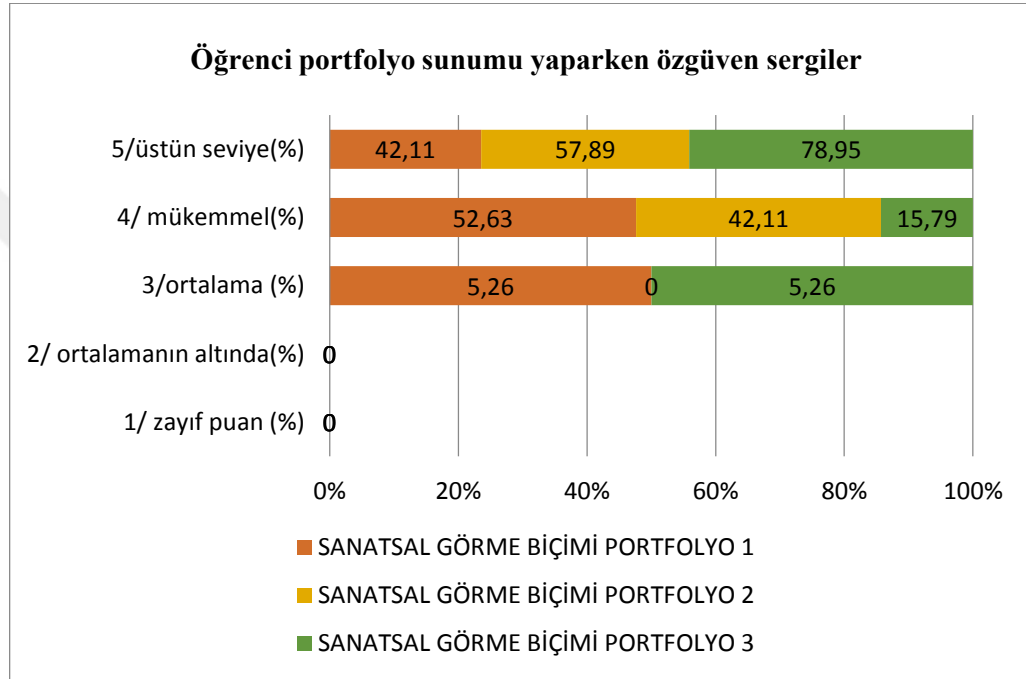
Şekil 36. Öğrencinin sanat eserinin gözlemcilerin ilgisini çekmesi oranları (%)

Tablo 36
Öğrencinin Sanat Eserinin Gözlemcilerin İlgisini Çekmesi

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	1	0	1
3/ortalama (%)	5,26	0	5,26
4/mükemmel(n)	9	10	5
4/ mükemmel(%)	47,37	52,63	26,32
5/üstün düzey(n)	9	9	13
	47,37	47,37	68,42

Katılımcının/ öğrencinin sanat eserinin/ çalışmasının dikkat çekmesi yönünden gözlemci değerlendirmelerine göre, 3(ortalama) puan, birinci etkinlikte %5,26 (n:1), ikinci

etkinlikte %0 (n:0), üçüncü etkinlikte %5,26 (n:1) oranında; 4(mükemmel) puan, birinci etkinlikte %47,37 (n:9), ikinci etkinlikte %52,63 (n:10), üçüncü etkinlikte % 26,32 (n:5) oranında; 5(üstün) puan, birinci etkinlikte %47,37 (n:9), ikinci etkinlikte %47,37 (n:9), üçüncü etkinlikte ise % 68,42 (n:13) oranındadır. Buna göre, katılımcı öğrencilerin dikkat çekici bir eser/ ürün ortaya koyma becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden (%47,37) iyi düzeye (%68,42) doğru %21,05 oranında bir gelişme görülmektedir.

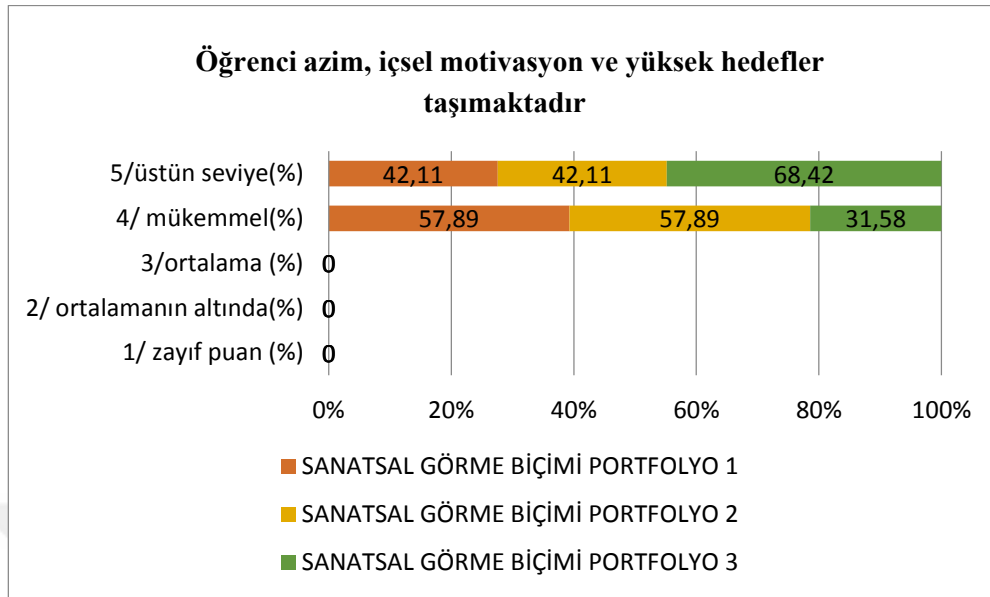


Şekil 37. Portfolyo sunumu yaparken özgüven sergileme oranları (%)

Tablo 37
Portfolyo Sunumu Yaparken Özgüven Sergileme Oranları

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	1	0	1
3/ortalama (%)	5,26	0	5,26
4/mükemmel(n)	10	8	3
4/ mükemmel(%)	52,63	42,11	15,79
5/üstün düzey(n)	8	11	15
5/üstün düzey(%)	42,11	57,89	78,95

Portfolyo sunumu yaparken özgüven sergileme yönünden, 3(ortalama) puan, birinci etkinlikte %5,26 (n:1), ikinci etkinlikte %0 (n:0), üçüncü etkinlikte %5,26 (n:1); 4(mükemmel) puan, birinci etkinlikte %52,63 (n:10), ikinci etkinlikte %42,11 (n:8), üçüncü etkinlikte %15,79 (n:3); 5(üstün) puan, birinci etkinlikte %42,11 (n:8), ikinci etkinlikte % 57,89 (n :11), üçüncü etkinlikte ise %78,95 (n:15) oranındadır. Buna göre katılımcıların portfolyo sunumunda özgüven sergileme becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden(%42,11) iyi düzeye doğru (%78,95) %37,84 oranında bir gelişme gözlemlenmektedir.

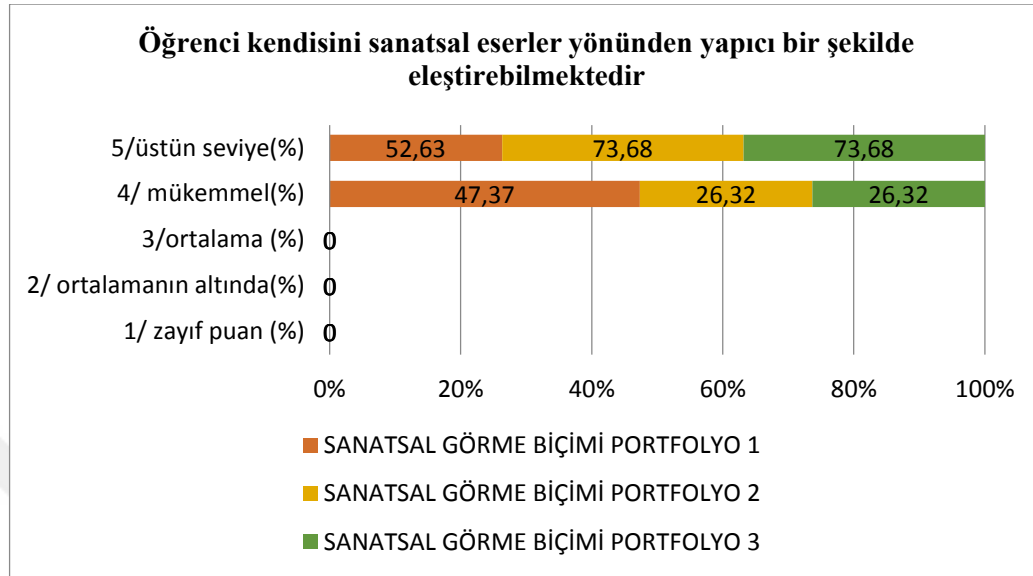


Şekil 38. Azim, içsel motivasyon ve yüksek hedefler taşıma oranları (%)

Tablo 38
Azim, İçsel Motivasyon Ve Yüksek Hedefler Taşıma Oranları

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	0	0	0
3/ortalama (%)	0	0	0
4/mükemmel(n)	11	11	6
4/ mükemmel(%)	57,89	57,89	31,58
5/üstün düzey(n)	8	8	13
5/üstün düzey(%)	42,11	42,11	68,42

Azim, içsel motivasyon ve yüksek hedefler taşıma yönünden, 4(mükemmel) puan, birinci etkinlikte %57,89(n:11), ikinci etkinlikte %57,89(n:11), üçüncü etkinlikte %31,58(n:6) oranında; 5(üstün düzey) puan, birinci etkinlikte %42,11(n:8), ikinci etkinlikte %42,11(n:8) ve üçüncü etkinlikte %68,42(n:13) oranındadır. Buna göre, katılımcıların azim, motivasyon ve yüksek hedefler taşımaya ilişkin becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden(%42,11) iyi düzeye (%68,42) %26,31 oranında bir gelişme görülmektedir.



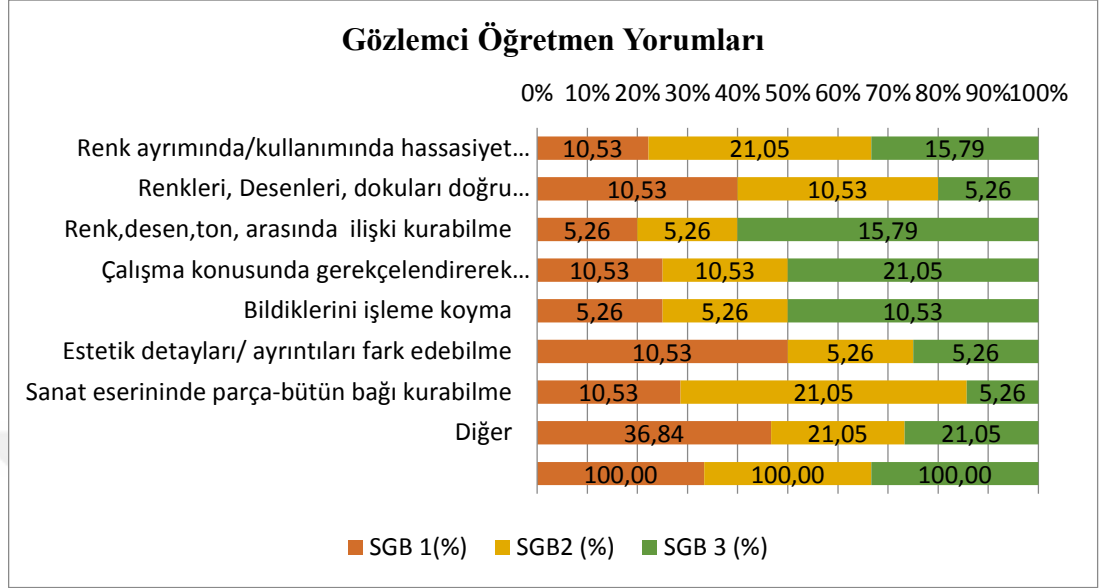
Şekil 39. Kendisini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilme oranları (%)

Tablo 39

Kendisini Sanatsal Eserler Yönünden Yapıcı Bir Şekilde Eleştirebilme

	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 1	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 2	SANATSAL GÖRME BİÇİMİ PORTFOLYO 3
1/ zayıf puan (n)	0	0	0
1/ zayıf puan (%)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(n)	0	0	0
2/ ortalamanın altında(%)	0	0	0
3/ortalama (n)	0	0	0
3/ortalama (%)	0	0	0
4/mükemmel(n)	9	5	5
4/ mükemmel(%)	47,37	26,32	26,32
5/üstün düzey(n)	10	14	14
5/üstün düzey(%)	52,63	73,68	73,68

Katılımcının kendisini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilmesi becerisi yönünden 4(mükemmel) puan, birinci etkinlikte %47,37 (n:9), ikinci etkinlikte %26,32 (n:5), üçüncü etkinlikte %26,32 (n:5) oranında; 5(üstün) puan ise, birinci etkinlikte %52,63 (n:10), ikinci etkinlikte %73,68 (n:14) ve üçüncü etkinlikte %73,68(n:14) oranındadır. Buna göre, katılımcıların kendilerini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilme becerilerinde (5- üstün düzey kategorisinde) orta düzeyden (%52,63) iyi düzeye(%73,68) doğru %21,05 oranında bir gelişme gözlemlenmektedir.



Şekil 40. Gözlemci öğretmen yorumlarına göre beceri dağılımı oranları (%)

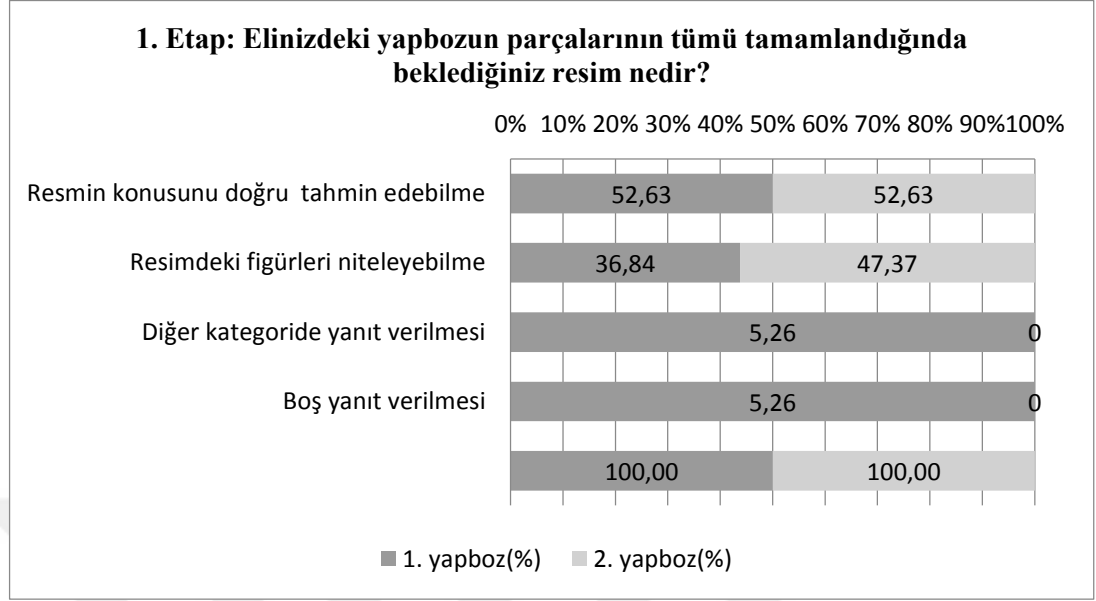
Tablo 40

Gözlemci Öğretmen Yorumlarına Göre Beceri Dağılımları

	SGB1 (n)	SGB1 (%)	SGB2 (n)	SGB2 (%)	SGB 3(n)	SGB 3 (%)
Renk ayırımında/kullanımında hassasiyet sergileme ve bağ kurma	2	10,53	4	21,05	3	15,79
Renkleri, desenleri, dokuları doğru kullanma/seçebilme	2	10,53	2	10,53	1	5,26
Renk,desen,ton, arasında ilişki kurabilme	1	5,26	1	5,26	3	15,79
Çalışma konusunda gerekçelendirerek yorum yapma/niteleme	2	10,53	2	10,53	4	21,05
Bildiklerini işleme koyma	1	5,26	1	5,26	2	10,53
Estetik detayları/ ayrıntıları fark edebilme	2	10,53	1	5,26	1	5,26
Sanat eserinde parça-bütün bağı kurabilme	2	10,53	4	21,05	1	5,26
Diğer	7	36,84	4	21,05	4	21,05
	19	100,00	19	100,00	19	100,00

Gözlemci öğretmenlerin, üç(3) uygulamalı etkinlik boyunca yaptıkları gözlem notları incelendiğinde, **“renk ayırımında/kullanımında hassasiyet sergileme ve bağ kurma”** becerisinin, birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %21,05(n:4), üçüncü etkinlikte %15,79(n:3) oranında; **“renkleri, desenleri, dokuları doğru kullanma/seçebilme”** becerisinin, birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %10,53(n:2), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1) oranında; **“Renk, desen,ton, arasında ilişki kurabilme”** becerisinin birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %5,26(n:1), üçüncü etkinlikte %15,79(n:3) oranında; **“gerekçelendirerek yorum yapma/niteleme”** becerisinin, birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %10,53(n:2), üçüncü etkinlikte %21,05(n:4) oranında; **“bildiklerini işleme koyma”** becerisinin birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %5,26(n:1), üçüncü etkinlikte %10,53(n:2) oranında; **“estetik detayları/ ayrıntıları fark edebilme”** becerisinin birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %5,26(n:1), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1) oranında; **“sanat eserinde parça-bütün bağı kurabilme”** becerisinin, birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %21,05(n:4), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1) oranında; diğer beceriler, birinci etkinlikte % 36,84(n:7), ikinci etkinlikte %21,05(n:4), üçüncü etkinlikte %21,05(n:4) oranında olduğu görülmektedir. Buna göre katılımcıların renk ayırımında hassasiyet gösterme, bağ kurma, renkleri ve desenleri doğru kullanma, bildiklerini işleme koyma, estetik detayları fark etme, renk ve tonlar arasında ilişki kurma ve bildiklerini işleme koyma gibi becerilerinde, farklı düzeylerde, giderek artan bir beceri gelişimi sergiledikleri gözlemlenmiştir.

STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin üstün/ özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimindeki etkisini tespit etmek için ikincil olarak, katılımcı öğrencilerin etkinlikler sırasında cevapladıkları çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Birinci ve ikinci etkinlikler yapboz çalışması içerdiği için, bu iki etkinlikte aynı çalışma yaprağı kullanılmış olup; puantalist eserin katman çalışmasını içeren üçüncü etkinlikte farklı bir çalışma yaprağı kullanılmış; veri grafikleri bu duruma göre hazırlanmıştır. Elde edilen verilen sonucu oluşturulan grafikler aşağıdaki gibidir:



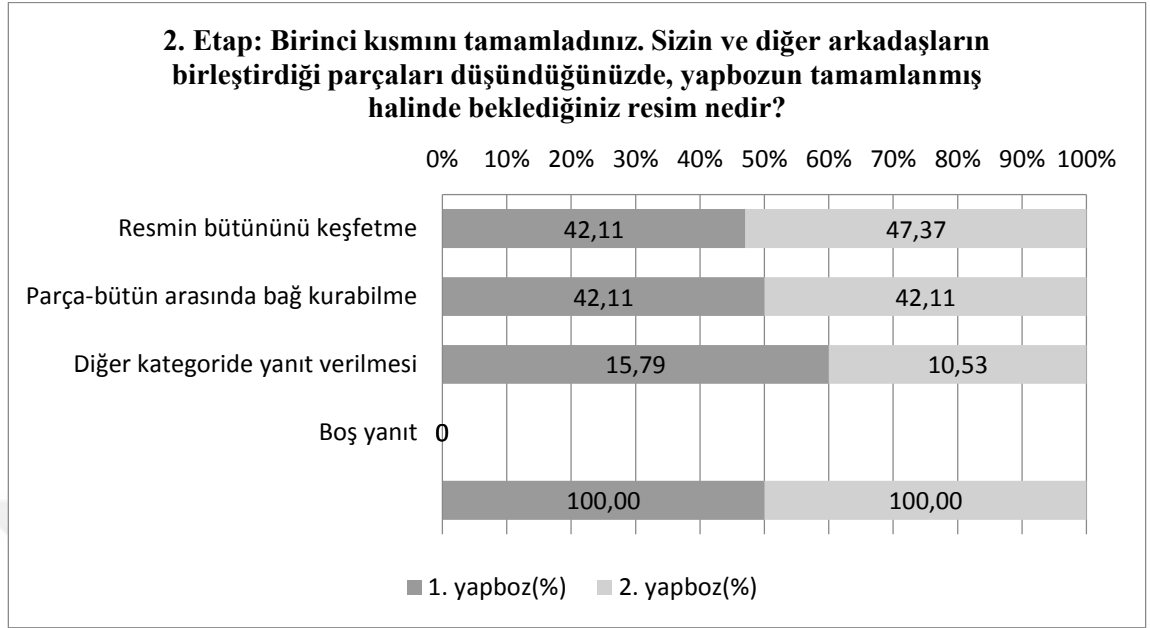
Şekil 41. Birinci etap: yapboz parçalarından resmi tahmin edebilme oranları (%)

Tablo 41

Birinci Etap: Yapboz Parçalarından Resmi Tahmin Edebilme Oranları

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Resmin konusunu tahmin edebilme	10	52,63	10	52,63
Resimdeki figürleri niteleyebilme	7	36,84	9	47,37
Diğer	1	5,26	0	0
Boş yanıt	1	5,26	0	0
	19	100,00	19	100,00

Birinci etapta, "elinizdeki yapbozun parçalarının tümü tamamlandığında beklediğiniz resim nedir?" sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, "resmin konusunu tahmin edebilme" becerisinin birinci etkinlikte %52,63(n:10), ikinci etkinlikte aynı şekilde %52,63(n:10) oranında; "resimdeki figürleri niteleyebilme" becerisinin birinci etkinlikte %36,84(n:7), ikinci etkinlikte ise %47,37(n:9) oranında; bu becerileri göstermeyen "diğer" niteliğindeki yanıtlar, birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %0(n:0) oranında ve söz konusu soruya verilen boş yanıtlar birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %0(n:0) oranındadır. Buna göre katılımcıların resmin konusunu tahmin edebilme ve resimdeki figürleri niteleyebilme becerilerinin, ikinci etkinlik sonunda, ileri düzeyde olduğu görülmektedir.



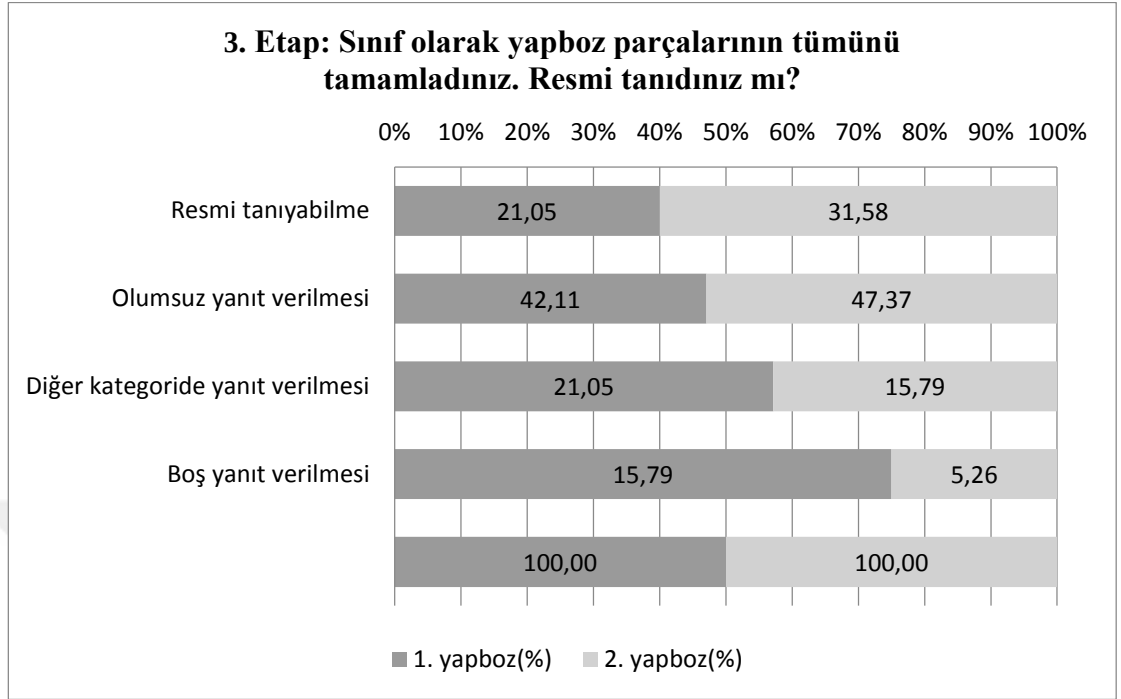
Şekil 42. İkinci etap: birinci kısımda resmin bütününe öngörme oranları (%)

Tablo 42

İkinci Etap: Birinci Kısımda Resmin Bütününe Öngörme

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Resmin bütünü keşfetme	8	42,11	9	47,37
Parça-bütün arasında bağ kurabilme	8	42,11	8	42,11
Diğer kategoride yanıt verilmesi	3	15,79	2	10,53
Boş yanıt verilmesi	0	0	0	0
	19	100,00	19	100,00

İkinci etapta, yapbozun bölümlerinin ortaya çıkmasıyla, beklenen resim konusunda verilen yanıtlar incelendiğinde, “**resmin bütünü keşfetme**” becerisinin birinci etkinlikte %42,11(n:8), ikinci etkinlikte %47,37 (n:9) oranında; “**parça-bütün arasında bağ kurabilme**” becerisinin birinci etkinlikte %42,11(n:8), ikinci etkinlikte %42,11(n:8) oranında; bu becerileri işaret etmeyen, “diğer” kategoride verilen yanıtlar birinci etkinlikte %15,79(n:3), ikinci etkinlikte %10,53(n:2) oranında olup boş yanıt bulunmamaktadır. Bu durum, katılımcıların resmin bütününe keşfetme ve parça-bütün arasında bağ kurma becerilerinin, ikinci etkinlik itibarıyla iyi düzeyde (%89,48) olduğu görülmektedir.



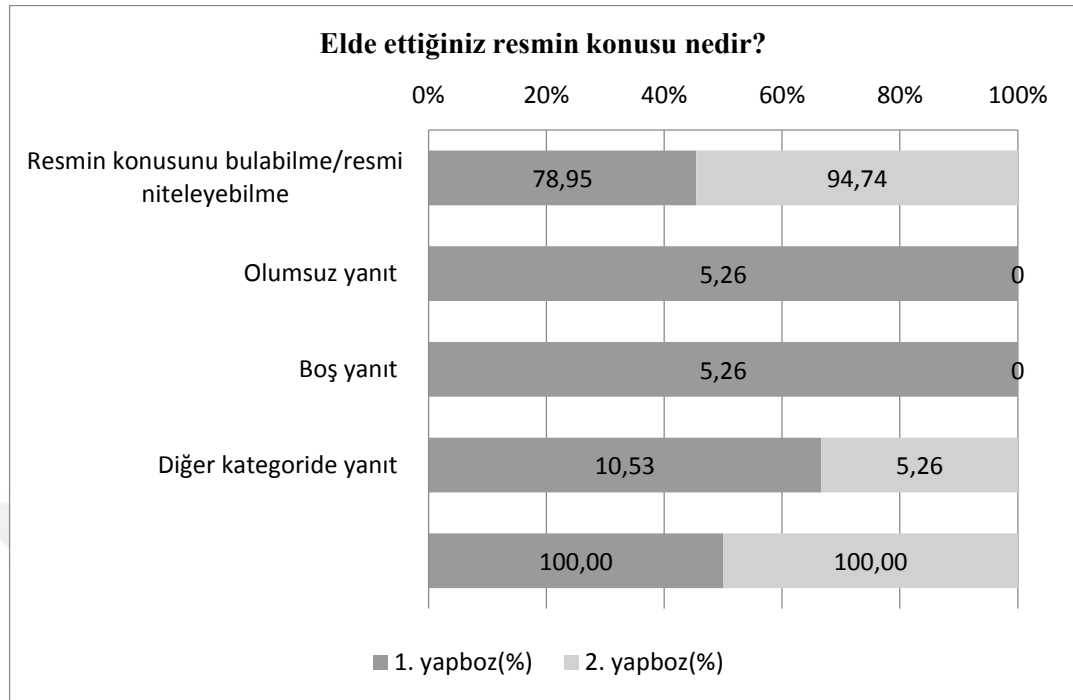
Şekil 43. Üçüncü etap: sınıf olarak yapboz parçalarının tümünü tamamladıktan sonra resmi tanıyabilme oranları / (%)

Tablo 43

Üçüncü Etap: Sınıf Olarak Yapboz Parçalarının Tümünü Tamamladıktan Sonra Resmi Tanıyabilme Oranları

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Resmi tanıyabilme	4	21,05	6	31,58
Olumsuz yanıt verilmesi	8	42,11	9	47,37
Diğer kategoride yanıt verilmesi	4	21,05	3	15,79
Boş yanıt verilmesi	3	15,79	1	5,26
	19	100,00	19	100,00

Üçüncü etapta, resmi tanıyabilme becerisinin birinci etkinlikte %21,05(n:4); ikinci etkinlikte ise %31,58(n:6) oranında olduğu görülmektedir. Olumsuz ve boş yanıtlar, etkinlik öncesinde, üzerinde çalışılan sanat eseri ve sanatçı ile ilgili bilgi sahibi olunmaması durumunu işaret etmektedir. Uygulama sonrasında, katılımcılara ilgili sanat eseri ve sanatçı konusunda detaylı bilgi verilmiştir.



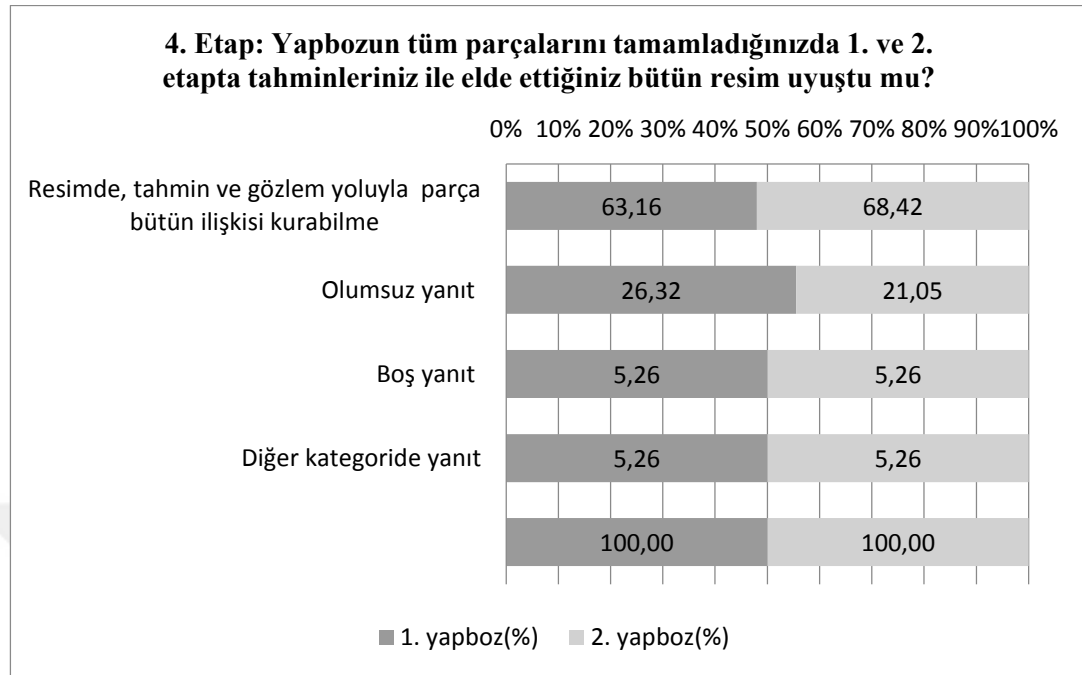
Şekil 44. Resmin /sanat eserinin konusunu niteleyebilme oranları (%)

Tablo 44

Resmin /Sanat Eserinin Konusunu Niteleyebilme

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2.yapboz (n)	2. yapboz (%)
Resmin konusunu bulabilme/resmi niteleyebilme	15	78,95	18	94,74
Olumsuz yanıt	1	5,26	0	0
Boş yanıt	1	5,26	0	0
Diğer kategoride yanıt	2	10,53	1	5,26
	19	100,00	19	100,00

Yapboz halinde parçaları birleştirilen resmin/sanat eserinin konusunu bulabilme veya bu resmi niteleyebilme becerilerine yönelik yanıtların oranı birinci etkinlikte %78,95(n:15), ikinci etkinlikte %94,74(n:18) oranında; resmin konusunu bulamadığını belirten yanıt oranı birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %0(n:0); boş yanıt oranı birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %0(n:0); resmin konusuyla ilgili olmayan diğer kategoride yanıtlar birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte ise %5,26(n:1) oranındadır. Buna göre, resmin/sanat eserinin konusunu bulabilme, resmi nitelendirme becerisinin, ikinci etkinlik itibarıyla ileri düzeyde (%94,74) oranına doğru geliştiği görülmektedir.



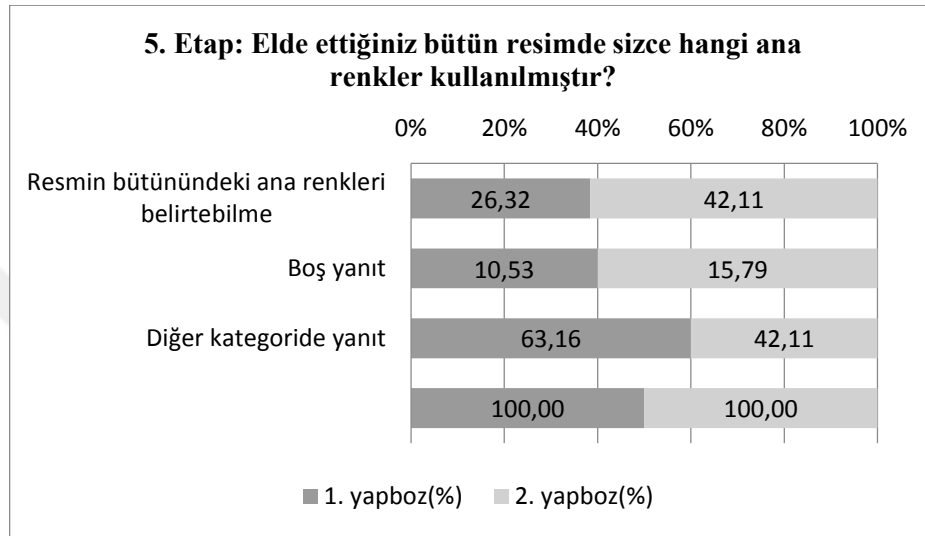
Şekil 45. Dördüncü etap: resim yoluyla parça bütün arasında ilişki kurabilme oranları (%)

Tablo 45 Dördüncü Etap: Resim Yoluyla Parça Bütün Arasında İlişki Kurabilme

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Resimde, tahmin ve gözlem yoluyla parça bütün ilişkisi kurabilme	12	63,16	13	68,42
Olumsuz yanıt	5	26,32	4	21,05
Boş yanıt	1	5,26	1	5,26
Diğer kategoride yanıt	1	5,26	1	5,26
	19	100,00	19	100,00

Dördüncü etapta, yapbozun tüm parçalarını tamamlandığında, verilen yanıtlardan tespit edilen “**resimde, tahmin ve gözlem yoluyla parça bütün ilişkisi kurabilme**” becerisi birinci etkinlikte %63,16(n:12), ikinci etkinlikte %68,42(n:13) oranında; parça bütün ilişkisini kuramadıklarına işaret eden yanıtlar, birinci etkinlikte %26,32(n:5), ikinci etkinlikte %21,05(n:4) oranında; %5,26(n:1) ikinci etkinlikte %5,26(n:1) oranında; boş yanıtların birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %5,26(n:1) ve diğer kategorideki yanıtlar birinci etkinlikte %5,26(n:1) ikinci etkinlikte %5,26(n:1) oranındadır. Buna göre, katılımcıların resimde tahmin, gözlem yoluyla parça bütün ilişkisi kurabilme ilişkisinin iyi düzeyde(%68,42)

olduğu görülmektedir. Katılımcıların sanat eseri ve sanatçı konusunda, etkinlik sonunda bilgilendirilmeleri ve etkinlik öncesinde bu konuda bilgi sahibi olmamalarının “hayır tanıyamamıştım” şeklindeki alternatif (doğru olmayan) yanıtların verilmesindeki başlıca etken olduğu düşünülmektedir.



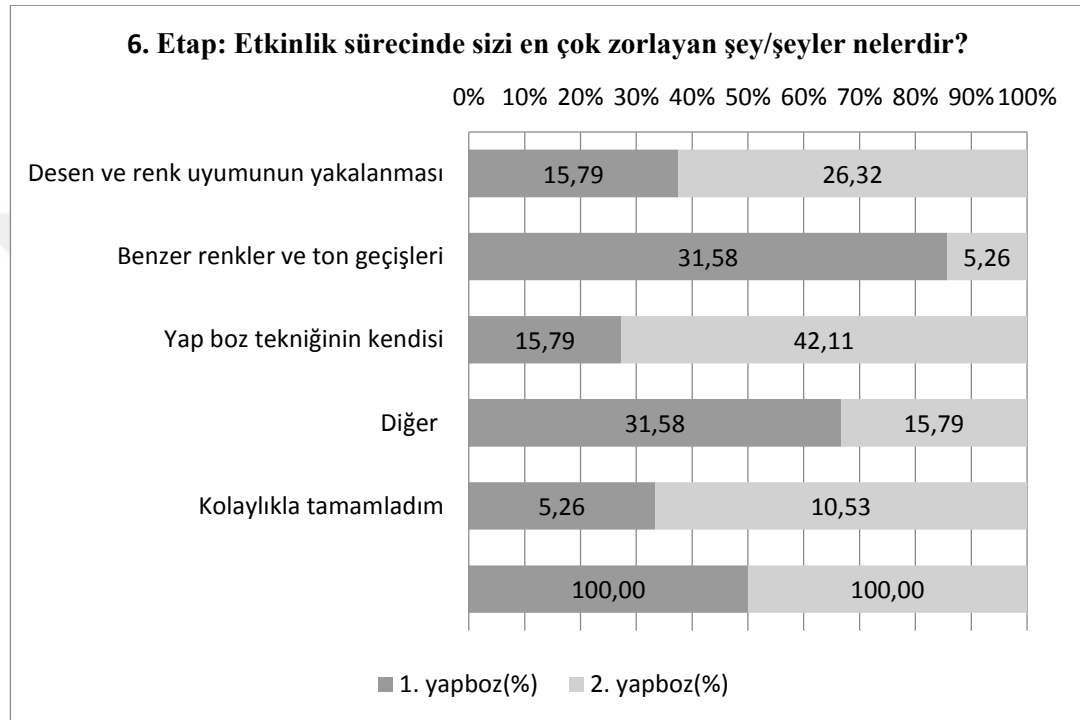
Şekil 46. Beşinci etap: resmin ana renklerini belirtme oranları (%)

Tablo 46
Beşinci Etap: Resmin Ana Renklerini Belirtme

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Resmin bütünündeki ana renkleri belirtebilme	5	26,32	8	42,11
Boş yanıt	2	10,53	3	15,79
Diğer(doğru olmayan ve dağınık) kategoride yanıt	12	63,16	8	42,11
	19	100,00	19	100,00

Beşinci etapta, elde edilen resimde hangi ana renklerin kullanıldığına dair soruya verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların **“resmin bütünündeki ana renkleri belirtebilme”** becerilerinin birinci etkinlikte %26,32(n:5), ikinci etkinlikte %42,11(n:8) oranında; boş yanıtlarının birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %15,79(n:3) oranında; söz konusu soruya verilen “diğer” kategorisindeki yanıtların birinci etkinlikte

%63,16(n:12), ikinci etkinlikte %42,11(n:8) oranındadır. Buna göre katılımcıların, “resmin bütünündeki ana renkleri belirtebilme” becerilerinin ikinci etkinlikte orta düzeyde (%42,11) olduğu görülmektedir ve bu durum, ana renk konusunda kavramsal bilgi birikimiyle ilişkilendirilebilmektedir.



