
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

ÖĞRENME GALERİSİ ÖĞRETİM TEKNİĞİNİN EVSEL ATIK VE GERİ DÖNÜŞÜM KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN İNOVASYON, GİRİŞİMCİLİK VE BİLİMSEL YARATICILIK DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Betül KAYGISIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KASIM, 2023

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Betül

Soyadı : KAYGISIZ

Bölümü: Fen Bilgisi Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniğinin Evsel Atık ve Geri Dönüşüm Konusunun Öğretiminde Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon, Girişimcilik ve Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerine Etkisi

İngilizce Adı: The Effect of the Gallery Walk Teaching Technique on the Innovation, Entrepreneurship and Scientific Creativity Levels of Secondary School Students in Teaching the Subject of Household Waste and Recycling

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar adı soyadı:

İmza:

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında değerli görüşlerini, tecrübelerini ve yakın ilgisini benden esirgemeyen, her daim kişisel ve kariyer gelişimim adına beni teşvik eden, kalben hep yanımda hissettiğim, düştüğümde ayağa kalkmama yardımcı olan, sohbetiyle yüzümü güldüren, beni motive eden çok değerli Hocam Doç. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM'a sonsuz teşekkür ederim. İyi ki varsınız.

Ayrıca hayatımın her aşamasında varlıkları ile beni motive eden kardeşlerim Beyza Kaygısız, Kadriye Kaygısız ve Hayrunisa Kaygısız'a ve kıymetlilerim anneme, babama bir ömür boyu sürecek şükranlarımı sunarım.

Güzel Anneme..

JÜRİ ONAY SAYFASI

Betül KAYGISIZ tarafından hazırlanan "Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniğinin Evsel Atık ve Geri Dönüşüm Konusunun Öğretiminde Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon, Girişimcilik ve Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerine Etkisi'' adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Doç. Dr. Ayşe Nesibe ÖNDER

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Dr. Öğretim Üyesi Şule Elmalı

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Sakarya Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 18/10/2023

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖĞRENME GALERİSİ ÖĞRETİM TEKNİĞİNİN EVSEL ATIK VE GERİ DÖNÜŞÜM KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN İNOVASYON, GİRİŞİMCİLİK VE BİLİMSEL YARATICILIK DÜZEYLERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Betül Kaygısız

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EYLÜL 2023

ÖZ

Bu araştırmanın amacı 7. sınıf Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin inovasyon, fen tabanlı girişimcilik ve bilimsel yaratıcılık düzeylerine olan etkisini araştırmaktır. Bu araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Şırnak İli, İdil İlçesi'nde bulunan bir ortaokulun 7.sınıfında öğrenim gören toplam 40 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın modeli nicel araştırma yöntemlerinden eşitlenmemiş kontrol gruplu ön test-son test deseni olarak belirlenmiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak veri toplama süreci, 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun işlendiği dersler kapsamında gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce hem deney hem kontrol grubuna İnovasyon Becerisi Ölçeği, Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra uygulama sürecine geçilmiştir. Deney grubunda Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniği, kontrol grubunda ise öğretim programında yer alan öğretim teknikleri ile uygulama süreci yürütülmüştür. Uygulama süreci her iki grupta da 4 hafta süresince devam ettirilmiştir. Uygulama bitiminde yine aynı ölçekler her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 25.0 istatistik analiz

paket programından yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan ölçeklerden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk testi ile araştırılmıştır. Normal dağılım gösteren verilerin analizinde bağımsız gruplar t-testi, normal dağılım göstermeyen verilerin analizinde ise Mann-Whitney-U testinden yararlanılmıştır. Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İnovasyon Beceri Ölçeği ve Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermiştir. Fakat her iki ölçek için de son test puanları deney grubu lehine anlamlı şekilde farklılık göstermiştir. Çalışmadan elde edilen diğer bir sonuç ise deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık ölçeğinin 7 maddesi için de grupların ön test puan ortalamalarının farklılaşmadığı şeklindedir. Grupların son test puan ortalamaları incelendiğinde ise gruplar arasında 1., 2., 3., 5. ve 7. maddeler arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, bununla birlikte 4 ve 6. maddelerde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Evsel atık, geri dönüşüm, öğrenme galerisi öğretim tekniği, inovasyon, girişimcilik, bilimsel yaratıcılık düzeyi

Sayfa Adedi: xv+90

Danışman: Doç. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM

THE EFFECT OF THE GALLERY WALK TEACHING TECHNIQUE ON THE INNOVATION, ENTREPRENEURSHIP AND SCIENTIFIC CREATIVITY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN TEACHING THE SUBJECT OF HOUSEHOLD WASTE AND RECYCLING

(M.S. THESIS)

BETÜL KAYGISIZ

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

SEPTEMBER 2023

ABSTRACT

The aim of this research is to investigate the effect of the gallery walk teaching technique, supported by innovative activities, on students' levels of innovation, science-based entrepreneurship and scientific creativity in teaching the 7th grade Household Waste and Recycling subject. The study group of this research consisted of a total of 40 students studying in the 7th grade of a secondary school in İdil District of Şırnak Province in the 2021-2022 academic year. The model of the study was determined as a pretest-posttest design with an unequal control group, one of the quantitative research methods. In accordance with the purpose of the study, the data collection process was carried out within the scope of the 7th grade Science course, where the subject of Household Waste and Recycling was covered. Before starting the application, the Innovation Skills Scale, Science-Based Entrepreneurship Scale and Scientific Creativity Scale were applied as a pre-test to both the experimental and control groups. Then the implementation process started. In the

experimental group, the gallery walk teaching technique, supported by innovative activities, was used to teach the subject of Household Waste and Recycling, and in the control group, the application process was carried out with the teaching techniques included in the curriculum. The application process continued for 4 weeks in both groups. At the end of the application, the same scales were applied to both groups as a posttest. SPSS 25.0 statistical analysis package program was used to analyze the data. The Shapiro Wilk test was used to investigate whether the data obtained from the scales used as data collection tools showed normal distribution. Independent groups t-test was used to analyze normally distributed data, and Mann-Whitney-U test was used to analyze non-normally distributed data. In the analysis of the data, the significance level was taken as .05. The results obtained from the research showed that there was no significant difference between the Innovation Skills Scale and Science-Based Entrepreneurship Scale pre-test score averages of the experimental and control group students. However, posttest scores for both scales showed a significant difference in favor of the experimental group. Another result obtained from the study is that the pre-test mean scores of the students in the experimental and control groups did not differ for the 7 items of the Scientific Creativity scale. When the post-test mean scores of the groups were examined, it was seen that there was a statistically significant difference in favor of the experimental group in the 1st, 2nd, 3rd, 5th and 7th items between the groups, while there was no statistically significant difference between the groups in the 4th and 6th items.

Keywords: Household waste, recycling, the gallery walk teaching technique, innovation, entrepreneurship, scientific creativity.

Page Number : xv+90

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI..... ii

TEŞEKKÜR iii

İTHAF SAYFASI iii

ÖZ.....vi

ABSTRACT..... viii

İÇİNDEKİLER x

TABLOLAR LİSTESİ xiii

ŞEKİLLER LİSTESİ xiv

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....xv

BÖLÜM I 1

GİRİŞ 1

1. 1. Problem Durumu.....1

1.2. Problem Cümlesi 3

1.3. Alt Problemler 3

1.4. Araştırmanın Amacı 4

1.5. Araştırmanın Önemi 4

1.6. Sayıltılar **6**

1.7. Sınırlılıklar **6**

1.8. Tanımlar **7**

BÖLÜM II **8**

KURAMSAL ÇERÇEVE **8**

2.1. Çevre Sorunları **8**

2.2. Atık Kavramı **9**

2.2.1. Atık Yönetimi **12**

2.3. Geri Dönüşüm **13**

2.4. Çevre Eğitimi **16**

2.5. İşbirlikli Öğrenme **17**

2.5.1. Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniği **18**

2.5.1.1.Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniğinin Sınıf İçi Uygulaması **19**

2.5.1.2.Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniğinin Faydaları . **22**

2.6. İnovasyon **24**

2.7. Girişimcilik **26**

2.8. Bilimsel Yaratıcılık **28**

BÖLÜM III **30**

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR **30**

3.1. Öğrenme Galerisi ile İlgili Ülkemizde Yürütülen Çalışmalar **30**

3.2. Öğrenme Galerisi ile İlgili Yurt Dışında Yürütülen Çalışmalar **30**

BÖLÜM IV **34**

YÖNTEM **34**

4.1. Araştırmanın Modeli **34**

4.2. Değişkenler **35**

4.2.1. Bağımlı Değişkenler 35

4.2.2. Bağımsız Değişken 35

4.3. Çalışma Grubu 35

4.4. Veri Toplama Araçları 36

4.5. Verilerin Toplanması 37

4.6. Verilerin Analizi 44

BÖLÜM V 46

BULGULAR VE YORUM 46

5.1. Alt problem 1 ve 2'ye ilişkin Bulgular ve Yorum 46

5.2. Alt Problem 3 ve 4'e İlişkin Bulgular ve Yorum 49

5.3. Alt Problem 5 ve 6'ya İlişkin Bulgular ve Yorum 50

BÖLÜM VI 55

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 55

6.1. Sonuç ve Tartışma 55

6.2. Öneriler 61

KAYNAKLAR 63

EKLER 77

EK-1 İnovasyon Beceri Ölçeği İzni 78

EK-2 İnovasyon Beceri Ölçeği 79

EK-3 Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği İzni 80

EK-4 Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği 81

EK-5 Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği İzni 82

EK-6 Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği 83

EK-7 Deney Grubu Ders Planı 84

EK-8 Kontrol Grubu Ders Planı 88

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Araştırmanın deneysel deseni* 35
Tablo 2. *Grupların inovasyon beceri ölçeği ön ve son test puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi sonuçları* *47*
Tablo 3. *Grupların inovasyon beceri ölçeği ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları* *48*
Tablo 4. *Grupların inovasyon beceri ölçeği son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları* *48*
Tablo 5. *Grupların fen tabanlı girişimcilik ölçeği ön ve son test puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi sonuçları* *49*
Tablo 6. *Grupların fen tabanlı girişimcilik ölçeği ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları* *49*
Tablo 7. *Grupların fen tabanlı girişimcilik ölçeği son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları* *50*
Tablo 8. *Grupların bilimsel yaratıcılık ölçeği ön ve son test puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi Sonuçları* *51*
Tablo 9. *Grupların bilimsel yaratıcılık ölçeği ön test puanlarına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları* *52*
Tablo 10. *Grupların bilimsel yaratıcılık ölçeği son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları* *53*

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Atık Yönetimi Hiyerarşisi.....12
Şekil 2. Geri Dönüşüm Amblemi.....14
Şekil 3. Öğrenme Galerisi Basamakları.....21
Şekil 4. Öğrencilerin yaptıkları tasarım örneklerine ilişkin fotoğraflar.....39
Şekil 5. Öğrencilerin ürün yapım ve afiş çalışma fotoğrafları.....41
Şekil 6. Ürün tanıtım ve pazarlama fotoğrafları 42
Şekil 7. Öğrenme galesi öğretim tekniğinin uygulanmasına yönelik fotoğraflar 43
Şekil 8. Sanal Öğrenme Galerisi. 44

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB Milli Eğitim Bakanlığı

OECD Organisation for Economic Co-operation and Development

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın genel olarak gerekçesini gösteren problem durumu, problem cümlesi, alt problemleri, önemi, amacı, varsayım ve sınırlılıkları ile tanımlar yer almaktadır.

1. 1. Problem Durumu

Sanayi faaliyetlerinin 20. Yüzyıl başlarında hızla artması sonucunda canlıların doğal çevreleri ile kurdukları denge bozulmuş ve çevre sorunları kendini göstermeye başlamıştır (Yıldız, Sipahioğlu & Yılmaz, 2008). Çevresel kaynaklar ve hammadde çok hızlı biçimde tüketilmiş ve tüketim atıkları yaşadığımız yüzyılın en önemli çevre sorunlarından biri haline gelmiştir. Nüfusa bağlı olarak artan teknoloji ve sanayi faaliyetleri, kişilerin tüketim alışkanlıkları ve toplumun hayat standartları kişi başına düşen evsel katı atık miktarını çoğaltmıştır. Bu durumun bir sonucu olarak da hem tüketim atıklarının ortadan kaldırılması, hem de ham madde ihtiyacının karşılanması amacıyla geri dönüşüm faaliyetlerine verilen önem artmıştır (Aksakal, 2013; Alboğa, 2013). Evsel atık sorununa ve geri dönüşüme yönelik farkındalığa sahip, çevre okuryazarı bireylerin yetişmesi noktasında en önemli görev eğitime düşmüş (Connor, 1989) ve öğretim programlarına sürdürülebilir kalkınma, doğal kaynakların sınırlılığı, evsel atıklar ve geri dönüşüm gibi konular eklenmiştir (MEB, 2018a; MEB, 2018b; MEB, 2018c).

Fen bilimleri dersi öğretim programının en temel amaçlarından biri bireylere çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara

ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmektir (MEB, 2018a). Çevre ile ilgili istenen bu hedefe ulaşmak için bireylerin doğal kaynakların sınırlı olduğunu fark etmesi, sürdürülebilirliğin önemini kavraması, atık kavramının ve atık kirliliğinin farkında olması, bu atıkların bertaraf edilmesi noktasında geri dönüşüm faaliyetlerine yönelik davranışlar geliştirmesi gerekmektedir. Bu noktada bireylerin yaratıcılıklarının, inovatif düşünme ve girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü özellikle karşı karşıya kaldığımız çevre sorunlarının çözümünde, atık kirliliğinin ortadan kaldırılmasında ve geri dönüşüm faaliyetlerinin tam anlamıyla hayata geçirilmesinde, yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak sorunlara inovatif çözüm önerileri sunan ve aynı zamanda bu noktada girişimcilik özelliklerini kullanarak geri dönüşüm faaliyetlerinden ülke ekonomisine katkı sağlayan bireylerin yetişmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bireylerin yetişmesi ancak amaçları doğru olarak belirlenmiş, uygun öğrenme ortamlarında aktif öğretim yöntem ve teknikleri ile verilmiş bir çevre eğitimi ile mümkün olmaktadır. Bu aktif öğretim tekniklerinden birisi de öğrenme galerisi öğretim tekniğidir (Schendel, Liu, Chelberg & Franklin, 2008; Makmun, Yin & Zakariya, 2020; Rulviana, 2021).