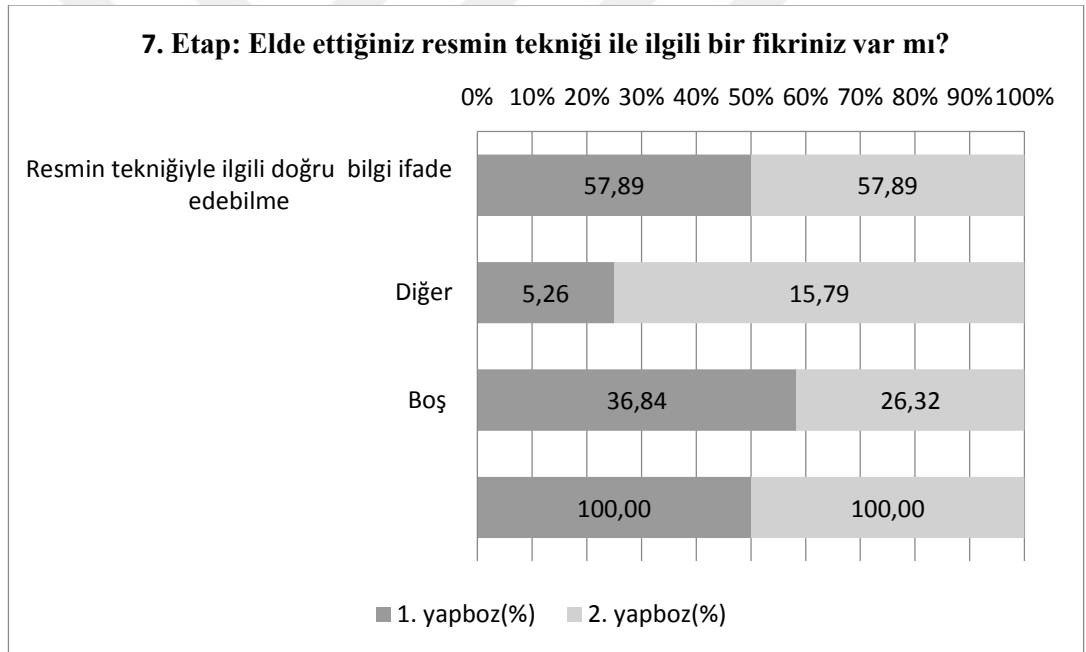
Şekil 47. Altıncı etap: etkinlik sürecinde katılımcıların en çok zorlayan etmenlerin oranları (%)

Tablo 47

Altıncı Etap: Etkinlik Sürecinde Katılımcıların En Çok Zorlayan Etmenler

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Desen ve renk uyumunun yakalanması	3	15,79	5	26,32
Benzer renkler ve ton geçişleri	6	31,58	1	5,26
Yap boz tekniğinin kendisi	3	15,79	8	42,11
Diğer	6	31,58	3	15,79
Kolaylıkla tamamladım	1	5,26	2	10,53
	19	100,00	19	100,00

Altıncı etapta, “**etkinlik sürecinde sizi en çok zorlayan şey/şeyler nelerdir?**” sorusuna verilen katılımcı anıtları incelendiğinde, “**desen ve renk uyumunun yakalanması**” yanıtının birinci etkinlikte %15,79(n: 3), ikinci etkinlikte %26,32(n:5) oranında; “**benzer renkler ve ton geçişleri**” yanıtının birinci etkinlikte %31,58(n:6), ikinci etkinlikte %5,26(n:1) oranında; “**yap boz tekniğinin kendisi**” yanıtının birinci etkinlikte %15,79(n:3), ikinci etkinlikte %42,11(n:8) oranında; diğer kategorideki yanıtların birinci etkinlikte %31,58(n:6), ikinci etkinlikte % 15,79(n:3) oranında ve “**kolaylıkla tamamladım**” yanıtının birinci etkinlikte % 5,26(n:1), ikinci etkinlikte % 10,53(n:2) oranındadır. Buna göre, katılımcıların desen ve renk uyumunun yakalanması unsurunun yanı sıra, yap boz tekniğinin kendisini %42,11 oranında zorlayıcı buldukları görülmektedir.



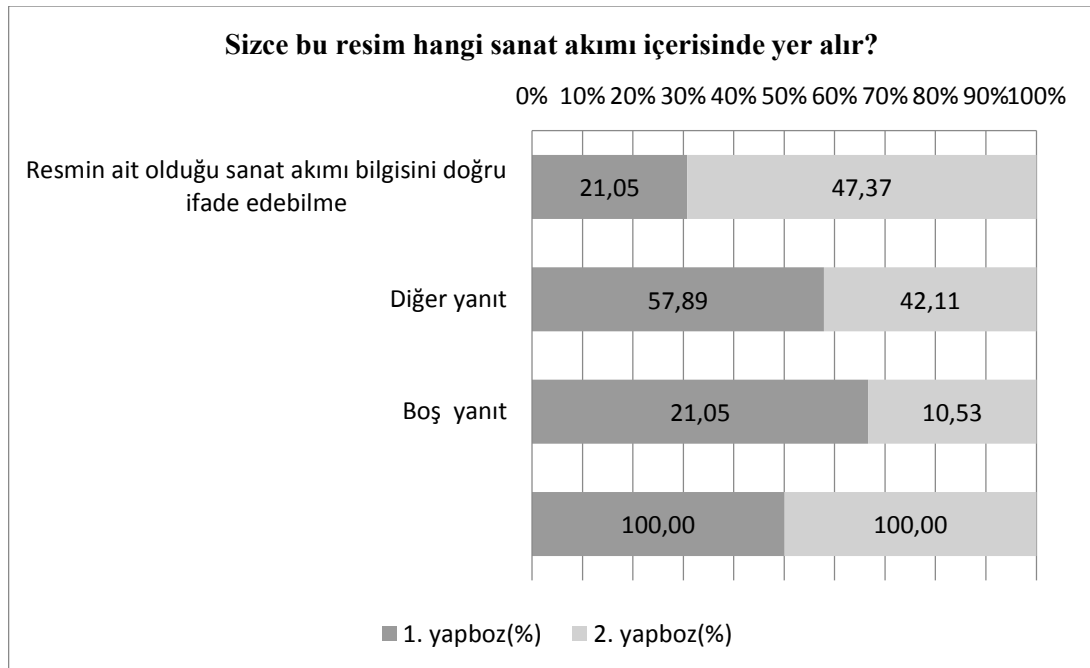
Şekil 48. Yedinci etap: elde ettiğiniz resmin tekniği ile ilgili bilgiyi doğru ifade edebilme oranları (%)

Tablo 48

Yedinci Etap: Elde Ettiğiniz Resmin Tekniği İle İlgili Bilgiyi Doğru İfade Edebilme

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Resmin tekniğiyle ilgili doğru bilgi ifade edebilme	11	57,89	11	57,89
Diğer	1	5,26	3	15,79
Boş	7	36,84	5	26,32
	19	100,00	19	100,00

Yedinci etapta, katılımcılara resmin tekniği konusunda fikir sahibi olup olmadıklarına dair, katılımcı yanıtları incelendiğinde, “**resmin tekniğiyle ilgili doğru bilgi ifade edebilme**” becerisine işaret eden yanıtlar birinci etkinlikte %57,89(n:11), ikinci etkinlikte %57,89(n:11) oranında; diğer kategoride verilen yanıtlar birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte %15,79(n:3) oranında; boş yanıtlar birinci etkinlikte %36,84(n:7), ikinci etkinlikte %26,32(n:5) oranındadır. Buna göre, katılımcıların “**resmin tekniğiyle ilgili doğru bilgi ifade edebilme**” becerilerinin ikinci etkinlik itibarıyla, orta düzeyde (%57,89) olduğu görülmektedir.



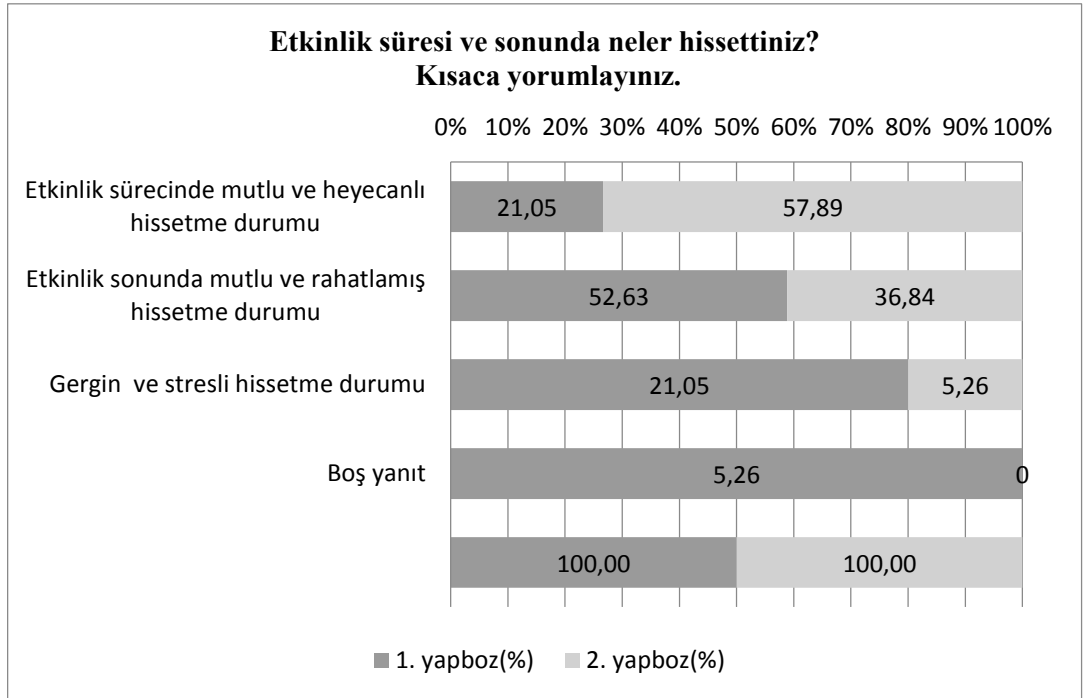
Şekil 49. Resmin/ sanat eserinin ait olduğu sanat akımı bilgisini doğru ifade etme oranları (%)

Tablo 49

Resmin/ Sanat Eserinin Ait Olduğu Sanat Akımı Bilgisini Doğru İfade Etme

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Resmin ait olduğu sanat akımı bilgisini doğru ifade edebilme	4	21,05	9	47,37
Diğer yanıt	11	57,89	8	42,11
Boş yanıt	4	21,05	2	10,53
	19	100,00	19	100,00

“Sizce bu resim hangi sanat akımı içerisinde yer alır?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, “Resmin ait olduğu sanat akımı bilgisini doğru ifade edebilme” becerisine işaret eden yanıtlar, birinci etkinlikte %21,05(n:4), ikinci etkinlikte % 47,37(n:9) oranında; diğer kategorisindeki yanıtlar birinci etkinlikte %57,89(n:11), ikinci etkinlikte %42,11(n:8) oranında ve boş yanıtlar birinci etkinlikte %21,05(n:4), ikinci etkinlikte ise % 10,53(n:2) oranındadır. Buna göre, resmin ait olduğu sanat akımını (neo-empresyonizm) doğru ifade edebilme becerisi, ikinci etkinlik itibarıyla, % 47,37 oranındadır.



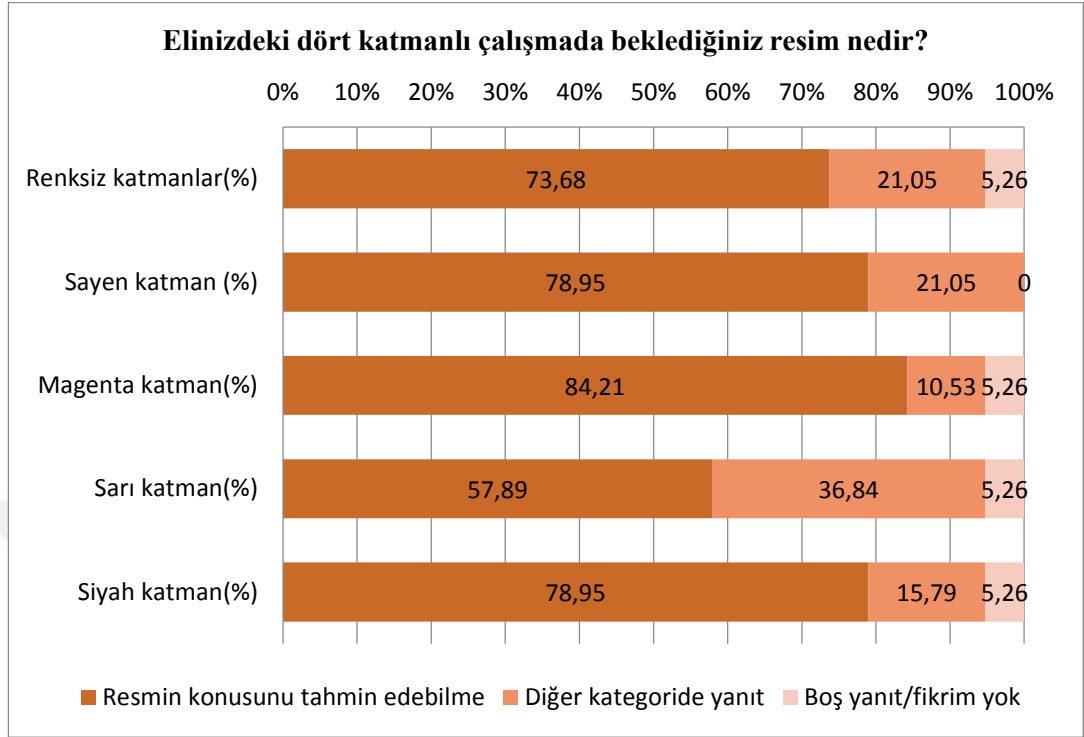
Şekil 50. Etkinlik süresince katılımcıların hissettikleri oranları (%)

Tablo 50
Etkinlik Süresince Katılımcıların Hissettikleri

	1. yapboz (n)	1. yapboz (%)	2. yapboz (n)	2. yapboz (%)
Etkinlik sürecinde mutlu ve heyecanlı hissetme durumu	4	21,05	11	57,89
Etkinlik sonunda mutlu ve rahatlamış hissetme durumu	10	52,63	7	36,84
Gergin ve stresli hissetme durumu	4	21,05	1	5,26
Boş yanıt	1	5,26	0	0
	19	100,00	19	100,00

“Etkinlik süresi ve sonunda neler hissettiniz?” sorusuna yönelik olarak, “**etkinlik sürecinde mutlu ve heyecanlı hissetme durumu**” birinci etkinlikte %21,05(n:4), ikinci etkinlikte %57,89(n:11) oranında; “**etkinlik sonunda mutlu ve rahatlamış hissetme durumu**” birinci etkinlikte %52,63(n:10), ikinci etkinlikte % 36,84 (n:7) oranında; “gergin ve stresli hissetme” durumunun birinci etkinlikte %21,05(n:4), ikinci etkinlikte %5,26(n:1); boş yanıtlar ise birinci etkinlikte %5,26, ikinci etkinlikte ise %0(n:0) oranındadır. Buna göre birinci etkinlikte, etkinlik sonunda tamamlanınca mutlu hissetme ve etkinlik sürecinde gergin ve stresli hissetme yönünde verilen yanıtların, ikinci etkinlikte etkinlik süresinde mutlu hissetme durumuna dönüşmeye başladığı gözlemlenmektedir.

STEAM temelli puantilizm etkinlikleri çerçevesinde planlanan üçüncü etkinlik, CMYK (sayen, magenta, sarı, siyah) katman çalışması etkinliğidir. Bu etkinlik çerçevesinde katılımcıların, bu renklerdeki ardinger kağıda basılı katmanları doldurarak puantalist bir sanat eserinin (Asniere Nehri’nde Yıkılanlar ve Beyaz At) renk ve görüntüsüne ulaşması hedeflenmektedir. Etkinlik sırasında katılımcıların çalışma yapraklarındaki yanıtlarına göre aşağıdaki veriler elde edilmiştir:



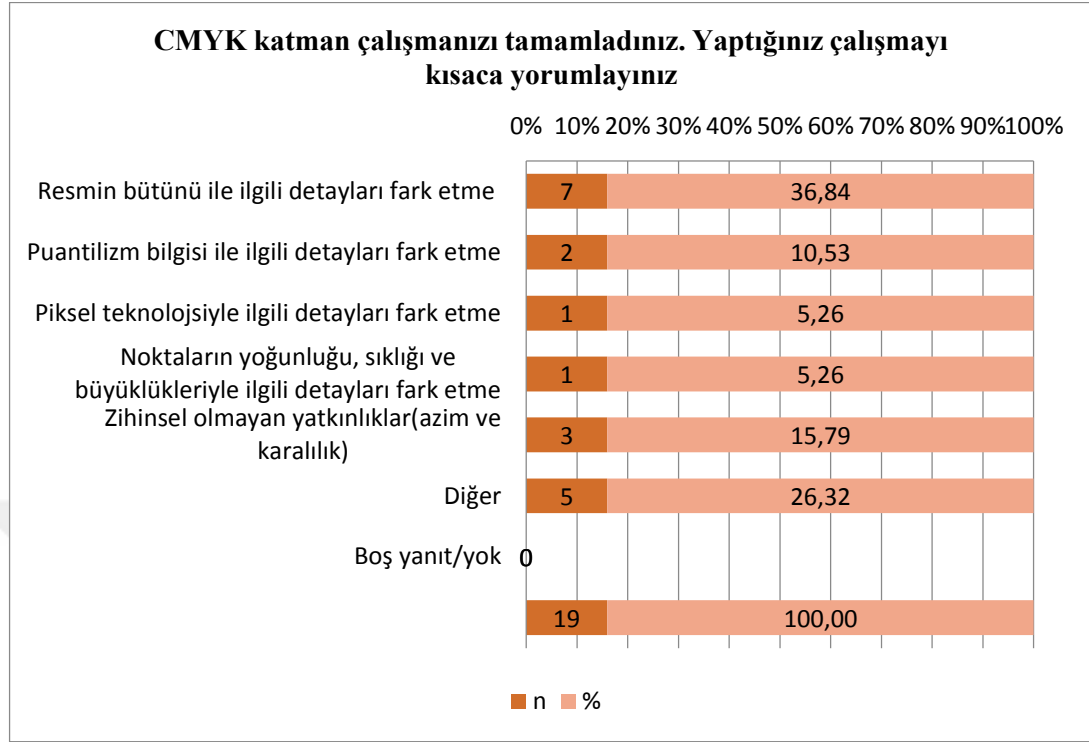
Şekil 51. “Elinizdeki dört katmanlı çalışmada beklediğiniz resim nedir? ” sorusuna verilen katılımcı yanıtlarının oranları (%)

Tablo 51
“Elinizdeki Dört Katmanlı Çalışmada Beklediğiniz Resim Nedir? ” Sorusuna Verilen Katılımcı Yanıtları

	Resmin konusunu tahmin edebilme	Diğer kategoride yanıt	Boş yanıt/fikrim yok	
Renksiz katmanlar(n)	14	4	1	19
Renksiz katmanlar(%)	73,68	21,05	5,26	100,00
Sayen katman (n)	15	4	0	19
Sayen katman (%)	78,95	21,05	0	100,00
Magenta katman(n)	16	2	1	19
Magenta katman(%)	84,21	10,53	5,26	100,00

Sarı katman(n)	11	7	1	19
Sarı katman(%)	57,89	36,84	5,26	100,00
Siyah katman(n)	15	3	1	19
Siyah katman(%)	78,95	15,79	5,26	100,00

“Sizce elinizdeki dört katmanlı çalışmadaki noktalar renklendirildiğinde, nasıl bir resim ortaya çıkacaktır?” sorusuna verilen katılımcı yanıtlarına göre, **resmin konusunu tahmin edebilme** becerisine işaret eden yanıtlar, renksiz katmanlar için %73,68(n:14), sayen katman için % 78,95(n:15), magenta katman için % 84,21(n:16), sarı katman için % 57,89(n:11), siyah katman için % 78,95(n:15) oranında; diğer kategorideki yanıtlar, renksiz katman için % 21,05(n:4), sayen katman için % 21,05(n:4), magenta katman için % 10,53(n:2), sarı katman için %36,84(n:7), siyah katman için % 15,79 (n:3) oranında; boş yanıt/ fikrim yok yanıtı, renksiz katmanlar için % 5,26(n:1), sayen katman için %0(n:0), magenta katman için %5,26(n:1), sarı katman için % 5,26(n:1) ve siyah katman için %5,26(n:1) oranındadır. Buna göre katılımcıların resmin konusunu tahmin etme konusunda, renksiz, sayen, magenta ve siyah katmanlar için iyi düzeyde(%73,68-%78,95); sarı katman için orta düzeyde(%57,89) beceri gelişimi gösterdikleri görülmektedir. Tüm katmanlar için katılımcıların resmi/ sanat eserini tahmin edebilme becerileri ele alındığında katılımcıların ortalama % 74,74 oranında resmin konusunu tahmin edebildikleri ve yazılı ifade edebildikleri saptanmıştır. Bu verilere göre, “resmin konusunu tahmin edebilme” becerisinin olarak, diğer renklere göre daha düşük olması hem ışık hem de pigment rengi olan “sarı” katmandaki ışık yansıtıcılığıyla ilgili olduğu düşünülmektedir.



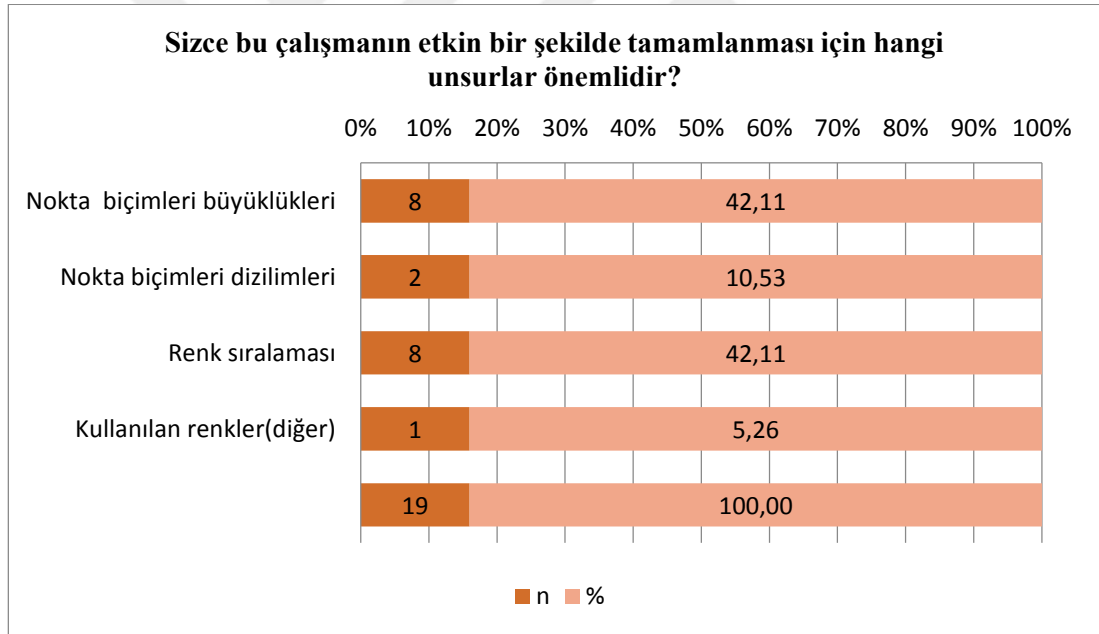
Şekil 52. CMYK katman çalışmasının tamamlanmasının ardından çalışmayı yorumlanması

Tablo 52
CMYK Katman Çalışmasının Tamamlanmasının Ardından Çalışmayı Yorumlanması

	n	%
Resmin bütünü ile ilgili detayları fark etme	7	36,84
Puantilizm bilgisi ile ilgili detayları fark etme	2	10,53
Piksel teknolojiyle ilgili detayları fark etme	1	5,26
Noktaların yoğunluğu, sıklığı ve büyüklükleriyle ilgili detayları fark etme	1	5,26
Zihinsel olmayan yatkınlıklar(azim ve kararlılık)	3	15,79
Diğer	5	26,32
Boş yanıt/yok	0	0
	19	100,00

CMYK katman çalışmasının katılımcılar tarafından kısaca yorumlanması istenmiş ve verilen yanıtlar incelendiğinde, “Resmin bütünü ile ilgili detayları fark etme” becerisinin % 36,84(n:7), “puantilizm bilgisi ile ilgili detayları fark etme” becerisinin % 10,53(n:2), “piksel teknolojiyle ilgili detayları fark etme” becerisinin % 5,26(n:1), “noktaların yoğunluğu, sıklığı

ve büyüklükleriyle ilgili detayları fark etme” becerisinin %5,26(n:1), “zihinsel olmayan yetkinlikler(azim ve kararlılık)” becerisinin %15,79(n:3), diğer kategorisindeki becerilerin % 26,32(n:5) oranında olduğu görülmektedir. Buna göre katılımcıların detayları fark etmelerine yönelik becerilerinin orta düzeyde (% 52,39) ve bunun yanı sıra azim ve kararlılık gibi zihinsel olmayan yetkinliklerinin farklı oranlarda geliştiği dikkat çekmektedir.”Resmi/sanat eserini yazılı olarak niteleyebilme” becerisi ele alındığında, katılımcıların “resmin bütünü ile ilgili detayları fark etme”, “puantilizm bilgisi ile ilgili detayları fark etme”, “piksel teknolojisiyle ilgili detayları fark etme”, “noktaların yoğunluğu, sıklığı ve büyüklükleriyle ilgili detayları fark etme” “diğer yetkinlikler(sanatla ilgili olan ama daha öznel ve farklı detaylara yer verme)” alt basamakları ve çalışmayla ilgili olmayan diğer kategorisindeki yanıtlar ele alındığında katılımcıların toplam %57,89 oranında başarı gösterdikleri saptanmıştır.



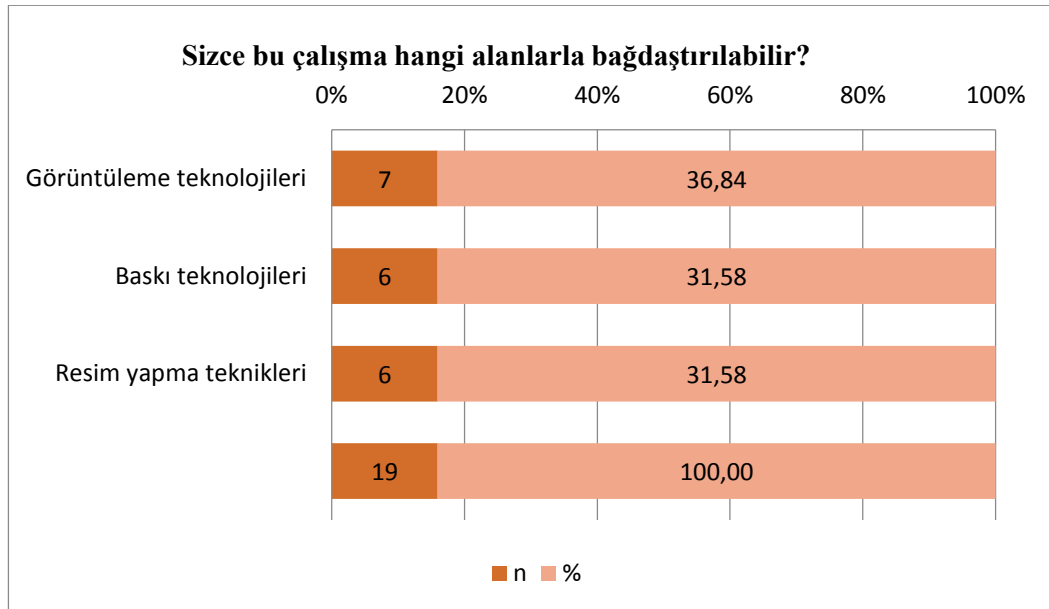
Şekil 53. “Sizce bu çalışmanın etkin bir şekilde tamamlanması için hangi unsurlar önemlidir?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 53

“Sizce Bu Çalışmanın Etkin Bir Şekilde Tamamlanması İçin Hangi Unsurlar Önemlidir?”
Sorusuna Verilen Yanıtlar

	n	%
Nokta biçimleri büyüklükleri	8	42,11
Nokta biçimleri dizilimleri	2	10,53
Renk sıralaması	8	42,11
Kullanılan renkler(diğer)	1	5,26
	19	100,00

“CMYK katman çalışmasının tamamlanması için hangi unsurlar önemlidir?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, “nokta biçimleri ve büyüklükleri” yanıtı % 42,11(n:8), “nokta biçimleri dizilimleri” yanıtı % 10,53 (n:2), renk sıralaması yanıtı % 42,11(n:8) ve diğer kategorisindeki kullanılan renkler yanıtı % 5,26(n:1) or. Buna göre, katılımcıların görüntü oluşumuyla nokta özellikleri arasında bağ/ilişki kurma becerilerinin ileri düzeyde (%94,74) olduğu görülmektedir.



Şekil 54. “Sizce bu çalışma hangi alanlarla bağdaştırılabilir?” sorusuna verilen yanıtlar(%)

Tablo 54

“Sizce Bu Çalışma Hangi Alanlarla Bağdaştırılabilir?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

	n	%
Görüntüleme teknolojileri	7	36,84
Baskı teknolojileri	6	31,58
Resim yapma teknikleri	6	31,58
	19	100,00

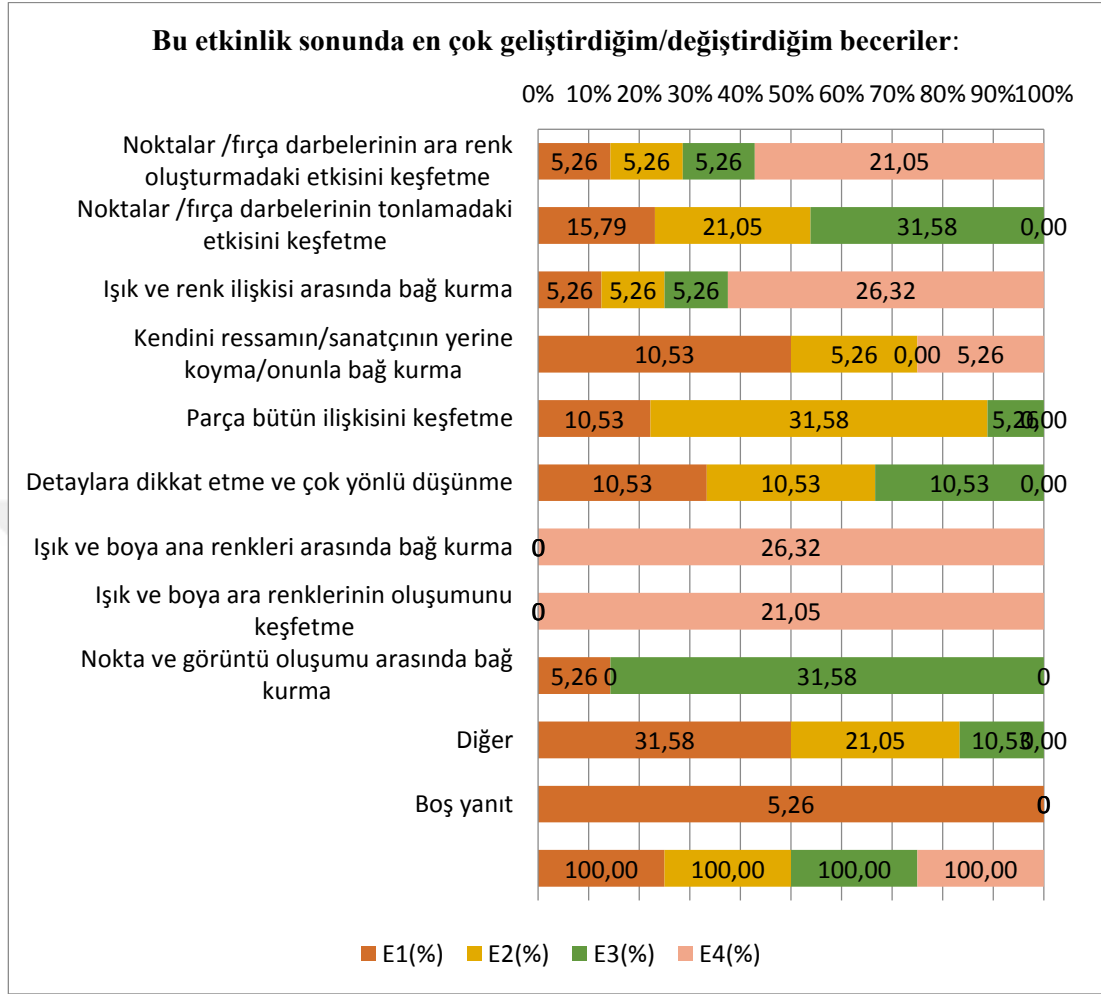
“Sizce bu çalışma hangi alanlarla bağdaştırılabilir?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların CMYK katman çalışmasını, %36,84(n:7) oranında görüntüleme teknolojileriyle, %31,58(n:6) oranında baskı teknolojileriyle ve % 31,58(n:6) oranında da yapma teknikleriyle ilişkilendirdikleri görülmektedir.

STEAM temelli bütünleşik öğrenme modeli, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde nasıl bir değişim oluşturduğunun tespit edilebilmesi amacıyla, etkinlikler sırasında, gözlemci öğretmenler tarafından doldurulan sanatsal görme biçimi portfolyo değerlendirme formlarından elde edilen verilere göre katılımcıların tasarım, denge ve boyut kavramlarına ilişkin becerilerinde iyi derecede (%68,41); ayrıntılara ve inceliklere yer verme konusunda, temel düzeyde (%21,06); renk kullanımındaki becerileri konusunda iyi düzeyde(%78,95); dokuyu doğru kullanma becerisinde, iyi düzeyde (%84,21); kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık ve katılımcılık becerilerinde iyi (%68,42); estetik detayların farkında olma(stil, mod, akışkanlık) becerilerinde iyi derecede (%63,16); estetik detayların farkında olma(stil, mod, akışkanlık) becerilerinde iyi derecede (%63,16); sanat eserinin/çalışmasının dikkat çekmesi yönünden iyi derecede (%68,42); azim, motivasyon ve yüksek hedefler taşıma yönünden iyi derecede(%68,42); yapıcı bir şekilde eleştirebilme becerisi yönünden, iyi düzeyde (%73,68) ve son olarak gözlemci öğretmen yorumlarına göre, renk ayırımında hassasiyet gösterme, bağ kurma, renkleri ve desenleri doğru kullanma, bildiklerini işleme koyma, estetik detayları fark etme, renk ve tonlar arasında ilişki kurma ve bildiklerini işleme koyma gibi becerilerinde farklı düzeylerde, giderek artan bir beceri gelişimi sergiledikleri gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, çalışma yaprakları sorularına verilen yanıtlara göre, katılımcıların ikinci yapboz etkinliği sonunda, resmin konusunu tahmin edebilme ve resimdeki figürleri niteleyebilme becerilerinin, ileri düzeyde(%94,45), resmin bütünü keşfetme ve parça-bütün arasında bağ kurma becerilerinin ileri düzeyde (%89,48), resmin/sanat eserinin konusunu bulabilme, resmi nitelendirme becerisinin ileri düzeyde (%94,74), resimde tahmin, gözlem yoluyla parça bütün ilişkisi kurabilme ilişkisinin iyi düzeyde(%68,42), resmin bütünündeki ana renkleri belirtebilme becerilerinin orta düzeyde

(%42,11) resmin tekniği(puantilizm) ile ilgili doğru bilgi ifade edebilme becerilerinin orta düzeyde (%57,89), resmin ait olduğu sanat akımını (empresyonizm) doğru ifade edebilme becerisi, orta düzeyde (% 47,37) olduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcılar, desen ve renk uyumunun yakalanmasını ve yap boz tekniğinin kendisini %42,11 oranında zorlayıcı bulmaktadırlar. Bunun yanı sıra, üçüncü STEAM temelli puantilizm etkinliği olan CMYK katman çalışması sonunda ise katılımcıların, resmin konusunu tahmin etme konusunda, renksiz, sayen, magenta ve siyah katmanlar için iyi düzeyde (%73,68-%78,95); sarı katman için orta düzeyde(%57,89), dikkat etme, ayrıntıları görebilme becerilerinin temel düzeyde (%36,84), görüntü oluşumuyla nokta özellikleri arasında bağ/ilişki kurma becerilerinin ileri düzeyde (%94,74) beceri gelişimi gösterdikleri ve puantilizm tekniğini, görüntüleme teknolojileriyle (%36,84) ve baskı teknolojileriyle (%31,58) ilişkilendirdikleri görülmekte; detayları fark etmelerine yönelik becerilerinin orta düzeyde (% 52,39); azim ve kararlılık gibi zihinsel olmayan yetkinliklerinin farklı oranlarda geliştiği dikkat çekmektedir.

4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Üçüncü alt problem olan “STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinde yer alan puantilizm tekniği, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili midir?” sorusuna yönelik olarak, katılımcıların, birinci ve ikinci etkinlik olan yapboz çalışmaları, üçüncü etkinlik olan CMYK katman çalışması ve dördüncü etkinlik olan puantilizm sunumu ve renk deneyi sonunda yanıtladıkları etkinlik sonu değerlendirme sorularına verdikleri yanıtlardan oluşmaktadır. Buna göre elde edilen grafik ve veriler aşağıdaki gibidir:



Şekil 55. Her bir etkinlik sonunda geliştirilen beceriler

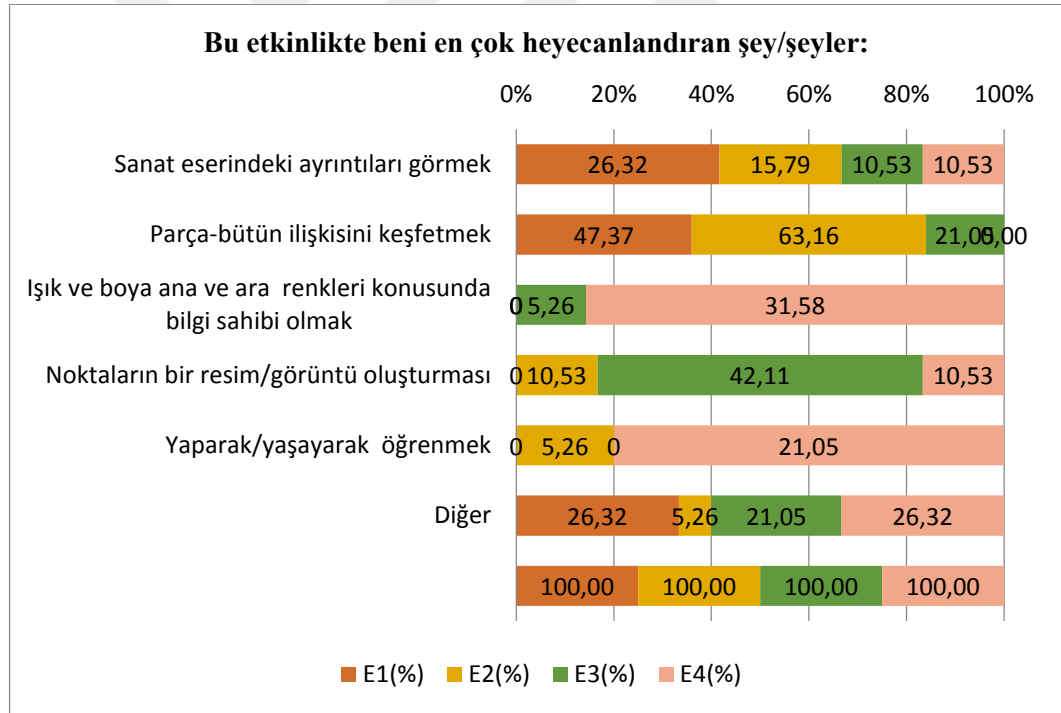
Tablo 55
Her Bir Etkinlik Sonunda Geliştirilen Beceriler

	E1(n)	E1(%)	E2(n)	E2(%)	E3(n)	E3(%)	E4(n)	E4(%)
Noktaların /fırça darbelerinin ara renk oluşturmadaki etkisini keşfetme	1	5,26	1	5,26	1	5,26	4	21,05
Noktaların /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme	3	15,79	4	21,05	6	31,58	0	0,00
Işık ve renk ilişkisi arasında bağ kurma	1	5,26	1	5,26	1	5,26	5	26,32

Kendini ressamın/sanatçının yerine koyma/onunla bağ kurma	2	10,53	1	5,26	0	0,00	1	5,26
Parça bütün ilişkisini keşfetme	2	10,53	6	31,58	1	5,26	0	0,00
Detayları fark etme ve çok yönlü düşünme	2	10,53	2	10,53	2	10,53	0	0,00
Işık ve boya ana renkleri arasında bağ kurma	0	0	0	0	0	0	5	26,32
Işık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme	0	0	0	0	0	0	4	21,05
Nokta ve görüntü oluşumu arasında bağ kurma	1	5,26	0	0	6	31,58	0	0
Diğer	6	31,58	4	21,05	2	10,53	0	0,00
Boş yanıt	1	5,26	0	0	0	0	0	0
	19	100,00	19	100,00	19	100,00	19	100,00

Etkinlik sonunda en çok geliştirdiklerilen/değiştirilen becerilere yönelik soru yanıtları incelendiğinde, **“noktaların /fırça darbelerinin ara renk oluşturmadaki etkisini keşfetme”** becerisinin, birinci etkinlikte %5,26 (n:1), ikinci etkinlikte %5,26 (n:1), üçüncü etkinlikte %5,26 (n:1), ve dördüncü etkinlikte %21,05(n:4); **“noktaların /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme”** becerisinin, birinci etkinlikte % 15,79(n:3), ikinci etkinlikte %21,05(n:4), üçüncü etkinlikte % 31,58(n:6), dördüncü etkinlikte ise %0(n:0); **“ışık ve renk ilişkisi arasında bağ kurma”** becerisinin, birinci, ikinci ve üçüncü etkinliklerde %5,26(n:1), dördüncü etkinlikte ise %26,32(n:5); **“kendini ressamın/sanatçının yerine koyma/onunla bağ kurma”** becerisinin, birinci etkinlikte, %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %5,26 (n:1), üçüncü etkinlikte %0(n:0), dördüncü etkinlikte %5,26(n:1); **“detayları fark etme ve çok yönlü düşünme”** becerisinin, birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %31,58(n:6), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1), dördüncü etkinlikte % 0(n:0); **“ışık ve boya ana renkleri arasında bağ kurma”** becerisinin, birinci, ikinci ve üçüncü etkinliklerde %0(n:0), dördüncü etkinlikte %26,32(n:5); **“ışık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme”** becerisinin, birinci, ikinci ve üçüncü etkinliklerde %0(n:0); dördüncü etkinlikte ise %21,05(n:4) oranında olup; diğer kategorisindeki alternatif yanıtlar, birinci etkinlikte %31,58(n:6), ikinci etkinlikte %21,05(n:4), üçüncü etkinlikte % 10,53, dördüncü etkinlikte %0(n:0) oranında; boş bırakılan

yanıtların ise birinci etkinlikte %5,26(n:1) oranında iken; ikinci, üçüncü ve dördüncü etkinliklerde %0(n:0) olduğu görülmektedir. Buna göre, puantilizm temelli yap-boz çalışmasının yer aldığı birinci ve ikinci etkinliklerde, katılımcıların ağırlıklı olarak “noktaların /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme”, “detayları fark etme ve çok yönlü düşünme” becerilerini(%15,79-%26,32); CMYK noktalı katman çalışması içeren üçüncü etkinlikte katılımcıların “noktaların /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme” becerilerini(%31,58) geliştirdikleri; puantilizm ve modern renk teorisi üzerine yapılan sunum ve ışık-boya ana renkleri ile yapılan deney çalışmalarını içeren dördüncü etkinliğin ise, katılımcıların “ışık ve boya ana renkleri arasında bağ kurma” (%26,32) ; “ışık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme” (%31,58) becerilerinin gelişimine yardımcı olduğu dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra katılımcıların puantilizm etkinlikleri sırasında, “kendini ressamın/sanatçının yerine koyma/onunla bağ kurma” gibi doğrusal olmayan, soyut düşünebilmeye ilişkin becerilerinin de farklı oranlarda geliştiği fark edilmektedir.



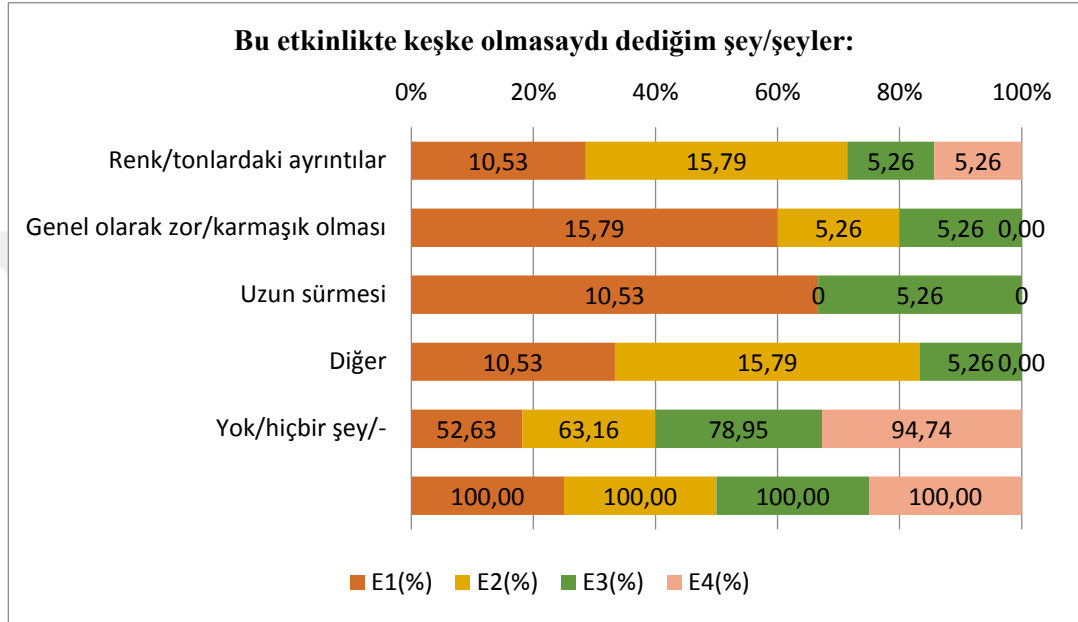
Şekil 56. Etkinlik sonunda katılımcıları heyecanlandıran unsurlar(%)

Tablo 56
Etkinlik Sonunda Katılımcıları Heyecanlandıran Unsurlar

	E1 (n)	E1 (%)	E2 (n)	E2 (%)	E3 (n)	E3 (%)	E4 (n)	E4 (%)
Sanat eserindeki ayrıntıları görmek	5	26,32	3	15,79	2	10,53	2	10,53
Parça-bütün ilişkisini keşfetmek	9	47,37	12	63,16	4	21,05	0	0,00
Işık ve boya ana ve ara renkleri konusunda bilgi sahibi olmak	0	0	0	0	1	5,26	6	31,58
Noktaların bir resim/görüntü oluşturması	0	0	2	10,53	8	42,11	2	10,53
	0	0	1	5,26	0	0	4	21,05
Diğer	5	26,32	1	5,26	4	21,05	5	26,32
	19	100,00	19	100,00	19	100,00	19	100,00

Katılımcılara dört(4) STEAM temelli puantilizm etkinliği boyunca, onları en çok heyecanlandıran şey/şeyler sorulduğunda, “**sanat eserindeki ayrıntıları görmek**” yanıtının birinci etkinlikte %26,32(n:5), ikinci etkinlikte %15,79(n:3), üçüncü etkinlikte % 10,53(n:2), dördüncü etkinlikte %10,53(n:2); “**parça-bütün ilişkisini keşfetmek**” yanıtının birinci etkinlikte %47,37(n:9), ikinci etkinlikte %63,16(n:12); üçüncü etkinlikte %21,05(n:4), dördüncü etkinlikte %0(n:0); “**ışık ve boya ana ve ara renkleri konusunda bilgi sahibi olmak**” yanıtının birinci ve ikinci etkinliklerde %0(n:0); üçüncü etkinlikte %5,26(n:1); dördüncü etkinlikte %31,58(n:6); “**noktaların bir resim/görüntü oluşturması**” yanıtının birinci etkinlikte %0(n:0), ikinci etkinlikte %10,53(n:2), üçüncü etkinlikte %42,11(n:8), dördüncü etkinlikte %10,53; “**yaparak yaşayarak öğrenme**” yanıtının birinci etkinlikte %0(n:0), ikinci etkinlikte %5,26(n:1), üçüncü etkinlikte %0(n:0), dördüncü etkinlikte %21,04(n:4) ve son olarak diğer kategorisindeki alternatif yanıtların birinci etkinlikte %26,32(n:5), ikinci etkinlikte %5,26(n:1), üçüncü etkinlikte %21,05(n:4), dördüncü etkinlikte %25,32(n:5) oranında olduğu görülmektedir. Buna göre STEAM temelli puantilizm tekniği içeren etkinliklerden, yap-boz çalışması içeren birinci ve ikinci etkinlikler katılımcıların “sanat eserindeki ayrıntıların görülmesi” becerisini (%26,32-%15,79) oranında; CMYK katman

çalışmasını içeren üçüncü etkinliğin “noktaların bir resim/görüntü oluşturmaları durumunun keşfedilmesi” becerisini (%42,11) ve puantilizm ve modern renk teorisi sunumu ile ışık-boya ana renklerine ilişkin deney çalışmalarını içeren dördüncü etkinliğin “ışık ve boya ana ve ara renklerinin nitelenebilmesi” (%31,58), “yaparak yaşayarak öğrenme” (%23,58) becerilerini geliştirdiği fark edilmektedir.



Şekil 57. Katılımcıların çalışmalarda olmasını istemedikleri unsurlar(%)

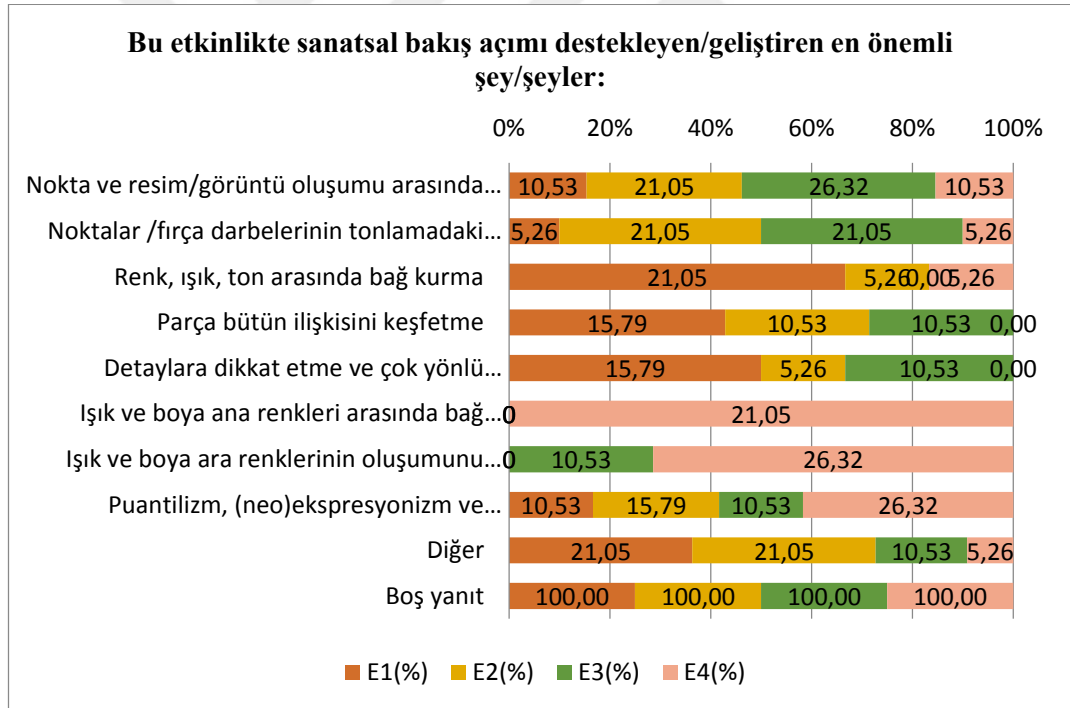
Tablo 57

Katılımcıların Çalışmalarda Olmasını İstemedikleri Unsurlar

	E1 (n)	E1 (%)	E2 (n)	E2 (%)	E3 (n)	E3 (%)	E4 (n)	E4 (%)
Renk/tonlardaki ayrıntılar	2	10,53	3	15,79	1	5,26	1	5,26
Genel olarak zor/karmaşık olması	3	15,79	1	5,26	1	5,26	0	0,00
Uzun sürmesi	2	10,53	0	0	1	5,26	0	0
Diğer	2	10,53	3	15,79	1	5,26	0	0,00
Yok/hiçbir şey/-	10	52,63	12	63,16	15	78,95	18	94,74
Toplam	19	100,00	19	100,00	19	100,00	19	100,00

Katılımcılara etkinlikte “keşke olmasaydı” diye düşündükleri şey/şeyler sorulduğunda yanıtlar arasında, “**renk/tonlardaki ayrıntılar**” yanıtının, birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %15,79(n:3), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1), dördüncü etkinlikte %5,26(n:1);

“genel olarak zor/karmaşık olması” yanıtının, birinci etkinlikte %15,79(n:3), ikinci ve üçüncü etkinliklerde %5,26(n:1); dördüncü etkinlikte %0(n:0); **“uzun sürmesi”** yanıtının birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %0(n:0), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1); dördüncü etkinlikte %0(n:0); diğer kategorisindeki ilgisiz yanıtların birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %15,79(n:3), üçüncü etkinlikte %5,26(n:1), dördüncü etkinlikte %0(n:0); **“olmasaydı dediğim hiçbir şey yok”** yanıtının ise birinci etkinlikte %52,63(n:10), ikinci etkinlikte %63,16(n:12), üçüncü etkinlikte %78,95(n:15), dördüncü etkinlikte %94,74(n:18) olduğu görülmektedir. Buna göre, birinci etkinlik sonunda belirtilen etkinliğin uzun sürmesi, renk/tonlardaki ayrıntıların zorlayıcı olması ve çalışmanın genel olarak karmaşık olması yorumlarındaki oranların dördüncü etkinliğe doğru giderek azalması ve katılımcıların zorlanmadıklarına dair yorumların farklı oranlarda artması dikkat çekmektedir. Bu durumda, katılımcıların etkinlik sürecine; uygulamacının kendisine ve puantilizm kavramına alışmalarının etkili olduğu düşünülmektedir.



Şekil 58. Her bir etkinlikte sanatsal bakış açısını destekleyen/geliştiren unsurlar(%)

Tablo 58

Her Bir Etkinlikte Sanatsal Bakış Açısını Destekleyen/Geliştiren Unsurlar

	E1 (n)	E1 (%)	E2 (n)	E2 (%)	E3 (n)	E3 (%)	E4 (n)	E4 (%)
Nokta ve resim/ görüntü oluşumu arasında bağ kurma	2	10,53	4	21,05	5	26,32	2	10,53
Noktalar /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme	1	5,26	4	21,05	4	21,05	1	5,26
Renk, ışık, ton arasında bağ kurma	4	21,05	1	5,26	0	0,00	1	5,26
Parça bütün ilişkisini keşfetme	3	15,79	2	10,53	2	10,53	0	0,00
Detaylara dikkat etme ve çok yönlü düşünme	3	15,79	1	5,26	2	10,53	0	0,00
Işık ve boya ana renkleri arasında bağ kurma	0	0	0	0	0	0	4	21,05
Işık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme	0	0	0	0	2	10,53	5	26,32
Puantilizm, (neo)empresyonizm ve sanatçılar konusunda bilgi aktarma	2	10,53	3	15,79	2	10,53	5	26,32
Diğer	4	21,05	4	21,05	2	10,53	1	5,26
	19	100,00	19	100,00	19	100,00	19	100,00

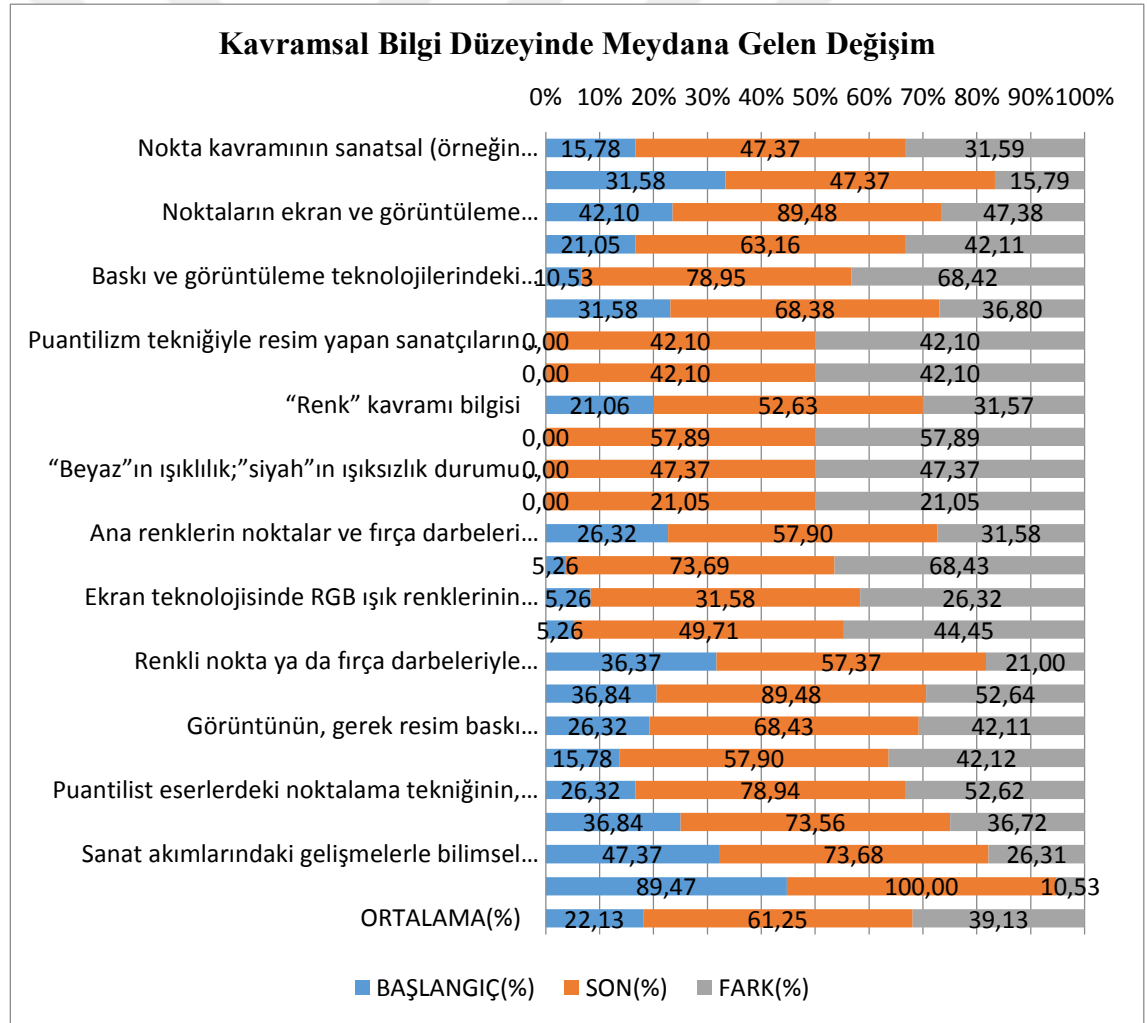
“Bu etkinlikte sanatsal bakış açımı destekleyen/geliştiren en önemli şey/şeyler” sorusuna yönelik yanıtlar incelendiğinde, **“nokta ve resim/görüntü oluşumu arasında bağ kurma”** becerisinin birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %21,05(n:4), üçüncü etkinlikte %26,32(n:5) dördüncü etkinlikte %10,53(n:2); **“noktalar /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme”** becerisinin birinci etkinlikte %5,26(n:1), ikinci etkinlikte % 21,05(n:4), üçüncü etkinlikte % 21,05(n:4), dördüncü etkinlikte %5,26(n:1); **“renk, ışık, ton arasında bağ kurma”** becerisinin birinci etkinlikte %21,05(n:4), ikinci etkinlikte % 5,26(n:1), üçüncü etkinlikte %0,00(n:0), dördüncü etkinlikte %5,26(n:1) ; **“parça bütün**

ilişkisini keşfetme” becerisinin birinci etkinlikte %15,79(n:3), ikinci ve üçüncü etkinliklerde %10,53(n:2), dördüncü etkinlikte %0,00(n:0); **“detaylara dikkat etme ve çok yönlü düşünme”** becerisinin birinci etkinlikte %15,79(n:3), ikinci etkinlikte %5,26 (n:1), üçüncü etkinlikte %10,53(n:2), dördüncü etkinlikte %0,00(n:0); **“Işık ve boya ana renkleri arasında bağ kurma”** becerisinin birinci, ikinci ve üçüncü etkinliklerde % 0,00(n:0), dördüncü etkinlikte %21,05(n:4), **“ışık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme”** becerisinin birinci ve ikinci etkinliklerde %0,00(%0), üçüncü etkinlikte %10,53(n:2), dördüncü etkinlikte %26,32(n:5); **“puantilizm, (neo)empresyonizm ve sanatçılar konusunda bilgi aktarma”** becerisinin birinci etkinlikte %10,53(n:2), ikinci etkinlikte %15,79(n:4), üçüncü etkinlikte %10,53(n:2), dördüncü etkinlikte %26,32(n:5); diğer kategorisinde sayılabilecek alternatif becerilerin birinci ve ikinci etkinliklerde %21,05(n:4), üçüncü etkinlikte %10,53(n:2), dördüncü etkinlikte ise %5,26 (n:1) oranında olduğu görülmektedir. Buna göre, STEAM temelli puantilizm etkinlikleri kapsamında gerçekleştirilen yapboz çalışmalarını kapsayan birinci ve ikinci etkinlikler, katılımcıların detaylara dikkat etme, çok yönlü düşünme(%15,79) ve parça-bütün ilişkisini keşfetme(%15,79) becerilerine; CMYK katman çalışmasını kapsayan üçüncü etkinlik, katılımcıların nokta ve resim/görüntü oluşumu arasında bağ kurma (%26,32) ve noktalar /firça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme(%21,05); son olarak puantilizm ve modern renk teorisi konusunda sunum ve renk deneyleri çalışmalarını içeren dördüncü etkinlik katılımcıların ışık ve boya ana renkleri arasında bağ kurma(%21,05), ışık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme(%26,32) ve puantilizm, (neo)empresyonizm ve sanatçılar konusunda bilgi aktarma (%26,32) becerilerine katkı sağladıkları dikkat çekmektedir.

Üçüncü alt problem olan **“STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinde yer alan puantilizm tekniği, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili midir?”** sorusuna yönelik olarak, değerlendirme formlarında yer alan sorulara verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, yap-boz çalışmaları içeren birinci ve ikinci etkinliklerin “noktaların /firça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme”, “detayları fark etme ve çok yönlü düşünme”(%15,79-%26,32), “sanat eserindeki ayrıntıların görebilme” (%26,32-%15,79), “detaylara dikkat etme, çok yönlü düşünme”(%15,79) parça-bütün ilişkisini keşfetme(%15,79) becerilerinin; CMYK noktalı katman çalışması içeren üçüncü etkinliğin “noktaların /firça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme”(%31,58), noktaların bir resim/görüntü oluşturması durumunu fark etme” (%42,11), nokta ve resim/görüntü oluşumu arasında bağ kurma (%26,32) ve noktalar /firça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme(%21,05) becerilerinin; puantilizm ve modern renk teorisi sunumu ile ışık-boya ana

renklerine ilişkin deney çalışmalarını içeren dördüncü etkinliğin “ışık ve boya ana ve ara renklerinin nitelenebilmesi” (%31,58), “yaparak yaşayarak öğrenme” (%23,58), “ışık ve boya ana renkleri arasında bağ kurma(%21,05), “ışık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme(%26,32)”, “ışık ve boya ana renkleri arasında bağ kurma” (%26,32) ; “ışık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme” (%31,58) ve “puantilizm, (neo)empresyonizm ve sanatçılar konusunda bilgi aktarma” (%26,32) becerilerinin gelişimine katkı sağladığı görülmektedir. Bunun yanı sıra katılımcıların puantilizm etkinlikleri sırasında, “kendini ressamın/sanatçının yerine koyma/onunla bağ kurma” gibi doğrusal olmayan, soyut düşünebilmeye ilişkin becerilerinin de farklı oranlarda geliştiği fark edilmektedir.

Etkinlikler sonunda elde edilen veriler incelendiğinde, birinci alt problem kapsamında, kavramsal bilgi düzeyinde tespit edilen değişim, Şekil 59 ve Tablo 59’da sunulduğu gibidir:



Şekil 59. Birinci alt problem katılımcıların kavramsal bilgi seviyelerinde meydana gelen değişim grafiği(%)

Tablo 59

Birinci Alt Problem Kavramsal Bilgi Düzeyi Değişimi Tablosu(%)

KAVRAMSAL BİLGİ				
	TANIMLARI(A.P.1)	BAŞLANGIÇ(%)	SON(%)	FARK(%)
1	Nokta kavramının sanatsal (örneğin puantilizm tekniğinde) kullanımına ilişkin kavramsal bilgi	15,78	47,37	31,59
2	Noktaların baskı teknolojilerinde kullanımına ilişkin kavramsal bilgi	31,58	47,37	15,79
3	Noktaların ekran ve görüntüleme teknolojilerinde kullanımına ve çözünürlüğü etkilemesine yönelik kavramsal bilgi	42,10	89,48	47,38
4	Noktaların resim sanatında ara renklerin ve tonların oluşumunu etkileyen bir rolü olduğuna dair kavramsal bilgi	21,05	63,16	42,11
5	Baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki noktaların biçimi ve büyüklüğünün görüntü kalitesindeki rolü konusundaki kavramsal bilgi	10,53	78,95	68,42
6	Puantilizm sanat tekniğinin(yeni) izlenimcilik sanat akımının içerisinde geliştiği kavramsal bilgisi	31,58	68,38	36,80
7	Puantilizm tekniğiyle resim yapan sanatçıların kavramsal bilgisi	0,00	42,10	42,10
8	Puantilizm tekniğiyle resim yapan sanatçıların ortak	0,00	42,10	42,10

	özellikleri kavramsal bilgi			
9	“Renk” kavramı bilgisi	21,06	52,63	31,57
10	Işık ana renklerinin kırmızı yeşil, mavi(RGB); boya ana renklerinin cyan, magenta ve sarı olduğuna dair kavramsal bilgisi	0,00	57,89	57,89
11	“Beyaz”ın ışıklılık;”siyah”ın ışıksızlık durumu olduğuna ilişkin kavramsal bilgi	0,00	47,37	47,37
12	RGB ışık renklerinin “beyaz”ı; CMY boya renklerinin siyah”ı oluşturduğuna dair kavramsal bilgi	0,00	21,05	21,05
13	Ana renklerin noktalar ve fırça darbeleri şeklinde yan yana geldiğinde gözde ara renk illüzyonu, farklı tonlar, geçişler oluşturabildiğine dair kavramsal bilgi	26,32	57,90	31,58
14	Günlük hayatta, ofset baskıda CMY boya renklerinin kullanıldığına dair kavramsal bilgi	5,26	73,69	68,43
15	Ekran teknolojisinde RGB ışık renklerinin kullanıldığına dair kavramsal bilgi	5,26	31,58	26,32
16	Birbirine karışmayan noktalar ve fırça darbeleriyle bir resim oluşturulabileceğine dair kavramsal bilgi	5,26	49,71	44,45
18	Renkli nokta ya da fırça darbeleriyle tamamlanmış resimde	36,37	57,37	21,00

	detaylardaki farklılıkların oluşumunda, renklerin, nokta şekil ve büyüklüklerinin etkisi konusunda kavramsal bilgi			
19	Dijital görüntüleme teknolojilerinde, görüntünün piksellerin ya da noktaların biraya gelmesiyle, ışığın etkisiyle, oluştuğuna dair kavramsal bilgi	36,84	89,48	52,64
20	Görüntünün, gerek resim baskı teknolojisinde, gerekse görüntüleme teknolojilerinde, noktalardan/ piksellerden ve renklerden oluştuğuna dair kavramsal bilgi	26,32	68,43	42,11
21	Resim veya baskıdaki noktalar ile görüntüleme teknolojilerindeki pikseller arasında, noktaların yeri ve sıklığına dair bir ilişki olduğuna dair kavramsal bilgi	15,78	57,90	42,12
22	Puantilist eserlerdeki noktalama tekniğinin, günümüz dijital görüntüleme teknolojilerinin gelişmesine katkı sağlayabilmiş olabileceğine dair kavramsal bilgi	26,32	78,94	52,62
23	Sanat akımlarının gelişimleri ile bilimsel gelişmeler arasında bağlantı olduğuna dair kavramsal bilgi	36,84	73,56	36,72

24	Sanat akımlarındaki gelişmelerle bilimsel gelişmelerin birbirlerini farklı biçimlerde tetiklediğine dair kavramsal bilgi	47,37	73,68	26,31
25	Doğadaki renklerin, resim sanatının yanı sıra, baskı teknolojileri, dijital görüntüleme ve benzeri diğer yollarla betimlenebileceği kavramsal bilgi	89,47	100,00	10,53
ORTALAMA(%)		22,13	61,25	39,13

Şekil 59 ve Tablo 59 incelendiğinde, birinci alt problem kapsamında, “**nokta kavramının sanatsal (örneğin puantilizm tekniğinde) kullanımına ilişkin kavramsal bilgisi**”nde, temel düzeyden/ başlangıç düzeyinden(%15,78) orta düzeye doğru(% 47,37), % 31,59 oranında bir oranda gelişme; “**noktaların baskı teknolojilerinde kullanımına ilişkin kavramsal bilgisi**”nde, temel düzeyden(% 31,58), orta düzeye doğru (% 47,36), % 15,79 oranında bir gelişme; “**noktaların ekran ve görüntüleme teknolojilerinde kullanımına ve çözünürlüğü etkilemesine yönelik kavramsal bilgisi**”nde, orta düzeyden (% 42, 11) iyi düzeye doğru(% 89,48), % 47,38 oranında bir gelişme; “**noktaların resim sanatında ara renklerin ve tonların oluşumunu etkileyen bir rolü olduğuna dair kavramsal bilgisi**”nde, temel düzeyden (% 21,05) orta düzeye doğru (% 63,16) % 42,11 oranında bir gelişme; “**baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki noktaların biçimi ve büyüklüğünün görüntü kalitesindeki rolü konusundaki kavramsal bilgisi**”nde, temel düzeyden (%10,53) iyi düzeye (% 78,95) doğru, % 68,42 oranında bir gelişme; “**puantilizm sanat tekniğinin izlenimcilik sanat akımının içerisinde geliştiği kavramsal bilgisi**”nde, temel düzeyden (%31,58) iyi düzeye (% 68,38) doğru, % 36,8 oranında bir gelişme; “**puantilizm tekniğiyle resim yapan sanatçıların kavramsal bilgisi**”nde temel düzeyden(%0) orta düzeye (%42,1) doğru, %42,1oranında bir gelişme; “**puantilist teknikle resim yapan sanatçıların ortak özellikleri kavramsal bilgisi**”nde temel düzeyden (%0) orta düzeye (%42,1) doğru, % 42,1 oranında bir gelişme; “**renk kavramı bilgisi**”nde temel düzeyden (%21,06) orta düzeye (% 52,63) doğru, % 31,57 oranında bir gelişme; “**ışık ana renklerinin kırmızı yeşil, mavi(RGB); boya ana renklerinin cyan, magenta ve sarı olduğuna dair kavramsal**

bilgi”de, temel düzeyden(%0) orta düzeye (% 57,89) doğru, % 57,89 oranında bir gelişme;

“beyazın ışıklılık, siyahın ışıksızlık durumu olduğuna ilişkin kavramsal bilgi”de, temel düzeyden(%0) orta düzeye(% 47,37) doğru, % 47,37’lik bir gelişme;

“RGB ışıık renklerinin beyazı, CMY boya renklerinin “siyah”ı oluşturduğuna dair kavramsal bilgi”de, temel düzeyde (%0- %21,05), %21,05’lik bir gelişme;”ana renklerin noktalar ve fırça darbeleri şeklinde yan yana geldiğinde gözde ara renk illüzyonu, farklı tonlar, geçişler ve ara renkler oluşturabildiğine dair kavramsal bilgi”de, temel düzeyden (%26,32) orta düzeye (% 57,9) doğru, % 31,58’ oranında bir gelişme;

“günlük hayatta, ofset baskıda CMY boya renklerinin kullanıldığına dair kavramsal bilgi”de, temel düzeyden (%5,26) iyi düzeye (% 73,69) doğru %68,43 oranında bir gelişme;

“ekran teknolojisinde RGB ışıık renklerinin kullanıldığına dair kavramsal bilgi”de temel düzeyden (%5,26) orta düzeye (% 31,58) doğru, % 26,32 oranında bir gelişme;

“birbirine karışmayan noktalar ve fırça darbeleriyle bir resim oluşturulabileceğine dair kavramsal bilgi”de, temel düzeyden (% 5,26) orta düzeye (%49,71) doğru, %44,45 oranında bir gelişme;

“renkli nokta ya da fırça darbeleriyle tamamlanmış bir resimde detaylardaki farklılıkların oluşumunda, renklerin, nokta şekil ve büyüklüklerinin önemi konusunda kavramsal bilgi”sinde temel düzeyden (%36,37) orta düzeye (% 57,37) doğru, % 21 oranında bir gelişme;

“dijital görüntüleme teknolojilerinde, görüntünün piksellerin ya da noktaların biraya gelmesiyle oluştuğuna dair kavramsal bilgi”de, orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye (% 89,48) doğru, %52,64 oranında bir gelişme;

“görüntünün, gerek resim baskı teknolojisinde, gerekse görüntüleme teknolojilerinde, noktalardan/ piksellerden ve renklerden oluştuğuna dair kavramsal bilgi”de, orta düzeyden(% 26,32) iyi düzeye(% 68,43) doğru, 47,11 oranında bir gelişme;

“resim veya baskıdaki noktalar ile görüntüleme teknolojilerindeki pikseller arasında, noktaların yeri ve sıklığına dair bir ilişki olduğuna dair kavramsal bilgi”de temel düzeyden (% 15,78) orta düzeye (% 57,9) doğru % 42,12’lik bir gelişme;

“puantilist eserlerdeki noktalama tekniğinin, günümüz dijital görüntüleme teknolojilerinin gelişmesine katkı sağlayabilmiş olabileceğine dair kavramsal bilgi”de, temel düzeyden (%26,32) iyi düzeye (%78,94) doğru, %52,62’lik bir gelişme;

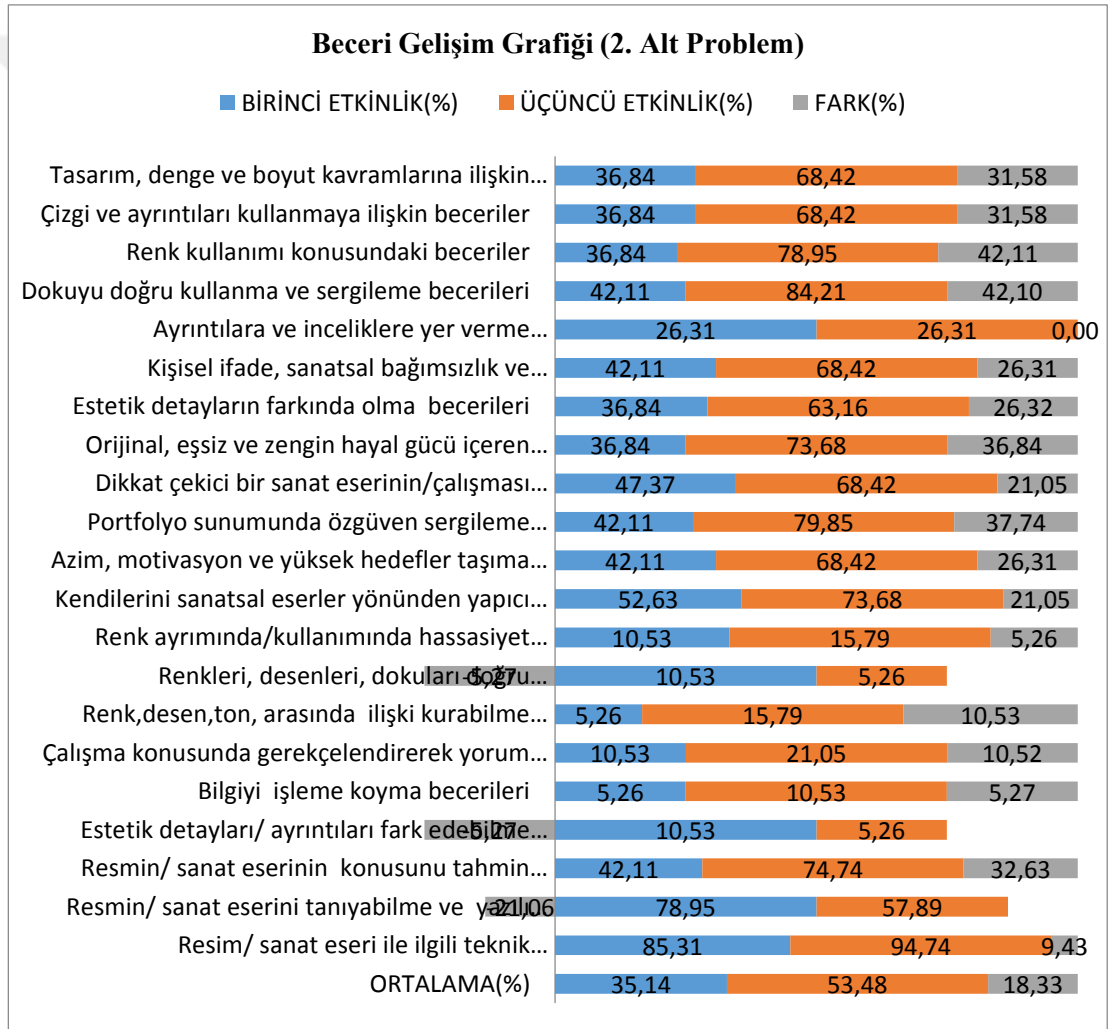
“sanat akımlarının gelişimleri ile bilimsel gelişmeler arasında bağlantılar dair kavramsal bilgi”de, orta düzeyden (% 36,84) iyi düzeye (%73,56) doğru, % 36,72’lik bir gelişme;

“sanat akımlarındaki gelişmelerle bilimsel gelişmelerin birbirlerini farklı biçimlerde tetiklediğine dair kavramsal bilgi”de, orta düzeyden (%47,37) iyi düzeye (% 73,68) doğru, %26,31’lik bir gelişme;

“doğadaki renklerin, resim sanatının yanı sıra, baskı teknolojileri, dijital görüntüleme ve benzeri diğer yollarla betimlenebileceği kavramsal bilgi”de ileri

düzeyden (%89,47) tam başarı düzeyine (% 100) doğru, %10,53 oranında gelişme olduğu görülmektedir.