Aktif öğrenme yöntemlerinin içerisinde yer alan işbirlikli öğrenme yöntemi öğrencileri harekete geçiren bir tekniktir. İşbirlikli öğrenme terimi, farklı performans seviyelerine sahip olan öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda birkaç kişilik gruplar halinde işbirliği içerisinde çalışmasıdır (Bruner, 1985). Yabancı kaynaklarda "A Gallery Walk" adı ile gördüğümüz Öğrenme Galerisi öğretim tekniği, işbirlikli öğretim tekniğinin bir alt türüdür. Bu öğretim tekniği öğrenci merkezli bir teknik olup birçok varyasyona sahiptir (Bowman, 2005). Öğrencilerin çeşitli posterler arasında, sınıfın etrafında dönerek birbirlerini takip ettikleri bir eylemdir (Namaziandost, Rahimi Esfahani, Nasri & Mirshekaran, 2018). Öğrenme galerisi, öğrencileri sandalyelerinden kaldıran, birlikte düşünmelerini sağlayan, diğer öğrenci grupları ile tartışabilecekleri sınıf ortamı oluşturan bir tekniktir. Her öğrenci grubunun diğer istasyonları gezip, incelemesi ve soruları yanıtlamasını içermektedir. Tüm öğrenci grupları istasyonları ziyaret ettikten sonra grupların sunumları ve tartışmaları gerçekleşir (Rodenbaugh, 2015). Öğrenme galerisi, öğrencilerin sınıf değerlendirmeleri yapabilecekleri, gelişimlerine sağlam beceriler katabilecekleri, dersin içeriğini anlayıp anlamadıklarını fark edecekleri kısacası öz değerlendirmelerini yapabilecekleri bir ölçme değerlendirme basamağı olarak da düşünülmektedir (Stewart McCafferty & Beaudry, 2017). Öğrenme galerisi tekniği akranlar arasındaki etkileşimi ve iletişimi arttırmakta, öğrencilerin öğrenmek için öğretmene değil kendilerine güvenmeleri gerektiğini vurgulamakta ve

öğrencileri bağımsız olarak öğrenmeye teşvik etmektedir (Allen & Tanner, 2005). Ayrıca öğrencilerin sınıfta sunum yapmaları yaşam becerilerinin artmasına da olanak sağlayacaktır.

Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda öğrencilere kazandırılması beklenen beceriler arasında gözlem yapma, ölçme, sınıflama, deney yapma, analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, etkili iletişim kurma, takım halinden çalışma, yenilikçi (inovatif) düşünme gibi daha birçok beceri sıralanmaktadır (MEB, 2018a). Öğrenme galerisi öğretim tekniğinde öğrencinin aktifliği, bilgiyi yapılandırması, sürece etkin katılması ve yaratıcılığı ön planda olduğu için öğrencilere yaratıcı düşünme becerisi, edindiği veya sahip olduğu bilgileri rahat bir şekilde paylaşabilme yetisi, eleştirel düşünme becerisi, edindiği bilgiyi sorgulayıp doğru bilgiyi arama gibi eleştirel beceriler kazandırdığı bilinmektedir (Baydoğdu & Şahan, 2018). Bu bağlamda bu çalışma ile Evsel atıklar ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde öğrenme galerisi tekniğinin kullanımının öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, inovasyon ve girişimcilik becerilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2. Problem Cümlesi

Fen Bilimleri dersi 7. sınıf Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniği ile öğrenim gören deney grubu ile öğretim programında yer alan öğretim tekniği ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin inovasyon, fen tabanlı girişimcilik ve bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Alt Problemler

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İnovasyon Beceri Ölçeği ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İnovasyon Beceri Ölçeği son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol öğrencilerinin Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Deney ve kontrol öğrencilerinin Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı 7. sınıf Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin inovasyon, fen tabanlı girişimcilik ve bilimsel yaratıcılık düzeylerine olan etkisini araştırmaktır.

1.5. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda çağın getirdiği yenilikler ve değişimler tüm meslek gruplarını yenilik, yenileşme, yaratıcılık, girişimcilik gibi kavramlarla bir araya getirmektedir. Örneğin herhangi bir alanda çalışan fabrikanın amacı da ortaya koyduğu ürünü, değişen dünya şartlarına ve ihtiyaçlarına göre yenilemek, geliştirmek ve en iyi şekilde pazarlamaktır. Graham Bell'in hayatımıza soktuğu telefon, her gün giydiğimiz ayakkabılarımız, kıyafetlerimiz veya yediğimiz yiyecekler, bindiğimiz arabalar… Hiçbiri ilk günkü hali ile aynı değildir. Hızla değişen dünyaya öğrencilerin ayak uydurabilmesi için yeniden yapılandırılmış, yenilikçi, özgür, yaratıcı ve güvenilir öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Yeni Fen bilimleri Öğretim Programı'nın uygulanması ile birlikte inovasyon, girişimcilik, yaratıcılık gibi beceriler son derece önemli konular olarak görülmeye başlanmıştır (Kavacık, Yanpar Yelken & Sürmeli, 2015). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yaşam becerileri altında yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerine ve mühendislik ve tasarım becerileri altında ise yenilikçi (inovatif) düşünme becerilerine de yer verilmektedir. Böylece öğrencilerin 21. Yüzyıl becerilerine sahip, karşılaştığı problemlere etkili çözümler üreten, yaratıcılık ve girişimcilik becerilerini kullanarak iş fırsatlarını yakalayabilen, aynı zamanda toplumsal ve ticari etkinliklere girişen bireyler olarak yetişmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2018a). Programdaki son düzenlemelerle birlikte eğitim sistemimizde amacın öğrencilere sadece bilgiyi aktarmak veya bilgiyi öğretmek değil bireylerin bilimsel yaratıcılığı kullanarak yaratıcı ürünler sunmasını, girişimciliğinin desteklenmesini, yenilikçi düşünmesini ve problemlere çözüm önerisi getirmesini desteklemek olduğu açıkça

görülmektedir (Aras, 2020). Bu bağlamda belirtilen özelliklere uygun bireylere gereksinim duyan iş piyasasına nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi için öğrencilerin etkin olarak bilgiyi oluşturabilecekleri öğrenme, öğretme süreçleri içerisinde yetiştirilmesi gerekmektedir (Kocasaraç & Karataş, 2018).

Geçmişten günümüze doğru baktığımızda değişen dünya şartları, insan ihtiyaçları ve teknoloji ile birlikte eğitim alanında da düşünce akımları, gelişmeler ve reformlar meydana gelmiştir. 1960'lı yıllarda ortaya çıkan ve Jerome Bruner'in öncülük ettiği 'öğrenmeyi keşfetme' düşünce akımı aktif öğrenmenin temelini oluşturmakta büyük bir rol üstlenmiştir (Çelik, Şenocak, Bayrakçeken, Taşkesenligil & Doymuş, 2005). Bu durum ülkemizde de eğitim ve öğretim ortamlarına yansımış ve bu durum sonucunda öğretim programlarında güncellemelere gidilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı (2018) tarafından güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda aktif öğrenme oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Programda öğrenme-öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir bakış açısı benimsenmekte; öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı, araştırma-sorgulama ve bilginin transferine dayalı öğrenme stratejisi esas alınmaktadır (MEB, 2018a). Çünkü fen öğretiminin temel amacı öğrencilere fen kavramlarını ezberletmek değil, onlara öğrenmeyi öğreterek düşünme becerilerinin gelişmesini sağlamak, yeteneklerini ortaya çıkararak onları problem çözme becerisine sahip, araştırmacı ve sorgulayıcı, analiz, sentez, uygulama düzeyinde becerileri gelişmiş bireyler olarak yetiştirmektir (Lind, 2005). Bu noktada en büyük görev öğretmenlere düşmektedir. Alexandra K. Trenforé'a ait olan "En iyi öğretmenler, nereye bakacağını gösteren fakat ne göreceğini söylemeyen kişilerdir.", sözü bizlere aktif öğrenme ile öğretmen arasındaki bağlantıyı açıkça göstermektedir. Çünkü öğretmen sahnedeki bilge değil, sınıfta öğrenmeyi daima kolaylaştırıcı, yol gösterici olan kişi olarak görülmektedir (Rodenbaugh, 2015). Bu noktada öğrenme galerisi tekniğinin öğretmenlere öğrenmeyi kolaylaştırmak için fırsat sunduğu ve bu tekniğin kullanımı ile öğrencilerin öğrenmede aktif rol alması, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme becerilerinin gelişmesi mümkün olduğu belirtilmektedir (Makmun, Yin Yin & Zakariya, 2020; Stewart & Beaudry, 2017).

İlgili literatür incelendiğinde, özellikle ülkemizde öğrenme galerisi ile ilgili yapılan çalışmaların son derece sınırlı sayıda (Baydoğdu & Şahin, 2018) olduğu ve fen bilimleri

derslerinde hiç çalışma yapılmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışma ile birlikte öğrenme galerisi öğretim tekniğini açıklayan, tanıtan Türkçe bir kaynağın ortaya çıkması hedeflenmektedir. Yine öğrenme galerisi tekniğinin bilimsel yaratıcılık, inovasyon ve girişimcilik gibi beceriler üzerine etkisinin araştırıldığı herhangi bir çalışma tespit edilememiştir. Oysa öğrenme galerisi öğretim tekniğinin yeniliğe ve değişime son derece açıktır. Bu sayede öğrencilere Fen Bilgisi Öğretim Programı'nda yer verilen pek çok becerinin eş zamanlı olarak kazandırılabilmesinin mümkün olduğu düşünülmektedir. Araştırma sürecinde öğrencilerin bu teknik ile birlikte yaratıcı ve yenilikçi düşünceler ile inovatif bir ürün ortaya koymaları ve bunu pazarlamaları beklenmiştir. Böylelikle öğrencilerin yaratıcı düşünme, yenilikçi düşünme ve girişimcilik becerilerinin gelişeceği beklenmiştir. Bu çalışma ile alan yazında yer almayan yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına, inovasyon becerilerine ve fen tabanlı girişimcilik becerilerine olan etkisi incelenmiştir.

1.6. Sayıltılar

1. Araştırmada kullanılacak ölçeklerin cevaplandırılması sırasında öğrencilerin içtenlikle ve dürüst olarak cevap verdikleri kabul edilmiştir.
2. Öğrencilerin uygulama sırasında gönüllü ve istekli oldukları düşünülmüştür.
3. Araştırmanın uygulama sürecinde, gruptaki öğrencileri etkileyecek ve kontrol altına alınamayan dışsal etkenlerden deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin aynı oranda etkilendikleri düşünülmüştür.

1.7. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2021-2022 eğitim- öğretim yılında, Şırnak ili, İdil İlçesi'nde bulunan bir ortaokulun 7. sınıfında öğrenim gören 2 şubeden seçilen öğrenciler ile sınırlıdır.
2. Araştırma uygulama süresi (4 hafta) ile sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniği: Öğrenme galerisi, öğrencileri oturdukları sıralardan kaldırıp harekete geçmelerini, birlikte düşünmelerini ve diğer öğrencilerle tartışmalarını sağlayan bir tekniktir (Rodenbaugh, 2015).

Yenilik (İnovasyon): Yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş fikirlerin uygulanmasına yol açan bilişsel süreçtir (Barak, Morad & Ragonis, 2013).

Yenilikçi (İnovatif) Düşünme: Bireyin yeni, farklı, özgün fikirler üretmesidir (Tanrıverdi & Alkan, 2018).

Girişimcilik: Yaşadığımız çevrenin yarattığı fırsatları fark etme, hayal kurma, hayallerini planlama, hayata geçirme ve insanların yararına üretim yapma yeteneğine sahip olma durumudur (Bozkurt, 2000).

Bilimsel Yaratıcılık: Bireyin geçmişte edindiği tecrübeler ve sahip olduğu bilgiler aracılığıyla, problemlere çözüm bulma, bilimsel bilginin doğasını anlama, yeni bilgiler, deneyler, ürünler tasarlama yeteneğidir (Akkanat, 2012).

Evsel Atık: Evsel atık, evlerde günlük faaliyetler neticesinde ortaya çıkan ve atılan, belirli zamanlarda toplanması gereken her türlü atıktır (Kaya, 2010).

Geri Dönüşüm: Geri dönüşüm insanlar tarafından kullanıldıktan sonra arda kalan cam, kağıt, plastik, alüminyum, pil, yağ ve elektronik aletler gibi malzemelerin bazı işlemlerden geçirildikten sonra ikincil hammaddeye, tekrar madde ve enerji üretim sürecine dahil edilmesidir (Büyüksaatçi, Küçükdeniz & Esnaf, 2008).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde çevre sorunları, atık kavramı, geri dönüşüm, çevre eğitimi, işbirlikli öğrenme, öğrenme galerisi öğretim tekniği, inovasyon, girişimcilik ve bilimsel yaratıcılık konu başlıkları ile ilgili açıklamalara yer verilmektedir.

2.1. Çevre Sorunları

Canlıları dolaylı ya da dolaysız etkileyen, hava, su, toprak gibi cansız faktörler ile canlıları fiziksel, psikolojik, kimyasal, ekonomik, kültürel yollarla birbirine bağlayan, yaşamlarını etkileyen tüm faktörleri içeren alana çevre denilmektedir (Akınoğlu & Sarı, 2009; Güney, 2003; Yücel, 1999). Çevre ve insan, insanoğlu var olduğundan beri sürekli olarak bir etkileşim halindedir (Güven, 2011). Fakat özellikle 20. yüzyıldan itibaren teknolojik gelişmeler ve sanayi faaliyetlerinin dünyada hızla artmasına paralel olarak artan nüfus artışı ile beraber, doğanın üzerindeki baskı da artmıştır. Özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sanayi devrimini tamamladıktan sonra tüketim eğiliminin artması ile üretim ve pazarlama faaliyetleri giderek yoğunlaşmıştır. Bu süreçte ham madde ve pazar arayışı doğal kaynakların bilinçsizce, fazla kullanılmasına sebep olmuştur (Kaçtıoğlu & Şengül, 2010). Geçmişte canlılar ve doğa arasında bir denge bulunuyorken canlıların doğal kaynakları hesapsızca ve bilinçsizce ve fazla kullanılması sonucunda doğanın işleyişi bozulmuştur (Çimen & Yılmaz, 2012). Tüm bunların neticesinde canlıların çevre ile kurduğu doğal dengenin bozulmuş ve çevre sorunları baş göstermeye başlamıştır (Yıldız, Sipahioğlu, & Yılmaz, 2008).