İkinci alt problem kapsamında, STEAM temelli bütünsel öğrenme modelinin, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde bir değişim oluşturup oluşturmadığı “sanatsal görme biçimi portfolyo gözlem formları” ve “çalışma yaprakları” doğrultusunda elde edilen veriler, beceri tanımlarına uygun olarak içerik analizi yöntemiyle incelenmiş; birinci etkinlik ve üçüncü etkinlik verileri karşılaştırılmıştır. Buna göre katılımcıların ilgili becerilerinde meydana gelen değişim şekil 60 ve tablo 60 içerisinde sunulmuştur:



Şekil 60. İkinci alt problem beceri gelişim grafiği(%)

Tablo 60

İkinci Alt Problem Beceri Gelişim Tablosu (%)

	BECERİ TANIMLARI(A.P.2)	BİRİNCİ ETKİNLİK(%)	ÜÇÜNCÜ ETKİNLİK(%)	FARK(%)
1	Tasarım, denge ve boyut kavramlarına ilişkin beceriler	36,84	68,42	31,58
2	Çizgi ve ayrıntıları kullanmaya ilişkin beceriler	36,84	68,42	31,58
3	Renk kullanımı konusundaki beceriler	36,84	78,95	42,11
4	Dokuyu doğru kullanma ve sergileme becerileri	42,11	84,21	42,10
5	Ayrıntılara ve inceliklere yer verme konusundaki becerileri	26,31	26,31	0,00
6	Kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık ve katılımcılık sergileme becerileri	42,11	68,42	26,31
7	Estetik detayların farkında olma becerileri	36,84	63,16	26,32
8	Orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunma becerileri	36,84	73,68	36,84
9	Dikkat çekici bir sanat eserinin/çalışması ortaya koyma becerileri	47,37	68,42	21,05
10	Portfolyo sunumunda özgüven sergileme becerileri	42,11	79,85	37,74
11	Azim, motivasyon ve yüksek hedefler taşıma becerileri	42,11	68,42	26,31
12	Kendilerini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilme	52,63	73,68	21,05
13	Renk ayrımında/kullanımında hassasiyet sergileme ve 14bağ kurma becerileri	10,53	15,79	5,26

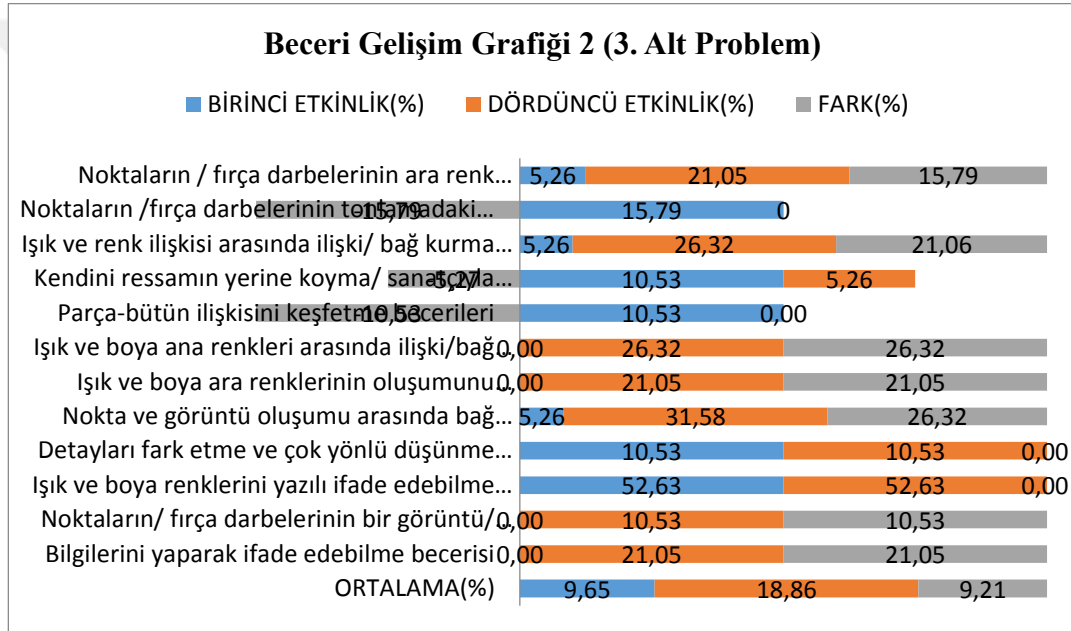
15	Renkleri, desenleri, dokuları doğru kullanma/seçebilme becerileri	10,53	5,26	-5,27
16	Renk,desen,ton, arasında ilişki kurabilme becerileri	5,26	15,79	10,53
17	Çalışma konusunda gerekçelendirerek yorum yapma/niteleme becerileri	10,53	21,05	10,52
18	Bilgiyi işleme koyma becerileri	5,26	10,53	5,27
19	Estetik detayları/ ayrıntıları fark edebilme becerileri	10,53	5,26	-5,27
20	Resmin/ sanat eserinin konusunu tahmin edebilme ve yazılı ifade etme becerileri	42,11	74,74	32,63
21	Resmin/ sanat eserini tanıyabilme ve yazılı olarak yorumlayabilme becerileri	78,95	57,89	-21,06
22	Resim/ sanat eseri ile ilgili teknik detayları(renk, teknik) fark etme becerileri	85,31	94,74	9,43
	ORTALAMA(%)	35,14	53,48	18,33

Birincil olarak, araştırmanın ikinci alt problemiyle ilgili olarak, STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin katılımcı öğrencilerin beceri gelişimlerindeki etkisinin gözlemlenmesi amacıyla gözlemci öğretmenlerin “sanatsal görme biçimi portfolyo değerlendirme formu” (Haroutounian, 2014,s. 23-24) içerisinde yer alan likert ölçeği (1-5 puan) ile değerlendirilen maddeler arasından 5/5 (5-üstün/ düzey) puan esas alınarak değerlendirilen beceri gelişim oranları, **“tasarım, denge ve boyut kavramlarına ilişkin beceriler”**de, orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye (% 68,42) doğru, %31,58 oranında bir gelişme; **“çizgi ve ayrıntıları kullanmaya ilişkin beceriler”**de, orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye(%68,42) doğru %31,58 oranında bir gelişme; **“renk kullanımı konusundaki becerileri”**nde, orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye doğru(%78,95), %42,11’lik bir gelişme; **“dokuyu doğru kullanma ve sergileme becerileri”**nde, orta düzeyden(%42,11) iyi düzeye (%84,21) doğru, %42,10 oranında bir gelişme; **“kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık ve**

katılımcılık sergileme becerileri”nde, orta düzeyden (%42,11) iyi düzeye(%68,42) doğru, %26,31 oranında bir gelişme; **“estetik detayların farkında olma(stil, mod, akışkanlık) becerileri**”nde, orta düzeyden (%36,84) iyi düzeye (%63,16) doğru, %26,32 oranında bir gelişme; **“orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunma becerileri**”nde, orta düzeyden (%36,84) iyi düzeye(%73,68) doğru, %36,84 oranında bir gelişme; **“dikkat çekici bir sanat eserinin/çalışması ortaya koyma becerileri**”nde, orta düzeyden(%47,37) iyi düzeye(-%68,42) doğru %21,05 oranında bir gelişme; **“portfolyo sunumunda özgüven sergileme becerileri**”nde, orta düzeyden(%42,11) iyi düzeye(%79,85) doğru, %37,74 oranında bir gelişme; **“azim, motivasyon ve yüksek hedefler taşıma becerileri**”nde, orta düzeyden (%42,11) iyi düzeye (%68,42); doğru, %26,31 oranında bir gelişme; **“kendilerini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilme becerileri**”nde, orta düzeyden (%52,63) iyi düzeye (%73,68) doğru, %21,05 oranında bir gelişme; **“ayrıntılara ve inceliklere yer verme konusundaki becerileri**”nde %26,31 oranında temel düzeyde (%26,31-%26,31) kalma durumu saptanmıştır. Ayrıca, gözlemci öğretmenlerin, üç(3) uygulamalı etkinlik boyunca aldıkları gözlem notları araştırmacı tarafından içerik analizi yaklaşımındaki temel kategoriler(Haroutounian, 2014 s. 34-35; Haroutounian, 2017) incelendiğinde, **“renk ayrımında/kullanımında hassasiyet sergileme ve bağ kurma becerileri**”nde, %10,53 oranından %15,79 oranına doğru, temel düzeyde(% 5,26 oranında) bir gelişme; **“renkleri, desenleri, dokuları doğru kullanma/seçebilme becerileri**”nde, %10,53 oranından %5,26 oranına doğru %-5,27 oranında bir gerileme; **“renk,desen,ton, arasında ilişki kurabilme becerileri**”nde, %5,26 oranından %15,79 oranına doğru temel düzeyde(%10,53 oranında) bir gelişme; **“çalışma konusunda gerekçelendirerek yorum yapma/niteleme becerileri**”nde, %10,53 oranından, %21,05 oranına doğru, temel düzeyde (%10,52 oranında) bir gelişme; **“estetik detayları/ ayrıntıları fark edebilme becerileri**”nde %10,53 oranından %5,26 oranında doğru %-5,27 oranında bir gerileme; **“bilgiyi işleme koyma becerileri**”nde, %5,26 oranından %10,53 oranına doğru, temel düzeyde(%5,27 oranında) bir gelişme saptanmıştır. İkincil olarak, STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin üstün/ özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimindeki etkisini tespit etmek için, katılımcı öğrencilerin etkinlikler sırasında çalışma yapraklarında sorulan sorulara verdikleri yanıtlar önceden belirlenmiş beceri kategorileri ve tanımlarına göre, **katılımcıların “resmin/ sanat eserinin konusunu tahmin edebilme ve yazılı ifade etme becerileri**”nde %42,11 oranından %74,74 oranına doğru orta düzeyde(%32,63 oranında bir gelişme; **“resmi/ sanat eserini tanıyabilme ve yazılı olarak yorumlayabilme becerileri**”nde %78,95 oranından %57,89 oranına doğru, temel düzeyde %-21,06 oranında bir gerileme; **“resim/ sanat eseri ile ilgili**

teknik detayları(renk, teknik) fark etme becerileri”nde %85,31 oranından %94,74 oranına doğru temel düzeyde(%9,43 oranında) bir gelişme görülmektedir.

Üçüncü alt problem olan “STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinde yer alan puantilizm tekniği, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili midir?” sorusuna yönelik olarak, katılımcıların, birinci ve ikinci etkinlik olan yapboz çalışmaları, üçüncü etkinlik olan CMYK katman çalışması ve dördüncü etkinlik olan kavramsal puantilizm sunumu ve uygulamalı renk deneyleri sonunda yanıtladıkları “etkinlik sonu değerlendirme formları”nda yer alan sorulara verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Buna göre:



Şekil 61 Üçüncü alt problem beceri gelişim grafiği(%)

Tablo 61
Üçüncü Alt Problem Beceri Gelişim Grafiği (%)

	BİRİNCİ ETKİNLİK(%)	DÖRDÜNCÜ ETKİNLİK(%)	FARK(%)
Noktaların / fırça darbelerinin ara renk oluşturmadaki etkisini keşfetme becerileri	5,26	21,05	15,79
Noktaların /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme	15,79	0	-15,79

Işık ve renk ilişkisi arasında ilişki/ bağ kurma kurma becerileri	5,26	26,32	21,06
Kendini ressamın yerine koyma/ sanatçıyla bağ kurma becerileri	10,53	5,26	-5,27
Parça-bütün ilişkisini keşfetme becerileri	10,53	0,00	-10,53
Işık ve boya ana renkleri arasında ilişki/bağ kurma becerileri	0,00	26,32	26,32
Işık ve boya ara renklerinin oluşumunu keşfetme becerileri	0,00	21,05	21,05
Nokta ve görüntü oluşumu arasında bağ kurma becerileri	5,26	31,58	26,32
Detayları fark etme ve çok yönlü düşünme becerileri	10,53	10,53	0,00
Işık ve boya renklerini yazılı ifade edebilme becerileri	52,63	52,63	0,00
Noktaların/ fırça darbelerinin bir görüntü/ resim oluşturduğunu fark etme becerisi	0,00	10,53	10,53
Bilgilerini yaparak ifade edebilme becerisi	0,00	21,05	21,05
ORTALAMA(%)	9,65	18,86	9,21

Bu verilere göre, “**noktaların / fırça darbelerinin ara renk oluşturmadaki etkisini keşfetme becerileri**”nde, % 5,26 oranından %21,05 oranına doğru temel düzeyde(%15,79 oranında) bir gelişme; “**noktaların /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme becerileri**”nde %15,79 oranından %0 oranına doğru temel düzeyde (%-15,79 oranında) bir gerileme; “**ışık ve renk ilişkisi arasında ilişki/ bağ kurma kurma becerileri**”nde %5,26 oranından %26,32 oranına doğru temel düzeyde (%21,06 oranında) bir gelişme; “**kendini ressamın yerine koyma/ sanatçıyla bağ kurma becerileri**”nde %10,53 oranından %5,26 oranına doğru %-5,23 oranında bir gerileme; “**parça-bütün ilişkisini keşfetme becerileri**”nde %10,53 oranından %0,00 oranına doğru %-10,53 oranında bir gerileme; “ışık ve boya ana renkleri arasında ilişki/bağ kurma becerileri”nde %0,00 oranından %26,32 oranına doğru, % 26,32 oranında bir gelişme; “**nokta ve görüntü oluşumu arasında bağ kurma becerileri**”nde %5,26 oranından(temel düzeyden) %31,58 oranına(orta düzeye) doğru %26,32 oranında bir gelişme; “**detayları fark etme ve çok yönlü düşünme becerileri**”nde %10,53 oranında kalma; “**ışık ve boya renklerini yazılı ifade edebilme becerileri**”nde %52,63 oranında kalma; “**noktaların/ fırça darbelerinin bir görüntü/ resim oluşturduğunu**

fark etme becerisi”nde 0,00 oranından %10,53 oranına temel düzeyde (%10,53 oranında) bir gelişme; **“bilgilerini yaparak ifade edebilme becerileri”**nde %0,00 oranından %21,05 oranına doğru temel düzeyde(%21,05 oranında) bir gelişme görülmektedir.

Yukarıda belirtilen tüm veri, tablo ve grafikler, beşinci bölümde ilgili literatür doğrultusunda tartışılmış ve değerlendirilmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Bu bölümde alt problemlere yönelik olarak, bulgular ilgili literatür çerçevesinde tartışılmıştır.

5.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma

STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinin katılımcı üstün/ özel yetenekli öğrencilerin kavramsal bilgi düzeylerinde meydana gelen farklılar, etkinlikler öncesinde ve sonrasında uygulanan kavramsal bilgi testi bazında incelendiğinde, katılımcı öğrencilerin noktanın puantilizmde veya bir sanat dalında, teknoloji ve bilimde kullanılabilen bir birim olduğu (%0-%21,05); noktaların görüntüleme teknolojilerindeki rolüne ilişkin renklerle bir bütün oluşturduğu (%15,79-%47,57); sanat akımları ve bilimsel gelişmeler arasında bağlantı kurulabildiği (%0,00-%47,37) bilgisi yönünde bir değişim gösterdikleri saptanmıştır. Belirtilen bu olumlu yöndeki değişim, literatürde, amaç ve önem kapsamında belirtildiği üzere, Haroutounian (2017)’in bilgi birikiminin, uyarıcılara ve gerçek dünyaya yönelik farkındalık sağlaması” yönündeki yaklaşımıyla örtüşmektedir ve bir disiplinin ileriye taşınması için ilgili konuyla ilgili yeterince bilgi sahibi olunmasının gerekliliği (Sak, 2014 s.39-40) açısından önemli görülmektedir. Ayrıca, sıklıkla soru-yanıt örüntülerinin sağlanıldığı STEAM temelli puantilizm etkinlikleri sonunda, katılımcıların bilgi düzeyinde meydana gelen söz konusu değişimin, somut bilgi ve düşüncelerin keşfedilmesini ve bunun için bir konu alanı üzerinde daha derinlemesine olgusal kavramlar, kuramlar ve olgular üzerine araştırma yapılmasını öneren “Kaplan Derinleştirme Modeli”(Conklin ve Frei, 2015 s.92-93) açısından da olumlu olduğu düşünülmektedir.

Sak (2014, s.94-97) ‘ın yaratıcılık kuramları doğrultusunda belirttiği gibi, bireyin bir konu üzerinde yeterince bilgiye sahip olması, çağrışımlar kurmasına yardımcı olmakta;

bilginin uzun süreli bellekte ağlar şeklinde organize olması sayesinde, analojik düşünme becerisini geliştirmektedir ve bilgi olmadan bir disiplini ileri taşımak mümkün olmamaktadır. Literatürde belirtilen bu bilgi açısından katılımcı öğrencilerin seçilen verilerde yer alan mevcut sanatsal bilgi düzeylerinin başlangıç düzeyden orta düzeye taşınması önemli bulunmaktadır. Ayrıca, Poldberg ve diğerleri (2013), çalışmalarında, STEAM temelli bütünleşik eğitim modelinde, görsel öğeler ile, dil-anlatım becerileri ve alan bilgisi arasında bağlantı sağlanmasının önemine dikkat çekmişler; bir uyaran olarak sanatın, gözlem becerisinin, okumanın ve kelime dağarcığının bir sanat ürününün oluşturulmasını sağladığını ve oluşturulan bu sanat ürününün sanat ve bilim standartlarının yanı sıra yazılı ürünlere yol açtığını açıklamışlardır. Çalışmamızda yararlandığımız puantilizm tekniği doğası gereğince, ana renklerin karıştırılmadan beyinde ara renk algısı oluşturma prensibi (Krausse, 2005; Construer, 2012), eserin öğrenci tarafından doğru bir şekilde tanımlanabilmesi için, algılanan ana ve ara renklerin doğru bir şekilde bilinmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Buna göre, bir üst basamakta bilginin karmaşık yapısının derinlemesine incelenmesi; bu anlamda, STEAM bütünleşik eğitim modelinde hazırlanan puantilizm etkinliklerinin, katılımcı öğrencilerin nokta ve modern renk teorisi konusundaki bilgilerinde artış sağlaması, öğrencilerin gerek gelecekte istihdam alanlarını seçme, gerekse kendilerini kişisel olarak ifade etme açısından, önem taşımaktadır. Ayrıca, üstün/ özel yetenekli bireylerin eğitiminde, bilgi ve beceri entegrasyonunun sağlanması, öz güvenlerini geliştirmeleri açısından da önemlidir (MEB,2013 s. 7). Diğer yandan görsel sanatlar ve zeka olgularıyla ilişkilendirilen yaratıcılık kavramı içerisinde değerlendirmenin genellikle, ürün, süreç, kişi ve çevre unsurlarının değerlendirildiği (Ketter ve Bow, 2017); buna bağlı olarak, yaratıcı beceriyi destekleyen tüm unsurların üstün/özel yetenekli bireylerin öğrenme kapasitelerini en üst düzeye taşımakta etkili olacağı (Dixson ve diğerleri, 2020) göz önünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca, sanatsal görüşme biçimi sorularına verilen katılımcı yanıtları ele alındığında, katılımcıların %42,11'inin (n:8) sanatsal etkinliklere 5 yaşında veya daha öncesinde sanata ilgilerinin başlamasının hazır bulunuşluk düzeylerini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Yukarıda bahsi geçen bilgi ve veriler doğrultusunda, STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinin, katılımcı üstün/ özel yetenekli öğrencilerin konuya ilişkin başlangıç düzeyinde olan bilgi düzeylerinin, orta ve iyi düzeylere yükselmesinde etkili olduğu gözlemlenmekte ve bu durumun önemli olduğu düşünülmektedir.

5.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Tartışma

STEAM temelli bütünlük eğitim modelinin üstün/ özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde bir değişim oluşturup oluşturmadığı konusunda, uygulanan sanatsal görme biçimi (SGB) portfolyo gözlem formları ve çalışma yaprakları değerlendirilmiş olup; üçüncü etkinlik SGB portfolyo gözlem formlarına göre, katılımcı öğrencilerin çizgi ve ayrıntıları kullanma becerilerinin %68,42; sanatsal ifadede sanatsal bağımsızlık sergileme, katılımcılık ve ifade becerilerinin %68,42; estetik detayların farkında olma becerilerinin % 63,16 oranlarında, üstün/ dikkat çekici düzeyde (5/5 puan) olarak değerlendirilmiştir. Üstün/ özel yetenekli bireylerin bilgilerini kullanarak kendilerini yaratıcı bir şekilde ifade edebilme, ayırt ederek algılayabilme; performanslarını/ ürünlerini başkalarıyla ifade edici bir şekilde paylaşabilme becerilerinin geliştirilmesi, öğrenme biçimlerinde önem taşıması (Haroutounian, 2017) gerçeği göz önüne alındığında, öncelikle, katılımcı öğrencilerin üçüncü etkinlik sonunda söz konusu becerilerinin, ağırlıklı olarak, mükemmel(4/5 puan) olarak değerlendirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, üstün/ dikkat çekici düzeyde (5/5 puan) olan çalışmaların oranının orta düzeyde olarak gözlemlenmesi, söz konusu becerilerin geliştirilmesi için dört haftadan daha uzun süreli çalışmaların gerekliliğine işaret etmektedir.

İfade etme becerisinin yanı sıra, üretme ve bağ kurma becerilerinin, yaratıcı sanat eğitimi çerçevesinde önemli olduğu bilinmektedir(Benton ve diğerleri, 2015). Benzer şekilde, STEAM bütünlük öğrenme modelinde, öğrencilerin geçmiş yaşantılarıyla yeni deneyimleri ilişkilendirebilmeleri amaçlanmaktadır(Ann ve Fattal, 2019). Bu bağlamda hazırlanan, yapboz etkinlikleri (birinci ve ikinci etkinlik) ve CMYK katman etkinliği(üçüncü etkinlik) sırasında çalışma yapraklarında yer alan sorulara verilen yanıtlar ele alındığında katılımcı öğrencilerin, **bir resmi/ sanat eserini niteleyebilme becerilerinin** %78,95'ten %94,74 oranına yükseldiği; CMYK renkli katman çalışmasında ise **resmi tahmin edebilme/ öngörebilme becerilerinin** renksiz katmanda %73,68; cyan katmanda % 78,95; magenta katmanda % 84,21; siyah katmanda % 78,95 oranında iken, sarı katmanda bu becerinin % 57,89 oranında kaldığı gözlemlenmiştir. Bu durumda, boya rengi olan sarı renginin, ışık geçirgenliğinin düşük olması (low-pass filter); gözün sarı rengini tek başına algılayan bir reseptörün insan beyninde bulunmaması (Rosi ve diğerleri, 2016) ve sarı renginin parlak bir renk olup; ışığın baskın dalga boyu fonksiyonuna göre en fazla sarı renginde yansıdığı (Meyn,2008) durumundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Literatürde belirtildiği gibi, Rosi ve diğerleri(2016) gerçekleştirdikleri spektrum deneyinde, gözün rengi ve ışığı algılama biyolojik gerçeğinin ışık ana renkleri (RGB) ve boya ana renkleri (CMY) bilgisini içeren modern renk teorisinin

bilinmesinin önemini vurgulamışlardır. Nitekim 19. Yüzyıl sanatçısı Van Gogh'un son resimleri renk ölçer ile incelendiğinde, boya renkleriyle yüzeyde nötr alan veya gri renk yaratıldığı ve gözün istediği düzen duygusunun kullanıldığı ve bu durumun, insan gözünün önüne konulan bir rengin aniden ortadan kaldırılması halinde, kaybolan alanı ışıktaki (RGB) beyaza; boyada (CMY) siyaha tamamladığı ve bakılan renkte eksik olan rengi siyaha veya beyaza tamamlayan rengi fark edebildiği (Enginoğlu ve Yürümezoğlu, 2020) gerçeğiyle örtüştüğü görülmektedir. Van Gogh'un eserlerinde kendini hissettiren güçlü gerçeğe yakınlık ve eşsizlik özellikleri, aynı zamanda, bu eserlerin içindeki renklerin ve öğelerin sözsüz iletişim/etkileşim kurmalarında yatmaktadır(Charles ve Telis, 2009). Van Gogh gibi, bir 19. Yüzyıl ressamı olan George Seurat'nın başlattığı puantilizm tekniği , gözün retina tabakası resim algısını noktalar şeklinde alınması ve bunların daha sonra zihinde birleştirilmesi, “görme” ve “algılama” kavramlarının açıklanmasıyla doğrudan ilişkili bir sanat tekniği (Krausse, 2005 s.76-77) olup; Yang ve Yang (2008), Li ve diğerleri (2013) ve Sugita ve Takahashi (2013), Seurat'nın eserlerindeki kenar ışıklılık öğelerini kullanarak, “foto gerçekçilik” tekniğiyle gerçeğe yakın fotoğraf baskıları elde ederek puantizm tekniği yoluyla bilim, teknoloji ve sanat alanları arasında disiplinlerarası bir bağlantı ortaya koymaktadırlar. Bu durum incelendiğinde, bilim ve sanat alanlarındaki kavramların, birbirlerini güçlendirmekte olduğu görülmektedir. Bu durum, bilimdeki keşiflerin ve sanattaki özgün yapıtların çıkış noktasının analogik düşünme, diğer bir deyişle gizli/ örtük benzeşimleri keşfetme olduğu (Sak, 2014 s.110-112) gerçeğini hatırlatmaktadır.

Bu bilgiler göz önüne alındığında, STEAM temelli etkinlikler kapsamında gerçekleştirilen yap-boz çalışmaları ve CMYK katman çalışması sırasında, çalışma yapraklarında katılımcıların, nokta ve görüntü; ışık ve boya ana renkleri; sanat ve teknoloji kavramları arasında giderek artan bir bağ/ilişki kurabilme becerisi içeren yanıtlar vermelerinin, analogik düşünebilme becerisi açısından önem taşıdığı görülmektedir.

5.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma

STEAM temelli, bütünleşik öğrenme modelinde yer alan puantilizm tekniğinin üstün/ özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili olup olmadığının araştırılması adına, her bir etkinliğin sonunda, “etkinlik değerlendirme formları” uygulanmış; katılımcı yanıtlarıyla ilgili grafikler oluşturulmuştur(grafik aralığı). Buna göre, dört etkinlik sonunda, nokta ve görüntü arasında bağ kurma becerilerinin %0'dan %31,58'e; ışık ve boya renklerinin oluşumlarını keşfetme becerilerinin %0'dan %26,32'ye ve renk ile resim/ görüntü arasında ilişki kurma becerilerinin %0'dan %26,32 oranlarına doğru artış gösterdiği dikkat çekmektedir. Bu becerilerin, çalışma kapsamında tasarlanan etkinlikler öncesinde başlangıç

düzeyinde olması, öğrencilerin ilgili konulara ilişkin eğitimlerinin dört (4) etkinlikle sınırlı kalmış olmasına rağmen, STEAM temelli eğitim puantilizm etkinlikleri yoluyla, söz konusu becerilerde “temel düzeyde” gelişim gösterdikleri görülmektedir. Bunun yanı sıra, “parça-bütün ilişkisini keşfetme becerisi”nin birinci ve ikinci etkinliklerde yer alan yap-boz çalışmalarında geliştiği gözlemlenen bir beceri olduğu ve uygulamaları etkinlikleri kapsayan dördüncü etkinlikte, -%10,53 oranında bir düşüş göstermesi, beceri değerlendirmesinin etkinliklerin içeriğine göre yapılması gerekliliğini göstermektedir. Haroutounian (2017)’in sanatsal görme biçimi çerçevesinde belirttiği üzere, algısal “farkındalık ve “ayırt etme”, “meta algı (üst düzey, içselleştirilmiş, yorumlayıcı algı)”, “yaratıcı yorumlama ve keşifsel deneyimlerin genişletilerek farklılaştırılması” ve “öz eleştiri/ öz değerlendirme” unsurlarının faydasına dikkat çekmiştir. Buna göre, kısa süreli (4 hafta) tasarlanan eğitimlerin uzun vadeye dönüştürüldüğünde alınması öngörülen sonuçların, Haroutounian’ın çizdiği çerçeveye daha uyumlu olacağı öngörülebilir.

STEAM temelli etkinliklerin, sadece eğitim kitleriyle sınırlı kalmamasını ve çeşitli alanlar arasında bağ kurulması yoluyla uzun vadede yaratıcılığın gelişimine katkı sağlamasını öngören Caterall (2017)’in yaklaşımına uygun olarak, katılımcı öğrenciler, hazırladığımız STEAM temelli puantalist tekniği içeren etkinliklerin sonunda nokta ve görüntü teknolojisi arasında; renk ve baskı teknolojisi arasında; sanatsal ve bilimsel gelişmeler arasında giderek gelişen bir ilişki/ bağ kurma becerisi sergilemişlerdir. Bununla ilgili olarak, çalışmamızda, empresyonizmin bir kolu olan puantilizm ve ekran teknolojisi arasındaki bağın (Yang ve Yang, 2008) keşfedilmesinin, gelecekte de söz konusu potansiyel sanatçı ve bilim insanlarının (katılımcı öğrencilerin) yeni keşiflere katkı sağlamalarında etkili olacağı öngörülmektedir. Seurat ile başlayan puantilizm akımı, görüntü teknolojisi konusunda yol gösterici olmuştur(Seo ve Yoon, 2010) ve bu anlamda STEAM temelli etkinlikler kapsamında, video, film ve basılı materyaller olduğu kadar çizgi romanlar etkili olabilmektedir (Brouillete, 2019). Katılımcı öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde, puantilizm tekniğini çizgi film ve çizgi romanlarla ilişkilendiren yanıtlar olması, bunun bir kanıtı olarak değerlendirilebilmektedir.

Sosyal perspektif yönünden bakıldığında ise, Radziwill ve diğerleri (2015)’nin belirttiği gibi, bir bireyin diğer bireylerle ve araçlarla (materyal veya sembolik olan ilişkisinde) değişiklik oluşması bir öğrenme göstergesidir. Buna göre, çalışmanın başından itibaren, katılımcı öğrencilerin kavramlar arasında kurdukları ilişkiler, birer öğrenme göstergesi olarak kabul edilebilir ve bu durumun kalıcılığının sağlanması için katılımcıların farklı kavram veya uyaranlar aralarında bağ/ilişki kurulabilmesi için farklı STEAM temelli etkinlikler planlanabilir. Renzulli (2005, s.173)’ye göre, üstün yetenekli öğrencilerin

eğitiminde, söz konusu yüksek potansiyel sahibi genç insanların, üstün yetenekli oldukları alanda veya alanlarda, sürekli öz-gelişim ve ifade yoluyla, kendilerini gerçekleştirmeleri için imkanlar sağlanması önemlidir. Buna göre çalışmamızda yer alan 11-14 yaş aralığındaki, görsel sanatlar alanında üstün/ özel yetenekli tanısı alarak bilim ve sanat merkezlerinde örgün dışı eğitimlerine devam etmekte olan katılımcılarımızın, yetenekli oldukları görsel sanatlar alanındaki puantilizm tekniği çerçevesinde tasarlanmış olan etkinlikler sonrasında, etkinlik sonu değerlendirme formları yoluyla, sanatsal ve bilimsel bilgi, kavramlar arasında ilişki kurabilme, öğrendikleriyle yeni bilgiler arasında bağ kurabilme, bilgiyi ifade edebilme ve kavramlara bir sanatçı gibi bakarak etkileşim kurabilme becerilerinin orta ve iyi düzeylerde gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir.

Üç alt problem incelendiğinde, bütünlük becerilerin geliştirilmesinin uzun ve ayrıntılı çalışma gerektiren bir süreç olduğu görülmektedir. Sanatsal görme biçimi görüşme sorularına verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde, katılımcıların %36,84'ünün (n:7) hızlı çalışma/ zamanlama konusunda zorlanma yaşadıkları saptanmıştır. Bahsi geçen STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin ancak uzun süreli ve düzenli aralıklarla desteklendiğinde, faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma ve literatürde yer alan diğer çalışmalar kapsamında ele aldığımız beceriler ancak, farklı alanlarda, farklı sınırlılıklarda gelişebilmektedir. Yaratıcılığın gelişimi için uzun süreli desteklenmesi ve gelecekteki etkinliklerde, farklı kaynaklardan ilham alınarak hazırlanan özgün, sanatsal materyaller kullanılması önem taşımaktadır.

5.2. Sonuç ve Öneriler

Çalışmada, STEAM temelli puantilizm çalışmalarının üstün/özel yetenekli öğrencilerin öğrenme biçimlerinde değişim oluşturup oluşturmadığı aşağıda belirtilen alt problemler ve bu alt problemlere ilişkin sonuçlar incelenmiştir.

5.2.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Birinci alt problem kapsamında STEAM temelli bütünlük öğrenme modeli, üstün/özel yetenekli öğrencilerin kavramsal bilgi düzeylerinde bir değişiklik oluşturup oluşturmadığı incelenmiş ve katılımcılara etkinlikler öncesinde ve sonrasında kavramsal bilgi testi uygulanmıştır ve ilgili kriterler doğrultusunda katılımcı yanıtlarından elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir :

- nokta kavramının sanatsal (örneğin puantilizm tekniğinde) kullanımına ilişkin kavramsal bilgisinde, temel düzeyden/ başlangıç düzeyinden(%15,78) orta düzeye doğru(% 47,37), % 31,59 oranında bir oranda gelişme
- noktaların baskı teknolojilerinde kullanımına ilişkin kavramsal bilgisinde, temel düzeyden(% 31,58), orta düzeye doğru (% 47,36), % 15,79 oranında bir gelişme;
- noktaların ekran ve görüntüleme teknolojilerinde kullanımına ve çözünürlüğü etkilemesine yönelik kavramsal bilgisinde, orta düzeyden (% 42, 11) iyi düzeye doğru(% 89,48), % 47,38 oranında bir gelişme,
- noktaların resim sanatında ara renklerin ve tonların oluşumunu etkileyen bir rolü olduğuna dair kavramsal bilgisinde, temel düzeyden (% 21,05) orta düzeye doğru (% 63,16) % 42,11 oranında bir gelişme,
- baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki noktaların biçimi ve büyüklüğünün görüntü kalitesindeki rolü konusundaki kavramsal bilgisinde, temel düzeyden (%10,53) iyi düzeye (% 78,95) doğru, % 68,42 oranında bir gelişme,
- puantilizm sanat tekniğinin izlenimcilik sanat akımının içerisinde geliştiği kavramsal bilgisinde, temel düzeyden (%31,58) iyi düzeye (% 68,38) doğru, % 36,8 oranında bir gelişme,
- puantilizm tekniğiyle resim yapan sanatçıların kavramsal bilgisinde temel düzeyden(%0) orta düzeye (%42,1) doğru, %42,1 oranında bir gelişme,
- puantilist teknikle resim yapan sanatçıların ortak özellikleri kavramsal bilgisinde temel düzeyden (%0) orta düzeye (%42,1) doğru, % 42,1 oranında bir gelişme,
- “Renk” kavramı bilgisinde temel düzeyden (%21,06) orta düzeye (% 52,63) doğru, % 31,57 oranında bir gelişme,
- Işık ana renklerinin kırmızı yeşil, mavi(RGB); boya ana renklerinin cyan, magenta ve sarı olduğuna dair kavramsal bilgide, temel düzeyden(%0) orta düzeye (% 57,89) doğru, % 57,89 oranında bir gelişme,
- “Beyaz”ın ışıklılık;”siyah”ın ışıksızlık durumu olduğuna ilişkin kavramsal bilgide, temel düzeyden(%0) orta düzeye(% 47,37) doğru, % 47,37’lik bir gelişme,
- RGB ışık renklerinin “beyaz”ı; CMY boya renklerinin “siyah”ı oluşturduğuna dair kavramsal bilgide, temel düzeyde (%0- %21,05), %21,05’lik bir gelişme,
- Ana renklerin noktalar ve fırça darbeleri şeklinde yan yana geldiğinde gözde ara renk illüzyonu, farklı tonlar, geçişler ve ara renkler oluşturabildiğine dair kavramsal bilgide, temel düzeyden (%26,32) orta düzeye (% 57,9) doğru, % 31,58’ oranında bir gelişme,

- Günlük hayatta, ofset baskıda CMY boya renklerinin kullanıldığına dair kavramsal bilgide, temel düzeyden(%5,26) iyi düzeye (% 73,69) doğru %68,43 oranında bir gelişme;
- Ekran teknolojisinde RGB ışık renklerinin kullanıldığına dair kavramsal bilgide temel düzeyden (%5,26) orta düzeye (% 31,58) doğru, % 26,32 oranında bir gelişme,
- Birbirine karışmayan noktalar ve fırça darbeleriyle bir resim oluşturulabileceğine dair kavramsal bilginin, temel düzeyden (% 5,26) orta düzeye (%49,71) doğru, %44,45 oranında bir gelişme,
- Renkli nokta ya da fırça darbeleriyle tamamlanmış bir resimde detaylardaki farklılıkların oluşumunda, renklerin, nokta şekil ve büyüklüklerinin önemi konusunda kavramsal bilgide temel düzeyden (%36,37) orta düzeye (% 57,37) doğru, % 21 oranında bir gelişme,
- Dijital görüntüleme teknolojilerinde, görüntünün piksellerin ya da noktaların biraya gelmesiyle oluştuğuna dair kavramsal bilgide, orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye (% 89,48) doğru, %52,64 oranında bir gelişme,
- Görüntünün, gerek resim baskı teknolojisinde, gerekse görüntüleme teknolojilerinde, noktalardan/ piksellerden ve renklerden oluştuğuna dair kavramsal bilgide, orta düzeyden(% 26,32) iyi düzeye(% 68,43) doğru, 47,11 oranında bir gelişme,
- Resim veya baskıdaki noktalar ile görüntüleme teknolojilerindeki pikseller arasında, noktaların yeri ve sıklığına dair bir ilişki olduğuna dair kavramsal bilginin temel düzeyden (% 15,78) orta düzeye (% 57,9) doğru % 42,12'lik bir gelişme,
- Puantilist eserlerdeki noktalama tekniğinin, günümüz dijital görüntüleme teknolojilerinin gelişmesine katkı sağlayabilmiş olabileceğine dair kavramsal bilgide, temel düzeyden (%26,32) iyi düzeye (%78,94) doğru, %52,62'lik bir gelişme,
- Sanat akımlarının gelişimleri ile bilimsel gelişmeler arasında bağlantılar dair kavramsal bilgide, orta düzeyden (% 36,84) iyi düzeye (%73,56) doğru, % 36,72'lik bir gelişme,
- Sanat akımlarındaki gelişmelerle bilimsel gelişmelerin birbirlerini farklı biçimlerde tetiklediğine dair kavramsal bilgide, orta düzeyden (%47,37) iyi düzeye (% 73,68) doğru, %26,31'lik bir gelişme,
- Doğadaki renklerin, resim sanatının yanı sıra, baskı teknolojileri, dijital görüntüleme ve benzeri diğer yollarla betimlenebileceği kavramsal bilgide ileri düzeyden (%89,47) tam başarı düzeyine (% 100) doğru, %10,53 oranında gelişme olduğu saptanmıştır.

Buna göre, yukarıda belirtilen sonuçlar incelendiğinde, etkinlikler sonunda katılımcıların kavramsal bilgi düzeylerinin ortalama % 22,13 oranından (temel düzeyden) ortalama %61,25 oranına(orta düzeye) doğru orta düzeyde (ortalama % 39,70 oranında) geliştiği görülmektedir. Katılımcıların sanatsal görüşme formlarında verdikleri yanıtlar incelendiğinde katılımcıların güçlü %26,32'sinin (n:5) ayrıntılara önem vermek; % 10,53'ünün(n:2) hayal gücü; % 42,11'inin (n:8) kaliteli/güzel dikkat çeken resimler yapmak; %15,79'unun (n:3) tonlama yapabilmek gibi güçlü yanlarının olmasının bu durumda etkili olduğu düşünülmektedir.

Bunun yanı sıra, sanatsal görme gözlem formlarında yer alan öğretmen notları incelendiğinde, üçüncü etkinlik itibarıyla katılımcıların, sanat akımları, teknikleri ve teknolojik gelişmeler arasında bir bağlantı olduğuna dair artan bir farkındalık kazandıkları; puantilist eserlerde kullanılan noktalama tekniğinin, günümüz ekran teknolojilerindeki etkisini anlatırken, “ekran çözünürlüğü” ve “piksel/nokta ilişkisi”ni belirterek, doğruya yakın bir şekilde, tanımlama yaptıkları; sanatsal akımlar ve bilimsel gelişmeler arasındaki bağlantı kurmaya; sanatın ve bilimin birbirini tetiklemesi konusunda, “görüntüleme teknolojileri”, “puantilizm”, “teknoloji” kavramlarını örnekler vermeye başladıkları dikkat çekmektedir.

5.2.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

İkinci alt problem kapsamında, STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinin, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde bir değişim oluşturup oluşturmadığı “sanatsal görme biçimi portfolyo gözlem formları” ve “çalışma yaprakları” doğrultusunda elde edilen veriler, beceri tanımlarına uygun olarak içerik analizi yöntemiyle incelenmiş; birinci etkinlik ve üçüncü etkinlik verileri karşılaştırılmıştır. Buna göre beceri düzeylerindeki değişimler aşağıda sunulmuştur (bakınız: Şekil 60 ve Tablo 60).

Öncelikle araştırmanın ikinci alt problemiyle ilgili olarak, STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin katılımcı öğrencilerin beceri gelişimlerindeki etkisinin gözlemlenmesi amacıyla gözlemci öğretmenlerin “sanatsal görme biçimi portfolyo değerlendirme formu” (Haroutounian, 2014,s. 23-24) içerisinde yer alan likert ölçeği (1-5 puan) ile değerlendirilen maddeler arasından 5/5 (5-üstün/ düzey) puan esas alınarak değerlendirilen beceri gelişim oranları aşağıdaki gibidir:

- tasarım, denge ve boyut kavramlarına ilişkin becerilerde, orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye (% 68,42) doğru, %31,58 oranında bir gelişme,

- çizgi ve ayrıntıları kullanmaya ilişkin becerilerde, orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye(%68,42) doğru %31,58 oranında'lık bir gelişme,
- renk kullanımı konusundaki becerilerinde, orta düzeyden(%36,84) iyi düzeye doğru(%78,95), %42,11'lik bir gelişme,
- dokuyu doğru kullanma ve sergileme becerilerinde, orta düzeyden(%42,11) iyi düzeye (%84,21) doğru, %42,10 oranında bir gelişme,
- kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık ve katılımcılık sergileme becerilerinde, orta düzeyden (%42,11) iyi düzeye(%68,42) doğru, % 26,31 oranında bir gelişme,
- estetik detayların farkında olma(stil, mod, akışkanlık) becerilerinde, orta düzeyden (%36,84) iyi düzeye (%63,16) doğru, %26,32 oranında bir gelişme,
- orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunma becerilerinde, orta düzeyden (%36,84) iyi düzeye(%73,68) doğru, %36,84 oranında bir gelişme,
- dikkat çekici bir sanat eserinin/çalışması ortaya koyma becerilerinde, orta düzeyden(%47,37) iyi düzeye(-%68,42) doğru %21,05 oranında bir gelişme,
- portfolyo sunumunda özgüven sergileme becerilerinde, orta düzeyden(%42,11) iyi düzeye(%79,85) doğru, %37,74 oranında bir gelişme,
- azim, motivasyon ve yüksek hedefler taşıma becerilerinde, orta düzeyden (%42,11) iyi düzeye (%68,42); doğru, %26,31 oranında bir gelişme,
- kendilerini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilme becerilerinde, orta düzeyden (%52,63) iyi düzeye (%73,68) doğru, %21,05 oranında bir gelişme,
- ayrıntılara ve inceliklere yer verme konusundaki becerilerinde %26,31 oranında temel düzeyde (%26,31-%26,31) kalma durumu saptanmıştır.

Ayrıca, gözlemci öğretmenlerin, üç(3) uygulamalı etkinlik boyunca aldıkları gözlem notları araştırmacı tarafından içerik analizi yaklaşımındaki temel kategoriler (Cohen ve diğerleri, 2007, s.144-145) incelendiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- renk ayırımında/kullanımında hassasiyet sergileme ve bağ kurma becerilerinde, %10,53 oranından %15,79 oranına doğru, temel düzeyde(% 5,26 oranında) bir gelişme,
- renkleri, desenleri, dokuları doğru kullanma/seçebilme becerilerinde, %10,53 oranından %5,26 oranına doğru %-5,27 oranında bir gerileme,
- renk,desen,ton, arasında ilişki kurabilme becerilerinde, %5,26 oranından %15,79 oranına doğru temel düzeyde(%10,53 oranında) bir gelişme,

- çalışma konusunda gerekçelendirerek yorum yapma/niteleme becerilerinde, %10,53 oranından, %21,05 oranına doğru, temel düzeyde (%10,52 oranında) bir gelişme,
- estetik detayları/ ayrıntıları fark edebilme becerilerinde %10,53 oranından %5,26 oranında doğru %-5,27 oranında bir gerileme,
- bilgiyi işleme koyma becerilerinde, %5,26 oranından %10,53 oranına doğru, temel düzeyde(%5,27 oranında) bir gelişme saptanmıştır.

İkincil olarak, STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin üstün/ özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimindeki etkisini tespit etmek için, katılımcı öğrencilerin etkinlikler sırasında çalışma yapraklarında sorulan sorulara verdikleri yanıtlar önceden belirlenmiş beceri kategorileri ve tanımlarına(Cohen ve diğerleri, 2007, s.145-147) göre, katılımcıların becerilerinde meydana gelen gelişim/ değişim aşağıdaki gibidir:

- resmin/ sanat eserinin konusunu tahmin edebilme ve yazılı ifade etme becerilerinde %42,11 oranından %74,74 oranına doğru orta düzeyde(%32,63 oranında bir gelişme,
- resmi/ sanat eserini tanıyabilme ve yazılı olarak yorumlayabilme becerilerinde %78,95 oranından %57,89 oranına doğru, temel düzeyde %-21,06 oranında bir gerileme,
- resim/ sanat eseri ile ilgili teknik detayları(renk, teknik) fark etme becerilerinde %85,31 oranından %94,74 oranına doğru temel düzeyde(%9,43 oranında) bir gelişme görülmektedir.

Bu verilere göre, ikinci alt problem kapsamında, katılımcıların beceri gelişimlerinde % 35,14 oranından(alt orta düzeyden) %53,48(üst orta düzeye) doğru %18,33 oranında(temel düzeyde) bir gelişme saptanmıştır. Ayrıca, “etkinlik sonunda neler hissettiniz” sorusuna verilen katılımcı yanıtlarına göre, ”etkinlik süresince mutlu ve heyecanlı hissetme” durumlarında %36,84’lük bir artış; (%21,05 -%57,89); “etkinlik süresince gergin ve stresli hissetme” durumlarında % 15,79 oranında bir azalma (%21,05 -% 5,26) görülmektedir. Bununla birlikte sanatsal görme biçimi görüşme sorularına verilen katılımcı yanıtları incelendiğinde ise, katılımcıların %26,32’sinin (n:5) sanatsal çalışmalarda özgün çalışmalar yaratma amacı taşıdıkları; %21,05’inin (n:4) farklı tekniklerde zorlandıkları görülmekte; bu nedenle etkinliklerde yeterli zaman tanınması ve gerektiğinde dış motivasyon sağlanması gerekli bulunmaktadır.

5.2.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Üçüncü alt problem olan “STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinde yer alan puantilizm tekniği, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili midir?”

sorusuna yönelik olarak, katılımcıların, birinci ve ikinci etkinlik olan yapboz çalışmaları, üçüncü etkinlik olan CMYK katman çalışması ve dördüncü etkinlik olan kavramsal puantilizm sunumu ve uygulamalı renk deneyleri sonunda yanıtladıkları “etkinlik sonu değerlendirme formları”nda yer alan sorulara verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Buna göre katılımcıların yanıtları incelenerek, beceri tanımları baz alınarak, içerik analizi yaklaşımında yer alan kategorilere göre değerlendirme (Cohen ve diğerleri, 2007 s. 159) sonucu ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki gibidir:

- noktaların / fırça darbelerinin ara renk oluşturmadaki etkisini keşfetme becerilerinde, % 5,26 oranından %21,05 oranına doğru temel düzeyde(%15,79 oranında) bir gelişme,
- noktaların /fırça darbelerinin tonlamadaki etkisini keşfetme becerilerinde %15,79 oranından %0 oranına doğru temel düzeyde (%-15,79 oranında) bir gerileme,
- ışık ve renk ilişkisi arasında ilişki/ bağ kurma kurma becerilerinde %5,26 oranından %26,32 oranına doğru temel düzeyde (%21,06 oranında) bir gelişme,
- kendini ressamın yerine koyma/ sanatçıyla bağ kurma becerilerinde %10,53 oranından %5,26 oranına doğru %-5,23 oranında bir gerileme,
- parça-bütün ilişkisini keşfetme becerilerinde %10,53 oranından %0,00 oranına doğru %-10,53 oranında bir gerileme,
- ışık ve boya ana renkleri arasında ilişki/bağ kurma becerilerinde %0,00 oranından %26,32 oranına doğru, % 26,32 oranında bir gelişme,
- nokta ve görüntü oluşumu arasında bağ kurma becerilerinde %5,26 oranından(temel düzeyden) %31,58 oranına(orta düzeye) doğru %26,32 oranında bir gelişme,
- detayları fark etme ve çok yönlü düşünme becerilerinde %10,53 oranında kalma,
- ışık ve boya renklerini yazılı ifade edebilme becerilerinde %52,63 oranında kalma,
- noktaların/ fırça darbelerinin bir görüntü/ resim oluşturduğunu fark etme becerisinde 0,00 oranından %10,53 oranına temel düzeyde (%10,53 oranında) bir gelişme,
- bilgilerini yaparak ifade edebilme becerilerinde %0,00 oranından %21,05 oranına doğru temel düzeyde(%21,05 oranında) bir gelişme görülmektedir.

Yukarıdaki veriler ışığında, katılımcı becerilerinin ortalama %9,65 oranından %18,86 oranına doğru, ortalama %9,21 oranında, temel düzeyde bir gelişme saptanmıştır. Ayrıca, belirtilen sonuçların yanı sıra katılımcıların puantilizm etkinlikleri sırasında, “kendini ressamın/sanatçının yerine koyma/onunla bağ kurma” gibi doğrusal olmayan, soyut düşünebilmeye ilişkin becerilerinin de farklı oranlarda geliştiği fark edilmektedir. Bununla birlikte, birinci etkinlik sonunda belirtilen etkinliğin uzun sürmesi, renk/tonlardaki ayrıntıların

zorlayıcı olması ve çalışmanın genel olarak karmaşık olması yorumlarındaki oranların dördüncü etkinliğe doğru giderek azalması ve katılımcıların zorlanmadıklarına dair yorumların farklı oranlarda artması dikkat çekmektedir. Bu durumda, renklerle ilgili uygulamalı çalışma yapılmasının ve puantilizm kavramına dikkat çekmeyi amaçlayan sunum ve soru-cevap etkinliğinin etkili olduğu düşünülmektedir. Buna göre alt probleme yönelik öneriler, ilgili alt başlık altında sunulmuştur.

5.2.4 Alt Problemlere Yönelik Öneriler

Birinci alt problem kapsamında, STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinin üstün/ özel yetenekli katılımcı öğrencilerin kavramsal bilgi düzeylerinde meydana gelen farklılar incelenmiştir. Poldberg ve diğerleri (2013)'ın çalışmalarında dikkat çektikleri üzere, STEAM temelli bütünleşik eğitim modelinde, görsel öğeler ile, dil-anlatım becerileri ve alan bilgisi arasında bağlantı sağlanması; alanla ilgi bilgi birikimi ve kelime dağarcığı gelişimi önemlidir. Ayrıca, bilgi birikiminin, uyarıcılara ve gerçek dünyaya yönelik farkındalık sağlaması (Haroutounian, 2017); bilgi ve düşüncelerin keşfedilmesini ve bunun için bir konu alanı üzerinde daha derinlemesine olgusal kavramlar, kuramlar ve olgular üzerine araştırma yapılması (Conklin ve Frei, 2015); yaratıcılık kuramları doğrultusunda bireyin bir konu üzerinde yeterince bilgiye sahip olmasının, çağrışımlar kurmasına yardımcı olması; bilginin uzun süreli bellekte ağlar şeklinde organize olması sayesinde, analojik düşünme becerisini geliştirmesi (Sak,2014) açısından yukarıda belirtilen sonuçlar ve ilgili literatür doğrultusunda, resim alanında üstün/özel yetenekli olan katılımcıların bilgi düzeylerini temel ve orta düzeylerden iyi ve tam düzeye taşıyabilmeleri için, halihazırda yapılan etkinliklere ek olarak, STEAM bütünleşik öğrenme modeli doğrultusunda, farklı puantilist sanat eserleriyle nokta-renk-görüntü; parça-bütün ilişkilerine dayanan özgün sanatsal materyaller ve etkinlikler hazırlanması; modern renk teorisi doğrultusunda, boya renkleri olan CMY ve ışık renkleri olan RGB renklerinin gerek günlük yaşamımızdaki, gerekse sanat eserlerinde yer alan örneklerinin keşfedilmesine yönelik deney ve etkinlikler tasarlanması; etkinlikler sırasında, modern renk teorisinin öngördüğü renk bilgisine yer verilmesi; etkinliklerin yanı sıra, empresyonizm ve neo-empresyonizm akımlarının tarihteki sanatsal bakış açısının gelişimine olan katkısına yönelik bilgi paylaşımları ve eğitsel tartışmalar yapılması; öğrenme ortamlarında farklı puantilist eserlere yer verilerek, bu eseri oluşturan öğelerin özelliklerinin, bu çalışma uygulamalarında ayırabildiğimiz süreden daha uzun sürede tartışılması; bilgi pekiştiricilerinin sağlanması önerilmektedir.

İkinci alt problem kapsamında, STEAM temelli bütünleşik öğrenme modelinin, üstün/özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerindeki etkisine yönelik olarak, üstün/ özel yetenekli bireylerin, kavramsal bilgi kullanarak kendilerini yaratıcı bir şekilde ifade edebilme, ayırt ederek algılayabilme; performanslarını/ ürünlerini başkalarıyla ifade edici bir şekilde paylaşabilme (Haroutounian, 2017); sanat eğitimi çerçevesinde ise, ifade etme becerisinin yanı sıra, üretme ve bağ kurma (Benton ve diğerleri, 2015) becerilerinin önemi literatürde belirtilmiştir. Ayrıca, gerek birinci alt problemle, gerek ikinci alt problemle ilgili olarak, renk teorisi bilgisini edinmenin önemi, renk ustalarının bilimsel bilgileri olduğunu ve ancak bilimsel bilgiyle desteklenirse, kişisel ifadenin mümkün olduğu (Leong, 2017) literatür çerçevesinde açıklanmıştır. Buna göre, gerçekleştirilen çalışmaların yanı sıra, görüşme soruları yanıtlarında da belirttikleri üzere, katılımcıların bir bölümünün kendilerini tonlama ve ayrıntılı desen çalışmalarında yetersiz bulmasından ötürü, görsel sanatlar etkinliklerinde, desen-renk-ton ilişkilerine dayanan etkinlikler tasarlanması; RGB ışık ana renkleri ile CMY boya ana renkleriyle ilgili günlük yaşam deneylerine daha fazla yer verilmesi; CMY boya ana renklerinin özellikle, George Seurat, Paul Signac hatta Van Gogh gibi sanatçıların eserlerinde nasıl kullanıldığına ilişkin sunum ve etkinlikler tasarlanması; farklı sanat eserlerindeki sanatsal inceliklerin, kavramsal bilgi doğrultusunda öğrencilerle birlikte incelenmesi; yap-boz ve renk katmanı etkinliklerinin yanı sıra, farklı sanat eserlerindeki ayrıntıların fark edilmesine, parça bütün ilişkisinin geliştirilmesine ve alanlar arasında analogik ilişkiler kurulmasına yönelik sanatsal etkinlikler oluşturulması ve bu tür etkinliklerin, öğrencilerin dikkatlerinin canlı tutulması için, kısa aralıklarla uzun süreli şekilde planlanması; verilen aralarda öğrencilerin motivasyonunu arttırmak için pekiştiriciler sağlanması; kavramsal bilgilerin kısa aralıklarla düzenli olarak sunulması önerilmektedir.

Üçüncü alt problem olan “STEAM temelli, bütünleşik öğrenme modelinde yer alan puantilizm tekniğinin üstün/ özel yetenekli öğrencilerin beceri gelişimlerinde etkili midir?” sorusuna yönelik olarak, sonuç bölümünde özetlendiği üzere, söz konusu 4 hafta süren etkinliklerin katılımcıların sanatsal kavramlarla ilgili, nitelime, kavramlar arasında ilişki kurma ve keşfetme gibi becerilerinde temel ve orta seviyelerde olumlu bir değişim gözlemlenmiştir. Buna göre, iyi, ileri ve üstün seviyelerde bir beceri gelişimi için daha uzun zaman sürecinde planlanmış; süreklilik arz eden ve yer yer dönütlerin sağlandığı etkinlik uygulamaları önerilmektedir.

STEAM temelli bütünleşik eğitim kapsamında yararlandığımız puantilizm tekniği, gözün retina tabakası resim algısını noktalar şeklinde algılaması ve bunların daha sonra zihinde birleştirilmesi, “görme” ve “algılama” kavramlarının açıklanmasıyla doğrudan ilişkili

bir sanat teknik (Krausse, 2005, s. 71) olması bakımından çalışmalarımızda yer almıştır. George Seurat ile başlayan ve (neo) empresyonizmin bir kolu olan puantilizm, günümüzde piksel-nokta ilişkisi ile çözünürlük ve görüntü netliği arasındaki ilişki kurulmasına yardımcı olmuş (Sugita ve Takahashi, 2013); Seurat'nın eserlerindeki kenar ışıklılık öğelerini kullanarak, “foto gerçekçilik” tekniğiyle gerçeğe yakın fotoğraf ba skıları elde edilmiştir (Yang ve Yang, 2008). Bu durum bize, alanlar ve kavramlar arasında ilişki kurma becerisinin önemli olduğunu göstermektedir. Bilim ve sanat alanlarındaki kavramların, birbirlerini güçlendirmekte olduğu ve bilimdeki keşiflerin ve sanattaki özgün yapıtların çıkış noktasının analogik düşünme, diğer bir deyişle gizli/ örtük benzeşimleri keşfetme olduğu (Sak, 2014, s.110-111) göz önünde bulundurulmalıdır.

Üç alt problem incelendiğinde, bütünleşik becerilerin geliştirilmesinin uzun ve ayrıntılı çalışma gerektiren bir süreç olduğu görülmektedir. Bahsi geçen STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin, ancak uzun süreli ve düzenli aralıklarla desteklendiğinde, faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Daha önce problem durumunda belirtildiği; amaç ve önem başlığı altında açıklandığı üzere, sanatsal görme/ öğrenme biçimi, bilişsel, algısal ve ifade edici işlevleri, problem çözme, içselleştirmeyi ve keşfetmeyi içeren ”meta-algı”; meta-algısal çalışmayı, performansı hissetmeyi, fikirleri ifade edici bir şekilde yeniden çalışmayı ve bu süreci ifade edebilme becerisini içeren “yaratıcı yorumlama” ; yorumlamaların yansıtıldığı “davranış ve ürün dinamiği” ve kendini, başkalarını olduğu gibi, sanatsal kavramlar ışığında değerlendirebilme becerisini içeren “eleştirme” basamaklarından oluşmaktadır. Sanatsal görme biçimi basamaklarında meta algı, yaratıcı yorumlama, davranış ve ürün dinamiği ve eleştirebilme yer almaktadır (Haroutounian, 2019, s: 144-179). Buna göre, geliştirilebilecek STEAM temelli etkinliklerin değerlendirilmesinde, beceri tanımlarının net bir şekilde, etkinlikler öncesinde belirlenmesi ve etkinlik süreçlerinin titiz bir şekilde gözlemlenmesi önerilmektedir.

Bu çalışma ve literatürde yer alan diğer çalışmalar kapsamında ele aldığımız kavramsal bilgi ve beceriler ancak, farklı sınırlılıklarda gelişebilmektedir. Etkinlikler sonunda, STEAM temelli puantilizm etkinliklerinin 11-14 yaş arasındaki üstün/ özel yetenekli öğrencilerin, birinci alt probleme göre, kavramsal bilgi düzeylerinde, temel düzeyden(%22,13) iyi düzeye (%61,25) doğru, ortalama % 39,13 oranında; ikinci alt probleme göre katılımcıların beceri düzeylerinde , orta düzeyin altından (% 35,14) orta düzeyin üzerine (%53,48) doğru, ortalama % 18,33 oranında; üçüncü alt probleme göre ise, katılımcıların beceri düzeylerinde

ortalama %9,65 oranından %18,86 oranına doğru, temel düzeyde (ortalama %9,21) bir gelişim sağlandığı saptanmıştır.

Söz konusu öğrenme süreci ele alınarak hazırlanabilecek, uzun vadeli STEAM temelli etkinliklerde, yorumlayıcı, yineleyici, çizgisel olmayan bir öğrenme vizyonu öne süren STEAM bütünlük öğrenme modeli, görsel öğelerle anlatımları birleştirmekte, hayal gücü ile tanımlamaların arasında bağlantı kurulabilmesi (Lima,2019); STEAM bütünlük öğretim kültürüne uygun olarak gerçekleştirilen takım çalışmalarının öğrencilerin kişiler arası iletişim, zihinsel esneklik, yeni fikirlere açık olma, etik çıkarımlar yapma, aktif dinleme, öz farkındalık, yakınsak ve ıraksak düşünme, ve eleştirel-analitik düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlaması (Martin, 2019) önerilmektedir.

STEAM bütünlük eğitime yönelik ilgili literatür incelendiğinde, araştırmaların genel olarak sanatı, diğer disiplinlerin öğretilmesi için kullanılan verimli bir araç olarak ele aldıkları görülmektedir. Fakat, Haroutounian (2019, s. 172-176)'ın da vurguladığı üzere, sanat alanı eğitiminin diğer alanlardan bağımsız tek başına öğretilmesinden veya sanat alanının STEM alanları içerisinde sadece bir araç olarak ele alınmasından ziyade, disiplinlerarası ve bütüncül bir şekilde ele alınmalıdır. Nitekim bu çalışmada da görüldüğü üzere, STEAM bütünlük eğitim modeli içerisinde, farklı disiplinlerin birbirlerini sürekli olarak güçlendirmesi (Enstrada, 2018) esastır.

Buna göre 11-14 yaş aralığındaki üstün/ özel yetenekli öğrencilerin sanatsal görme/ öğrenme biçimlerinin daha üst seviyelerde gelişimi için, literatürde de belirtildiği üzere, sürekli kavramsal bilgi ve analogik beceri gelişimi önemli bulunmaktadır. Ayrıca, motivasyon faktörünün üstün/ özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde önemli bir yeri olduğu bilinmektedir (Leana-Taşçılar, 2015, s.26-27). Bilsem okul dışı etkinlik olduğu için, etkinlikler sırasında katılımcı öğrencilerin yorgunluk ve açlık düzeyleri dikkate alınmalıdır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin ilgili yeteneklerinin gerekli gelişim düzeylerine eriştirilebilmesi için, yeterli olacak derecede uzun ve öğrenme planına uygun öğrenme süresinin sağlanması (Bloom, 1998, s.252), bilgi ve beceriler bakımından derinleşme gereken alanlarda, öğrenme ortamlarına alanlarında uzman kişilerin davet edilerek öğrencilerin ilgi ve motivasyonunun arttırılması, STEAM alanlarının bütünlük olarak birbirlerini güçlendirdiği ve sanat alanının bu anlamda önemli olduğu göz önüne alınarak bütünlük öğrenmeye yönelik farklı sanat eserlerinin öğrenme ortamlarında kullanılması ve bu eserlerle özgün materyaller tasarlanarak öğrencilerin STEAM alanları arasında bağlantı kurmalarının sağlanması yararlı ve gerekli görülmektedir.

KAYNAKÇA

A

An, H. ve Fattal, L. (2019). STEAM Careographing the Phases of the Moon. *Journal of Dance Education*, 19(4), 178-182. doi: 10.1080/15290824.2019.1664745

Arun, Ö. ve Koçak A. (2006). İçerik Analizi Çalışmalarında Örneklem Sorunu, *Selçuk İletişim Dergisi*, 4(3), 26-28. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/josc/issue/19013/200754>

B

Babič, V. ve Čepič, M. (2009). Complementary colours for a physicist. *European Journal of Physics*, 30, 793–806. doi:10.1088/0143-0807/30/4/013

Beinstein, R. R. (2019). The Art of Science. *CIRCE Magazine: The Centre for Imagination in Research, Culture and Education*, 7-11. Erişim adresi: <http://www.circsfu.ca/wp-content/uploads/2019/01/CIRCE-STEAM-Magazine-FINAL-Jan12.pdf>

Bedur, S., Bilgiç, N. Ve Taşlıdere, E. (2015). Özel/ üstün yetenekli öğrencilere sunulan destek eğitim hizmetlerinin değerlendirilmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 159-175. Erişim adresi: <https://www.hayefjournal.org/Content/files/sayilar/86/159.pdf>

Benton, M.C. (2015), Moellers, C., ve Radziwill N.M. (2015). From STEM to STEAM: reframing what it means to learn. *The STEAM Journal*, 2(1), 1-19. doi: 10.5642/steam.20150201.3

Bloom, B.S.(1998). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme* (Çev: Durmuş Ali Çevik). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Brown, E. D. (2020). The Art of Early Childhood Education. *National Association of State Boards of Education*. 1(1), 14-20. Erişim adresi: <https://documentcloud.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:8a64d33b-5633-449d-8bd5-247c561a6824>

Brouillette, Y. (2019). Comic book chemistry: Teaching science using super heroes. *CIRCE Magazine: The Centre for Imagination in Research, Culture and Education*, 47-57. Erişim adresi: <http://www.circsfu.ca/wp-content/uploads/2019/01/CIRCE-STEAM-Magazine-FINAL-Jan12.pdf>

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, Ebru K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

C

- Catterall, L. G. (2017). A brief history of STEM and STEAM from an inadvertent insider. *The STEAM Journal*, 3 (5),1-13. doi: 10.5642/steam.20170301.05
- Charles, M. ve Telis, K. (2009). Pattern as inspiration and mode of communication in the works of Van Gogh. *The American Journal of Psychoanalysis*, 69(1), 238-262. doi: [10.1057/ajp.2009.15](https://doi.org/10.1057/ajp.2009.15)
- Chu, H.E., Martin, S. N.ve Park, J. (2019). A theoretical framework for developing an intercultural STEAM program for Australian and Korean students to enhance science teaching and learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(1), 1251–1266. Erişim adresi: https://www.ixl.com/?noredir=true&partner=google&campaign=55132985&adGroup=5735694665&gclid=CjwKCAjw2ZaGBhBoEiwA8pfP_g1WuQLzAwtOupz5PQ6hYYhJzo96KHnhegUZ_uZxXtNndfrE-lOJnBoCL74QAvD_BwE
- Clark, B. (2015). *Üstün zekanın gelişimi*. (Çev: S. Talas). Üstün zekalı olarak büyümek: Evde ve okulda çocukların potansiyelleri geliştirmek (25-92, 8. Baskı) içinde. Ankara: Nobel Akademi.
- Cousturier, L. (2013). *Seurat*. (Çev: E. Gökteke) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Cohen, L., Manion, L. Ve Morrison, K. (2007) *Research methods in education* (6th edition). London: Routledge. doi: <https://doi.org/10.4324/9780203029053>
- Conklin, W. ve Frei, S.(2015). *Üstün Zekalı ve Yetenekliler İçin Eğitim Programının Farklılaştırılması: Başarılı Sınıflar için Profesyonel Gelişim*, (Çev: N. G. Kahveci). İstanbul: Özgür Yayınları.
- Creswell, J. V. (2013). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions*(2nd. ed.). Los Angeles, Thousand Oaks CA: Sage.
- Ç**
- Çorlu, S. ve Çallı, E. (2017). *STEM Kuram ve Uygulamalarıyla Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Eğitimi*, İstanbul: Pusula Yayıncılık.
- D**
- Davis, G.(2013). *Üstün Yetenekli Çocuklar ve Eğitimi: Öğretmenler ve Ebeveynler için El Kitabı*,(Çev: M. I. Koç). İstanbul: Özgür Yayınları.
- Deary, I. (2015). *Zeka*, (Çev: H. Gür). Ankara: Dost Yayınevi.
- Dell’Erba, M. (2020). Expanding Access to High-Quality Arts Instruction. *National Association of State Boards of Education*, 1(1), 10-12. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1241586>
- Dixson, D. D., Peters, S.J., Makel, M.C.,Jolly, J.L., Matthews, M.S., Miller, E.M., Rambo-Hernandez, K., E., Rinn, A. N., Robins, J.H. ve Wilson, H.E. (2021). A call to reframe gifted education as maximizing learning. *Kappan*, 102(4), 22-25. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1177/0031721720978057>
- Dutsev, M. V. (2017). The art integration in contemporary architecture. *Arquiteturarevista*, 13 (2), 86-99. doi: 10.4013/arq.2017.132.03

E

- Ekim, T., Kaya, G., Uçar, İ., Keskin, H. E. ve Uzuner, E. (2018). *Ortaöğretim Güzel Sanatlar Lisesi Grafik Tasarım Ders Kitabı*. Ankara: Tuna Yayıncılık ve Matbaacılık.
- Enginoğlu, T. ve Yürümezoğlu, K. (2017, 10 Şubat). Kırmızı ve mavi boya ana rengi değildir. *Popular Science Dergisi*, 46, s. 15. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/349366668_Kirmizi_ve_Mavi_Boya_Ana_Rengi_Degildir
- Enginoğlu, T. ve Yürümezoğlu, K. (2018, 1 Temmuz). Hangi boyalarla daha canlı ve farklı renkler türetebiliriz?. *Popular Science Dergisi*, s. 92-93. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/349349427_Hangi_Boyalarla_Daha_Canli_ve_Farkli_Renkler_Turetebiliriz
- Enginoğlu, T. ve Yürümezoğlu, K. (2020, 18 Eylül). Tamamlayıcı renkler kullanarak resimde nötr alan yaratmak: Gözümüzün istediği düzen duygusu. *Herkes Bilim Teknoloji*, 234, s.18-19. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/344875780_Tamamlayici_Renkler_Kullanarak_Resimde_Notr_Alan_Yaratmak_Gozumuzun_Istedigi_Duzen_Duygusu
- Enginoğlu, T. ve Yürümezoğlu, K. (2018). Teknoloji desteğiyle bir sanat eserini yorumlama. *Sanatın İçindeki Bilim*. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/349349449_Teknoloji_Destegi_ile_Bir_Sanat_Eserini_Yorumlama
- Enginoğlu, T. ve Yürümezoğlu, K. (2018). Renk evreninin farkındalığında resim yapmak. *Popular Science Dergisi*. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/349349639_Renk_Evreninin_Farkindaligi_Nda_Resim_Yapmak
- Estrada, E. (2018). Integer-digit functions: an example of math-art integration. *CrossMark*, 40(1), 73-78. Erişim adresi: <https://core.ac.uk/download/pdf/195294385.pdf>

F

- Feldhusen, J. F. (2001). Talent development in gifted education. *Eric Digests*, 2(1), 1-12. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED455657.pdf>

G

- Gigliotti, C. (1998). Bridge to, Bridge from: The Arts, Technology and Education. *Leonardo*, 31 (2), 89-92. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/1576510>
- Giungato, P., Di Gilio, A., Palmisani, J., Marzocca, A., Mazzone, A. ve Brattoli, M (2018). Synergistic approaches for odor acutive compounds monitoring and identification: state of the art, integration, limits and potentialities of analytical and sensorial techniques. *Trends in Analytical Chemistry*. 1(1): 116-129. doi: [10.1016/j.trac.2018.07.019](https://doi.org/10.1016/j.trac.2018.07.019)
- Goldblatt, P. F. (2006). How john dewey's theories underpin art and art education.

Education and Culture, 22(1), 17-34. Erişim adresi: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1067&context=eandc>

Gombrich, E., H., J.(1997). *Sanatın Öyküsü*. (Çev: E. Erduran ve Ö. Erduran). İstanbul: Remzi Kitabevi.

Graham, N. J. ve Brouillette, L.(2016). Using arts integration to make science learning memorable in the upper elementary grades: A quasi-experimental study. *Journey for Learning through the Arts*. 12(1): 1-9. Erişim adresi: <https://escholarship.org/uc/item/9x61c7kf>

Gurnon, D., Andrae, J. V. ve Stanley, J. (2013). Integrating art and science in undergraduate education. *PLoS Biol*, 11 (2), 1-9. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001491>

H

Haroutounian, J. (2014). Arts talent ID: A framework for identification of talented students in arts, New York: Rotal Fireworks Publishing. Erişim adresi: https://www.joanneharoutounian.com/pub_gif.html

Haroutounian, J. (2017). Artistic ways of knowing in gifted education: Encouraging every student to think like an artist. *Roeper Review*, 39(1), 44-58. doi:10.1080/02783193.2016.1247397

Haroutounian, J. (2019). Artistic ways of knowing: unveiling the artist within every student. American music teacher. (s. 12-27) içinde. Erişim adresi: <https://www.joanneharoutounian.com/artistic.pdf>

Haroutounian, J. (2019). Artistic ways of knowing: Thinking like an artist in the STEAM classroom. Stewart, A.J., Mueller, M.P. ve Tippins, D. J.(Ed.) *Converting STEM into STEAM Programs: Methods and Examples from and for Education* (s.170-183) içinde. Springer Nature: Switzerland. Erişim adresi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-25101-7_12

Henriksen, D. (2017). Creating STEAM with design thinking: Beyond STEM and arts integration. *The STEAM Journal*, 1-8. doi: 10.5642/steam.20170301.11.

Howey, K. R. (1984). *The Next Generation of Teacher Preparation Programs*. Washington D.C.: The National Commisison for Excellence in Teacher Education, 1-41. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED351325.pdf>

K

Karabey, B., Koyunkaya, M.Y., Enginoğlu, T. ve Yürümezoğlu, K. (2018). Discovering complementary colors from the perspective of STEAM education. *Physics Education*, 53(3). Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/322636558_Discovering_complementary_colors_from_the_perspective_of_steam_education

Karabulut, R. (2019) *Türkiye 'de üstün yetenekliler eğitiminin tarihi süreci*. Ankara: Eğiten Kitap Yayınları.

Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal*

Hizmet Araştırma Dergisi., 1, 62-80. Erişim adresi:
<https://documentcloud.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:fe1d3b5d-238e-4418-a9a5-ebd242503f67>

Kettler, T. ve Bower, J. (2017). Measuring creative capacity in gifted students: Comparing teacher ratings and student products. *Gifted Child Quarterly*, 61(4), 290-299. doi: [10.1177/0016986217722617](https://doi.org/10.1177/0016986217722617)

Koenderink, J., Van Doorn, A. ve Gegenfurtner, K. (2018). Area dominates edge in pointillistic colour. *i-Perception*, 9(4), 1-41. doi: 10.1177/2041669518788582.

Krausse, A. C. (2005). *Rönesanstan günümüze resim sanatının öyküsü*. (Çev: D. Zaptçioğlu). Almanya-Königswinter: Literatür Yayıncılık.

Krüger, N. ve Wörgötter, F. (2003). Symbolic pointillism: Computer art motivated by human perception: AISB 2003 Convention. *Cognition in Machines and Animals*, 1, 1 -5. Erişim adresi:
https://www.researchgate.net/publication/2562505_Symbolic_Pointillism_Computer_Art_motivated_by_Human_Perception

Krüger, N. ve Wörgötter, F. (2005). Symbolic pointillism: Computer art motivated by human brain structures. *Leonardo*, 38(4), 337-340. Erişim adresi:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.94.5103&rep=rep1&type=pdf>

L

Leana-Taşçılar, M.(2017). *Özel yetenekli çocukların psikolojisi*. M. Leana-Taşçılar (Ed.). Özel yetenekli çocukların psikolojisi içinde (s. 264-302). Ankara:Nobel Yayıncılık.

Leong, L.(2015). Basic Principles of Color Theory. *Color Theory*. Erişim adresi:
<http://faculty.missouri.edu/leong/Courses/InstructionalMaterial/ColorTheory.pdf>

Li, W.H., Wu, Y.C., Tsai, Y.T. ve Lin, W.C. (2013). Generating pointillism paintings based on Seurat's color composition. *The Eurographics Association and Blackwell Publishing*, 32(4), 153-162. doi: <https://doi.org/10.1111/cgf.12161>

Lima, J. (2019). Picturing Science: Arts as a Window to the Visible. *CIRCE Magazine: The Centre for Imagination in Research, Culture and Education*, 1, 15-22. Erişim adresi:
<http://www.circsfu.ca/wp-content/uploads/2019/01/CIRCE-STEAM-Magazine-FINAL-Jan12.pdf>

Lub, V. (2015). Validity in qualitative evaluation: Linking purposes, paradigms, and perspectives. *International Journal of Qualitative Methods*, 2(5):1-8. doi: 10.1177/1609406915621406

Luria, S.R., O'Brien, R.L. ve Kaufman, J.C. (2016). Creativity in Gifted Identification: Increasing Accuracy and Diversity. *Annals of The New York Academy of Sciences: Beyond the IQ Test*, 1, 44-52. doi: 10.1111/nyas.13136.

M

Marland Jr, S. P. (1971). *Education of the gifted and talented - Volume 1: Report to the congress of the united states by the US commissioner of education*. Washington DC: Office of Education (DHEW). Erişim adresi:

<https://www.valdosta.edu/colleges/education/human-services/document%20marland-report.pdf>

Martin, B. H. (2019.). The ABCs of STEAM culture: Establishing the ground rules for risk-taking, imagination and collaboration. *CIRCE Magazine: The Centre for Imagination in Research, Culture and Education*, 1, 59-65. Erişim adresi: <http://www.circsfu.ca/wp-content/uploads/2019/01/CIRCE-STEAM-Magazine-FINAL-Jan12.pdf>

Milli Eğitim Bakanlığı (2012). Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Alanında Uluslararası Politika ve Uygulamaların İncelenmesi ve Değerlendirilmesi Raporu 2013-2017. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim adresi: https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_02/12114109_stnyeteneklerineitimi.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı (2013). Özel Yetenekli Bireyler Strateji ve Uygulama Planı 2013-2017. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim adresi: http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_10/25043741_zelyetenekli bireyler stratejiveuygulamaplan20132017.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı (2019). 2023 Eğitim Vizyonu. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim adresi: http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf

Meyn, J.R.(2008). Colour mixing based on daylight. *European Journal of Physics*, 29(8), 1017-1031. doi:10.1088/0143-0807/29/5/014

N

Naglieri, J. A. ve Kaufman J. C. (2001) Understanding intelligence, giftedness and creativity using the pass theory. *Roeper Review*, 23:3, 151-156. doi: 10.1080/02783190109554087

Needle, A., Corbo, C., Wong, D., Greenfeder, G., Rath, L. ve Fulop, Z. (2007). Combining art and science in "arts and sciences" education. *College Teaching*, 55 (3), 114-120. Erişim adresi: <https://www.learntechlib.org/p/66055/>.