Çevre sorunları ile ilgili net bir tanım bulunmamakla birlikte hava, su, toprak gibi doğadaki cansız faktörlerin kendini yenileyemeyecek kadar kirlenmesi, doğal kaynakların aşırı kullanılması sonucu artık canlılara yetmeyişi, atıkların çevreye zarar verecek düzeyde saçılması, çarpık kentleşme gibi birçok etmenin çevre sorunlarına sebep olduğu belirtilmektedir (Akınoğlu & Sarı, 2009; Baykal & Baykal, 2008; Güven, 2011). Son yıllarda insanoğlunun sebep olduğu çevre sorunlarına; iklim değişiklikleri, buzulların erimesi, sıcaklıkların artması ve dolayısıyla mevsimlerin farklılaşması, doğal bitki örtüsünün değişmesi, ozon tabakasının incelmesi, asit yağmurları, çölleşme gibi örnekler verilmektedir (Güven, 2011). Günümüzde bu sorunlar son derece çarpıcı sonuçlara sebep olsa da insanlar dengenin bozulduğu ilk zamanlarda çevre sorunlarıyla pek ilgilenmemişlerdir. Ancak küresel hastalıkların baş göstermesi, hammadde yetersizliği, canlıların beslenme ihtiyacı gibi sorunların insanları etkilemesiyle çevre sorunları tüm insanların ortak gündemi haline gelmiştir (Çimen & Yılmaz, 2012). Çevre sorunlarının tüm ülkeler tarafından ciddiye alınmasının ve organize olarak bu ülkelerin harekete geçmesinin sebebi bu sorunların sınır tanımaksızın insan hayatını tehdit eder boyuta ulaşmasıdır. Böylece doğayı ait olduğu dengeye ve düzene kavuşturmak için çevre sorunları ile mücadeleye başlanmış, bu kabulleniş ile beraber uluslararası boyutta çevre sorunları konuşulmaya ve küresel kararlar alınmaya başlanmıştır (Baykal & Baykal, 2008). Bu kararların en önemlilerinden biri, atıkların azaltılması ve bertaraf edilmesine yönelik yaklaşımların benimsenmesidir. Çünkü çevre sorunlarının başında, doğal kaynakların hesapsızca ve bilinçsizce kullanılması sonucu oluşan atık maddeler gelmektedir (Erdaş Kartal, & Ada, 2019; Öktem, 2016).

2.2. Atık Kavramı

Çevre ve insan sorunu olarak atık maddeler canlılar ile doğrudan veya dolaylı olarak iç içedirler. Örneğin canlıların çevre kirliliğinden kaynaklı hasta olması doğrudan gerçekleşirken, küresel ısınma, mevsimlerin değişmesi, asit yağmurları gibi çevre sorunları canlıları dolaylı yoldan etkilemektedir. Canlıların yaşamlarını devam ettirebilmek için çevrelerindeki kaynakları kullanarak gerçekleştirmiş oldukları faaliyetler sonucunda açığa çıkan, kullanılamayan, kullanılması istenmeyen veya zararlı olan maddeler atık olarak tanımlanmaktadır (Çaldak, 2021). Bir diğer tanıma göre atık, üreticiler tarafından veya gerçek ya da tüzel kişiler tarafından çevreye atılan, bırakılan ve atılması zorunlu herhangi

bir madde olarak ifade edilmektedir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015). Ülkemizde atık ile ilgili ilk tanımlama 1983 tarihli 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda ''Herhangi bir faaliyet sonucunda çevreye atılan veya bırakılan zararlı maddeler'' olarak mevzuatta yer almaktadır (Çevre Kanunu, 1983). Atıklar, yaşamımız boyunca her alanda her zaman var olan somut ve tümüyle ortadan kaldırılamayan, ancak farklı yöntemlerle eskisinden daha iyi bir forma dönüştürülebilecek maddelerdir (Balaban & Baki, 2010).

Günümüzün önemli çevre sorunlarından olan katı atıklar, doğada bozulmadan yüzlerce yıl kalmakta, insan sağlığına zarar vererek çevre kirliliğine sebep olmaktadır (Argun, Altıkat, Doğru, & Bayram, 2015). Ülkelerin atık yönetimi politikalarını gerçekleştirememesi ve yanlış temizlik uygulamaları çevre kirliliğine, fiziksel ve kimyasal zararlara sebep olmaktadır. Örneğin cüzzam, kolera, veba, dizanteri, tüberküloz, kuduz, sıtma gibi bulaşıcı hastalıkların hayvanlar aracılığıyla veya doğrudan canlılara geçmesi, çöp depolama alanlarında oluşan sızıntı suların veya gazların havayı, toprağı ve suyu kirleterek canlılara zarar vermesi, ortaya bırakılan atıkların sebep olduğu zararlar, bu yönetmeliklerin gerçekleşemediğine veya başarısızlığına dikkat çekmektedir (Gündüzalp & Güven, 2016; Palabıyık, 2001).

Ülkemizde katı atıklar ile ilgili ilk defa 1991 yılında yürürlüğe giren Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde atıkların çevrenin huzuru ve düzeni için bertaraf edilmesinden bahsedilmektedir. Atıkları çevreden uzaklaştırmak için atılması, yakılması veya gömülmesi sonucunda sağlıksız ve düzensiz bir çevreye yol açtığının farkına varılarak atıkların bertarafı için doğaya en az zarar verecek uygulama olan atıkların geri kazandırılması yönünde yollar izlenmektedir. Atıkların geri kazandırılması için uygulama sırasında gerçekleşen basamaklar öncelikle geri kazandırılabilecek atıkların ayrıştırılmasından geçmektedir. Geri kazandırılacak atıklar ayrıldıktan sonra en iyi şekilde yeniden kullanılabileceği farklı sınıflarda depolanmaktadır (Demirbağ & Güngörmüş, 2012; Durmaz Bekmezci & Çetin, 2020; Hanay & Nacar Koçer, 2006).

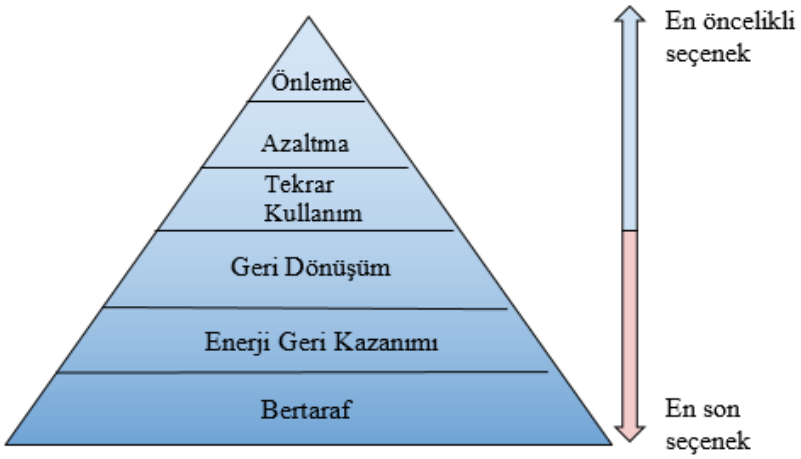
Atıklar; üretim, tüketim, kimyasal ve fiziksel özelliklerine göre birçok şekilde sınıflandırılmaktadır. Fiziksel özelliklerine göre sınıflandırdığımızda atıklar; katı, sıvı, gaz

ve ambalaj atıkları olarak ayrılmaktadır. Katı atıklar, insan sağlığına zarar veren, ortamdan uzaklaştırılması gereken, insan ve çevre sağlığı açısından düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi istenen katı maddelerdir (Gündüzalp & Güven, 2016). Kentleşme, endüstriyel gelişim gibi sebeplerden dolayı katı atık sorunu hızla artmakta ve ciddi bir çevre sorunu haline gelmektedir (Yılmaz & Bozkurt, 2010). Böylelikle ülkemizde Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü atıkların daha spesifik alt alanlara bölünmesi gerektiğini ve bu özel alanlarla ilgilenen şube müdürlükleri bulunması gerekliliğini dile getirerek icraate geçmiş ve katı atıklar daha ayrıntılı şekilde kategorize edilmiştir (Palabıyık, 2003).

Katı atıklar, kendi içerisinde oluştukları yere göre evsel katı atıklar, endüstriyel atıklar, tehlikeli atıklar, özel atıklar, tıbbi atıklar, tarımsal ve bahçe atıkları, inşaat atıkları gibi birçok alt alana bölünmektedir (Gündüzalp & Güven, 2016). Nüfusun hızla artması ve tüketim alışkanlıklarının değişmesi ile çevreye bırakılan katı atıklar içerisinden evsel katı atık miktarı giderek artmıştır (Kaya, 2010). Evsel katı atıklar, yerel yönetimler tarafından sorumluluğu alınan, toplanıp taşınabilen ve evsel çöp depolama alanlarına bırakılan, birçok yol ile geri kazanılabilen veya kompost edilip sıkıştırılan, hatta yakılan ev tipi ya da endüstriyel katı atıklardır. Mutfak çöpleri, ambalaj atıkları, ofis çöpleri vb. atıklar evsel katı atık sınıfına dahil olmaktadır (Sayar, 2012). Bir bölgedeki evsel katı atıklar kağıt, cam, metal, plastik gibi farklı karakterdeki alt bileşenlerden meydana gelmektedir. Bu atıkların toplanması, ayrıştırılması ve depolanması son yıllarda güncel olan ikili toplama yolu ile gerçekleşmektedir. Bunun sonucunda biyobozunabilir, geri dönüştürülebilir ve karışık atıklar olmak üzere üç farklı atık akımı ortaya çıkmaktadır (Korucu, 2019). Katı atıkların çevreye verdiği zarar her geçen gün artarak ilerlemektedir. Bu atıkların bertarafı için yapılan çalışmaların belirli bir sistem ve düzen içerisinde ilerlemesi için katı atık yönetimi de önem kazanmaktadır (Demirbağ & Güngörmüş 2012; Öktem, 2016). Gelişmiş ülkelerde katı atık yönetimi kavramı iyi bir eğitimle bilinçli vatandaşlar yetiştirerek temelden aşılanmaktadır (Kaya, 2010). Ülkemizde katı atıkların yönetimi kapsamında en temel düzeyde verilen eğitim, Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretimi üzerine odaklanmaktadır.

2.2.1. Atık Yönetimi

İlk kez 1980'li yıllarda Stockholm'de çevre sorunları küresel boyutta tartışılmıştır (Baykal & Baykal, 2008). Ülkemizde ise özellikle 1960'lı yıllardan itibaren sanayileşmenin, dışa açılım politikaları ile artması sonucu boy gösteren çevre sorunları için 1991 yılında doğrudan yönetmelik yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğin amacı; atıkların oluşum aşamasından bertaraf edilmesi sürecine kadar çevreye ve insana zarar vermeden atık yönetiminin sağlanmasıdır. İnsanoğlunun üzerine atık yönetimi konusunda birçok vazife düşmektedir. Oluşan atıkların yeniden kullanılması veya geri dönüşümü gibi yollarla atık oluşumunun azaltılması ve ürünlerin üretiminin çevre ve insan sağlığını gözeterek belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere göre yapılması ile piyasa gözetimi ve denetimi ile ilgili genel usul ve esasların belirlenmesi, atık yönetimi politikalarının belirleyici unsurlarıdır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015). Geleneksel olarak atıkların uzaklaştırılması için altı basamaktan söz edilmektedir. Bu basamaklar sırasıyla geleneksel atık yönetimi piramidinde, piramidin en üst basamağından başlayarak öncelikli seçenekler ve en son seçeneğe doğru ilerleyecek şekilde aşağıda gösterilmiştir (Paker, 2010).



Şekil 1. Atık Yönetimi Hiyerarşisi.

''Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Geri Dönüşüm Konusundaki Doğa Algısı ve Bilinç Düzeyine Etkisi'', Katırcıoğlu, G., 2019, https://gcris.pau.edu.tr/bitstream/11499/26874/1/G%C3%BCll%C3%BC%20Kat%C4%B1rc%C4%B1o%C4%9Flu.pdf sayfasından erişilmiştir.

Yukarıdaki şekilde ifade edilen basamaklara göre sırasıyla;

Önleme ve azaltma, kullanılan ürünlerin atık haline gelmeden önce kullanım ömürlerinin uzatılması, üretim aşamasındayken zararlı maddelerin kullanılmasının azaltılması veya insan sağlığını olumsuz etkileyecek her türlü durumun önüne geçilecek tedbirler alınmasını ifade eder.

Tekrar kullanım ise ürünlerin atık olmayan kısımlarının aynı amaçla tekrar kullanılmasıdır.

Geri dönüşüm, ürünlerin aynı veya farklı amaçlar doğrultusunda tekrar kullanılmasını sağlamak üzere organik maddelerinin tekrar işlenmesi dahil birçok aşamadan geçirilerek yeni ürün elde edilmesi işlemidir.

Geri kazanım, atıkların fiziksel, kimyasal ve biyokimyasal işlemlerden geçirilerek faydalı bir amaç doğrultusunda tekrar kullanım ve geri dönüşüm basamaklarını da kapsayarak yeni bir ürün elde edilmesi yöntemidir.

Bertaraf, hiyerarşideki diğer basamakların uygulanamadığı atıkların toprağın altına veya üstüne düzenli depolanması, derine enjeksiyon, yüzey doldurma, arazi ıslahı, denizde veya karada yakma gibi işlemlerden geçerek ikincil amacı enerji elde edilmesini ifade eden son seçenektir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; Öktem, 2016).

2.3. Geri Dönüşüm

Atıklar çok uzun süre boyunca bozulmadan doğada var olabilmektedir. Kolay kolay yok olmayan atıkların doğayı kirletiyor olması, doğal kaynakların tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bulunması gezegenimiz için çok büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Bu durumda artık atık maddelerin yeniden kullanımı yani geriye dönüştürülmesi kaçınılmazdır (Ilgar, 2020). Yeniden kullanılabilir olan atıkların değerlendirerek tekrar yeni bir ürün veya ham madde olarak kullanılmasına geri dönüşüm denilmektedir. Kağıt, cam, teneke gibi katı maddelerin geri dönüşümü mümkündür (Çimen & Yılmaz, 2012). Çelik (2011), yaptığı araştırmada geri dönüşüm ve geri kazanım kavramlarını net bir şekilde tanımlamıştır. Geri dönüşüm, çevrede bulunan katı atıkların fiziksel ve kimyasal işlemlere tabi tutularak ikincil hammadde oluşturulması işlemidir. Geri kazanım ise, katı atıkların fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlemlerden geçirilerek yeni ürün meydana getirilmesi, birincil veya ikincil hammadde elde edilmesi ya da enerji üretiminde kullanılması işlemi olarak tanımlanmaktadır. Geri kazanım,

geri dönüşüm ve tekrar kullanımı içine alan daha geniş ayrıntılı bir kavram olarak açıklanmaktadır (Çelik, 2011).