Non-photorealistic Rendering Tanımı. (2021, 20 Nisan). Wikipedi içinde. Erişim adresi: https://en.wikipedia.org/wiki/Non-photorealistic_rendering

O

Organization for Economic Cooperation and Development (2018), OECD Handbook for internationally comparative education statistics 2018: concepts, standards, definitions and classifications, Paris: OECD Publishing. Erişim adresi: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264304444-en.pdf?expires=1613850229&id=id&accname=guest&checksum=15D0CE743BC631E044D947759A20D505>

O'Leary, R. R. ve Thompson, E. G. (2019). *STEM to STEAM: Effect of visual art integration on long-term retention of science content*. USA: Spring.

Ooms, E. C., Wu, T. M. ve Kokemuller, A. (2019). Arts Integration into Elementary Science: Force and Motion and Natural Disasters. *Journal of STEM Arts, Crafts, and Constructions*, 3(2), 77-100. Erişim adresi:

<https://scholarworks.uni.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=journal-stem-arts>

P

Page, A. (2006). Three models for understanding gifted education. *Kairaranga*, 7 (2), 11-15. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ914587.pdf>

Planinšič, G. (2004). Colour mixer for every student. *The Physics Teacher*, 42, 138-142. doi: 10.1119/1.1664377

Poldberg, M. M., Trainin, G. ve Andrzejczak, N. (2013). Rocking your writing program: integration of visual art, language arts and science. *Journal for Learning through the Arts*, 9 (1), 1-20. Erişim adresi: <http://escholarship.org/uc/item/5qj2q7vk>

Preston, T. (2020). Purposes and plans for gifted education in Kappan. *Kappan Magazine*, 102(4), 5-7. Erişim adresi: <https://kappanonline.org/purposes-plans-gifted-education-kappan-look-back-preston/>

R

Radziwill, N. M., Benton, M. C. ve Moellers, C. (2015). From STEM to STEAM: Reframing what it means to learn. *The STEAM Journal*. doi: 10.5642/steam.20150201.3.

Reis, M.S. ve Renzulli J.S. (1984). *Key features of successful programs for gifted and talented. educational leadership. educational leadership by the association for supervision and curriculum development.* (28-34) içinde. Erişim adresi: http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198404_reis.pdf

Renz, S. M., Carrington, J.M. ve Badger, T.A. (2018). Two Strategies for Qualitative Content Analysis: An Intramethod Approach to Triangulation. *Qualitative Health Research*. 28(5): 824–831. doi: <https://doi.org/10.1177/1049732317753586>

Renzulli, J. (2005). The three-ring conception of giftedness: A development model for promoting creative productivity. R. Sternberg ve J. Davidson (Ed.), *Conception of Giftedness* (s.246-279) içinde. Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511610455.015

Rose, C. ve Smith, B. K. (2011). Report to the national science foundation on bridging STEM To STEAM: Building new frameworks for art/ science pedagogy. Rhode Island: Rhode Island School of Design. Erişim adresi: <https://www.artandeducation.net/announcements/110348/rhode-island-school-of-design-presents-bridging-stem-to-steam-developing-new-frameworks-for-art-science-design-pedagogy>

Rosi, T., Malgieri, M. ve Oss, S. (2016). What are we looking at when we say magenta? Quantitative measurements of RGB and CMYK colours with a homemade spectrophotometer. *European Journal of Physics*, 37(6), 1-14. doi: [10.1088/0143-0807/37/6/065301](https://doi.org/10.1088/0143-0807/37/6/065301)

Ruiz, F.R. ve Ruiz, M.J. (2015). Color addition and subtraction apps. *The Physics Teacher*, 53, 423-427. doi: 10.1119/1.4931012

S

- Sak, U.(2014). *Yaratıcılık gelişimi ve eğitimi*, Ankara: Vizetek.
- Sak, U.(2020). *Üstün zekalılar özellikleri tanılanmaları eğitimleri*, Ankara:Vize Akademik Yayınları.
- Sak, U. (2020). Özel yeteneklilik kavramı ve tanılama: Üstün yetenek kavramının belirsizliğinden ortaya çıkan bulanık kuram. *Yeni Türkiye Dergisi Özel Yetenekliler Özel Sayısı*, 26(115), 99-107. doi:1300-4174.
- Sak, U., Ayas M.B., Sezerel B. B. ve Opengin E. (2015). Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminin eleştirel bir değerlendirmesi. *Türk Üstün Zeka ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 110-132. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/40518/480017>
- Seo, H.S. ve Yoon, K.H. (2010). Color Juxtaposition for Pointillism based on an artistic color model and a statistical analysis. *Springer-Verlag*, 26, 421-431. Doi: 10.1007/s00371-010-0505-3.
- Sérullaz, M.(1998). *Empresyonizm sanat ansiklopedisi*. (Çev: D. Erbil). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Steele, J. S., Fulton, L. ve Fanning, L. (2016). Dancing with creative movement generates electricity for young learners. *Journal of Dance Education* , 16 (3), 112-117. Erişim adresi: <http://dx.doi.org/10.1080/15290824.2016.1175570>
- Stuart, T. ve Beste, A. (2011). Farklı olduğumu biliyordum: Üstün yeteneklileri anlayabilmek. (Çev: A. Gönenli), Ankara: Kök Yayıncılık.
- Sugita, J. ve Takahashi, T. (2013). A method for generating pointillism based on Seurat's color theory. *ITE Transactions on Media Technology and Applications*, 1(1): 317-327. Erişim adresi: https://www.jstage.jst.go.jp/article/mta/1/4/1_317/_pdf

T

- Tansuğ, S. (1992). *Resim sanatının tarihi*. İstanbul: Remzi Kitabevi Yayınları.
- Taşören, B., Sözer, E., Talas, S. ve Özçelikçi, T. (2017). *Ortaöğretim güzel sanatlar lisesi temel sanat eğitimi ders kitabı* (1. baskı). Ankara: Devlet Kitapları Başak Matbaacılık ve Tanıtım Hizmetleri Annonim Şirketi.
- Tunalı, İsmail(1992). *Felsefenin ışığında modern resim*. İstanbul: Remzi Kitabevi A.Ş.
- Turkka, J. , Haatainen, O. ve Aksela, M. (2017). Integrating art into science education: A survey of science teachers' practices. *International Journal of Science Education*, 39 (10), 1403-1419. doi: 10.1080/09500693.2017.1333656

V

- Valls, R., Black, C. ve Lee, M. M. (2019). Five years of integrating science and dance:

Qualitative inquiry of constructivist elementary school teachers. *Research in Dance Education*, 20 (2), 113-129. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1080/14647893.2018.1550477>

W

Wilson, B. ve Hawkins, B. (2019). Art and science in a transdisciplinary curriculum. *CIRCE Magazine: The Centre for Imagination in Research, Culture and Education*, 27-36. Erişim adresi: <http://www.circsfu.ca/wp-content/uploads/2019/01/CIRCE-STEAM-Magazine-FINAL-Jan12.pdf>

Wilson, H. W. (2018). Integrating the arts and STEM for gifted learners. *Roeper Review*, 40, 108–120. doi: <https://doi.org/10.1080/02783193.2018.1434712>

Y

Yang, C. K. ve Yang, H. L. (2008). Realization of Seurat's pointillism via non-photorealistic rendering. *Visual Comput*, 24, 303-322. doi: 10.1007/s00371-007-0183-y

Z

Zdenek, N. (2007). Observing colours and spectra produced by a digital projector. *Physics Education*, 42(1), 232-233. Erişim adresi: <https://www.physics.muni.cz/media/3237125/navratil2007.pdf>

EKLER

EK 1. Öğrencinin Akademik Özgeçmişi

ÖĞRENCİNİN AKADEMİK ÖZGEÇMİŞİ

Kişisel Bilgiler			
Adı ve Soyadı	Burcu Meral TEZEREN		
E-postası/Web Sayfası			
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce(C2), Fransızca(B1), İspanyolca(B1), Yunanca (A2), Türk İşaret Dili(2. Düzey)		
Uzmanlık Alanı	İngilizce Öğretmenliği		
Öğrenim Bilgileri			
	Üniversite	Bölüm	Yıl
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi	Yabancı Diller eğitimi/ İngilizce Öğretmenliği	2004
Tez Başlığı	STEAM Temelli Puantilizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Arasındaki Üstün/ Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerindeki Etkisinin İncelenmesi		
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Kemal Yürümezoğlu		
Akademik Eserler			
(Makale, kitap, kitap bölümü, bildiri, poster, sergi, konser vb. eserlerden kaynakça yazım kurallarına göre en fazla 10 eser yazılmalıdır.) Tezden üretilen yayınlar * ile işaretlenmelidir.			
-			
Alanıyla İlgili Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler			
-			
Alanıyla İlgili Aldığı Ödüller			
Aylıkla Ödüllendirme Belgesi/ Milli Eğitim Bakanlığı/ 2010			

EK 2. Uygulama İzinleri

SDP : 605.01 - 01 - VERİ TOPLAMA
Evrak No : 23708841-605.01-174951
Evrak Tarihi : 27-11-2019



KEP 27-11.2019

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Özel Eğitim Ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 27250534-605.01-E.23398238
Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi
(Bürcü Meral TEZEREN)

26.11.2019

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Ana Bilim Dalı, Özel Eğitim Yüksek Lisans Programı öğrencisi Bürcü Meral TEZEREN'in "STEAM Temelli Puantajizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Becimlerine Etkisinin İncelenmesi" konulu yüksek lisans tezi kapsamında Manisa İli, Şehzadeler İlçesi Manisa Bilim ve Sanat Merkezi, İzmir İli Karşıyaka İlçesi Aydoğan Yağcı Bilim ve Sanat Merkezi ve Bornova İlçesi Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezinde uygulama yapılmasına ilişkin izin talebi incelenmiş olup, uygulanmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir.

Gereğini ve bilgilerinizi arz ederim.

Ahmet Emre BİLİGİLİ
Genel Müdür V.

2019-11-27 14:00:00

2019-11-27 14:00:00

2019-11-27 14:00:00

2019-11-27 14:00:00

2019-11-27 14:00:00

2019-11-27 14:00:00

4261-1827-388d-160a-8582

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Metin CAGLAR tarafından 28.11.2019 tarihinde e-imzalanmıştır.
Evrakınızı <http://dogrulama.deu.edu.tr> linkinden BDBBEC97X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 15563195-300.99-E.98217
Konu : Araştırma İzni (Burcu Meral
TEZEREN)

28/11/2019

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 17.05.2019 tarihli ve 67493393-302.08.01-995 sayılı yazınız.
b) Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel
Müdürlüğünün 26.11.2019 tarihli ve 27250534-605.01-E.23398238 sayılı yazısı.

Enstitünüz Özel Eğitim Anabilim Dalı Özel Eğitim Yüksek Lisans Programı öğrencisi Burcu Meral TEZEREN'in "STEAM Temelli Puantalizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasına ilişkin uygulama yapma isteğinin Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından uygun görüldüğü hakkında alınan ilgi (b) yazı ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinize ve gereğini arz ederim.

Metin ÇAĞLAR
Öğrenci İşleri Daire Başkanı

Ek : İlgi (b) yazı sureti (1 sayfa)



Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü
Adres: Cumhuriyet Bulvarı No:144 35210 Alsancak / İZMİR
Tel: 0(232) 412 1212 Elektronik Ağ: www.deu.edu.tr
Kep Adresi: dokuzeyuluniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi İçin İrtibat:
Aylin KAVAKALAN
Dahili: 0232 4121426
E-Posta: aylin.alatas@deu.edu.tr



Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Metin ÇAĞLAR tarafından 28.11.2019 tarihinde e-imzalanmıştır.
Evrağınızı <http://dogrulama.deu.edu.tr> linkinden BDBBEC97X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Ek 3. Okul İzinleri

SDP : 605.01 - 01 - VERİ TOPLAMA
 Dosya No : 23708841-605.01-174951
 Evrak Tarihi : 27-11-2019

KEP 27.11.2019

T.C.
 MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
 Özel Eğitim Ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 27250534-605.01-E 23398238
 Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi
 (Burcu Meral TEZEREN)

26.11.2019

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Ana Bilim Dalı, Özel Eğitim Yüksek Lisans Programı öğrencisi Burcu Meral TEZEREN'in "STEAM Temelli Puantalizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Bicimlerine Etkisinin İncelenmesi" konulu yüksek lisans tezi kapsamında Manisa İli, Şehzadeler İlçesi Manisa Bilim ve Sanat Merkezi, İzmir İli Karşıyaka İlçesi Aydoğan Yağcı Bilim ve Sanat Merkezi ve Bornova İlçesi Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezinde uygulama yapılmasına ilişkin izin talebi incelenmiş olup, uygulanmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir.

Gereğini ve bilgilerinizi arz ederim.

Ahmet Emre BİLGİLİ
 Genel Müdür V.

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Metin CAGLAR tarafından 28.11.2019 tarihinde e-imzalanmıştır.
 Evrağınızı <http://dogrulama.deu.edu.tr> linkinden BDBBEC97X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 15563195-302.08.01-E.40655
Konu : Araştırma İzni (Burcu Meral
TEZEREN)

21/05/2019

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 17.05.2019 tarihli ve 67493393-302.08.01-995 sayılı yazısı.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Anabilim Dalı Özel Eğitim Yüksek Lisans Programı öğrencisi Burcu Meral TEZEREN'in "STEAM Temelli Puantalizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasının uygulamasını Manisa İli Şehzadeler İlçesi Manisa Bilim ve Sanat Merkezi'nde, İzmir İli Karşıyaka İlçesi Aydoğan Yağcı Bilim ve Sanat Merkezi ile İzmir İli Bornova İlçesi Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezi'nde yapmak istediği hakkındaki ilgi yazı fotokopisi ve ekleri ilişikte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve söz konusu çalışma için gerekli iznin verilmesi hususunda gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Uğur MALAYOĞLU
Rektör Yardımcısı

Ek : İlgi Yazı Sureti ve Ekleri (1 Dosya)

Dağıtım:

Şehit Fatih Satır Bilim ve Sanat Merkezi Müdürlüğüne

Manisa Bilim ve Sanat Merkezi Müdürlüğüne

İzmir / Çiğli - Karşıyaka Aydoğan Yağcı Bilim ve Sanat Merkezi Müdürlüğüne

21.05.2019 Memur:Dilek ÇETİNOZ

21.05.2019 Eğitim Öğretim Şb. Mdr. V.:Rehan GÜRSU

21.05.2019 Öğrenci İşleri Daire Başkanı:Metin ÇAĞLAR

21.05.2019 Genel Sekreter Yardımcısı:Arzu ARAZ ÇAĞLAR

21.05.2019 Genel Sekreter:Dr. Salp TIRYAKIOĞLU



Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü
Adres: Cumhuriyet Bulvarı No:144 35210 Alsancak / İZMİR
Tel: 0(232) 412 1212 Elektronik Ağ: www.deu.edu.tr
Kep Adresi: dokuzeyuluniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi İçin İrtibat:
Dilek ÇETİNOZ
Dahili: 0232 412 14 26
E-Posta: dilek.kaya@deu.edu.tr



Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Uğur MALAYOĞLU tarafından 21.05.2019 tarihinde e-imzalanmıştır.
Forağınızı <https://dosyaolama.deu.edu.tr> linkinden F3517R3CXD kodu ile doğrulayabilirsiniz.

MANİSA BİLİM SANAT MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Anabilim Dalı 201695011 numaralı yüksek lisans öğrencisiyim. Prof. Dr. Kemal YÜRÜMZEĞLU danışmanlığında yürütmekte olduğum "STEAM Temelli Puantilizm etkinliklerinin 11-14 yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi" adlı tez uygulama çalışmalarını ve değerlendirme formlarını kurumunuz olan Manisa Bilim Sanat Merkezi'nde Gerçekleştirmek istiyorum.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

18/10/2019
[Redacted]
Burcu Meral TEZEREN

EKLER

- 1-Tez Önerisi
- 2- Değerlendirme Formları
- 3-Ön Test ve Son Test

[Redacted]
Bzğür EMERKİSİZ
Manisa Bilim ve Sanat Merkezi
Müdürü
Uygundur.

MANİSA BİLİM SANAT MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Anabilim Dalı 201695011 numaralı yüksek lisans öğrencisiyim. Prof. Dr. Kemal YÜRÜMZEĞLU danışmanlığında yürütmekte olduğum "STEAM Temelli Puantilizm etkinliklerinin 11-14 yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi" adlı tez uygulama çalışmalarını ve değerlendirme formlarını kurumunuz olan Manisa Bilim Sanat Merkezi'nde Gerçekleştirmek istiyorum.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

18/10/2019

Burcu Meral TEZEREN

EKLER

- 1-Tez Önerisi
- 2- Değerlendirme Formları
- 3-Ön Test ve Son Test


 Özgür EMEKSİZ
 Manisa Bilim ve Sanat Merkezi
 Müdürü
 Uygun dur.

Ek 4. Etik Kurul İzni



TOPLANTI TARİHİ
SAYI

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
YÖNETİM KURULU KARARI

: 26/07/2018
: 20



KARAR-2-:

43) Özel Eğitim Anabilim Dalı Özel Eğitim Yüksek Lisans Programı 2016950111 numaralı öğrencisi Burcu Meral TEZEREN için tez başlığı önerisine ilişkin, Anabilim Dalı Başkanlığının 30/04/2018 tarihli ve 22898872-300/111 sayılı yazısı ile ekleri incelendi.

Görüşmeler sonunda;

Özel Eğitim Anabilim Dalı Özel Eğitim Yüksek Lisans Programı 2016950111 numaralı öğrencisi Burcu Meral TEZEREN'in tez danışmanı Prof.Dr.Kemal YÜRÜMEZOĞLU ile öğrenci tarafından belirlenen ve Anabilim Dalı Başkanlığınca önerilen tez başlığının, aşağıdaki şekilde kabul edilmesine,
2018-2019 öğretim yılı güz yarıyılı başından itibaren her yarıyıl tez çalışmasına ve tez danışmanınca açılan uzmanlık alanı dersine kayıt yaptırmasına,
kararın Anabilim Dalı Başkanlığına, tez danışmanına ve öğrenciye bildirilmesine bulunanların oy birliği ile karar verildi.

Tez Başlığı: STEAM Temelli Puantilizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi

İngilizcesi: Investigating the Effect of the STEAM (Science-Technology-Engineering-Art-Mathematics)-Based Pointilism Activities on the Learning Styles of Gifted/Talented Children Aged Between 11-14

(İMZA) Doç.Dr. Bahar BARAN (ÜYE)	(İMZA) Prof.Dr.Selma YILMAZ (BAŞKAN)	(İMZA) Doç.Dr. Sait TÜRKÖĞÜZ (ÜYE)
(KATILMADI) Prof.Dr.Ahmet AKSU (ÜYE)	(İMZA) Doç.Dr.Erdal ASLAN (ÜYE)	(İMZA) Dr.Öğr.Üyesi Hediye KÜÇÜKKAKAĞÖZ (ÜYE)

ASLI GİBİDİR

26/07/2018

Enstitü Sekreter Vekili

Uğur Mumcu Cad. 135 Sk. No:5 35380 Buca/İZMİR
Telefon: +90(232)440 09 08 – 440 09 11 Faks: +90 (232) 420 60 45
e-posta: egitimbil.kurul@deu.edu.tr İnternet Adresi: <http://ebe.deu.edu.tr/>



EK 5 : STEAM Temelli Puantilizm Etkinlikleri Kavramsal Bilgi Testi

Açıklama

Aşağıda bilim ve sanat bağlamında, renk ve noktaların, resim, baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki kullanımları üzerine hazırlanan, açık uçlu sorulardan oluşan bir test yer almaktadır. Sorulara şu ana kadar edindiğiniz bilgi ve deneyimler doğrultusunda cevap vermenizi bekliyoruz. İçten katılımlarınız için teşekkür ederiz.

Burcu Meral TEZEREN

Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

1.	Nokta nedir? Açıklayınız.
2.	Noktaların baskı teknolojilerindeki rolü nedir?
3.	Noktaların görüntüleme teknolojilerindeki rolü nedir?
4.	Noktaların resimde rolü nedir?
5.	Baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki noktaların biçimi ve büyüklüğünün görüntü kalitesindeki rolü nedir?

6.	Puantilizm sanat tekniği hangi sanat akımı içersinde yer alır? Bu tekniğin özellikleri nelerdir?

7.	Hangi sanatçılar puantilizm tekniğine ile resim yapmışlardır? Puantilist teknikle resim yapan sanatçıların ortak noktaları nelerdir?

8.	Renk nedir? Işıkta ve boyada ana renkler nelerdir?

9.	Beyaz ve siyah renk midir? Cevabınızı gerekçesi ile birlikte açıklayınız.

10.	Renklerin noktalar halinde yan yana gelmesi gözde nasıl bir etki oluşturur?

11.	Renklerin noktalar halinde yan yana gelmesinde, noktaların sıklığı bu etkide bir değişikliğe sebep olur mu? Cevabınızı gerekçesi ile birlikte açıklayınız.

12.	Ofset baskıda ve digital ekranlardaki renkler hangi ana renklerden oluşmuştur?

13.	Resim, baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki ana renklerle ışık ana renkleri arasında nasıl bir ilişki vardır? Cevabınızı gerekçesi ile birlikte açıklayınız.

14.	Boya (CMY) ana renkleriyle bir resim tamamlanabilir mi? Yanıtınız evet ise; nasıl olduğunu açıklayınız? Hayır ise; başka hangi renklere ya da renge ihtiyaç duyarsınız

15.	Renkleri karıştırmadan yalnızca fırça darbeleri ile bir resim tamamlanabilir mi? Yanıtınız evet ise; nasıl olduğunuz açıklayınız? Hayır ise; nedenini açıklayınız

16.	Yalnızca birbirine karışmayan renkli noktalarla bir resim tamamlanabilir mi? Yanıtınız evet ise; nasıl olduğunu açıklayınız? Hayır ise; nedenini açıklayınız

17.	Renkli nokta ya da fırça darbeleriyle tamamlanmış bir resimde detaylardaki farklılıklar nasıl anlaşılır? Cevabınızı gerekçesi ile birlikte açıklayınız.

18.	Dijital görüntüleme teknolojilerinde görüntü nasıl oluşur? Açıklayınız

19.	Resim/baskıdaki noktalar ile görüntüleme teknolojilerindeki pikseller arasındaki benzerlik ve farklılar nelerdir? Açıklayınız.

20.	Sizce puantalist eserlerdeki noktalama tekniğinin, günümüz dijital görüntüleme teknolojilerinin gelişmesine katkısı nasıl var mıdır? Yanıtınız evet ise, nasıl bir katkı sağlamış olabilir. Hayır ise, nedenini açıklayınız.

21.	Sizce sanat akımlarının gelişimleri ile bilimsel gelişmeler arasında bağlantılar var mıdır? Yanıtınız evet ise; örnek/örnekler vererek açıklayınız.
22.	Sizce sanat akımlarındaki gelişmeler mi bilimsel gelişmeleri tetikler? yoksa bilimsel gelişimler mi sanat akımlarını tetikler? Yoksa her ikisi ilişkisiz olarak mı gelişir? Bu konudaki düşüncenizi örnek ya örneklerle açıklayınız.

23.	Sizce Doğadaki renkleri en iyi hangi yolla betimleyebiliriz. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.					
Maddeler	Puanlama (1,2, 3, 4, 5)					Cevabınıza gerekçe olan gözlemler ve fikirler
	1	2	3	4	5	
Resim yoluyla						
Baskı teknolojileri yoluyla						
Görüntüleme teknolojileri yoluyla						

EK 6: Sanatsal Görme Biçimi Görüşme Soruları

Açıklama:

Sanatsal Görme Biçimi Görüşme Soruları; “Görsel Sanatlar” alanında, “üretim becerileri”, “yaratıcı yorumlama” ve “bağlılık” değerlendirme kriterleri esas alınarak hazırlanmış olup; STEAM temelli puantilizm etkinlikleri süreci boyunca öğrencilerin sanatsal görme biçimlerindeki değişimleri izlemek ve değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Değerlendirmeleri objektif olarak yaptığınız için teşekkür ederiz.

Burcu Meral TEZEREN

Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

Öğrenci Rumuz:
Yaşı:.....**Okul/Kurum:**

Görüşme Soruları

1. Sanata ilginiz ilk ne zaman başladı? Bize geçmişinizden bahsedin.

.....

Sanat çalışmalarındaki kişisel amaçlarınız nelerdir?

.....

2. Hangi sanatsal başarılarınızdan gurur duymaktasınız?

.....

3. Sanat portfolyonuzda en sevdiğiniz çalışmanız hangisi? Neden?

.....

4. Çalışmanızın kalitesini nasıl değerlendirirsiniz? Sizce güçlü yönleriniz ve sorunlarınız nelerdir?

.....

.....

EK 7: Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo Değerlendirme Formu

Açıklama:

Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo Değerlendirme Ölçeği; “Görsel Sanatlar” alanında, “üretme becerileri”, “yaratıcı yorumlama” ve “bağlılık” değerlendirme kriterleri esas alınarak hazırlanmış olup; STEAM temelli puantilizm etkinlikleri süreci boyunca öğrencilerin sanatsal görme biçimlerindeki değişimleri izlemek ve değerlendirmek amacıyla kullanılacaktır. Değerlendirmeleri objektif olarak yaptığınız için teşekkür ederiz.

Burcu Meral Tezeren

Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

Öğrenci Rumuz:

Yaşı:.....**Okul/ Kurum:**.....

Öğretmen:.....

Performans Bilgileri(bölümü ve çalıştığı teknikler):

.....

Lütfen her bir öğrenci çalışmasını verilen maddelerin tümünü gözden geçirerek değerlendiriniz.

Her bir madde için öğrenciler, aşağıdaki puanlama sistemiyle değerlendirilecektir:

1	2	3	4	5
zayıf	ortalamanın altında	ortalama	mükemmel	üstün düzey

Sanatsal Beceri

1. Öğrencinin çalışması, tasarım, denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşımaktadır: 1 2 3 4 5
2. Öğrenci çizgi ve şekilleri kullanmada hassasiyet göstermektedir :1 2 3 4 5
3. Öğrenci çalışırken ayrıntılara girer, inceliklere yer verir: 1 2 3 4 5
4. Öğrenci renk kullanımında hassasiyet gösterir: 1 2 3 4 5
5. Öğrenci dokuyu doğru kullanır : 1 2 3 4 5

Yaratıcı Yorumlama Becerisi

6. Öğrenci kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık, katılımcılık gibi özellikleri sergiler : 1 2 3 4 5
7. Öğrenci estetik detayların farkındadır(stil, mod, akışkanlık) : 1 2 3 4 5
8. Öğrenci orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunar : 1 2 3 4 5
9. Öğrencinin sanat eseri gözlemcilerin ilgisini çekmektedir : 1 2 3 4 5

Bağlılık/adanmışlık

10. Öğrenci portfolyo sunumu yaparken özgüven sergiler: 1 2 3 4 5

Portfolyo Değerlendirme

Puanı:.....

Yorumlar

Görüşme Değerlendirmesi: Bağlılık ve Kritik

11. Öğrenci azim, içsel motivasyon ve yüksek hedefler taşımaktadır: 1 2 3 4 5
12. Öğrenci kendisini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilmektedir : 1 2 3 4 5

Görüşme Değerlendirme Puanı :.....

Performans Değerlendirme Puanı Toplam:.....

EK 8: Yap-Boz Etkinliği Çalışması Çalışma Yaprağı

Açıklama

Bugün ele aldığımız etkinlikte, çok parçalı bir yapbozu renk ve şekil ilişkisi üzerinden tamamlamanızı istiyoruz. Etkinliğin her aşamasında kısaca görüşlerinize başvurulacaktır. İçten katılımlarınız için teşekkür ederiz.

Burcu Meral TEZEREN

Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

1. Etap: Elinizdeki yapbozun parçalarının tümü tamamlandığında beklediğiniz resim nedir?

.....

2. Etap: Birinci kısmını tamamladığınız. Sizin ve diğer arkadaşların birleştirdiği parçaları düşündüğünüzde, yapbozun tamamlanmış halinde beklediğiniz resim nedir?

.....

.....

3. Etap: Sınıf olarak yapboz parçalarının tümünü tamamladınız.

Resmi tanıdınız mı?

.....

.....

Elde ettiğiniz resmin konusu nedir?

.....

.....

Etkinlik süresi ve sonunda neler hissettiniz? Kısaca yorumlayınız.

.....

4. Etap: Yapbozun tüm parçalarını tamamladığınızda 1. ve 2. etapta tahminleriniz ile elde ettiğiniz bütün resim uyuştu mu?

Evet ise, neden?:.....

Hayır ise, neden?:.....

5. Etap: Elde ettiğiniz bütün resimde sizce hangi **ana renkler** kullanılmıştır?

.....

6. Etap: Etkinlik sürecinde sizi en çok zorlayan şey/şeyler nelerdir?

.....

.....

7. Etap: Elde ettiğiniz resmin tekniği ile ilgili bir fikriniz var mı?

.....

Sizce bu resim hangi sanat akımı içerisinde yer alır?

.....

EK 9: CMYK Katman Çalışması Çalışma Yaprığı

Açıklama

Bugün ele aldığımız etkinlikte, dört katmanlı renklerden oluşan bir eser kullanılacaktır. **Sayen, Magenta, Sarı ve Siyah** pigment renkleriyle tamamlamanız gerekmektedir. Etkinliğin her aşamasında kısaca görüşlerinize başvurulacaktır. İçten katılımlarınız için teşekkür ederiz.

Burcu Meral TEZEREN

Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

1. Etap: Elinizdeki dört katmanlı çalışmada beklediğiniz resim nedir?

.....

2. Etap: **Sayen** katmanı tamamladınız, beklediğiniz resim nedir?

.....

3. Etap: **Magenta** katmanı tamamladınız, beklediğiniz resim nedir?

.....

4.Etap: **Sarı** katmanı tamamladınız, beklediğiniz resim nedir?

.....

5. Etap: **Siyah** katmanı ile birlikte çalışmanızı tamamladınız. Resmin konusu nedir?

.....

CMYK katman çalışmanızı tamamladınız. Yaptığınız çalışmayı kısaca yorumlayınız

--

Sizce bu çalışmanın etkin bir şekilde tamamlanması için hangi unsurlar önemlidir. Öncelik derecesine göre puanlayarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz:

Maddeler	Puanlama (1,2, 3, 4, 5)					Açıklama
	1	2	3	4	5	
Nokta ve biçimlerin büyüklükleri						
Nokta ve biçimlerin dizilimleri						
Renk sıralaması						
.....						
.....						

Sizce bu çalışma hangi alanlarla bağdaştırılabilir. Öncelik derecesine göre puanlayarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz:

Maddeler	Puanlama (1,2, 3, 4, 5)					Açıklama
	1	2	3	4	5	
Görüntüleme teknolojileri						
Baskı teknolojileri						
Resim yapma teknikleri						
.....						
.....						

EK 10: STEAM Temelli Puantilizm Etkinlikleri Sonu Değerlendirme Soruları

Açıklama

Aşağıda bilim ve sanat bağlamında, renk ve noktaların, resim, baskı ve görüntüleme teknolojilerindeki kullanımları üzerine hazırlanan etkinliklerle ilgili, açık uçlu görüşme soruları yer almaktadır. Sorulara şu ana kadar edindiğiniz bilgi ve deneyimler doğrultusunda cevap vermenizi bekliyoruz. İçten katılımlarınız için teşekkür ederiz.

Burcu Meral TEZEREN

Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

Bu etkinlik sonunda aklınızda kalan en önemli şey/şeyler:

.....

.....

Bu etkinlik sonunda en çok geliştirdiğim/değiştirdiğim beceriler:

.....

Bu etkinlikte beni en çok heyecanlandıran şey/şeyler:

.....

Bu etkinlikte keşke olmasaydı dediğim şey/şeyler:

.....

Bu etkinlikte sanatsal bakış açımı destekleyen/geliştiren en önemli şey/şeyler:

.....

EK 11: Etkinlik Planları

Etkinlik Sıra No	1
Etkinlik Adı	Yapboz Çalışması 1- Capo di Noli (Paul Signac)
Malzemeler	➤ Paul Signac'ın Capo di Noli büyütülmüş renkli baskısının her biri A4 boyutundaki on(10) adet bölümü, ➤ Eserin A4 bölümlerinin her biri eşit elli (50) parça olmak üzere eşit biçimde kesilmiş yapboz parçaları, ➤ On(10) adet A4 boyutundaki yapboz şablonu, ➤ Katılımcı sayısı kadar yapıştırıcı, ➤ makas ➤ renkli baskının bir bölümü, yapboz parçaları ve şablonu yerleştirmek için 10(on) adet dosya
Kavramlar	➤ Puantilizm, ➤ Desen, ➤ Ton, ➤ Baskı/ boya renkleri: cyan, magenta, sarı ➤ Siyah-ışıksızlık ➤ Görme biçimi ➤ Algılama ➤ Öğretmen (Gözlemci) ➤ Araştırmacı (uygulamacı)
Ön hazırlık	➤ Eserin on (10) adet A4 boyutuna denk gelecek şekilde düzenlenmiş olan parçalarından iki(2)şer adet renkli çıktı alınır, ➤ A4 parçalarından her biri elli(50) eşit yapboz parçasına bölünür, ➤ Yapboz şablonlarının çıktısı alınır, ➤ Katılımcı sayısına göre çıktı alınır, ➤ Her bir malzeme şeffaf dosyalara yerleştirilir Not: Katılımcı sayısına ve zaman sınırlamasına göre eserin bazı parçaları bütün olarak kalabilir.

Hazırlık aşaması (10dk)	➤ Araştırmacı katılımcılara, Paul Signac adlı sanatçıyı tanıyıp tanımadıklarını sorar, ➤ Ressam ve kullandığı puantilizm tekniği konusunda kısa bilgi verir, ➤ Araştırmacı katılımcılara, daha önce yapboz yapıp yapmadıklarını sorar, ➤ Eserin bütün halindeki parçalarını örnek alarak, yapboz parçalarını şablon üzerine yapıştırarak yönde talimat verir.
Uygulama (40dk+40 dk)	➤ Yukarıda bahsedilen malzemeler katılımcılara dağıtılır, ➤ Katılımcılar ellerindeki renkli eser bölümü baskısına göre, yapboz parçalarını şablona yerleştirirler, ➤ Süreç içerisinde, renk, desen, ton ayrıntılarına göre parçaları bir araya getirirken, sık sık deneme ve yanılma yaşayabilmektedirler Görseller : ➤ Katılımcılara birinci etapta birleştirilen parçaların uyumlu olup olmadıkları sorulur ve uyumsuz parçalar düzeltilir, ➤ Katılımcılar yapboz parçalarını şablona yapıştırarak sabitlerler, ➤ İkinci etapta ise eserin tamamlanmış parçaları bir araya getirilir, ➤ Katılımcılardan ortaya çıkan eseri tasvir etmeleri istenilir.

Görseller:**Çalışmanın son hali:****Etkinlik Sırasında**

Katılımcıların cevaplayacakları “yapboz çalışma yaprağı” etaplara ayrılmıştır. Uygulama sırasında katılımcılar, çalışma yaprağında yer alan aşağıdaki soruları cevaplamışlardır:

1. Etap: Elinizdeki yapbozun parçalarının tümü tamamlandığında beklediğiniz resim nedir?

2. Etap: Birinci kısmını tamamladığınız. Sizin ve diğer arkadaşların birleştirdiği parçaları düşündüğünüzde, yapbozun tamamlanmış halinde beklediğiniz resim nedir?

	3. Etap: Sınıf olarak yapboz parçalarının tümünü tamamladınız. Resmi tanıdınız mı? Elde ettiğiniz resmin konusu nedir?
Etkinlik sonrası	Uygulama sonrası katılımcılar, çalışma yaprağında yer alan aşağıdaki soruları cevaplamışlardır: Etkinlik süresi ve sonunda neler hissettiniz? Kısaca yorumlayınız. 4. Etap: Yapbozun tüm parçalarını tamamladığınızda 1. ve 2. etapta tahminleriniz ile elde ettiğiniz bütün resim uyuştumu? Evet ise, NEDEN Hayır ise, NEDEN? 5. Etap: Elde ettiğiniz bütün resimde sizce hangi ana renkler kullanılmıştır? 6. Etap: Etkinlik sürecinde sizi en çok zorlayan şey/şeyler nelerdir? 7. Etap: Elde ettiğiniz resmin tekniği ile ilgili bir fikriniz var mı? Sizce bu resim hangi sanat akımı içerisinde yer alır?
Katılımcıların Öğretmen tarafından gözlemlenmesi	Uygulama sırasında, gözlemci öğretmen, her bir katılımcı için, likert ölçeği(1-5) şeklinde hazırlanmış olan “Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo Değerlendirme Formu” nu doldurur. Değerlendirme kriterleri aşağıdaki gibidir: ➤ Öğrencinin çalışmasının tasarım, denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşıması, ➤ Öğrencinin çizgi ve şekilleri kullanmada hassasiyet göstermesi, ➤ Öğrencinin çalışırken ayrıntılara girer, inceliklere yer vermesi, ➤ Öğrencinin renk kullanımında hassasiyet göstermesi,

	➤ Öğrencinin dokuyu doğru kullanması, ➤ Öğrencinin kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık, katılımcılık gibi özellikleri sergilemesi, ➤ Öğrencinin estetik detayların farkında olması(stil, mod, akışkanlık), ➤ Öğrencinin orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunması, ➤ Öğrencinin sanat eserinin gözlemcilerin ilgisini çekmesi, ➤ Öğrencinin portfolyo sunumu yaparken özgüven sergilemesi, ➤ Öğrencinin azim, içsel motivasyon ve yüksek hedefler taşıması, ➤ Öğrencinin kendisini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilmesi. ➤ Tüm bu değerlendirme kriterlerinin yanı sıra gözlemci/öğretmen kendi yorumlarını sunmuştur.
Etkinlik sonrası katılımcı değerlendirmesi	Etkinlik sonrasında katılımcılar gerçekleştirdikleri çalışmayı aşağıdaki kriterlerde değerlendirmişlerdir: ➤ Bu etkinlik sonunda aklımda kalan <u>en önemli</u> şey/şeyler: ➤ Bu etkinlik sonunda <u>en çok</u> geliştirdiğim/değiştirdiğim beceriler: ➤ Bu etkinlikte beni <u>en çok</u> heyecanlandıran şey/şeyler: ➤ Bu etkinlikte keşke <u>olmasaydı</u> dediğim şey/şeyler: ➤ Bu etkinlikte <u>sanatsal bakış açımı</u> destekleyen/geliştiren en önemli şey/şeyler:
Öğretmen notları	➤ Katılımcılardan alınan görüşler ve yapılan gözlemlere göre, büyük bir titizlik, sabır ve zaman gerektirmektedir. 11-14 yaş aralığındaki her bir katılımcı çalışmayı hazırlık ve değerlendirme dışında 2 ders saati (60dk) içerisinde tamamlanabilmektedir.

	➤ Bunun yanı sıra titizlik ve çaba gösterdikleri bu çalışmanın sonunda ünlü bir eser ortaya çıkması, öğrencileri mutlu etmektedir. ➤ 11 yaş grubunun çalışma yaparken ikili çalışmalardan keyif alırken; 14 yaş grubunun çalışmalarını bireysel olarak gerçekleştirmeyi tercih ettikleri gözlemlenmiştir.
--	--

Etkinlik Sıra No	2
Etkinlik Adı	Yapboz Çalışması 1- Bathers in Asniere(George Seurat)
Malzemeler	➤ George Seurat'ın Bathers in Asnierebüyütölmüş renkli baskısının her biri A4 boyutundaki on(10) adet bölümü, ➤ Eserin A4 bölümlerinin her biri eşit elli (50) parça olmak üzere eşit biçimde kesilmiş yapboz parçaları, ➤ On(10) adet A4 boyutundaki yapboz şablonu, ➤ Katılımcı sayısı kadar yapıştırıcı, ➤ makas ➤ renkli baskının bir bölümü, yapboz parçaları ve şablonu yerleştirmek için 10(on) adet dosya
Kavramlar	➤ Puantilizm, ➤ Desen, ➤ Ton, ➤ Baskı/ boya renkleri: cyan, magenta, sarı ➤ Siyah-ışıksızlık ➤ Görme biçimi ➤ Algılama ➤ Öğretmen (Gözlemci) ➤ Araştırmacı (uygulamacı)

Ön hazırlık	➤ Eserin on (10) adet A4 boyutuna denk gelecek şekilde düzenlenmiş olan parçalarından iki(2)şer adet renkli çıktı alınır, ➤ A4 parçalarından her biri elli(50) eşit yapboz parçasına bölünür, ➤ Yapboz şablonlarının çıktısı alınır, ➤ Katılımcı sayısına göre çıktı alınır, ➤ Her bir malzeme şeffaf dosyalara yerleştirilir Not: Katılımcı sayısına ve zaman sınırlamasına göre eserin bazı parçaları bütün olarak kalabilir.
Hazırlık aşaması (10dk)	➤ Araştırmacı katılımcılara, George Seurat adlı sanatçıyı tanıyıp tanımadıklarını sorar, ➤ Ressam ve kullandığı puantilizm tekniği konusunda kısa bilgi verir, ➤ Araştırmacı katılımcılara, daha önce yapboz yapıp yapmadıklarını sorar, ➤ Eserin bütün halindeki parçalarını örnek alarak, yapboz parçalarını şablon üzerine yapıştıracakları yönünde talimat verir.
Uygulama (40dk+40 dk)	➤ Yukarıda bahsedilen malzemeler katılımcılara dağıtılır, ➤ Katılımcılar ellerindeki renkli eser bölümü baskısına göre, yapboz parçalarını şablona yerleştirirler, ➤ Süreç içerisinde, renk, desen, ton ayrıntılarına göre parçaları bir araya getirirken, sık sık deneme ve yanılma yaşayabilmektedirler Görseller : 

	➤ Katılımcılara birinci etapta birleştirilen parçaların uyumlu olup olmadıkları sorulur ve uyumsuz parçalar düzeltilir, ➤ Katılımcılar yapboz parçalarını şablona yapıştırarak sabitlerler, ➤ İkinci etapta ise eserin tamamlanmış parçaları bir araya getirilir, ➤ Katılımcılardan ortaya çıkan eseri tasvir etmeleri istenilir. Görseller:
Etkinlik Sırasında	Katılımcıların cevaplayacakları “yapboz çalışma yaprağı” etaplara ayrılmıştır. Uygulama sırasında katılımcılar, çalışma yaprağında yer alan aşağıdaki soruları cevaplamışlardır: 1. Etap: Elinizdeki yapbozun parçalarının tümü tamamlandığında beklediğiniz resim nedir? 2. Etap: Birinci kısmını tamamladığınız. Sizin ve diğer arkadaşların birleştirdiği parçaları düşündüğünüzde, yapbozun tamamlanmış halinde beklediğiniz resim nedir? 3. Etap: Sınıf olarak yapboz parçalarının tümünü tamamladınız. Resmi tanıdınız mı? Elde ettiğiniz resmin konusu nedir?
Etkinlik sonrası	Uygulama sonrası katılımcılar, çalışma yaprağında yer alan aşağıdaki soruları cevaplamışlardır:

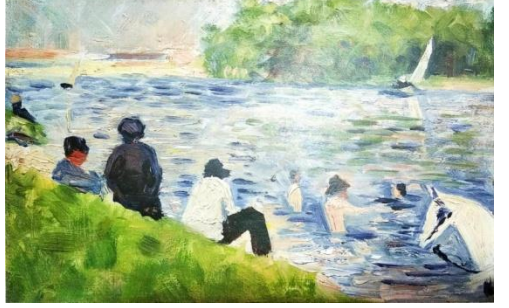
	Etkinlik süresi ve sonunda neler hissettiniz? Kısaca yorumlayınız. 4. Etap: Yapbozun tüm parçalarını tamamladığınızda 1. ve 2. etapta tahminleriniz ile elde ettiğiniz bütün resim uyuştu mu? Evet ise, NEDEN Hayır ise, NEDEN? 5. Etap: Elde ettiğiniz bütün resimde sizce hangi ana renkler kullanılmıştır? 6. Etap: Etkinlik sürecinde sizi en çok zorlayan şey/şeyler nelerdir? 7. Etap: Elde ettiğiniz resmin tekniği ile ilgili bir fikriniz var mı? Sizce bu resim hangi sanat akımı içerisinde yer alır?
Katılımcıların Öğretmen tarafından gözlemlenmesi	Uygulama sırasında, gözlemci öğretmen, her bir katılımcı için, likert ölçeği(1-5) şeklinde hazırlanmış olan “Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo Değerlendirme Formu” nu doldurur. Değerlendirme kriterleri aşağıdaki gibidir: ➤ Öğrencinin çalışmasının tasarım, denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşıması, ➤ Öğrencinin çizgi ve şekilleri kullanmada hassasiyet göstermesi, ➤ Öğrencinin çalışırken ayrıntılara girer, inceliklere yer vermesi, ➤ Öğrencinin renk kullanımında hassasiyet göstermesi, ➤ Öğrencinin dokuyu doğru kullanması, ➤ Öğrencinin kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık, katılımcılık gibi özellikleri sergilemesi, ➤ Öğrencinin estetik detayların farkında olması(stil, mod, akışkanlık), ➤ Öğrencinin orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunması,

	➤ Öğrencinin sanat eserinin gözlemcilerin ilgisini çekmesi, ➤ Öğrencinin portfolyo sunumu yaparken özgüven sergilemesi, ➤ Öğrencinin azim, içsel motivasyon ve yüksek hedefler taşıması, ➤ Öğrencinin kendisini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilmesi. ➤ Tüm bu değerlendirme kriterlerinin yanı sıra gözlemci/öğretmen kendi yorumlarını sunmuştur.
Etkinlik sonrası katılımcı değerlendirmesi	Etkinlik sonrasında katılımcılar gerçekleştirdikleri çalışmayı aşağıdaki kriterlerde değerlendirmişlerdir: ➤ Bu etkinlik sonunda aklımda kalan <u>en önemli</u> şey/şeyler: ➤ Bu etkinlik sonunda <u>en çok</u> geliştirdiğim/değiştirdiğim beceriler: ➤ Bu etkinlikte beni <u>en çok</u> heyecanlandıran şey/şeyler: ➤ Bu etkinlikte keşke <u>olmasaydı</u> dediğim şey/şeyler: ➤ Bu etkinlikte <u>sanatsal bakış açımı</u> destekleyen/geliştiren en önemli şey/şeyler:
Öğretmen notları	➤ Katılımcılardan alınan görüşler ve yapılan gözlemlere göre, büyük bir titizlik, sabır ve zaman gerektirmektedir. 11-14 yaş aralığındaki her bir katılımcı çalışmayı hazırlık ve değerlendirme dışında 2 ders saati (60dk) içerisinde tamamlanabilmektedir. ➤ Bunun yanı sıra titizlik ve çaba gösterdikleri bu çalışmanın sonunda ünlü bir eser ortaya çıkması, öğrencileri mutlu etmektedir. ➤ 11 yaş grubunun çalışma yaparken ikili çalışmalardan keyif alırken; 14 yaş grubunun çalışmalarını bireysel olarak gerçekleştirmeyi tercih ettikleri gözlemlenmiştir.

Etkinlik Sıra No	3
-------------------------	---

Etkinlik Adı	CMYK Katman Çalışması- Asniere Nehri'nde Yıkananlar ve Beyaz At (George Seurat)
Malzemeler	➤ Cyan, magenta, sarı ve siyah renklerinde yazıcı baskı mürekkebi mürekkepleri, ➤ Cyan, magenta, sarı ve siyah baskı mürekkebi ile doldurulmuş olan 0.6 ve 0.8 uçlu rotring kalemler, ➤ Farklı boyutlarda noktalar içeren cyan rengi katmanına göre düzenlenmiş olan Aydınger kağıdı baskısı, ➤ Farklı boyutlarda noktalar içeren magenta rengi katmanına göre düzenlenmiş olan aydınger kağıdı baskısı, ➤ Farklı boyutlarda noktalar içeren sarı rengi katmanına göre düzenlenmiş olan aydınger kağıdı baskısı, ➤ Farklı boyutlarda noktalar içeren siyah katmanına göre düzenlenmiş olan Aydınger kağıdı baskısı, ➤ Plastik eldivenler, ➤ Çalışma önlükleri, ➤ Cyan, magenta, sarı renklerinde basılmış daireler.
Kavramlar	➤ Noktaların boyutu, ➤ Noktaların yeri, ➤ Noktaların rengi ➤ Baskı/ boya renkleri: cyan, magenta, sarı, siyah ➤ Puantilizm ➤ Görme biçimi ➤ Algılama ➤ Desen ➤ Öğretmen (Gözlemci) ➤ Araştırmacı (uygulamacı)
Hazırlık aşaması (10dk)	➤ Araştırmacı öğretmene/ gözlemciye uygulanması planlanan işlemler konusunda bilgi verir, ➤ Asniere Nehri'nde Yıkananlar ve Beyaz At (George Seurat) ile yapılan yap-boz çalışması konusunda değerlendirme yapılır,

	➤ Araştırmacı, yukarıda bahsi geçen malzemeleri hazırlar ➤ Araştırmacı katılımcılara malzemeler ve uygulanması gereken işlemler konusunda bilgi verir.
Uygulama (40dk+40dk+40dk)	➤ Araştırmacı, katılımcılara cyan, magenta, sarı renklerinde basılmış daireler aracılığıyla baskı/ boya renklerini kendilerini tanıtır. Boya ve ışık renkleri arasındaki farkları kısaca anlatır, Görseller : ➤ Yukarıda bahsedilen malzemeler katılımcılara dağıtılır, ➤ Araştırmacı, katılımcılara verilen aydınlar kağıdına basılmış katmanlara, baskının sağ üst köşesinde verilen renge göre noktaların içinin dolduracaklarını söyler. Çalışmanın sonunda ortaya sürpriz bir eser çıkacağını ifade eder. ➤ Katılımcılar aydınlar kağıdı baskı üzerinde “nokta rengi, büyüklüğü, ve yeri” kavramlarına hassasiyet göstererek doldururlar. Görseller : ➤ Araştırmacı, katılımcılara çalışma yapraklarını teslim ederken bilimsel çalışmalarda veri toplanmasının öneminden bahseder.

	➤ Veri formları uygulama sırasında katılımcılar tarafından doldurulur.  Görsel Orijinal Resmi:
Etkinlik Sırasında	Katılımcıların cevaplayacakları “CMYK KATMAN ÇALIŞMA YAPRAĞI” etaplara ayrılmıştır. Uygulama sırasında katılımcılar, çalışma yaprağında yer alan aşağıdaki soruları cevaplamışlardır: 1. Etap: Elinizdeki dört katmanlı çalışmada beklediğiniz resim nedir? 2. Etap: Sayen katmanı tamamladınız, beklediğiniz resim nedir? 3. Etap: Magenta katmanı tamamladınız, beklediğiniz resim nedir? 4.Etap: Sarı katmanı tamamladınız, beklediğiniz resim nedir?. 5. Etap: Siyah katmanı ile birlikte çalışmanızı tamamladınız. Resmin konusu nedir?
Etkinlik sonrası	CMYK katman çalışması tamamlandıktan sonra, katılımcıların çalışma yaprağındaki ilgili bölümde çalışmayı, yazılı olarak kısaca tanımlamaları istenir. Ayrıca aşağıdaki ifadeler likert ölçeği (1-5) şeklinde tamamlanır: Sizce bu çalışmanın etkin bir şekilde tamamlanması için hangi unsurlar önemlidir. Öncelik derecesine göre puanlayarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz: • Nokta ve biçimlerin büyüklükleri

	• Nokta ve biçimlerin dizilimleri • Renk sıralaması • Diğer(...) Sizce bu çalışma hangi alanlarla bağdaştırılabilir. Öncelik derecesine göre (1-5) şeklinde puanlayarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz: • Görüntüleme teknolojileri • Baskı teknolojileri • Resim yapma teknikleri • Diğer(...)
Katılımcıların Öğretmen tarafından gözlemlenmesi	Uygulama sırasında öğretmen, katılımcıları, likert ölçeği(1-5) şeklinde hazırlanmış olan “Sanatsal Görme Biçimi Portfolyo Değerlendirme Formu” nu doldurur. Değerlendirme kriterleri aşağıdaki gibidir: ➤ Öğrencinin çalışmasının tasarım, denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşıması, ➤ Öğrencinin çizgi ve şekilleri kullanmada hassasiyet göstermesi, ➤ Öğrencinin çalışırken ayrıntılara girer, inceliklere yer vermesi, ➤ Öğrencinin renk kullanımında hassasiyet göstermesi, ➤ Öğrencinin dokuyu doğru kullanması, ➤ Öğrencinin kişisel ifade, sanatsal bağımsızlık, katılımcılık gibi özellikleri sergilemesi, ➤ Öğrencinin estetik detayların farkında olması(stil, mod, akışkanlık), ➤ Öğrencinin orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren fikirler sunması, ➤ Öğrencinin sanat eserinin gözlemcilerin ilgisini çekmesi, ➤ Öğrencinin portfolyo sunumu yaparken özgüven sergilemesi, ➤ Öğrencinin azim, içsel motivasyon ve yüksek hedefler taşıması, ➤ Öğrencinin kendisini sanatsal eserler yönünden yapıcı bir şekilde eleştirebilmesi.

	➤ Tüm bu değerlendirme kriterlerinin yanı sıra gözlemci öğretmen kendi yorumlarını sunmuştur.
Etkinlik sonrası katılımcı değerlendirmesi	➤ Etkinlik sonrasında katılımcılar gerçekleştirdikleri çalışmayı aşağıdaki kriterlerde değerlendirmişlerdir. Bu etkinlik sonunda aklımda kalan <u>en önemli</u> şey/şeyler: Bu etkinlik sonunda <u>en çok</u> geliştirdiğim/değiştirdiğim beceriler: Bu etkinlikte beni <u>en çok</u> heyecanlandıran şey/şeyler: Bu etkinlikte keşke <u>olmasaydı</u> dediğim şey/şeyler: Bu etkinlikte <u>sanatsal bakış açımı</u> destekleyen/geliştiren en önemli şey/şeyler belirtilir.
Öğretmen notları	➤ Katılımcılardan alınan görüşler ve yapılan gözlemlere göre “CMYK Katman Çalışması” büyük bir titizlik, sabır ve zaman gerektirmektedir. 11-14 yaş aralığındaki her bir katılımcı çalışmayı hazırlık ve değerlendirme dışında 3 ders saati (120 dakika içerisinde tamamlayabilmektedir. ➤ Bunun yanı sıra titizlik ve çaba gösterdikleri bu çalışmanın sonunda ünlü bir eser ortaya çıkması, öğrencileri mutlu etmektedir. ➤ Her bir katman için iki öğrencinin birlikte çalışması, zaman yönetimi açısından tavsiye edilmektedir.

Etkinlik Sıra No	4
-------------------------	---

Etkinlik Adı	Kavramsal Puantilizm Sunumu ve Renk Deneyleri
Malzemeler	➤ Kavramsal puantilizm sunumu (power point), ➤ Prof. Dr. Turan Enginoğlu'nun 'Rüya' adlı tablosu, ➤ CMY renklerinde tüp boyalar, ➤ A3 boyutunda beyaz resim kağıdı, ➤ CMY renklerinin yerlerini dairelerle gösteren A3 boyutunda kağıtlar, ➤ CMY renklerinde gıda boyaları, ➤ Boyalar için kap ve karıştırıcı, ➤ RGB renklerinde led lambaları.
Kavramlar	➤ Puantilizm tekniği, ➤ Noktaların rengi, ➤ Noktaların yeri, ➤ Noktaların boyutu, ➤ CMY-Boya/ baskı renkleri: cyan, magenta, sarı, ➤ RGB-Işık renkleri: kırmızı, yeşil, mavi, ➤ Görme biçimi, ➤ Algılama, ➤ Kavramlar arasında ilişki/ bağ kurma.
Hazırlık aşaması (10dk)	➤ Araştırmacı katılımcılara sırasıyla, puantilizm üzerine kavramsal sunum ve uygulamalı deney çalışmaları gerçekleştirileceğini anlatır, ➤ Malzemeler hazırlanır, ➤ Etkinliğin ilk aşamasında katılımcılar, ekranı net görecektir şekilde otururlar. İkinci aşamada öğrenme ortamı, yuvarlak masa çalışması şeklinde düzenlenir.
Uygulama (40dk+40dk+40dk)	➤ Araştırmacı kavramsal olarak puantilizm tekniğinin özelliklerini, puantilizm kavramsal sunumu ve görseller aracılığıyla katılımcılara aktarır,

	➤ Led lambaları aracılığıyla karanlık ortamda RGB ışık renkleri gözlemlenir ve tanıtılır, ➤ İki led lambası ışığının üst üste gelmesiyle elde edilen renklerin isimleri sorulur, ➤ RGB ışık renkleriyle ortaya çıkan beyaz ışık sonucunda katılımcıların görüşleri alınır (Etkinliğin bu aşaması Prof. Dr. Kemal Yürümezoğlu tarafından yönetilmiştir), ➤ CMY boya ana renklerindeki tüp boyalar küçük halkalar şeklinde A3 boyutundaki kağıdın üst tarafına ayrı ayrı sürülür. Bu şekilde boya ana renkleri tanıtılır. Katılımcılardan iki rengin kağıdın alt bölümünde karışırtmaları istenilir. Katılımcılara ortaya çıkan boya ana ara renklerinin ışık ana renkleri olup olmadığı sorulur (Etkinliğin bu aşaması Prof. Dr. Turan Enginoğlu tarafından yönetilmiştir), ➤ ‘Rüya’ adlı tablo katılımcılara gösterilir ve bu tabloda hangi boya ana renkleri kullanıldığı ve hangi ara renklerin ortaya çıktığı katılımcılara sorulur(Etkinliğin bu aşaması Prof. Dr. Turan Enginoğlu tarafından yönetilmiştir), ➤ CMY boya ana renklerindeki gıda boyaları üç ayrı kaba konulur,daire biçimindeki CMY boya renklerindeki filtreler hazırlanır, katılımcılara bu ana renkler hatırlatılır, ➤ Katılımcılardan iki boya ana renginin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan rengin adı sorulur, ➤ Katılımcılar, CMY ana renklerindeki filter halkaların farklı CMY renklerindeki boya kabına konulmasıyla ortaya çıkan görüntü yoluyla siyaha tamamlayan renklerin tamamlayıcı renk olduğu, soru cevap yoluyla pekiştirilir, ➤ Üç ana rengin eşit miktarda karıştırılmasıyla siyah elde edilmesine karşılık, ‘eksik rengin tamamlayıcı renk olması’ prensibinden yola çıkılarak, katılımcılardan temiz kaplarda
--	---

yeniden sunulan renklerin tamamlayıcı rengini bulmaları istenilir.

- (Etkinliğin bu aşaması Prof Dr. Kemal Yürümezoğlu tarafından yönetilmiştir)
- Araştırmacı, katılımcılara çalışma yapraklarını teslim ederken bilimsel çalışmalarda veri toplanmasının öneminden bahseder,
- Veri formları uygulama sırasında katılımcılar tarafından doldurulur.

Görseller :



	
Etkinlik Sırasında	İlk üç etkinlikten farklı olarak, bu etkinlik sırasında, çalışma yaprakları ve gözlem formları doldurulmaz. Katılımcıların etkinliklere tamamen odaklanmaları sağlanır. Her aşamada katılımcıların tahminlerine başvurulur.
Etkinlik sonrası	Kavramsal sunum ve renk deneyleri tamamlandıktan sonra, katılımcıların etkinlik değerlendirme formlarını doldurmaları istenilir.
Etkinlik sonrası katılımcı değerlendirmesi	➤ Etkinlik sonrasında katılımcılar gerçekleştirdikleri çalışmayı aşağıdaki kriterlerde değerlendirmişlerdir. Bu etkinlik sonunda aklımda kalan <u>en önemli</u> şey/şeyler: Bu etkinlik sonunda <u>en çok</u> geliştirdiğim/değiştirdiğim beceriler: Bu etkinlikte beni <u>en çok</u> heyecanlandıran şey/şeyler: Bu etkinlikte keşke <u>olmasaydı</u> dediğim şey/şeyler:

	Bu etkinlikte <u>sanatsal bakış açımı</u> destekleyen/geliştiren en önemli şey/şeyler: soruları yanıtlanır.
Öğretmen notları	➤ Katılımcılar yaparak, yaşayarak öğrenmektedirler, ➤ Aktif katılım gözlemlenmiştir.

EK 12: Çalışma Takvimi

Planlanan Tarihler	İŞ PLANLARI
Haziran 2018 - Eylül 2019	Alan yazın incelenmesi
Mayıs 2019 - Aralık 2019	Öngörülen STEAM Temelli Puantilizm Görsel Sanat Etkinliklerinin Hazırlanması (Eğitimde kullanılacak etkinliklerin geliştirilmesi, 10 haftalık uygulama, izleme ve değerlendirme programı deney grubunda yer alan öğrencilere etkinlikler öncesi ve sonrası, “öğrenme biçimlerini” belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formların, portfolyo/ gözlem formu ve etkinlik planlarının hazırlanması, Kullanılacak veri toplama araçlarının hazırlanması (kavramsal bilgi testi, etkinlik değerlendirme formları, gözlem formu, görüşme formu)hazırlanması.
Kasım 2019 – Nisan 2020	STEAM Temelli Puantilizm Görsel Sanatsal Etkinliklerin uygulanması, izleme ve değerlendirme
Mayıs 2020- Haziran 2021	İzleme sürecinde toplanan verilerin analizi

Haziran-Temmuz 2021	Teze son şeklinin verilmesi ve tezin basımı
---------------------	---

EK 13: ARTS TALENT ID Performans/ Portfolyo Değerlendirme Kriterleri
(Haroutounian, 2017)

MÜZİK	GÖRSEL SANATLAR	DANS/ GÖSTERİ	TIYATRO/ DRAMA
Performans Becerileri	Üretme Becerileri	Performans Becerileri	Performans Becerileri
1.Fiziksel rahatlık ve ritmik güven	1.Çalışmanın, tasarım, denge, boyut açısından güçlü bir bütünlük taşıması	1.Fiziksel rahatlık ve ritmik uyum sergilenmesi	1.Fiziksel rahatlık içinde hareket edilmesi ve ses kontrolü
2.Nota, ritim ve artikülasyonda doğru performans sergiler	2.Çizgi ve şekillerde hasiyet gösterir	2.Alan, denge duygusu ve bedensel uyum sergiler	2.jest, yüz ifadesi kullanımında, sözsüz davranışlarda kıvraklık
3.Teknik beceri ve maharet sergiler	3.Detaylandırma, <u>özene</u> ve kamaşıklık sergiler	3.Akışkan koordinasyon ve çeviklik sergiler	3.Fikirler arasında ilişki kurarak hikaye anlatımını kolaylık sözlü dile aktarır
4.Ton kalitesi, geçişleri, nefes kontrolü bilgisi gösterir	4.Renk kullanımında hassasiyet gösterir	4.hareket örüntülerini hızlı ve doğru bir biçimde tekrar eder	4.diksiyon, ses iniş çıkışları, tonlamada ses kontrolü gösterir
5.Özgüvenle ezberini kullanır	5.dokuyu doğru kullanır	5. Beden kontrolünde denge ve disiplin gösterir	5. İnandırıcı bir karakter portresi sergiler
Yaratıcı Yorumlama	Yaratıcı Yorumlama	Yaratıcı Yorumlama	Yaratıcı Yorumlama
6.Kişisel yorum, müzikalite ve bağlılık dahilinde performans sergiler	6.Kişisel ifade, sanatsal özgürlük, hassasiyet ve <u>bağlılık</u> ortaya koyar	6.Kişisel ifade, hareket hassasiyeti <u>bağlılık</u> içerisinde performans sergiler	6. Kişisel ifade, hareket hassasiyeti <u>bağlılık</u> içerisinde performans sergiler
7. Estetik detayların farkındadır (stil, <u>mod</u> ifade etme)	7. Estetik detayların farkındadır (stil, <u>mod</u> akışıklık)	7. Estetik detayların farkındadır (stil, <u>mod</u> akıcılık)	7.Estetik detayların farkındır(<u>mod</u> , karakter, doğaçlama)
8. Orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren müzikal fikirler sunar	8. Orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren görsel fikirler sunar	8. Orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren hareketli fikirler sunar	8. Orijinal, eşsiz ve zengin hayal gücü içeren dramatik fikirler sunar
9.Performans sırasında izleyicilerin dikkatini çeker	9.Sanat eseri gözlemcilerin dikkatini çeker	9. Performans sırasında izleyicilerin dikkatini çeker	9. Performans sırasında izleyicilerin dikkatini çeker
Bağlılık	Bağlılık	Bağlılık	Bağlılık
10. Öz güvenli sahne duruşu sergiler	10.Sanat eserini <u>sunarken</u> öz güven sergiler	10. Öz güvenli sahne duruşu sergiler	10. Öz güvenli sahne duruşu sergiler
11.Görüşme: azim, içsel <u>motivasyon</u> ve yüksek hedefler	11. Görüşme: azim, içsel <u>motivasyon</u> ve yüksek hedefler	11. Görüşme: azim, içsel <u>motivasyon</u> ve yüksek hedefler	11. Görüşme: azim, içsel <u>motivasyon</u> ve yüksek hedefler
12.Görüşme: <u>yapıcı</u> öz değerlendirme	12.Görüşme: <u>yapıcı</u> öz değerlendirme	12.Görüşme: <u>yapıcı</u> öz değerlendirme	12.Görüşme: <u>yapıcı</u> öz değerlendirme

EK 14 Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “STEAM Temelli Puantilizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi” adıyla, **28/11/2019 ile 15/04/2020** tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: STEAM (bilim-teknoloji-mühendislik-sanat-matematik) temelli puantilizm etkinliklerinin üstün/özel yetenekli öğrencilerin öğrenme biçimlerinde değişim oluşturup oluşturmadığının incelenmesidir

Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme / Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı tamamen sizin isteğinize bağlıdır, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım

sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Burcu Meral Tezeren

İletişim bilgileri

Velisi bulunduğumBilim Sanat Merkezi öğrencisi’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

28/11/2019

Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

EK 15: Bilgilendirilmiş Onam Formu

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Bu formun amacı katılmanız rica edilen araştırma ile ilgili olarak sizi bilgilendirmek ve katılmanız ile ilgili izin almaktır.

Bu kapsamda “STEAM Temelli Puantilizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi” başlıklı araştırma “Burcu Meral TEZEREN.” tarafından **gönüllü katılımcılarla** yürütülmektedir. Araştırma sırasında sizden alınacak bilgiler gizli tutulacak ve sadece araştırma amaçlı kullanılacaktır. Araştırma sürecinde konu ile ilgili her türlü soru ve görüşleriniz için aşağıda iletişim bilgisi bulunan araştırmacıyla görüşebilirsiniz. Bu araştırmaya **katılmama** hakkınız bulunmaktadır. Aynı zamanda çalışmaya katıldıktan sonra çalışmadan **çıkabilirsiniz**. Bu formu onaylamanız, **araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** anlamına gelecektir.

Araştırmayla İlgili Bilgiler:

Araştırmanın Amacı: STEAM (bilim-teknoloji-mühendislik-sanat-matematik) temelli puantilizm etkinliklerinin üstün/özel yetenekli öğrencilerin öğrenme biçimlerinde değişim oluşturup oluşturmadığının incelenmesi.

Araştırmanın Nedeni: STEAM temelli disiplinlerarası öğrenme ortamlarının bütünlük beceri gelişimine katkısının araştırılması.

Süresi: 28/11/2019-30/04/2020

Araştırmanın Yürütüleceği Yer: Bilim ve Sanat
Merkezi

Çalışmaya Katılım Onayı:

Katılmam beklenen çalışmanın amacını, nedenini, katılmam gereken süreyi ve yeri ile ilgili bilgileri okudum ve gönüllü olarak çalışma süresince üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma ile ilgili ayrıntılı açıklamalar sözlü olarak araştırmacı tarafından yapıldı. Bu çalışma ile ilgili faydalar ve riskler ile ilgili bilgilendirildim.

Bu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Islak imzası ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Burcu Meral TEZEREN

e-posta:

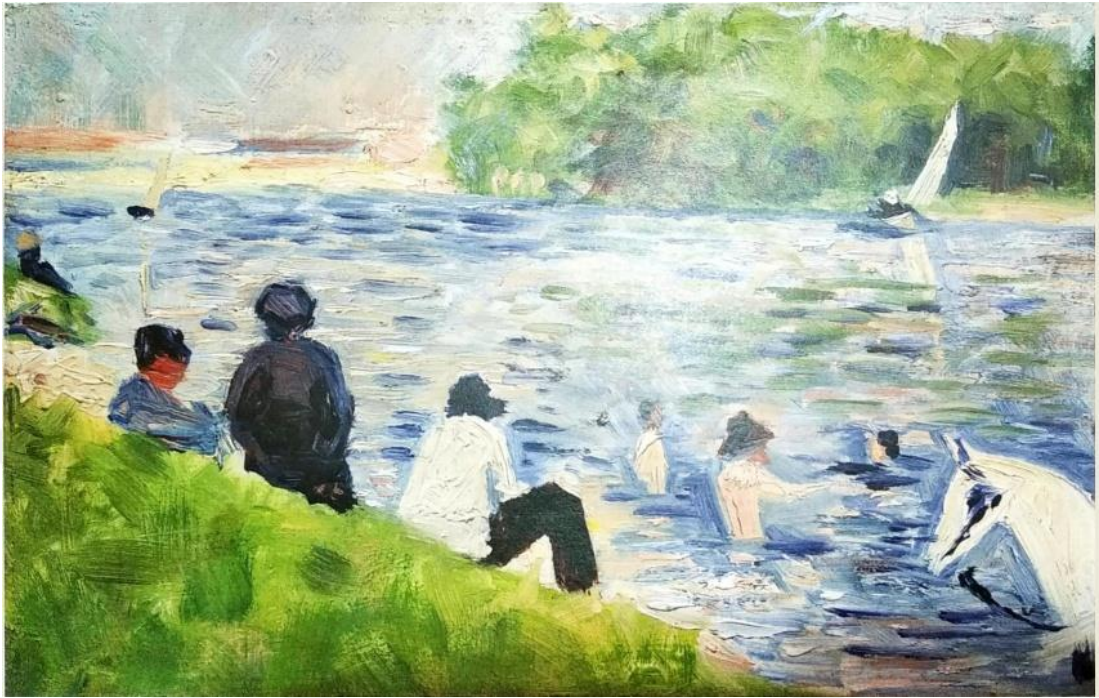
İmzası:

EK 16: Çalışmalarda Kullanılan Görseller ve Sunum**Ek 16.1. Natürmort (Turan Enginoğlu)**

Ek 16.2. Capo di Noli (Paul Signac)



Ek 16.3. Bathers at Asniere and the White Horse (George Seurat)



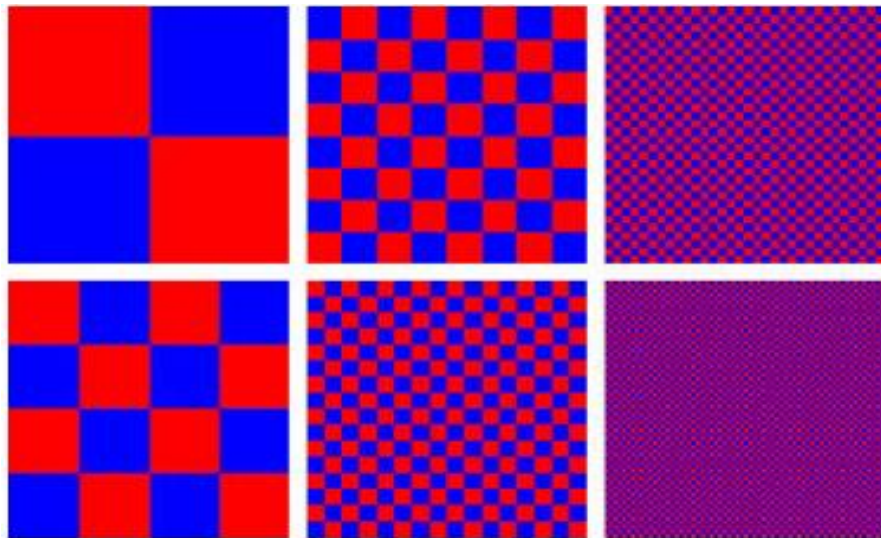
Ek 16.4. An Afternoon in Grande Jatte (George Seurat)



Ek 16.5. A Young Woman Powdering Herself (George Seurat)



Ek 16.6. Renk titreşim örneği (A color dithering example)

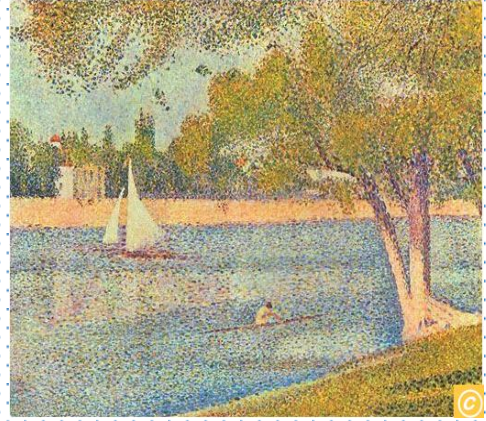


Ek 17. Kavramsal Puantilizm Sunumu

Puantilizm

Puantilizm Tanımı

Fransızca “point” kelimesinden türemiş olan “Pointillisme” kelimesinin dilimize aktarılmış halidir.



La Seine à La Grande Jatte, George Seurat

Bu teknikle yapılan resimlerde, çok sayıda ufak temel renk noktası, birbiriyle karıştırılmadan bir araya getirilerek izleyicinin gözünde çeşitli ara renklerin illüzyonu oluşturulmasıdır.



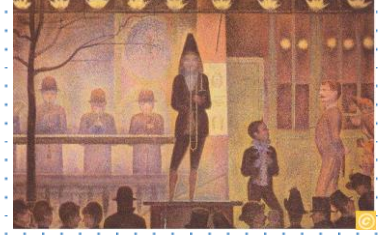
Le Bec du Hoc, 1885, George Seurat

Puantilizm Akımı Sanatçıları ve Eserleri

Puantilizm tekniğini başarıyla kullanan ressamlar arasında **Georges Seurat**, **Paul Signac** ve **Camille Pissarro** sayılabilir.



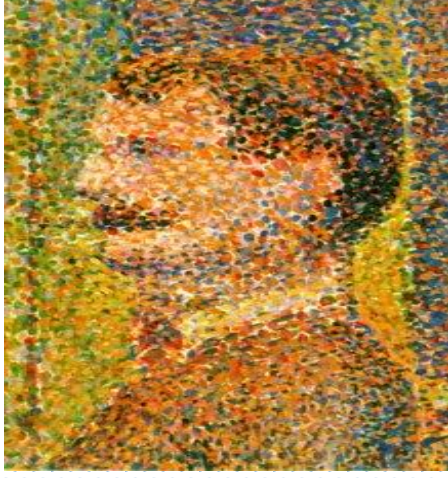
Peasants' Houses, Camille Pissarro



Circus Sideshow, George Seurat



Port of La Rochelle, Paul Signac



Self-Portrait, George Seurat

Puantilizmin önde gelen isimlerinden Georges Seurat, tamamlayıcı renkleri yan yana noktalar halinde koyarak noktacılık tekniğini geliştirmiştir.



Paul Signac (1863 – 1935)

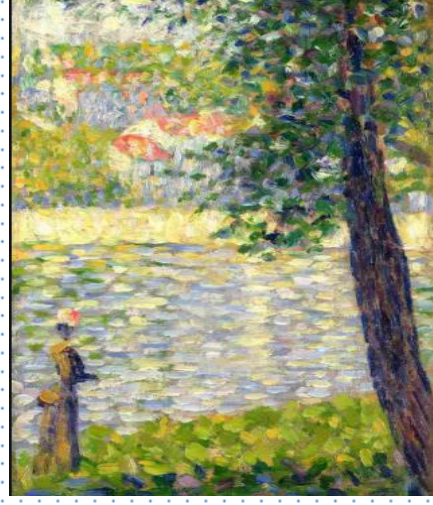
Paul Signac (1863 – 1935) ile birlikte puantilizm akımının gelişimini sağlamıştır. Tekniğin esası, resimlerin küçük noktalar ve fırça darbeleri kullanarak mozaik gibi boyanmasıdır.



An Cove in Saint-Tropez, Paul Signac

Puantilizm tekniğinde:

- ana renk vuruşlarıyla ara renklerin elde edilmesi,
- Söz konusu renklerin birbirine karışmaması önemlidir.



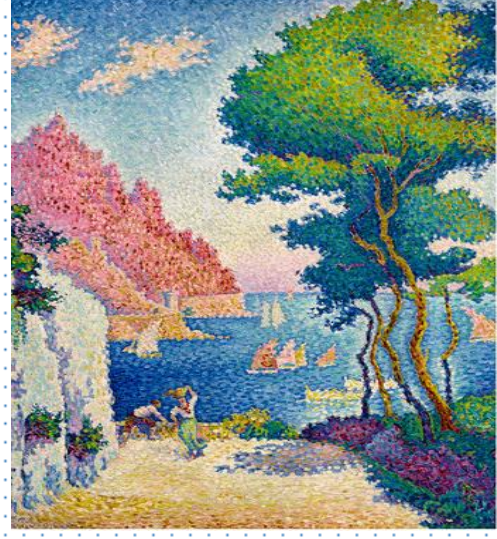
Morning Walk, George Seurat

Pointilizm tekniği empresyonizm akımı içerisinde yer alır.



Grandcamp Evening, George Seurat

Doğadaki ışık-gölge iletişimi, bu akım etkisindeki diğer eserler gibi, puantilist eserlerde de büyük önem taşır.



Capo di Noli, Paul signac

Daha çok ışık alan yerde sarı noktaların yoğun olması kullanılan görsel illüzyonlardan biridir.



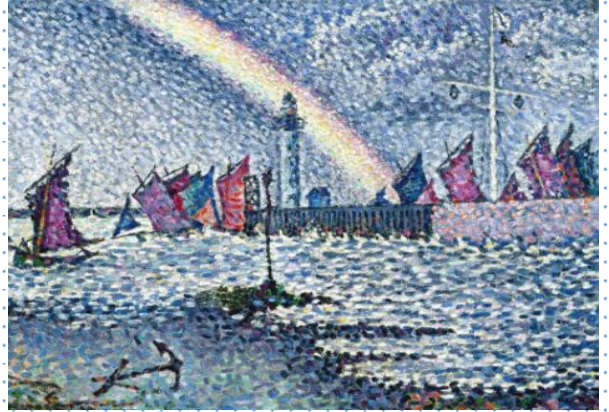
Children on a Farm, Camille Pissarro



Bathers at Asnières, George Seurat

Çok sayıda temel rengin titreşiminden kaynaklanan algı ilüzyonu puantilizm akımını oluşturmuştur.