Dünya'da 1960'lı yıllardan itibaren çevredeki atıkların azaltılması için geri dönüşümün kullanılması desteklenmektedir. Her ne kadar batı toplumları tüketim eğilimlerine karşı göstermelik bir rol üstlenmiş olsa da atıkların geri dönüşümü için istenilen yanıtlara tam anlamıyla ulaşılamamıştır (Read, 1999). Ayrıca son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle beraber geri dönüşümü mümkün olan maddelerin sayısı da gittikçe artmaktadır. Geri dönüşümü mümkün olan ürünlerin üzerinde 'Geri Dönüşüm Amblemi' bulunmaktadır. Geri dönüşüm amblemi tekrar kullanılabilir, geri dönüştürülebilir atıklara dikkat çekerek doğada kaybolması yüzlerce hatta binlerce yıl sürecek atıkların işe yarar hale gelmesine ve çevre kirliliğinin önüne geçilmesine olanak sağlamaktadır (Katırcıoğlu, 2019).



Şekil 2. Geri Dönüşüm Amblemi.

https://yesilgazete.org/yesil-ipuclari-hangi-geri-donusum-sembolu-ne-anlama-geliyor/ sayfasından erişilmiştir.

Çevremizde bulunan atıkları doğanın kabullenmesi yüzlerce hatta binlerce yıl sürebilmektedir. Bilinçsizce ve düzensiz bir şekilde doğaya bırakılan atıklar toprak, su, hava, çevre kirliliğine neden olmaktadır. Hayvanların, bitkilerin, mikroorganizmaların bu kirlilikten etkilenmemesi neredeyse imkansızdır. Doğanın dengesinin bozulmamasının, canlıların yaşamlarına olması gerektiği gibi devam edebilmesinin, kirliliğin önlenebilmesinin, atıkların en doğru şekilde bertaraf edilebilmesinin yolu geri dönüşümden geçmektedir. Bu nedenle geri dönüşüm doğanın ve canlıların yaşamının korunmasında büyük rol oynamaktadır (Katırcıoğlu, 2019). Doğadaki kaynakların tüketiminin ve atık miktarının azalmasını sağlayan en önemli yol, geri dönüşümdür. Geri dönüşüm sayesinde

üretim ve tüketim sonucunda oluşan atıklar iyi bir şekilde değerlendirilmektedir (Çimen & Yılmaz, 2012). Çevre sorunlarının giderilmesinde, geri dönüşüm ve bunun gibi çevreyi koruyan davranışlar oldukça etkili ve son drece önemlidir (Shultz, 2002).

Diğer bir açıdan bakıldığında geri dönüşümün öneminin giderek artmasıyla birlikte atıkların dönüştürülmesi konusunda ayrı iş kolları açığa çıkmakta, istihdam artmakta ve dolayısıyla işsizlik de azalmaktadır (Çelik, 2011; Katırcıoğlu, 2019; Kaya, 2010). Ayrıca geri dönüşüm sayesinde de birçok alanda enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Örneğin, bir tek cam şişe geri dönüştürüldüğünde, 100 Wattlık bir ampulü dört saat yakabilecek enerji tasarruf edilerek kazandırılmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, t.y.). Geri dönüşümün faydaları aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır;

1. Ham madde ihtiyacı geri dönüştürülmüş maddelerden karşılanırsa doğal kaynakların azalması ciddi oranda önlenir.
2. Atık maddeler dönüştürüleceği için daha az miktarda çöp açığa çıkar, çevre kirliliği azaltılmış olur.
3. Yukarıda verilen örnek dikkate alınarak enerji tasarrufu sağlanır, gereksiz enerji kullanımının önüne geçilmiş olur.
4. Çevreye bırakılan daha az miktardaki çöp ile toprak kirliliği azalır, toprağın verimi artar.
5. Geri dönüşüm ülke ekonomisine katkı sağlar, israfı engeller, yeni iş kolları açığa çıkar, ithalatın önüne geçer.
6. İnsan sağlığına zarar verecek kimyasal atıkların çevre ile temasına engel olunur, çevre ve canlıların sağlığı korunur.
7. Geri dönüşüm sayesinde çevredeki bitkiler, canlılar, su kaynakları, mineraller zararlı atık maddeler korunarak, temiz ve sağlıklı bir çevreye sahip olunur (Erdaş Kartal & Ada, 2019; Ilgar, 2020; Katırcıoğlu, 2019).

2.4. Çevre Eğitimi

İnsanların çevre konusunda bilinçlenmesi, çevreye karşı bilgilenip ona karşı tutum geliştirmesi, çevre eğitimi sayesinde mümkün olmaktadır. Bireylere dünyamızdaki doğal kaynaklarının sınırlılığının fark ettirilmesi, geri dönüşümü mümkün olan maddelerin ayırt edilebilmesi ve kullanılabilmesi gibi çevre bilincinin kazandırılması için verilen çevre eğitimde okulların rolü büyüktür (Çimen & Yılmaz, 2012). Evsel atık sorununa ve geri dönüşüme yönelik farkındalığa sahip, çevre okuryazarı bireylerin yetişmesi noktasında en önemli görev eğitime düşmekte (Connor, 1989) ve bu noktada öğretim programları sürdürülebilir kalkınma, doğal kaynakların sınırlılığı, evsel atıklar ve geri dönüşüm gibi konuları içerecek şekilde güncellenmektedir (MEB, 2018a; MEB, 2018b; MEB, 2018c).

Fen bilimleri dersi öğretim programının en temel amaçlarından biri bireylere çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmektir (MEB, 2018a). Çevre ile ilgili istenen bu hedefe ulaşmak için bireylerin doğal kaynakların sınırlı olduğunu fark etmesi, sürdürülebilirliğin önemini kavraması, atık kavramının ve atık kirliliğinin farkında olması, bu atıkların bertaraf edilmesi noktasında geri dönüşüm faaliyetlerine yönelik davranışlar geliştirmesi gerekmektedir (Çelik, 2011; Erdaş Kartal & Ada, 2019; Ilgar, 2020). Bu noktada bireylerin yaratıcılıklarının, inovatif düşünme ve girişimcilik becerilerinin geliştirilmesinin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Çünkü özellikle karşı karşıya kaldığımız çevre sorunlarının çözümünde, atık kirliliğinin ortadan kaldırılmasında ve geri dönüşüm faaliyetlerinin tam anlamıyla hayata geçirilmesinde, yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak sorunlara inovatif çözüm önerileri sunan ve aynı zamanda bu noktada girişimcilik özelliklerini kullanarak geri dönüşüm faaliyetlerinden ülke ekonomisine katkı sağlayan bireylerin yetişmesi büyük önem taşımaktadır (Nurtanış Velioğlu, Özbakır Umut, & Topuz, 2015). Bu bireylerin yetişmesi ancak amaçları doğru olarak belirlenmiş, uygun öğrenme ortamlarında aktif öğretim yöntem ve teknikleri ile verilmiş bir çevre eğitimi ile mümkün olmaktadır (Güven, 2011). Bu aktif öğretim tekniklerinden birisi de işbirlikli öğrenme yönteminin bir tekniği olan öğrenme galerisi öğretim tekniğidir.

2.5. İşbirlikli Öğrenme

İçinde bulunduğumuz eğitim anlayışı ile birlikte öğretmenin görevi, öğrencinin konuyu en iyi şekilde anlayabileceği öğretim yöntemini belirlemek ve uygulamaktır. Hızlı ve sürekli değişen dünya şartlarını dikkate alarak bu düzene ayak uydurabilen, bağımsız düşünebilen ve düşüncelerini ifade edebilen, kişisel sorumluluk duygusu gelişmiş, öğrendiği bilgi ve yetenekleri yaşamı boyunca kullanabilen bireyler yetiştirmek bir öğretmenin öğretim yöntemi belirlemede kılavuzu olmalıdır (Doymuş, Şimşek, & Şimsek, 2005). Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri, ilgi, istek ve yetenekleri de göz önünde bulundurularak öğrencinin öğretim sürecini yönetebileceği, aktif olabileceği ve yaparak yaşayarak öğrenebileceği öğrenme ortamları oluşturulması gerekmektedir. Öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendi görüşlerini rahatça açıklayabilecekleri demokratik bir sınıf atmosferi oluşturulması, öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade etmesine, muhakeme ve iletişim becerilerini geliştirmesine katkı sağlamaktadır (MEB, 2018a). Günümüzde öğretmenlerin sıklıkla tercih ettiği ve öğrencilerin kendini özgür hissettikleri öğretim yöntemlerinden biri de işbirlikli öğrenme yöntemleridir.

Aktif öğrenme yöntemlerinin içerisinde yer alan işbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencileri harekete geçirerek, farklı performans seviyelerine sahip öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda işbirliği içinde çalışmasını amaçlamaktadır (Bruner, 1985). İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin sınıfta veya sınıf dışı öğrenme ortamlarında küçük karma gruplar halinde akademik bir konu üzerine ortak bir amaç doğrultusunda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek grupça hareket ettikleri aktif bir öğrenme yöntemidir. Böylece öğrencilerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi becerilerinin geliştiği öğrenme sürecine üst düzey bir performans ile aktif olarak katılabilecekleri bir öğrenme ortamı oluşmaktadır (Bayrakçeken, Doymuş, & Şimşek, 2004). İşbirlikli öğrenme yöntemi sayesinde öğrenciler, toplumsal sorunları önemseyen, toplumun içine katılan sosyal bireyler olmaktadır. Ayrıca üst düzey öğrenmelerde akademik başarıyı arttırarak öğrencilerin birbirlerine olan güven duygularının artmasını, başarı duygusunu hissetmesini böylece konu alanına ilişkin ilgi, istek ve tutumlarının artmasını sağlayarak duyuşsal özelliklerinin de gelişmesine yardımcı olmaktadır (Şimşek, 2005).

İşbirlikli öğrenmenin özellikleri ve bu konuyla ilgili yapılan araştırmaların sonuçları dikkate alındığında işbirlikli öğrenmenin son yıllarda çok fazla tercih edilen bir yöntem olduğu, yükselen bir grafik çizdiği görülmektedir (Doymuş, Şimşek, & Şimşek, 2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi de kendi içinde birçok farklı teknikten oluşmaktadır. İşbirlikli öğrenme yöntemi içerisinde yer alan ve bu çalışmaya konu olan öğretim tekniklerinden birisi de öğrenme galerisi öğretim tekniğidir (Maulana, 2019).

2.5.1. Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniği

İşbirlikli öğrenme ortamlarında öğrenciler, birbirleri ile karşılıklı takdir, düzeltmeler ve eleştiriler yaparak konuya ait değerlendirmelerini en iyi şekilde hazırlamanın yolunu bulmaktadır (Maulana, 2019). Bu yöntemin sınıf içerisinde uygulanması sırasında pek çok teknik kullanılabilmektedir (Doymuş, Şimşek, & Şimsek, 2005). Yabancı kaynaklarda "A Gallery Walk" adı ile gördüğümüz öğrenme galerisi öğretim tekniği, işbirlikli öğretim yönteminin tekniklerinden birisidir. Bu öğretim tekniği öğrenci merkezli bir teknik olup birçok varyasyona sahiptir (Bowman, 2005). Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin uluslararası kaynaklarda birçok tanımı bulunmaktadır. Bowman'a (2005) göre öğrenme galerisi öğretim tekniği öğrencileri birbirine ve konu alanına çeşitli, ilginç, etkileşimli etkinliklerle bağlayan, çok yönlü ve öğrenci merkezli öğretim tekniklerinden biridir. Öğrenme galerisi, bireysel veya grup öğrencilerinin çalışmalarını genellikle bir poster şeklinde oluşturdukları, her çalışma için düşüncelerini özgürce ifade ettikleri ve öğrenme süreci içerisinde aktif olarak meşgul oldukları bir sunum yöntemi olarak da ifade edilmektedir (Maulana, 2019; Namaziandost, Rahimi Esfahani, Nasri, & Mirshekaran, 2018; Othman, Mohd, Radzi, & Radzi, 2020; Silberman, 1996; Stewart McCafferty & Beaudry, 2017; Zuhriyah, 2020). Öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin hatırlanması ve değerlendirilmesi amacıyla da kullanılabilmektedir (Silberman, 1996). Öğrenme galerisi öğretim tekniği öğrencileri sandalyelerinden kaldıran, birlikte düşünmelerini sağlayan, diğer öğrenci grupları ile tartışabilecekleri sınıf ortamı oluşturan bir tekniktir. Her öğrenci grubunun diğer istasyonları gezip, incelemesi ve soruları yanıtlamasını içermektedir. Tüm öğrenci grupları istasyonları ziyaret ettikten sonra grupların sunumları ve tartışmaları gerçekleşmektedir (Rodenbaugh, 2015). Bu yönüyle geleneksel öğrenme yöntemlerinin yerini alabilecek olan öğrenme galerisi öğretim tekniği, öğrenciler arasındaki iletişimi arttırmakta, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmekte ve öğrencilerin yeni öğrendiği

bilgileri sorgulamasına, eleştirel bir şekilde değerlendirmesine yardımcı olmaktadır (Flannery, Kennedy, & Mimmack, 2012).

Öğrenme galerisi, tıpkı bir sanatçının sanat eserini sergilemesi gibi öğrencilerin hazırladıkları sunumlarını sınıf ortamında gösteren, inceleyen bir sınıf eylemidir. Tekniğin uygulanması esnasında öğrenciler çeşitli posterler arasında, sınıf etrafında birbirini takip dönerek, yapılan çalışmaları sorgulayarak bir aktivite gerçekleştirmektedir (Namaziandost, Rahimi Esfahani, Nasri, & Mirshekaran, 2018). Öğrenme galerisi, öğrencilerin sınıf değerlendirmeleri yapabilecekleri, gelişimlerine sağlam beceriler katabilecekleri, dersin içeriğini anlayıp anlamadıklarını fark edecekleri, kısacası öz değerlendirmelerini yapabilecekleri bir ölçme değerlendirme basamağı olarak da düşünülmektedir (Stewart McCafferty & Beaudry, 2017). Taylor (2001), öğrenme galerisi öğretim tekniğinin, öğrenmenin işbirlikçi, sosyal doğasının vurgulanması için öğrencilerin farklı tartışma istasyonlarında mecburen kalarak problemlere alternatif ve çoklu yaklaşımlar geliştirdikleri takım çalışması olduğunu ifade etmektedir. Bu tekniğin uygulandığı sınıflarda öğretmenler, ders zamanını etkili kullanarak öğrencilerin yeni ve farklı bilgileri birbirleri ile etkileşim halinde daha iyi özümsemelerini sağlayabilmekte ve öğrenciler konuyu daha iyi anlayabilmektedir. Böylece beklenen öğrenme hedeflerine daha kolay ve eğlenceli şekilde ulaşılabilmektedir (Maulana,2019).