Bu tür bir sistem, insan gözüyle ilişkili süreçlerden faydalanır ve bu tür görseller insanın görüş yapısının yapay sistemlere aktarılmasını temsil eder



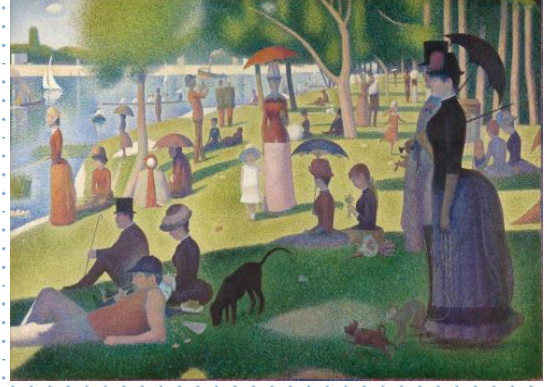
Entrance to the Port of Honfleur, George Seurat

Yang ve Yang(2008) ayrıca puantilizmin öncüsü olan George Seurat'nın çalışmalarındaki bazı özelliklere değinmektedirler:

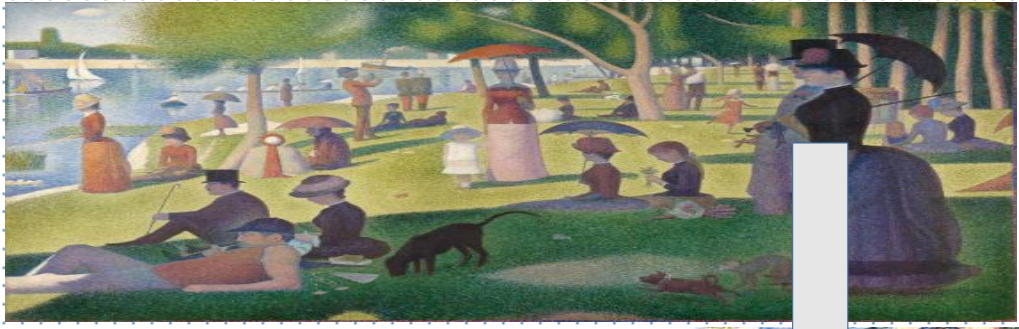
1. Puantilist bir çalışma,bilgisayar-grafik ortamında daha kolay bir şekilde yapılabilir,dir,
2. Seurat'nın çalışmalarında sunulan tüm özellikleri özüne sadık kalmıştır. Örneğin, Seurat'nın çalışmalarında sık görülen hale etkisi (halo effect) şimdiye kadar başarılı bir şekilde taklit edilememiştir.
3. Renkler yan yana vurulduğunda tek renk etkisi yaratmaktadır.

Puantilizmde Kullanılan Efektler ve Teknikler

Seurat, **divizyonizm (bölmeçilik)** ve **jukstapozisyon (yan yana koyma)** yoluyla renk illüzyon oluşturmaya ve günümüzde dahi kolayca taklit edilemeyen eserler ortaya koymayı başarmıştır.



A Sunday Afternoon on The Island of La Grande Jatte, George Seurat

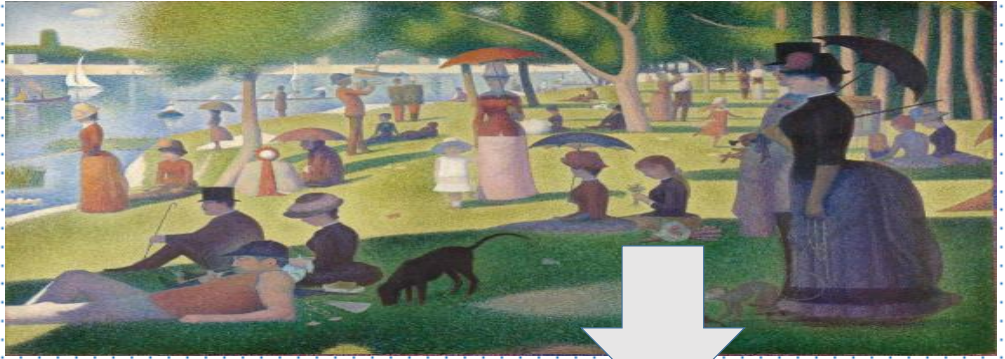


Yandaki şekilde, yukarıdaki, “**A Sunday Afternoon on The Island of La Grande Jatte**” tablosunun büyütülmüş ve kırmızıyla işaretlenmiş olan bölümde (kadının kıyafetinin kenarlarına bakınız) **hale etkisi (halo effect)** gözlemlenebilmektedir.

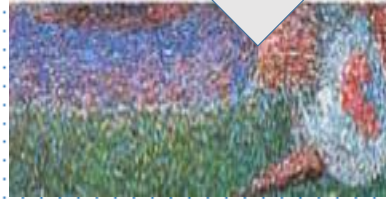


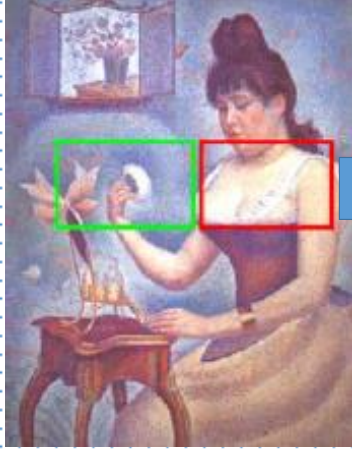


Siyah kadın elbisesi üzerindeki kırmızı noktalarda görüldüğü gibi, eserde tamamlayıcı renkler (complementary colors) kullanılmıştır.



Aynı eserin diğer bir parçasında ise, **sarı** ve **mavi** renkleri yan yana konularak (juxtapozisyon) **yeşil** **renği** ortaya konulmuştur.

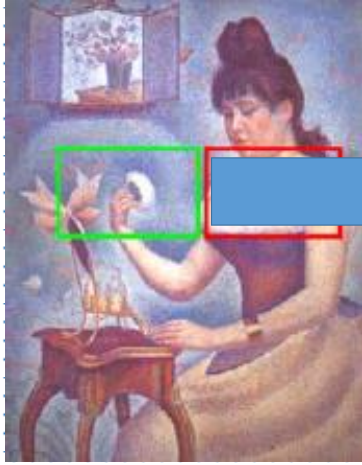




Young Woman Powdering Herself, George Seurat



Orijinal eserin büyütülmüş bölümünde, **kırıklık etkisi(crease effect)** adı verilen bir teknik kullanılarak kadının vücudunun ve kıyafetinin ayrıntıları ortaya çıkartılmıştır.



Young Woman Powdering Herself, George Seurat



Kadının sağ eliyle tuttuğu pudra süngeri etrafındaki bölüme **hale etkisi (halo effect)** hacim ile kazandırılmıştır.



Uygulamada kullanılan fırça vuruş şekilleri

Puantilist eserlerde noktaların / vuruşların renginin yanı sıra:

- boyutu,
- yeri
- şekli

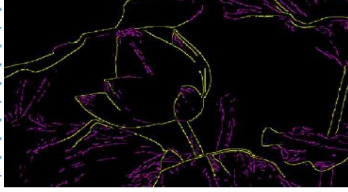
büyük önem taşımaktadır.

Bugünkü Teknoloji ile Puantilizmin Yeniden Kullanılması

Noktalara göre kenar tespit süreci



Kenar tespit izleme süreci orijinal fotoğraf



Kenar tespit izleme süreci

Günümüz bilgisayar destekli fotoğraf baskılama sürecinde piksel değerleri ve ışıklılık-ışıksızlık değerleri göz önüne alınmaktadır

Ton, Işıklılık ve Görüntü Kalitesi



Kenar tespit izleme süreci orijinal fotoğraf



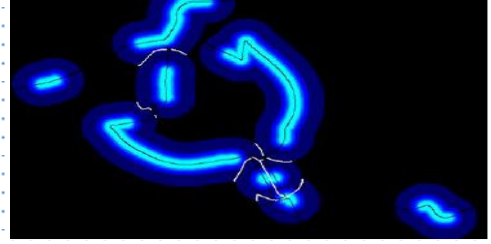
İki taraflı şekil kenarı aktarma süreci

Puantalizm tekniğinde teorisi kullanılan Chevreul şu kuralı bulmuştur: iki ayrı renk alanı çok yakından gözlemlenirse, yer veya zamana bakılmaksızın, bu iki renkte ton ve ışıklılık değişimi olmaktadır

Nokta tespit yöntemiyle kenar şekilleri güçlendirme

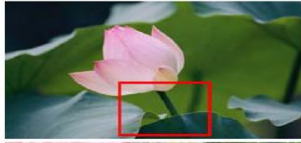


Kenar tespit izleme süreci orijinal fotoğraf



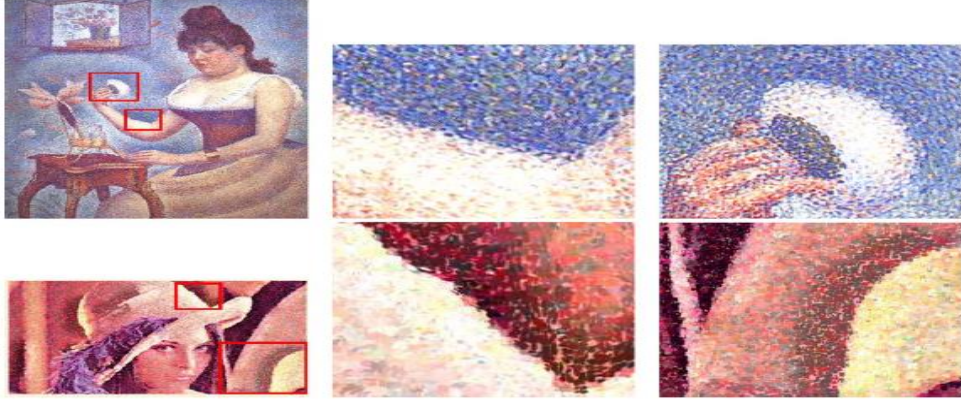
Çizgisel olmayan şekil kenarları geliştirme

Fotoğrafın inceleme, büyütülmesi ve baskı süreci

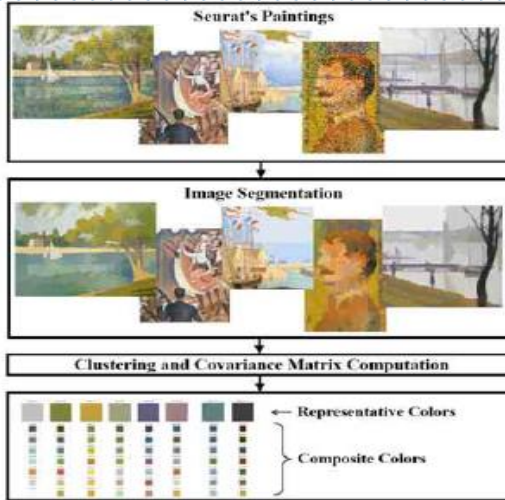


1. Pembe çiçek fotoğrafının bir bölümünün seçilmesi ve kırmızıyla işaretlenmesi
2. Kırmızıyla işaretlenen katmanın büyütülmesi
3. Bir önceki görsele rastgele renkler eklenmesi
4. Önceki görseldeki şekle kenar geliştirilmesi uygulanması
5. Kenar kırışıklık etkisi geliştirilmesi
6. Görseldeki şeklin tamamlayıcı renklerle geliştirilmesi ve görselin son şekli alması

Seurat'nın eseri baz alınarak gerçekleştirilen büyütme ve baskılama çalışması



Fotoğraf baskısı, renk ayrıştırması ve puantilizm



Li ve arkadaşları (2013) bilgisayar fotoğraf baskılama çalışmalarında Seurat'nın eserlerini temel almıştır. Renk analizinin yanı sıra blue noise spectrum kullanılmıştır.

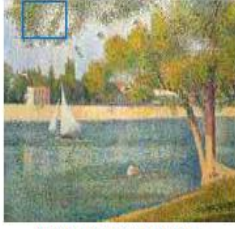
Karşılaştırmalı Analiz



(a) Seurat's painting



(b) Our result



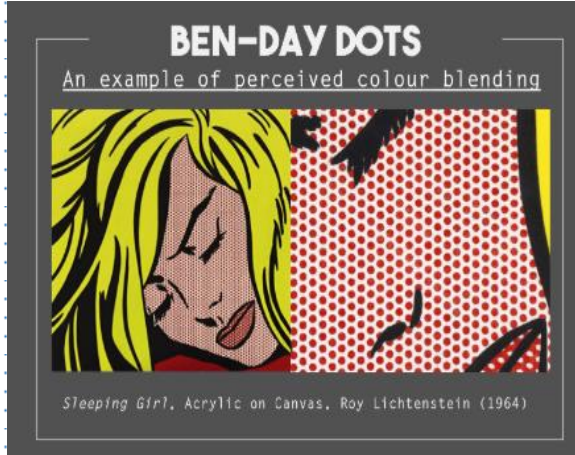
(c) Seurat's painting



(d) Our result

Çalışmanın sonunda elde edilen render baskının renk kompozisyonu ve nokta dağılımı açısından Seurat'nın tablosuna denk olduğu; (a) ve (b) şekilleri ile (c) ve (d) şekillerinin karşılaştırıldığında aynı sonuçlar alındığı görülmektedir.

Ben-Day Dots Baskı İşlemi



Adını ressam ve baskı ustası [Benjamin Day](#)'den almıştır. Puantalizmin bir başka sanatsal boyutudur. 1950 ve 1960 ların çizgi romanlarına damgasını vurmuştur. Efektlere göre, noktaların renkleri, gereken optik illüzyonları ; noktaların arasındaki mesafeler değişmektedir.

Ben-Day Dots Baskı İşlemi



Magenta noktalar pembe efekti yaratmak için kullanılmıştır. Yine 1950 ve 1960 ların çizgi romanlarında gölgelendirmeyi sağlamak için pigment renkleri olan cyan, magenta, sarı ve siyah kullanılmıştır. Şekillerin arka planında bu renklerdeki noktalar göze çarpmaktadır.

Roy Lichtenstein

1950 ve 1960 ların çizgi roman tekniğine yön veren pop art sanatçısıdır. Bendots tekniğini kullanmıştır

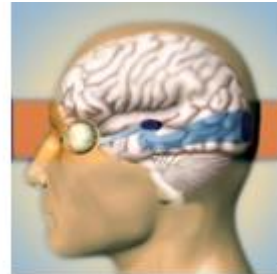


Roy Lichtenstein Photograph by
Stephen VERONA

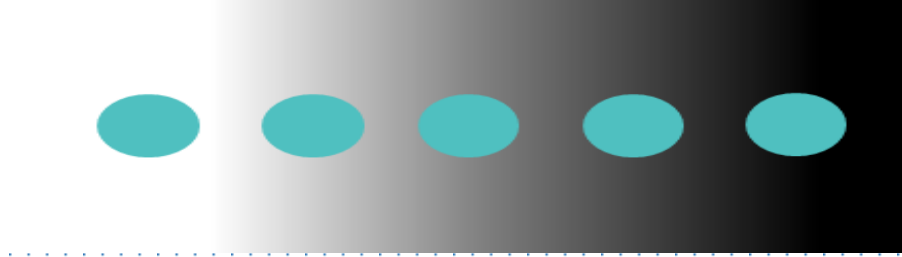
Renk Algısı

Renk objelerin bir özelliği değildir.

Renk, objeler tarafından modifiye edilen ışığın bir gözlemci deki algısıdır.

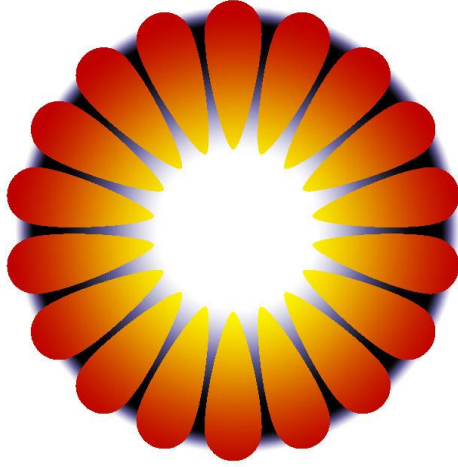


Eş Zamanlı Kontrast



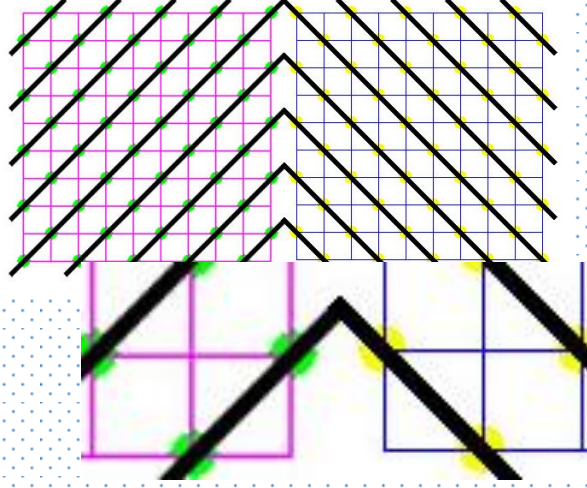
Rengin algılanmasını etkileyen pek çok unsur bulunmaktadır. Örneğin...

Kontrast – Kenar Parlaması



Ortadaki beyazlık ile kenardaki aslında aynı. Parlaklık bakan kişinin gözünde ve algısındadır

Neon Yayılım

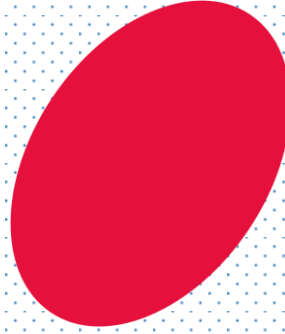


- Yeşil ve sarı çizgiler nasıl oluşuyor?
- Görüntüyü büyüttüğümde çizgilerin gerçekte var olmadığını, sadece zihinde oluştuğunu görüyoruz.

Renk Hafızası

- Bu plakaya bakın ve rengini aklınızda tutun.

Hatırlamaya çalışın !

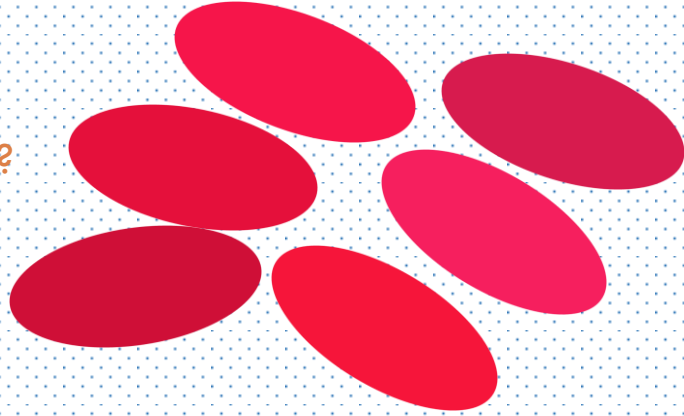


Renk Hafızası

- Burada en iyi eşleşen rengi bulmaya çalışın...

Hatırlayın!

Hangi renkti?

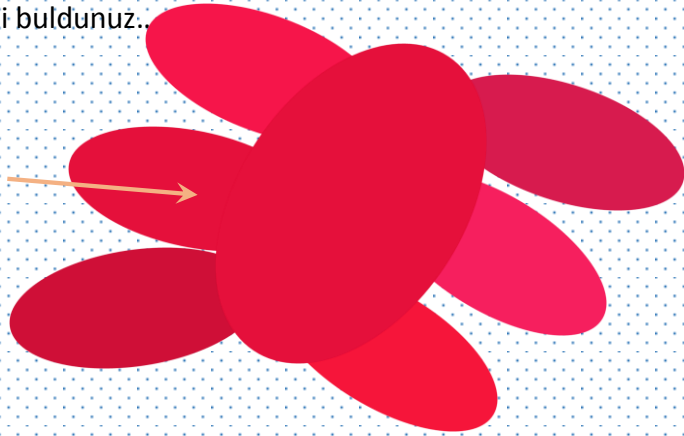


Renk Hafızası

- En iyi uyan rengi buldunuz..

Hatırlayın!

Hangisiydi?



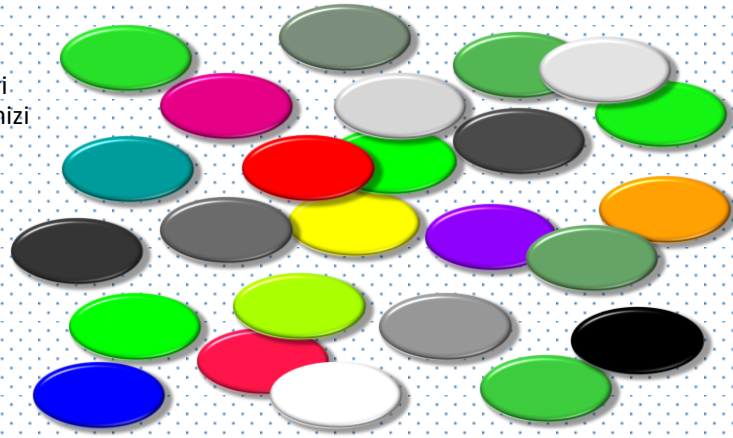
Renk İletişimi

- Renkleri nasıl tanımlarsınız?



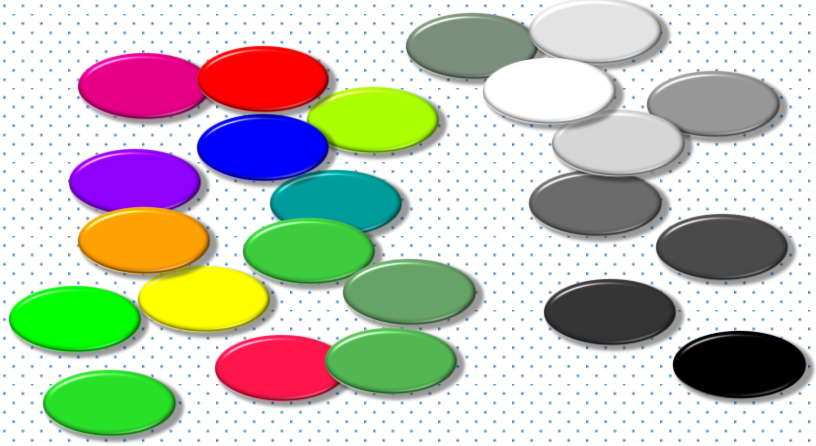
“Doğal” bir renk dili

- Bu renkli cipsleri
sıraya dizeceğimizi
hayal edelim...



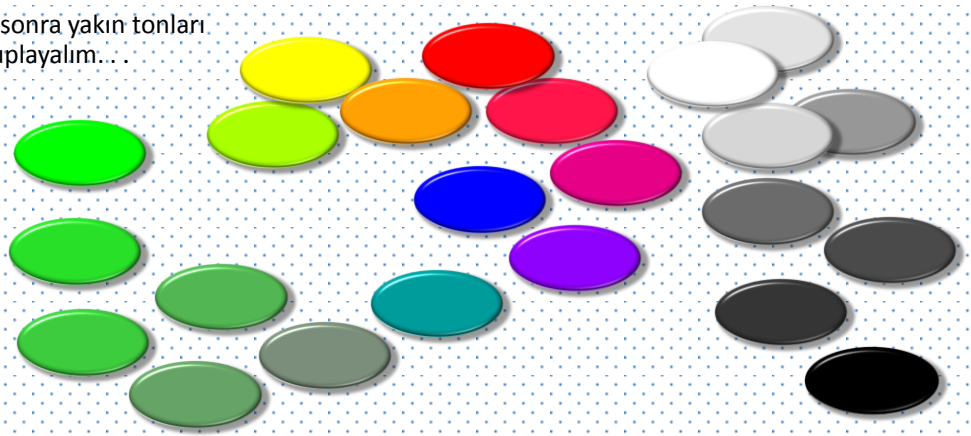
“Doğal” bir renk dili

- Nötr olanları ayırarak başlayalım...



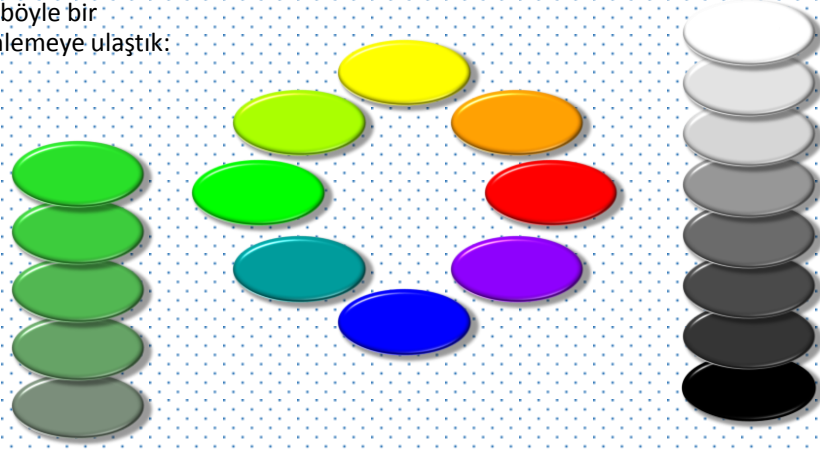
“Doğal” bir renk dili

- ...sonra yakın tonları gruplayalım...

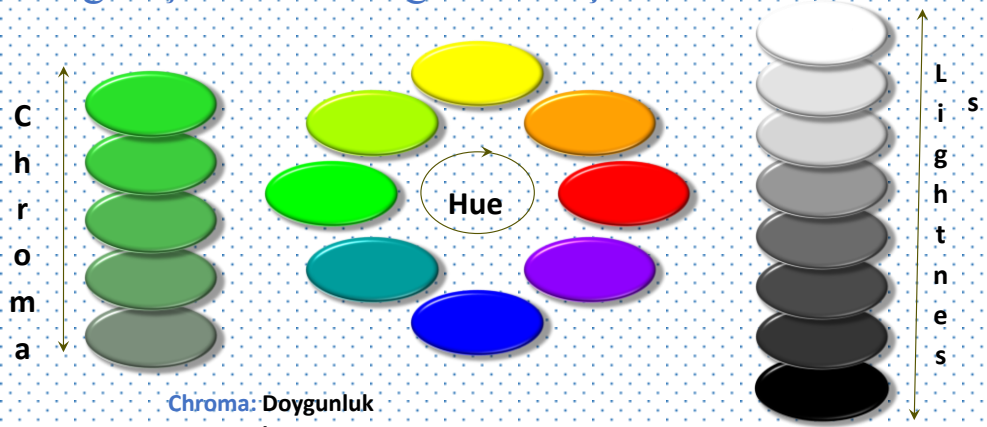


“Doğal” bir renk dili

- ... ve böyle bir düzenlemeye ulaştık:



Renge üç temel özelliği verilmiştir

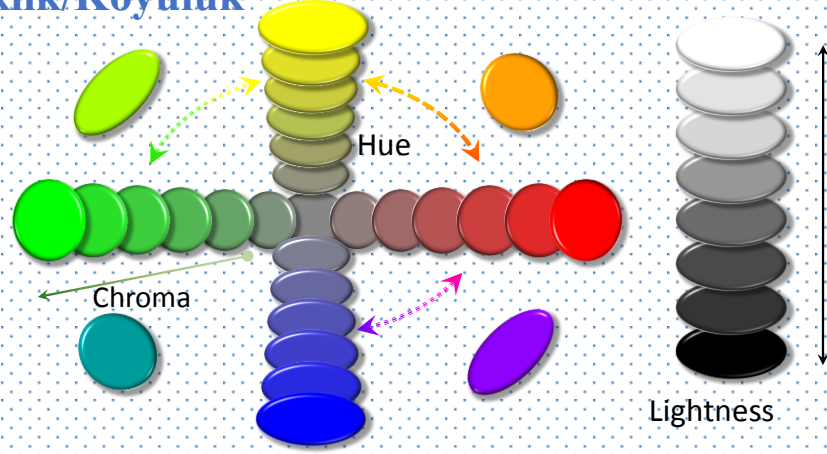


Chroma: Doygunluk

Hue: Renk tonu

Lightness: Açıklık-koyuluk veya ışıklılık-ışsızsızlık

Rengin 3 boyutu: Renk Tonu, Kroma, Açıklık/Koyuluk



Görsel / Dijital Değerlendirme Farkı



Subjektif / İnsan

Değişken
Renk hafızası zayıf
Göreceli
Genel
Görmeye dayalı
Düşünce esaslı

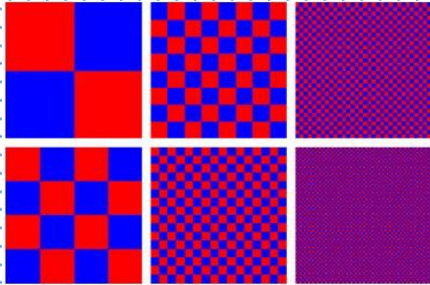


Objektif / Makine

Tekrarlanabilir
Dijital Saklama
Mutlak
Hassas
Ölçüme dayalı
Hesaplama esaslı

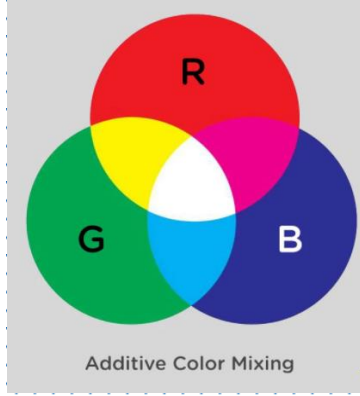
Modern Dünyada ve Puantilizm Tekniğinde Renk Algısı (Ruiz ve Rosi'nin makaleleri)

Renk titreşim örneği (Color dithering example)

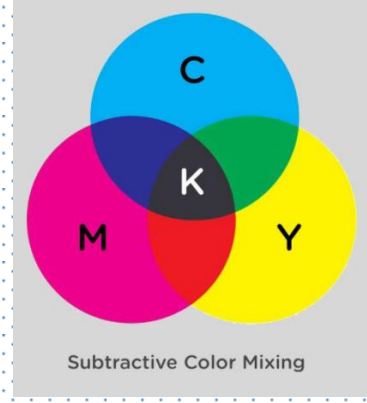


Puantilizm tekniğinin temelinde ana renklerin titreşimi yoluyla ara renklerin algılanması gerçeği yatmaktadır.

Modern Renk Teorisi: Işık Ana Renkleri - Pigment Ana Renkleri

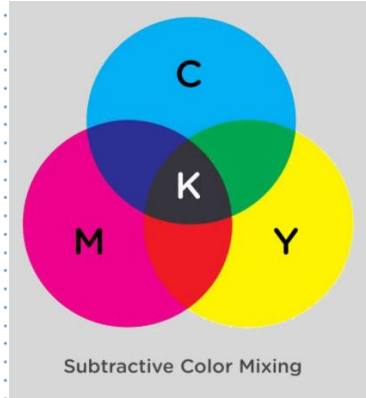


Kırmızı-Yeşil-Mavi



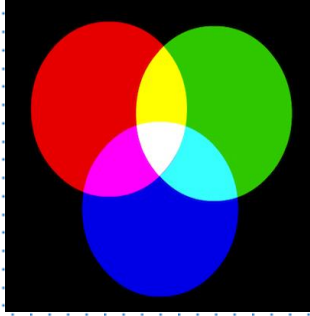
Sayan-Magenta-Sarı

Pigment Renkleri



Renkler hakkında tüm tutarlılıklar tamamlayıcı (Complementarity) renk teorisi (Babič & Čepič, 2009) etrafında şekillenmiştir. Bu temel bağlantı, *Cyan*, *Magenta* ve *Sarı* renklerinin, pigment ana renkleri olarak tanımlanmasıdır.

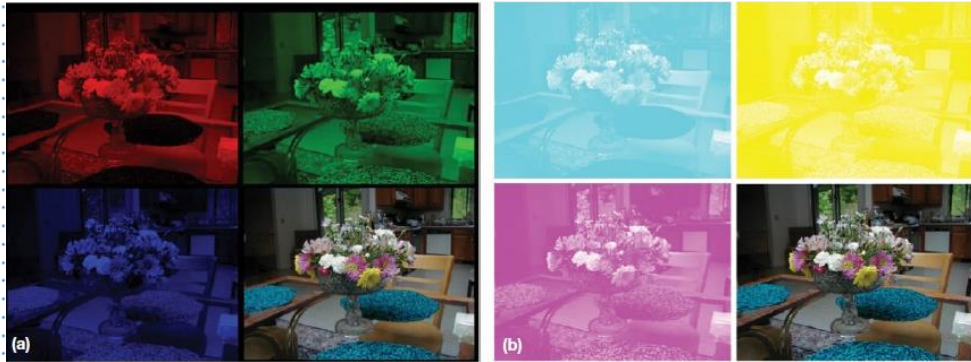
Işık Renkleri



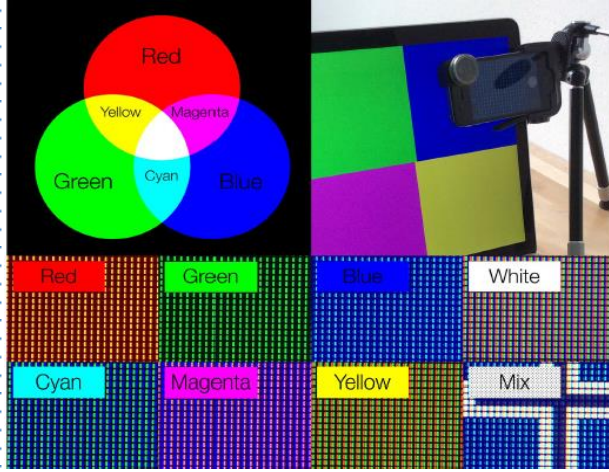
Işık ana renkleri – Kırmızı, Yeşil ve Mavi (RGB)- üst üste eklenerek *beyazı* (beyaz ışığı) ve pigment ana renkleri - *Cyan, Magenta ve Sarı* (CMY) ise *siyahı* (ışıksızlığı) oluşturmaktadır(akt. Karabey et al, 2018).

Karanlık ortamda Işık ana renkleri (RGB) ve karışımları

Renkler Fotoğrafların algısını şekillendirebilmektedir. Buna göre aynı fotoğrafın (a) ışık ana renkleri, (b) pigment ana renkleri çerçevesindeki görüntüsü

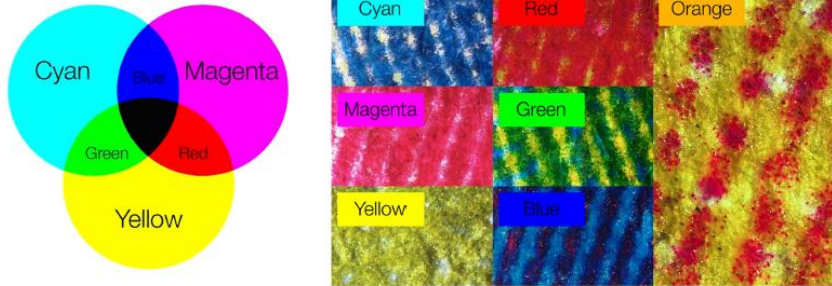


Işık Ana Renklerinin Arka Planının İncelenmesi



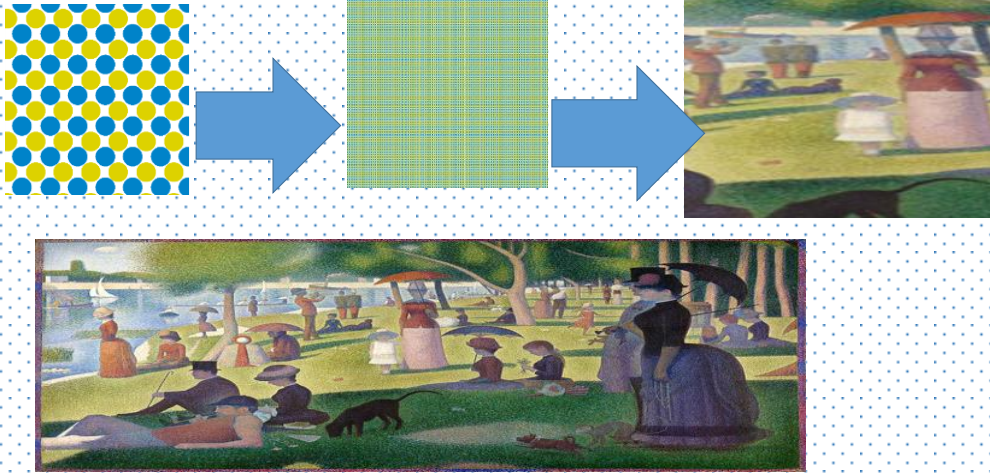
MacBook Pro (Retina, 15-inch,) kullanılarak şekildeki gibi ışık renklerinin arkasındaki renk pigmentleri incelenmiştir

Pigment/ Boya Ana Renklerinin Arka Planının İncelenmesi



CMY boya ana renkleri modeli. (Basılı renklerin makro fotoğrafları (solda, tamamen saf şekilde şatüre edilmiş pigment renkleri ve orta bölgede pigment renklerinin birleşmesi yoluyla oluşan ışık; sağda, CMY pigment renklerinin karışımıyla elde edilen özel renkler). Çizgilerin arasındaki mesafe: 0.15 mm. Baskı makinesi: Samsung CLX-3305FN.

La Grand Jatte(Seurat) ve Optik Karışım)



Kaynaklar

- Arthipo : <https://www.arthipo.com/artblog/sanat-tarihi/puantilizm-nektacilik-akimi.html>
- Ben Dots Baskı İşlemi: http://www.awdsgn.com/classes/fall09/web1/student/trad_mw/burgan/final_project/index.html
- Bilateral Blue Noise Sampling: <https://www.cse.huji.ac.il/~taananf/projects/kdm/>
- Britanica tablo ve görseller: <https://www.britannica.com/biography/Georges-Seurat/images-videos>
- Li, W., Lin W., Tsai Y., Wu, Y. (2013) *Generating Pointillism Paintings Based on Seurat's Color Composition*. Eurographics Symposium on Rendering. DOI: 10.1111/cgf.12161
- Öztuna, Selda (2015) Renk Teorisi Semineri. Datacolor, s: 5-32.
- Optical Color Mixing: <https://thevirtualinstructor.com/blog/optical-color-mixing>
- Skrapits, Joseph: Shades of Gray: The Drawings of George Seurat, American Artist, Connecticut, 1992.
- Tommaso Rosi et al 2016 Eur. J. Phys. **37** 065301
- Willard, Christopher. From Spatter to Pointillism. American Artist. 2003 :12-15
- Yang, C.K. ve Yang, H.L. (2008) Visual Comput. Springer-Verlag: 24: 303-322 DOI 10.1007/s00371-007-0183-y

TEŞEKKÜRLER

Ek 18. Katılım Belgesi Örneği



KATILIM BELGESİ

28.11.2019 ile 15.04.2020 tarihleri arasında

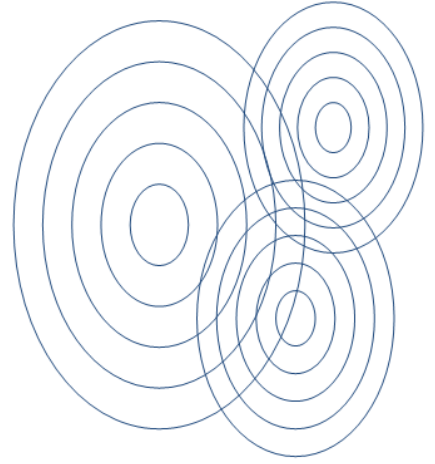
İzmir Bomova Şehit Fatih Sırtı Bilim ve Sanat Merkezi'nde düzenlenen

“STEAM Temelli Puantilizm Etkinliklerinin 11-14 Yaş

Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Biçimlerine Etkisinin İncelenmesi”

uygulamalarına katılımınızdan dolayı teşekkür eder,

başarılarınızın devamını dileriz.



EK.19. ÖLÇME ARAÇLARININ UYGULANMA İZİNLERİ

Re: The Investigation of the Effect to the Ways of Le  Inbox x



Joanne Haroutounian

 Thu, Mar 7, 5:03 AM



to me ▾

Dear Burcu and Dr. Yurumezoglu,

I am so pleased to read about the details of your master's project using visual arts as the content area to identify artistic ways of knowing and talent in the STEAM classroom. I had suggested that you look further than the Roeper Review article to help you further in observing behaviors as the students work and create in your activities (which are fascinating!). I have attached the observation forms from my Arts Talent ID book (Royal Fireworks Press - available online) that brings the grid of talent criteria into a usable rating scale - have them across the arts but I am sending you visual arts. Also, in the arts - there is usually an end product - portfolio or performance - that needs assessment as well. I have attached that grid along with what can be used in this assessment - portfolio, audition, or possibly at the end of your project.

These are just suggestions for you to see but you can develop your own that aligns with your specific project. I thought these might be helpful.

And, of course, I would love to see the activities in action if you can send me videos or photos of your students. This project is exactly what I am seeking in bringing these ideas about artistic ways of knowing into practice in the classroom.

Keep exploring!

Joanne Haroutounian