2.5.1.1.Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniğinin Sınıf İçi Uygulaması

Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin temel amaçları içinde öğrencilerin birbirlerini takdir etmeleri, zihinlerini geliştirmeleri, eleştirileri kabul etmeleri ve öğretmene bağımlı olmamaları yer almaktadır (Wicaksono, 2021). Öğrencilerin bu tekniği uygularken elde edilen ürünleri tanıtmak, fırsatlar sağlamak, anlamak ve bulmak için soru sormak, bilgi ve becerilerini geliştirmek, sunum yapmak gibi görevleri bulunmaktadır (Manik & Bangun, 2019). Bu amaçlar dikkate aldığında öğretmenler öğrenme galerisi öğretim tekniğini öğrenme süreci içerisinde diledikleri gibi farklı çeşitlere uyarlayabilmekte ve sınıf içinde uygulayabilmektedir. Öğrenme galerisi öğretim tekniği, etkin bir öğrenme tekniği olup adımlarını anladığınız sürece hazırlaması ve uygulamasının kolay olduğu belirtilmektedir (Maulana, 2019). Ancak temel hatları ile öğrenme galerisi öğretim tekniği Anwar'a (2015) göre, uygulanması gereken birkaç temel adımı içermektedir. Öğrenciler bir problem ile

karşılaştıklarında öğretmenlerinin rehberliğinde öğrenme galerisi öğretim tekniğini aşağıda belirtilen adımları takip ederek kullanabilmektedir;

1.adım: İlk adım öğrencilerin konu alanının durumuna göre birkaç gruba ayrılmasıdır. Gruplar oluştuktan sonra öğrenciler farklı veya aynı konu üzerinde karşılaşırlar ve birbirlerini tamamlarlar.

2.adım: İkinci adımda öğrencilerden konu ile ilgili kendi öğrenmelerinden sorumlu olacakları için araştırma yapmaları, kendi aralarında tartışmaları ve konuyu sunabilecek düzeyden bilgiyi özümsemeleri beklenmektedir.

3. adım: Üçüncü adıma gelindiğinde öğrencilerden üzerinde çalıştıkları konu ile ilgili bir poster hazırlamaları beklenmektedir. Bu posterdeki bilgiler yenilikçi olmalı, poster kilit noktalara değinmeli, hem eleştirel olmalı hem de eleştiriye olanak tanımalı ayrıca dikkat çekici olmalıdır. Bu aşamada öğrenciler; zihin haritaları, grafikler, tablolar veya resimler kullanarak posterlerini etkileyici bir forma dönüştürmeye yönlendirilmelidir. Öğrenciler sunum yapacakları posteri hazırlarken özgür bırakılmalıdır. Daha sonra öğrenciler hazırladıkları posterleri, öğretmenleri tarafından belirlenen ve öğrencilerin kendilerini özgürce ifade edebilecekleri büyük bir koridor veya sınıftaki istasyonlarının duvarına asmalıdır.

4. adım: Dördüncü adımda öğrencilerin konuyu açıklamaları için istasyonlarında beklemeleri istenmektedir. Sırası gelen grup üyeleri hazırladıkları posteri de dikkate alarak etkili bir sunum yapmalıdır.

5.adım: Son adımda öğrenciler arasındaki etkileşim ve tartışmalar başlatılmalıdır. Bu noktada rehber öğretmen tarafından tüm grup üyelerinin birbirlerini ziyaret etmesi gerektiği ve grupların istasyonlarını gözlemleyerek tartışmalar yürütmeleri gerektiği öğrencilere açıklanmalıdır. Kalabalık sınıflarda çok sayıda grup bulunan etkinliklerde son adım iki bölüm şeklinde gerçekleştirilebilmektedir. İlk bölümde belli gruplar sunum yaparken geriye

kalan gruplar gözlemci konumunda kalmalıdır. İkinci bölümde ise gruplar yer değişikliğinde bulunmalıdır. Gözlemci durumunda bulunan izleyici gruplarının sunucu gruba soru sormaları, onay vermeleri veya varsa yorum ve önerilerde bulunmaları beklenmektedir. Her grubun belirli bir süresi vardır ve rehber öğretmenler bu süreyi tahsis ve takip eder. Tüm grup üyeleri kendi istasyonlarına döndüklerinde etkinlik tamamlanmış olmaktadır (Anwar, 2015).



Şekil 3. Öğrenme Galerisi Basamakları

Öğrenme galerisi tekniği ile ilgili belirlenen adımlar yukarıdaki gibi gerçekleştirilebilir. Ancak öğretmenler tarafından kendi istek, ihtiyaç ve yaratıcılıklarına göre bazı adımlar değiştirilebilir veya yenileyebilir. Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin en önemli amacı öğrenciyi özerk olmaya yönlendirmektir (Othman, Mohd Radzi, & Mohd Radzi, 2020).

Yenilikçi bir uygulama örneği olarak Anwar (2015) tarafından yürütülen çalışmada öğrenme galerisi öğretim tekniğini kullanırken öğrencilerin ihtiyaç duyabileceği materyaller sınıfa getirilmiştir. Daha sonra öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayırarak her gruba farklı renkte bir kalem verilmiştir. Araştırmacı daha sonra her bir istasyonun tüm gruplar tarafından ziyaret edilmesi gerektiğini belirtmiş ve grupların konu alanlarına ilişkin sorular yazmasını, notlar eklemesini istemiştir. Süreç içerisinde gruplar kendi istasyonlarına geldiklerinde konularına ilişkin birçok soru ile karşılaşmış ve bunları araştırıp tartışarak posterlerini hazırlamıştır. Son adıma gelindiğinde öğrenciler sunumlarını yaparak arkadaşları ile ilgili konuyu tartışmıştır. Öğrenme galerisini yürütürken yaygın olarak kullanılan prosedürler Francek (2006) tarafından da aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

1) Sorular oluşturun ve gönderin

2) Öğrencileri gruplandırın, roller atayın ve ekip oluşturmayı vurgulayın

3) İstasyonları atayın

4) Döndürme yapın

5) Sözlü sunuma başlayın

Yukarıda açıklanan basamaklardan da anlaşılacağı üzere öğrenme galerisi öğretim tekniğinin esnekliği oldukça dikkat çekmiştir (Sujannah & Utami, 2017). Bu kadar esnek bir teknik olmasının da etkisiyle sınıfta rehber konumundaki öğretmenlere ve konuyu ya da beceriyi özümseyecek olan öğrencilere birçok fırsat ve yarar sağlayacağı düşünülmüştür (Maulana, 2019; Rulviana, 2021).

2.5.1.2.Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniğinin Faydaları

Öğrenme galerisinin öğretmen ve öğrenciler için birçok avantajı bulunmakla birlikte bu tekniğin en önemli özelliği esnekliğidir. Bu teknik bazen on beş dakika gibi kısa bir sürede, basit bir şekilde uygulanabilir iken bazen de yedi gün gibi uzun süren girişimcilikler için hazırlanan sözlü ve yazılı raporların incelenmesi için de kullanılmaktadır (Namaziandost, Rahimi Esfahani, Nasri, & Mirshekaran, 2018).

Öğrenme galerisi tekniği akranlar arasındaki etkileşimi ve iletişimi arttırmakta, öğrencilerin öğrenmek için öğretmene değil kendilerine güvenmeleri gerektiğini vurgulamakta ve öğrencileri bağımsız olarak öğrenmeye teşvik etmektedir (Allen & Tanner, 2005). Ayrıca öğrenme galerisi öğretim tekniği öğrencilerin kendi benliklerini geliştirebilmeleri için güçlü bir tekniktir. Öğrenme ortamının oluşması ve öğrenmenin gelişmesi için birçok fırsat sağlamakta ve öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmektedir (Sujannah & Utami, 2017).

Rodenbaugh (2015) öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrenme ve öğretme sürecinde birçok avantajı olduğunu vurgulamaktadır. Teknik öğrencilerin konu ile ilgili eleştirel düşünmesini sağlamakta, akranları ile iletişimini geliştirebilmekte, bireyleri etrafındaki diğer bilgi ve konular için de eleştirel düşünmeye yönlendirebilmektedir. Ayrıca öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencileri belirli örnekler vermeye teşvik ettiği, daha önce

gördüğü veya deneyimleyeceği örnekler arasında ilişki kurarak çıkarımlar kurabilmeyi mümkün kıldığı belirtilmektedir (Rodenbaugh, 2015). Yenilikçi bir öğrenme tekniği olarak öğrenme galerisi öğretim tekniği sayesinde öğrenciler çevrelerinde uygulayabilecekleri veya ilişki kurabilecekleri yeni bilgiler de yaratabilmektedir (De Pedro, Jackson, Campbell, Gilley, & Clarelli, 2016). Öğrenme galerisi teknoloji ve sosyal medya ile birleştiğinde sağlam öğrenme ilkelerini kullanabilen, çok sayıda ilgi alanına ve öğrenme tercihine sahip, profesyonel gelişim gerçekleştirebilen bir öğrenme deneyimi yaşanmasına fırsat vermektedir (Stewart McCafferty & Beaudry, 2017).

Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin uygulandığı sınıf atmosferi çok resmi olmadığı için genelde tekniğin uygulanması sırasında öğrenciler çok eğlenmektedir, düşüncelerini özgürce ifade edebilmekte ve konuşma becerilerini geliştirebilmektedir (Anwar, 2015). Bu tekniğin uygulandığı sınıflarda öğrenciler öğrenmeyi öğrenmekte böylece öz değerlendirmelerini yaparak konuyu daha iyi anlamakta ve yansıtmaktadır. Bu teknik öğrenci özerkliğinin geliştirilmesine ve her düşüncenin öneminin hissettirilmesine ve öz değerlendirmeler yapılmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca öğrenme galerisi sayesinde öğrencilerin yaratıcılık becerileri de gelişim göstermektedir (Sujannah & Utami, 2017). Kısaca öğrenme galerisi öğretim tekniğinin avantajları maddeler halinde sıralanırsa, öğrenme galerisi öğretim tekniğinin uygulanması ile;

1. Öğrenciler öğrenmedeki problemleri çözerek işbirliği kültürü oluşturmaya başlar.
2. Öğrenme hedeflerine ulaşma sırasında grup üyeleri arasında karşılıklı görevdeşliği güçlendiren bir durum oluşur.
3. Öğrenciler hazırladıkları sunumları birlikte inceleyerek değerlendirme sonuçlarını yine birlikte takdir ederler. Böylelikle öğrenciler saygı ve anlayışla tanışmış olabilirler.
4. Öğrenme süreci boyunca öğrenciler fiziksel ve zihinsel olarak hareket eder.
5. Öğrencilere eleştirileri alma ve eleştiri yapma becerileri kazandırılabilir (Wahyuni, 2015).

Öğrenme galerisi tekniğinin öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişimlerine olan katkılarının azımsanmayacak kadar fazla olduğu düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin sınıfta sunum yapmaları yaşam becerilerinin artmasına da olanak sağlayacaktır. Öğrenme galerisi öğretim tekniği ile öğrenciler için kendilerini özgür hissedebilecekleri, rahat konuşabilecekleri bir sınıf ortamını doğal bir şekilde kendiliğinden oluşabilmekte, ayrıca teknik öğretmenlere konunun özümsenmesi için kolaylık sağlayabilmektedir. Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda öğrencilere kazandırılması beklenen beceriler arasında gözlem yapma, ölçme, sınıflama, deney yapma, analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, etkili iletişim kurma, takım halinde çalışma, yenilikçi (inovatif) düşünme gibi daha birçok beceri sıralanmaktadır (MEB, 2018a). Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin uygulandığı sınıflarda öğrenci ders süreci içerisinde aktif bir biçimde bilgiyi yapılandırmakta ve sürece etkin biçimde katılmaktadır. Ayrıca bu teknik ile öğrenci yaratıcılık ön planda olduğu için yaratıcı düşünme, bilgilerini rahat bir şekilde paylaşabilme, eleştirel düşünme, bilgiyi sorgulama, doğru bilgiyi arama gibi birçok beceri de kazandırmaktadır (Baydoğdu & Şahan, 2018). Tüm bu beceriler dikkate alındığında öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin inovasyon, yaratıcılık ve girişimcilik becerilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.6. İnovasyon

İnovasyon, bireyle başlayıp tüm toplumu etkileyen; bilişsel, toplumsal ve ekonomik olarak kalkınmanın gerçekleşmesini sağlayan bir beceri olarak görülmekte ve kelime anlamı olarak yenilemek, yenilik yapmak, yeni yöntemler kullanmak veya değiştirmek kavramlarına karşılık gelmektedir (Akkaya, 2016). Başka bir deyişle inovasyon teknoloji, bilgi, araç ve usulün bütünüyle kullanımında ürün, teknoloji ve süreçlerde olduğundan daha farklı yenilikler, değişimler yapılmasına yönelik faaliyet, süreç ve ürünlere verilen addır. Kısacası inovasyon, yeni açığa çıkan fikirlerin başarılı bir şekilde kullanılmasına ve değerlendirilmesine bağlıdır (Alegre'den aktaran Bardakçı, 2006). Bir ürün, hizmet veya sürecin inovatif olarak değerlendirilebilmesi için kullanıcılar arasında yayılması ve kullanılması da gereklidir. Ülkelerin refahı, kalkınması ve gelişebilmesi için inovasyon büyük önem taşımaktadır (Uzkurt, t.y.).

Bilginin hızla yenilendiği bu çağda her alanda çok hızlı değişimler yaşanmaktadır. Yenilenme sürecinin çok hızlı gerçekleşiyor olması olaylara, durumlara, ürünlere, bilgiye de aynı hızda etki etmektedir. 21. yüzyıl ile birlikte insanoğlundan beklenen yeterlilikler, bireyin süreci doğal karşılaması, geleceği düşünerek hesaplar yapması ve ona göre stratejiler geliştirmesidir. Bu yenilikler, değişimler algılanmalı ve içinde bulunulan çağa adapte olunmalıdır. Bu çerçevede alınan kararlar, oluşturulan planlar ve stratejiler doğrultusunda ülkeler politikalarını geliştirmeli ve düzenlemelidir. Bireylere çağın ihtiyaçlarına göre aktarılması veya geliştirilmesi gereken problem çözme, eleştirel ve inovatif düşünme, yaratıcılık gibi becerilerin kazandırılmasındaki en büyük görev eğitim sistemine düşmektedir (Erbek, Asiltürk & Kahyaoğlu, 2023; Özmusul, 2012). Bu becerilere sahip bireyler de vizyon sahibi, girişken, bilgiye güvenen, yeni fikirler denemeye açık olan, üst düzey düşünme becerisi yüksek olan, teknolojiyi iyi kullanan bireyler olarak karşımıza çıkmaktadır (Özgür, 2013). Günümüzde bu becerilere sahip bireylerin yetiştirilmesi için öğretim programları içerisinde özel amaçlara yer verilmektedir (MEB, 2018a).

Fen Bilimleri Öğretim Programı, ortaokulu tamamlayan öğrencilerin; ilkokulda kazanmış olduğu yeterlikleri sürekli geliştiren, milli ve manevi değerlerin farkında olan, bu değerleri benimseyen, "Temel Yeterlilikler Çerçevesi" seviyesine ulaşmış, haklarını koruyan sorumluluklarını yerine getiren, farklı disiplin alanlarını özümsemiş, bunlar arasında ilişki kurabilen, temel beceri ve bilgilere erişmiş bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçlar dikkate alınarak programda öğrencilere kazandırılması hedeflenen beceriler üç ana başlık altında toplanmaktadır. "Mühendislik ve Tasarım Becerileri'' başlığı altında yer alan yenilikçi (inovatif) düşünme becerisi, öğrencilerin teknoloji, matematik, mühendislik gibi disiplinleri fen bilimleri dersi ile birleştirerek günlük hayatta karşılaştığı problemlere karşı geçmişte edindikleri bilgilerin de yardımı ile yenilikçi düşünme yaklaşımını benimseyerek yeni fikirler, stratejiler veya ürünler geliştirmesini hedeflemektedir (MEB, 2018a).

Fen eğitimi sayesinde öğrenciler çevrelerinde gerçekleşen olay ve durumları anlamlandırmaya başlayacak, yaşamlarını daha kolay hale getiren çeşitli beceriler kazanacak, doğaya ve fene karşı olumlu tutum ve davranışlar geliştirecek, çevresine karşı duyarlı, sorumluluk bilinci ve kariyer bilinci gelişmiş bireyler olacaktır. Fen eğitimini özümsemiş bireyler günlük hayat şartlarına adapte olarak hayatın her alanında kalkınmış,

gelişmiş, başarılı bireylerdir (Erbek, Asiltürk & Kahyaoğlu, 2023). Bireyler hayatını kolaylaştıracak küçük ama iyi organize edilmiş adımlarla başarılı inovasyonları başlatabilir. Örneğin, İsveç'in elli yıl boyunca tekel lideri kalmasının sebebi kibrit kutularını sabit olarak hep aynı sayıda ve otomatik doldurmasıdır. Basit, sürekli ve sabit bir yöntem olmasına karşın ihtiyaçları karşılayabilir olması yeterlidir. İnovasyonun garanti bir başarıya ulaşabilmesi için birçok becerinin bir arada bulunması da önemlidir (Bardakçı, 2019).

İnovasyonun temelini oluşturan kavramlardan bir diğeri yaratıcılıktır. Yaratıcılık ve inovasyon birbiriyle ilişkili ancak aynı olmayan kavramlardır. Bu kavramların birbirlerini tamamladıkları vurgulanmaktadır (Yeloğlu, 2007). Ayrıca inovasyon, bireylere girişimcilik becerilerinin özellikle ilköğretim ve ilköğretim öncesinde dönemde fırsatları yakalama, proje geliştirme, kendini ifade edebilme gibi yollarla kazandırılmasındaki ilk basamaktır. İnovatif düşünebilen girişimci bireyler yetiştirebilmek için temelden başlayarak eğitim sistemi şekillendirilmelidir. Girişimcilik becerisi, farklı düşünme, ortaya çıkan sorunlara çözüm bulma, fırsatlar açığa çıkarma gibi durumları ifade ettiği için inovasyon becerisi ile ilişkilidir (Aras, 2020). Tüm bu bağlantılar dikkate alınarak bu çalışmada öğrencilerin inovasyon becerileri ile birlikte bu kavramla yakında ilişkisi olduğu belirtilen yaratıcılık ve girişimcilik becerilerinin de araştırılması amaçlanmıştır.

2.7. Girişimcilik

Dünyada ekonomik anlamda kendini gerçekleştirmiş ülkeler, genellikle sanayi alanında gelişmiş, diğer ülkelerle yarış içerisinde olan, kısa sürede ekonomik kalkınmalar gerçekleştirebilen, daha yüksek istihdama sahip ve gelir düzeyi yüksek yerlerdir. Güçlü bir ekonomiye sahip olan ülkeler her platformda siyasal anlamda sözünü geçirir, prestijli ve ayrıcalıklıdır. Ülkelerin kalkınma yetisinin yolu, teknolojiyle beraber inovasyon ve girişimcilikten geçmektedir (Armut & Kılınç, 2018; Çetindamar, 2002).

Literatür taraması sonucunda girişimcilik kavramının birçok tanımı olduğu görülmektedir (Deveci, 2018). Girişimcilik, Bozkurt'a (2000), göre bireylerin yaşadığı ortamdaki fırsatları fark ederek, günlük hayatta kullanılabilecek düzeyde, yaratıcılıklarını ve inovatif düşünme becerilerini kullanarak plan ve proje geliştirip yönetmesi olarak tanımlanmaktadır. Bir başka

tanımında girişimcilik insanın düşünsel emeğinin ekonomik karşılığının bulunmasını sağlayan, sahip olduğu beceriler sayesinde gerektiğinde risk alarak üretim yapma durumlarını ifade eden bir süreç olarak açıklanmaktadır (Başar, Ürper, & Tosunoğlu, 2013). Girişimcilik, istenilen veya talep görebilecek bir ürünü, durumu, hizmeti üretebilmek veya pazarlayabilmek amacıyla alınan riski, yeni bir sistemin kurulmasını ifade etmektedir. Bir başka deyişle doğru zamanda, uygun bir şekilde insan ilişkileri, iletişim ve sıklıkla iş dünyasında atılan adımları, etkili davranış biçimlerini tanımlamaktadır (MEB, 2005). Ayrıca girişimcilik sadece bir şirket kurmak ve bundan kazanç sağlamak anlamına gelmemekte, bir düşünce, davranış şekli veya yenilik olarak da karşımıza çıkmaktadır (Zhang, 2014). Örneğin, bir lokanta veya bakkal açan kişi girişimcidir, risk alır ancak yenilik yapmamıştır. MADO firması ise yüzyıllardır yenilen dondurmanın üretimini standartlaştırarak, farklı ürünlerin içerisine entegre ederek ve birçok yerde açtığı şubede dağıtım gerçekleştirerek bir dondurma markası kurmuştur, böylece yenilikçi bir girişim gerçekleştirmiştir (Çetindamar, 2002).

Girişimci bireyler genellikle liderlik vasfı olan, iletişim kurma becerisi gelişmiş, ikna yeteneği yüksek, inandığı değerleri vereceği kararların temeline alan, yenilikçi ve yaratıcı düşünebilen, gerektiğinde risk alabilen, ileri görüşlü olabilme yetisine sahip kişilerdir (Başar, Ürper, & Tosunoğlu, 2013; Gömleksiz & Kan, 2009). Girişimcilik eğitimi bireylere daha küçük yaşlarda kazandırılmalı veya fark ettirilmelidir. Bunun için özellikle ortaokuldan itibaren öğrencilerin kendilerini ifade edebileceği, yaratıcı olabilecekleri, yenilikçi öğrenme ortamları öğretmenler tarafından oluşturulmalıdır. Öğretmenlerin de destekleyici etkisi ile girişimcilik eğitimleri okullarda verilebilmelidir. Ders programlarındaki kazanımların öğrenci düzeyine uygun ve girişimcilik becerilerini destekleyici şekilde düzenlenmesi ve öğrenme ortamları hazırlanması gerekmektedir (Eraslan, 2011). Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında öğrencilerin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi amacıyla ürünü pazarlamak için stratejiler oluşturmaları ve tanıtım araçlarını kullanmaları istenmektedir. Örneğin öğrenciler tanıtım amacıyla gazete, internet, televizyon reklamı hazırlayabilir, afiş ve poster hazırlayıp sunabilmekte veya kısa film çekebilmektedir (MEB, 2018a).

2.8. Bilimsel Yaratıcılık

Evrendeki olguların, olayların ve düşüncelerin belli bir kısmı çağına göre farklı yöntemler ve buna bağlı olarak çeşitli deney yolları kullanılarak gerçeğe uygun olacak şekilde bir takım yasalara veya teorilere ulaşırken izlenilen bilgi yoluna bilim denilmektedir (Migdal, 1979). Bu yolda insanoğlunun ihtiyacı olan beceri yaratıcılıktır (Şişman, 2019). Yaratıcılık, toplumun değer yargılarına uygun, uygulanabilir olan orjinal fikirler ortaya koymaktır (Tortop, 2018). Bir süreci ifade eden yaratıcılık, bu sürecin sonunda ortaya özgün, yeni, farklı bir ürün konulması olarak da tanımlanmaktadır (Baysal, Kaya, & Üçüncü, 2013).

Öğrencilerin doğuştan beyin gücüne ve yaratıcılık becerilerine sahip olduğu bilinmektedir. Yaratıcılık bir kas gibi geliştirilerek, güçlü hale getirilebilmektedir (Yatt & McCade, 2011). Bireyler, sanatsal yaratıcılık, bilimsel yaratıcılık gibi birçok farklı alanda yaratıcı olabilirler ancak fen bilimleri dersindeki yaratıcılığın bilimsel yaratıcılık ile örtüştüğü söylenmektedir (Aktamış & Ergin, 2006). Bilimsel yaratıcılık, insanoğlunun karşılaştığı problemler ve durumlar karşısında geçmişteki bilgilerinden yola çıkarak pratik çözümler, yasalar, teoriler, deneyler üretebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Akkanat, 2012). Hu ve Adey (2002), bilimsel yaratıcılık ile ilgili olarak bireylere verilen bilgiler doğrultusunda, belli bir amaca yönelik özgün, yeni ürünler üretme veya fikirler ortaya konulması tanımını yapmıştır (Hu & Adey, 2002).

Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerileri okul öncesi eğitimden üniversiteye kadar tüm eğitim kademelerinde, eğitimde bir amaç olarak görülmektedir. Böylece fen eğitiminde bilimsel yaratıcılığın önemi anlaşılmalı ve bunun doğrultusunda öğretmenler, öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının gelişmesine olanak sağlayacak yöntem ve teknikler kullanmalı, uygun öğrenme ortamları hazırlamalı, öğrencileri motive etmelidir (İnel Ekici & Tanır, 2020; MEB, 2018a). Toplumlar kalkınmak, gelişmek ve ilerlemek için yaratıcı düşünebilen bireyler ile birlikte teknoloji ve üretimi harmanlayıp ülkelerini refah seviyesine ulaştırabilmektedir (Şahin, 2003).

Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin her konu ve durum için uyarlanabilir olmasının esnekliğinden yararlanarak ve konuyla ilgili yurtdışında yapılan çalışma sonuçları da dikkate

alınarak öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin birçok becerisine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Öğrencilerin öğrenme ortamda aktif rol oynaması, öğrenme sürecini yöneten pozisyonda olması, öğrencilerin sürekli düşünmeye ve konuşmaya teşvik edilmesi, tekniğin çok yönlü olduğunu ve birçok beceriyi geliştirebileceğini işaret etmektedir. Bu teknik öğrenme sürecinde öğrencinin hayal kurması, düşünmesi, geçmiş yaşantılarından destek alması, bilgilerini yenilemesi için ihtiyaç duyulan öğrenme ortamlarını sağlayabilme noktasında öğretmenlere destek olmaktadır. Bu noktadan hareketle öğrenme galerisi öğretim tekniğinin Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konunun öğretiminde kullanılması ile öğrencilerin inovasyon, girişimcilik ve bilimsel yaratıcılık becerilerinin gelişeceği düşünülmektedir.

BÖLÜM III

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde literatür taraması sonucunda ulaşılan, konuyla ilgili yurt içi ve yurt dışında yürütülen önceki araştırmalara yer verilmiştir.

3.1. Öğrenme Galerisi ile İlgili Ülkemizde Yürütülen Çalışmalar

Baydoğdu ve Şahin'in (2018) İstanbul İli'nde gerçekleştirdikleri çalışmada, öğrenme galerisi öğretim tekniğinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda deney grubunda akademik başarının arttığı gözlemlenmiştir. Ancak uygulama süreci sonunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik dersine olan tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

3.2. Öğrenme Galerisi ile İlgili Yurt Dışında Yürütülen Çalışmalar

Bowman, (2005) yaptığı çalışmada öğrenme galerisi öğretim tekniğinin farklı varyasyonlarını kullanma noktasında diğer araştırmalara yol gösterici olmuştur. Tekniğin konuya giriş aşamasında bir açılış etkinliği olabileceği gibi, konuyu pekiştirmek ve derinleştirmek için nasıl kullanılabileceğini, konunun değerlendirilmesi ve öğrencilerin ölçülmesi aşamasında nasıl varyante edilebileceğini açıklamıştır. Tekniğin kullanılabileceği her basamak için çeşitli sorular ve ipuçlarını vermiştir.

Schendel, Liu, Chelberg ve Franklin (2008) yaptıkları çalışmada değişen eğitim anlayışları ve öğrencilerin ihtiyaçlarını da dikkate alarak öğrencilerin bireysel çalışabilecekleri, tartışabilecekleri bir konu ile ilgili araştırma yapmalarını ve poster hazırlamalarını içeren bir süreç tasarlamışlardır. Ortaokul öğrencilerinden oluşan çalışma grubu, hazırladıkları posterleri daha sonra bir web sitesine yükleyerek sanal galeri yürüyüşü gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar bu yürüyüş sayesinde öğrencilerin koltuklarında otururken bir galeride gezintiye çıkmalarını sağlamışlardır. Öğrenciler aşina oldukları sanal dünyada hem akranlarıyla etkileşime geçip öğrenmiş hem de eğlenmişlerdir. Bu ilgi çekici sanal dünya onlar için yeni bir öğrenme ortamı olmuştur. Öğrenmelerini ölçmek içi ise sanal dünyada mini sınavlara tabi tutulmuşlardır. Öğrenme galerisi öğrencilerin yaptıkları çalışmaları paylaşmak için bir fırsat sunmuştur. Diğer öğretim yöntemlerine göre yenilikçidir.

Rodenbaugh'ın (2015) yaptığı çalışmada ekip tabanlı öğrenme galerisi öğretim tekniğinin geliştirilmesi, en üst düzeye çıkarılması konusunda bilgi vermiştir. Çalışmada tekniğin çeşitli varyasyonları açıklanmış, uygulanmasına ilişkin ipuçları verilmiş ve yine tekniğin uygulanması sırasında dikkat edilmesi gereken durumlar tartışılmıştır.

Endonezya'nın Salatagi şehrinde SMA Muhammadiyah, 2014-2015 eğitim öğretim yılında yaptığı çalışma da öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin İngilizce konuşma becerilerine olan etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda bu tekniğin öğrencilerin yabancı dilde konuşurken çekinmelerinin ve özgüven eksikliklerinin minimum düzeye indirilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Anwar,2015).

Esfahani, Mirshekaran, Namaziandost ve Nasri (2018) tarafından yürütülen bir diğer çalışmada öğrenme galerisi öğretim tekniğinin orta düzeyde İngilizce öğrenen öğrencilerin konuşma becerisine etkisi incelenmiştir. İran'da yapılan bu deneysel çalışma sonucunda öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin konuşma becerisinin artmasında oldukça etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Beaudry ve Stewart tarafından ABD'de 2017 yılında gerçekleştirilen bir diğer çalışmada, Maine kentindeki okullarda görev yapan öğretmenlerin öğrenme galerisi öğretim tekniği ile değerlendirme okuryazarlıklarını tespit ederek tekniği tanıtmak amaçlanmıştır. Bir proje kapsamında yapılan çalışma sanal dünyayı da kullanarak öğretim tekniğinin kalıcı, etkili ve eğlenceli yanlarını vurgulamıştır. Öğreticiler öğrenme galerisi öğretim tekniği ile ilgili teorik bilgiye sahip olmuşlar ve tekniği farklı şekillerde nasıl kullanabilecekleri üzerine de tartışmışlardır.

Maulana (2019) tarafından Endonezya'da yürütülen çalışmada öğrencilerin Endonezya dil bilgisi derslerinde öğrenme galerisi tekniğinin öğrencilerin okuduklarını anlama ve açıklama, ders içindeki öğrenme ve yazı yazma konularının planlanması, uygulanması, geliştirilmesine olan etkisi incelenmiştir. Öğrenme galerisinde öğrencilerin etkili iletişim kurarak öğrenme becerilerinin geliştiği, betimleyici paragraflar yazabildiği görülmüştür. Öğrencilerin derse ilişkin ilgi ve isteklerinin de artış gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Bu tekniğin öğreticiler üzerinde uygulandığı bir diğer çalışma da Güney Afrika'da gerçekleşmiştir. Petersen ve Ramsaroop (2020) ilköğretim öğretmenlerinin eğitiminde öğrenme galerisi öğretim tekniğinin mesleki yeterliliklerin oluşturulmasında nasıl bir yol izleneceği üzerine çalışmışlardır. Yapılan çalışmada Güney Afrika'da öğretmen eğitiminde uygulanan bir eğitim programıyla ilgili gerçekleştirilen bu projede öğretmenler ve öğrenciler yer almıştır. Araştırmacılar hizmet ederek öğrenme pedagojisi adında bir proje ile öğretmenlere aktif öğrenmeyi ve öğrenme galerisi öğretim tekniğini uygulamışlardır. Araştırma sonucunda bu teknik ile ilgili olumlu sonuçlar gözlemlenmiştir.

Makmun, Yin ve Zakariya (2020) Malezya'da yaptıkları araştırmada öğrenme galerisi öğretim tekniğinin olumlu yönlerini, sınırlarını araştırmışlar ve tekniği derinlemesine incelemişlerdir. Çalışmanın hedefi alandaki eğitimcilere ve araştırmacılara teknik ile ilgili rehber ve referans olabilmek şeklinde belirtilmiştir. Çalışma sonucunda bu tekniğin öğretme, öğrenme ve öğrenci potansiyelini arttırmaya olan etkisini vurgulanmıştır.

Malezya' gerçekleştirilen başka bir çalışmada Radzi, Othman & Radzi (2020), Perlis Matriculation College isimli okulda öğrencilerin yabancı dil öğreniminde konuşma yetersizliklerinin giderilmesi için öğrenme galerisi öğretim tekniğini kullanmışlardır. Öğrenme galerisi tekniğinin öğrencilere birçok yarar sağladığı yapılan anket sonuçlarında ortaya çıkmıştır. Öğrenme galerisi tekniğinin öğrencilerin yabancı dilde konuşma yeterliliklerinin artmasının yanı sıra özgüvenlerinin artmasına, derse aktif olarak katılmalarına, anadillerinde de konuşma becerilerinin gelişmesine ve etkili iletişim kurabilmelerine de olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

Zuhriyah (2020) tarafından yürütülen bir başka araştırmada, Endonezya, UNHASY Üniversitesi, İngilizce Eğitimi Bölümü'nde öğrencilerin yabancı dil öğrenimindeki dil bilgisi konularına ilişkin yetersizliklerinin giderilmesi için öğrenme galerisi öğretim tekniği kullanılmıştır. Yabancı bir dile hakim olabilmek, etkili iletişim kurabilmek, konuşabilmek için dil bilgisinin iyi derecede öğrenilmiş olması gerekmektedir. Üçüncü sınıf öğrencilerinin dil bilgisi derslerinin düşük olması sebebiyle öğrencilere farklı bir teknik uygulanmıştır. Öğrenme galerisi öğretim tekniğinde öğrenciler aktif bir şekilde öğrenme sürecine katılmışlardır. Öğrenme galerisi öğretim tekniği ile öğrenciler, sınıf içerisindeki galeride dönerek, birbirlerine sorular sorarak, tartışmalar içerisinde bulunarak konuşma becerilerini geliştirmişlerdir. Dil bilgisi üzerine yapılan ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında son test lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin dil bilgisi ve konuşma becerileri üzerine olumlu etkileri olduğu saptanmıştır.

Rulviana'nın (2021) Endonezya'da bir ilkokulda yürüttüğü çalışmasında öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin öğrenme sonuçlarına etkisinin olumlu olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin her yaş ve kademedeki öğrencilerin öğrenmelerine yarar sağladığı belirlenmiştir.

BÖLÜM IV

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, çalışmada kullanılan veri toplama araçları, araştırmanın uygulama süreci ve verilerin analizi başlıklı konular yer almaktadır.

4.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma modeli çalışmayı yürüten araştırmacının araştırma sorularını cevaplamak amacıyla geliştirdiği plan olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2020). Bu araştırmanın modeli nicel araştırma yöntemlerinden eşitlenmemiş kontrol gruplu ön test-son test deseni olarak belirlenmiştir. Deneysel desenler, bağımsız bir değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmalardır (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Gay, Mills & Airasian, 2012). Eşitlenmemiş kontrol gruplu ön test-son test deseni ise tüm değişkenlerin kontrol altına alınamadığı ve daha önce var olan hazır gruplar üzerinde seçkisiz atamanın yapılamadığı durumlarda sıkça tercih edilmektedir (Büyüköztürk, 2012; Cohen, Manion & Morrison, 2007). Bu araştırmada ilk etapta yansız atama yöntemi ile hazır olarak var olan gruplardan biri deney bir diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmanın veri toplama araçları her iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra araştırmanın uygulama sürecine geçilmiş ve deney grubunda etkisi test edilmek istenen deneysel işlem ile ders işlenirken, kontrol grubuna herhangi bir deneysel işlem yapılmamış ve dersler öğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na uygun biçimde devam ettirilmiştir. Uygulama sürecinin son ermesinden sonra yine aynı veri toplama araçları her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada

kullanılan ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. *Araştırmanın deneysel deseni*

Gruplar	Ön Test	Uygulama	Son Test
Deney	İnovasyon beceri ölçeği Fen tabanlı girişimcilik ölçeği Bilimsel yaratıcılık ölçeği	Yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniği	İnovasyon beceri ölçeği Fen tabanlı girişimcilik ölçeği Bilimsel yaratıcılık ölçeği
Kontrol	İnovasyon beceri ölçeği Fen tabanlı girişimcilik ölçeği Bilimsel yaratıcılık ölçeği	Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim teknikleri	İnovasyon beceri ölçeği Fen tabanlı girişimcilik ölçeği Bilimsel yaratıcılık ölçeği

4.2. Değişkenler

4.2.1. Bağımlı Değişkenler

Bu çalışmanın bağımlı değişkenini, öğrencilerin inovasyon beceri düzeyleri, fen tabanlı girişimcilik düzeyleri ve bilimsel yaratıcılık düzeyleri oluşturmaktadır.

4.2.2. Bağımsız Değişken

Araştırmanın bağımsız değişkenini, Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde kullanılan yöntemler oluşturmaktadır. Deney grubunda yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniği, kontrol grubunda ise araştırma sorgulamaya dayalı öğretim teknikleri kullanılmıştır.

4.3. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Şırnak İli, İdil İlçesi'nde bulunan bir ortaokulun 7.sınıfında öğrenim gören toplam 40 öğrenci

oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubunun seçilmesinde uygun örneklemeden yararlanılmıştır. Uygun örneklemede, araştırmacı verilerin elde edileceği katılımcıları çalışmayı yürüteceği alana yakın, kolay erişilebilir, araştırma için uygun ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireylerden seçmektedir (Fraenkel & Wallen, 2003; Gravetter & Forzano, 2012). Araştırmacılar tarafından uygun örneklemenin özellikle katılımcıların deney ve kontrol gruplarına seçkisiz atanmasının güç olduğu durumlarda ve iş gücü, zaman, maddi olanaklardan kaynaklı sınırlılıkların ortadan kaldırılmasında kullanılabileceği belirtilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2020; Fraenkel & Wallen, 2003).

4.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak, Chell ve Athayde (2009) tarafından geliştirilen ve Akkaya (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanan İnovasyon Becerisi Ölçeği, Deveci (2018) tarafından geliştirilen Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ve Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Deniş Çeliker ve Balım (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği kullanılmıştır.

Araştırmanın ilk veri toplama aracı olan İnovasyon Becerisi Ölçeği Chell ve Athayde, (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 2016 yılında Akkaya (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve ölçeğe ilişkin geçerlik- güvenirlik çalışmaları yürütülmüştür. Beşli likert biçiminde olan ölçekte 31 madde bulunmaktadır. Yapılan araştırma sonucunda ölçeğin Yaratıcılık, Liderlik, Enerji, Öz-Yeterlilik ve Risk Eğilimi olmak üzere beş alt boyuttan oluştuğu, güvenirlik değerinin Cronbach Alpha ,86 olduğu hesaplanmıştır. Araştırmacı tarafından ölçeğe ayrıca doğrulayıcı faktör analizi uygulanmış dil geçerliği için ise çeviri-geri çeviri tekniğinden yararlanılmıştır.

Çalışmada kullanılan bir diğer veri toplama aracı olan Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri derslerinde girişimcilik becerilerini belirlemek amacıyla Deveci (2016) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğe uygulanan faktör analizi, hiyararşik kümeleme analizi ve doğrulayıcı faktör analizi ile ölçeğin yapı geçerliği test edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Etkili İletişim, Başarı İhtiyacı, Risk Alma ve Takım Çalışması şeklinde isimlendirilen 4 faktörlü 13 maddelik bir ölçeğe ulaşılmıştır. Ölçeğin toplam varyansın % 54.34'ünü açıkladığı ve Cronbach alfa güvenirlik katsayısının ,76

olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin faktör yapısı ayrıca doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmıştır.

Çalışmanın son veri toplama aracı olarak Hu ve Adey (2002) tarafından İngiltere'de geliştirilen Deniş Çeliker ve Balım (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği kullanılmıştır. Toplam 7 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı Hu ve Adey (2002) tarafından ,89 olarak bulunmuştur. Ölçekte yer alan 1. madde öğrencilerin bilimsel amaç için nesne kullanımını ölçmeyi, 2. madde öğrencilerin bilimsel problem karşısında duyarlılık derecesini tespit etmeyi, 3. madde; öğrencilerin teknik ürün tasarlamadaki yeteneğini ölçmeyi, 4. madde; öğrencilerin bilimsel hayal gücünü ortaya çıkarmayı, 5. madde; öğrencilerin yaratıcı bilimsel çözme yeteneğini ölçmeyi, 6. madde; öğrencilerin yaratıcı deneysel yeteneğin saptanmayı ve 7. madde ise öğrencilerin yaratıcı bilimsel ürün tasarlama becerisini ölçmeyi amaçlamaktadır (Deniş Çeliker & Balım, 2012). Ölçeğin uyarlaması Deniş Çeliker ve Balım (2012) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması esnasında, kapsam geçerliğinin sağlanabilmesi amacıyla, 7 uzmanın görüşlerine başvurulmuş ve ölçeğin geneli için uzman uyuşum yüzdesi ,87 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra ölçek toplamda 389 öğrenciye uygulanmış ve alınan sonuçların değerlendirilmesi Hu ve Adey (2002) tarafından belirtilen değerlendirme ölçütlerine göre yapılmıştır. Ölçeğin iç ve dış tutarlılık sayıları için yapılan analizler neticesinde ölçeğin test tekrar test korelâsyonu ,91 olarak ve Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ,86 olarak hesaplanmıştır.

4.5. Verilerin Toplanması

Çalışmanın amacına uygun olarak veri toplama süreci, 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun işlendiği dersler kapsamında gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce hem deney hem kontrol grubuna İnovasyon Becerileri Ölçeği, Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra uygulama sürecine geçilmiş, deney grubunda Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniği, kontrol grubunda ise öğretim programında yer alan araştırma sorgulamaya dayalı öğretim teknikleri ile uygulama süreci yürütülmüştür. Uygulama süreci her iki grupta da 4 hafta süresince devam ettirilmiştir. Deney grubunda yürütülen etkinliklerin ilgili konunun kazanımını karşılamasına, çalışma grubunun yaş ve hazırbulunuşluk düzeyine uygun olmasına,

yenilikçilik ve girişimcilik becerilerini pozitif biçime etkileyecek şekilde düzenlenmesine dikkat edilmiştir. Uygulama sürecinde kontrol grubunda ise Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusu öğretim programına uygun biçimde işlenmiş ve bu grupta araştırmacı tarafından hazırlanan yenilikçi etkinlikler kullanılmamıştır. Uygulama bitiminde yine aynı ölçekler her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda araştırmacı tarafından hazırlanan yenilikçi etkinlikler ile he hafta yapılan öğretim sürecine ilişkin içerik ve görsellere aşağıda yer verilmiştir.

1.Hafta: İlk hafta deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere İnovasyon Beceri Ölçeği, Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği tanıtılmış, bu ölçeklerde yer alan maddelere nasıl yanıt verecekleri ve ölçeklerin cevaplama süresi hususunda bilgilendirme yapılmıştır. Daha sonra ölçekler hem deney hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerden bir sonraki derse çevresinde atık olarak nitelendirdikleri maddeleri getirmeleri istenmiştir.

2.Hafta: Bu hafta her iki grupta da ilgili konunun öğretimine geçilmiştir. Uygulama süreci bu ve bundan sonraki haftalarda deney grubunda öğrenme galerisi öğretim tekniği ile kontrol grubunda ise öğretim programı kapsamında araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerle devam ettirilmiştir. Her iki grupta da bu haftada ilk iki kazanımın öğretimi yapılmıştır. İlgili kazanımlar aşağıda belirtilmiştir:

F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen atıkları ayırt eder.

F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.

Öncelikle deney grubunda yer alan öğrencilere bir ders saati süresince çevremizdeki atık maddeler ile ilgili örnekler verilmiştir, sınıf ortamında tartışmalar yapılarak öğrencilerin derse hazır olması sağlanmıştır. Daha sonra sınıfa getirilen atık maddelerin tamamı tahtanın önüne yerleştirilen büyük çöp poşetlerinin üzerine dökülmüştür. Öğrencilerin derse getirdikleri atık maddeleri sınıflandırmaları istenmiştir. Atık maddeler öğrenciler tarafından geri dönüştürülebilen atık maddeler ve geri dönüştürülemeyen atık maddeler olarak iki gruba ayırdıktan sonra geri dönüştürülemeyen atıklar sınıf ortamından uzaklaştırılmıştır. Daha sonra öğrencilerin istekleri doğrultusunda 2-4 kişilik gruplar oluşturulmuş ve her bir gruba,

grup üyelerinin istekleri dikkate alınarak bir grup ismi bulunmuştur. Sonraki aşamada gruplara sınıfa getirilen atık maddeleri iyice incelemeleri, bu atıkları kullanarak nasıl bir ürün tasarlayabileceklerini düşünmeleri söylenmiştir. Ayrıca öğrencilere tasarladıkları ürünün satılabilir özellikte olması gerektiği, bu yüzden günlük hayatta kullanılabilir bir tasarım yapmalarının önemi konusunda da bilgi verilmiştir. Öğrencilere tasarım ve afişler bittikten sonra ürünlerini okul öğretmenlerinden oluşan bir jüriye ve diğer grup arkadaşlarına pazarlamaya çalışacakları açıklanmış ve en çok tercih edilen ürünün birinci seçileceği bir yarışma düzenleneceği anlatılmıştır. Öğrenciler sınıftaki atık maddeleri iyice incelemiş ve bu noktada hayal güçlerini, yaratıcılıklarını kullanarak nasıl bir ürün tasarlayacaklarını düşünmüş, sonrasında bu tasarımlarını çizime dönüştürmüştür. Öğrencilerin yaptıkları örnekleri Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 4. Öğrencilerin yaptıkları tasarım örneklerine ilişkin fotoğraflar

3.Hafta: İlk iki kazanımın öğrenilmesinin ardından bu hafta konunun diğer kazanımlarının öğretimine geçilmiştir. Bu haftanın kazanımlarına aşağıda yer verilmiştir:

F:7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanılması açısından sorgular.

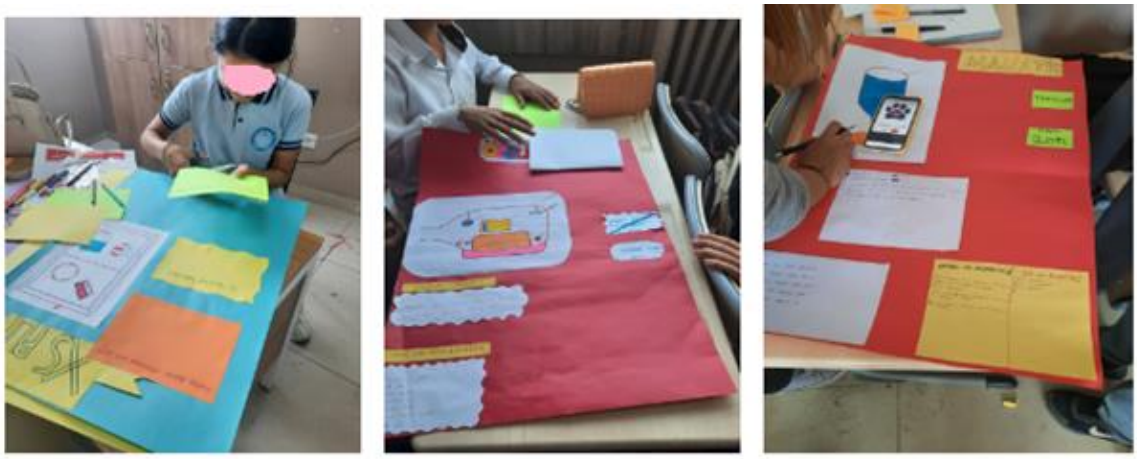
F:7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.

Bu hafta deney grubunda yer alan öğrenciler grup halinde sınıfa getirdikleri atıklar ile tasarladıkları ürünleri yapmaya başlamıştır. Bazı öğrenciler etrafında gördükleri başka

atıkları da toplayarak sınıfa getirmiş ve bu atıklarla da tasarımlarına eklemeler yapmıştır. Ürünlerin yapım aşamasını gerçekleştirirken öğrenciler okuldaki diğer öğretmenlerden ve okulun teknik görevlilerinden yardım almıştır. Örneğin metal konserve kutularından buhurdanlık ve gece lambası yapmak isteyen öğrenciler, metal konserve kutusunun delinmesi için matkaba ihtiyaç duymuş ve konserve kutusunun delinmesi işlemi okulun teknik görevlileri tarafından yapılmıştır. Yine bazı öğrencilerin plastik damacanayı eriterek yapıştırmaları gerekmiş bu noktada da ilgili görevlilerden destek alınmıştır. Böylelikle öğrenciler hem gerekli destekleri alarak hem de grup çalışması yaparak kısa sürede çalışmalarını tamamlamıştır. Bundan sonraki aşamada ürünlerin pazarlanmasına yönelik etkinliklere geçilmiştir. Bu noktada öğrencilerden ürünleri tanıtabilmek için afiş hazırlamaları istenmiştir. Afişte ürünün çizimi, bu ürünü yaparken hangi malzemelerin kullanıldığı, ürünün amacının ne olduğu, ürünün nerede kullanıldığı ve başka ürünlerle nasıl geliştirilebileceği gibi bilgilerin yer alması gerektiği belirtilmiştir. Yine öğrencilere afişte belli bir alanı boş bırakmaları söylenmiş fakat bu alanın niçin boş bırakıldığı söylenmemiştir. Aynı zamanda öğrencilerin afişlerinde yer alan her başlığı farklı ve eğlenceli isimlerle adlandırılmaları istenmiştir. Öğrenciler gerekli açıklamaları diledikten sonra afişlerini kurallara uygun biçimde hazırlamaya başlamış ve afişte yer alan başlıklara eğlenceli isimler bularak bu başlıkların altındaki içerikleri hazırlamıştır. Örneğin; öğrenciler ürünün tanıtıldığı başlığa ‘Bil Bakalım Ben Kimim?’, hangi malzemeler kullanılarak yapıldığını anlatan başlığa ‘İçimde Neler Var’ veya ürünün nasıl geliştirilebilir olduğunu içeren başlığa ‘Hadi Beni Yenile’ gibi isimler vermiştir. 3. hafta gerçekleştirilen çalışmalarla ilgili fotoğraflar Şekil 2’de verilmiştir.







Şekil 5. Öğrencilerin ürün yapım ve afiş çalışma fotoğrafları

4.Hafta: Bu hafta F:7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir kazanımı üzerinde çalışılmıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerle birlikte 4. hafta yeniden kullanılabilir hale getirdikleri, atık maddeler ile oluşturdukları ürünlerin sunumlarını gerçekleştirilmiştir. Hazırladıkları renkli, birbirinden farklı, eğlenceli afişler ve tamamladıkları ürünler ile öğrenciler sırayla sınıf arkadaşlarına sunumlarını yapmıştır. Sunum sırasında her bir grup hem kendi yaptıkları çalışmada atıkları nasıl değerlendirdiklerini anlatmış, hem de sınıf arkadaşlarına yakın çevrelerinde atık kontrolünün nasıl sağlanabileceğine yönelik önerilerde bulunmuştur. Ayrıca sunum esnasında öğrenciler girişimci bir satış görevlisi gibi kendi ürünlerini sınıf arkadaşlarına tanıtarak ürünü pazarlamaya çalışmıştır. Ayrıca okulda görev yapan öğretmenlerden bir jüri oluşturulmuş ve yine öğrenciler tasarladıkları ürünleri öğretmelerden oluşan bu jüriye de pazarlamaya çalışmıştır. Öğrenciler pazarlama aşamasında ürünlerini satmak için eğlenceli sloganlar ve şarkılar kullanmıştır. Örneğin; ‘Geceleri rahat uyumak için GECEBUH..’, veya sokak hayvanları için yapılan bir ürün için ‘Onları Unutmayalım!’ gibi sloganlar hazırlamıştır. Ürünlerini satmak için kıyasıya mücadele eden öğrenciler birbirlerinin sunumlarını da dikkatle dinlemiştir. Her ürün için gruplar belli bir fiyat belirlemiştir ve satış işlemi gerçekleşmiştir. Jüride bulunan öğretmenler ve diğer gruplar tarafından en çok tercih edilen ürün grubu birinci seçilmiştir. Bu eğlenceli rekabet ortamı öğrenciler için unutulmaz bir anı olarak kalmıştır.



Şekil 6. Ürün tanıtım ve pazarlama fotoğrafları

5.Hafta: Bu haftanın kazanımı olarak konunun bir diğer kazanımı ele alınmıştır. İlgili kazanıma aşağıda yer verilmiştir:

F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.

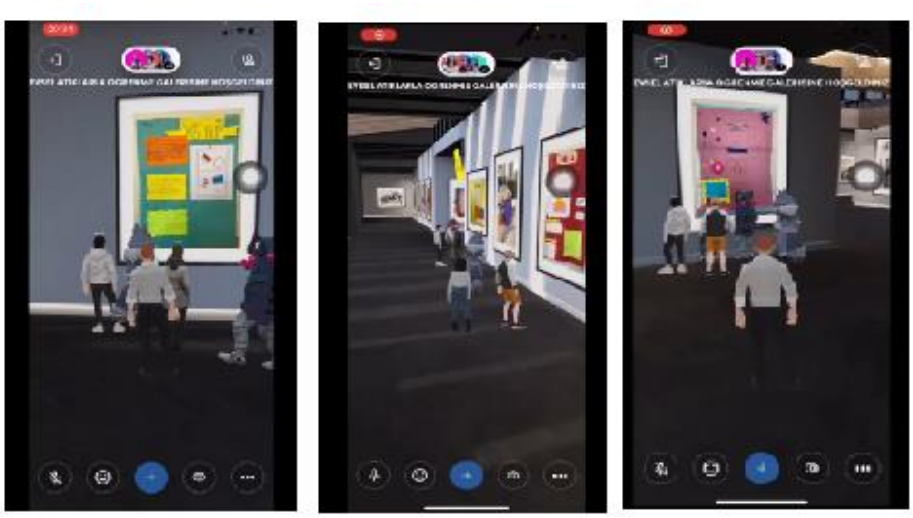
Bu hafta deney grubunda yer alan öğrenci gruplarının hazırladıkları ürünlerin afişleri sınıfın duvarlarına asılmıştır. Sınıfta geri dönüştürülen ürünler ile de ayrı bir galeri oluşturulmuştur. Böylelikle öğrenciler tarafından tasarlanan tüm ürünler sınıf ortamında bir sergiye dönüştürülmüş ve öğrencilerin her bir grubun yaptığı ürünleri gezip görebileceği bir sınıf ortamı oluşturulmuştur. Daha sonra öğrencilerden tüm grupların yaptığı afiş ve ürünleri dikkatlice incelemeleri ve her bir gruptan kendi afişleri dışındaki afişlerde boş bırakılan alanları doldurmaları istenmiştir. Tüm afişlerdeki boşluk araştırmacı tarafından iki bölüme ayrılmış ve ilk bölüme ürün daha fazla nasıl geliştirilebilir?, ürünün eksik veya hatalı noktaları nelerdir?, siz olsanız ne yapardınız? gibi soruların yanıtlanması istenmiştir. Öğrencilere bu bölümü doldururken kırmızı kalem kullanmaları gerektiği açıklanmıştır. İkinci bölüme ise üründe beğenilen özelliklerin not edilmesi istenmiştir. Bu bölümün de mavi kalem ile doldurulacağı belirtilmiştir. Bundan sonraki aşamada öğrenciler kendi grup arkadaşları ile hem afişlerin hem de ürünlerin yer aldığı galerileri sırayla ziyaret etmişlerdir.

Öğrenciler ziyaretleri sırasında afişlerde yer alan boşlukları da doldurmaya başlamış ve ilk bölüme “Dez Mi Avantaj?” ya da “Nerem Kötü?” gibi başlıklar yazarak bu bölüm altını kırmızı kalemle doldurmuşlardır. Öğrenciler afişlerdeki beğendikleri özellikleri belirttikleri bölüme ise Avantajım’ veya ‘İyiyim İyi’ gibi başlıklar bularak bu bölümü de mavi kalem ile doldurmuştur. Böylelikle bütün afişler tüm öğrenci grupları tarafından ziyaret edilmiştir. Ziyaret bittikten sonra tüm öğrenciler kendi afişlerinin başına gelmişler ve arkadaşları tarafından eklenilen notları okumuştur. Gruplar kendi aralarında küçük grup tartışmaları gerçekleştirmiştir. Bundan sonraki aşamada büyük sınıf tartışması gerçekleştirerek yeniden kullanılabilecek eşyaların ihtiyacı olanlara nasıl iletilebileceği tartışılmıştır. Bu noktada öğrenciler konuyla ilgili fikirlerini ve proje örneklerini açıklamıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından öğrencilere yeniden kullanılabilecek eşyaların ihtiyacı olanlara ulaştırılmasına yönelik yürütülen projeler açıklanmış ve bu projelere yönelik eğitsel filmler izletilmiştir. Son olarak yeni yapılabilecek proje önerileri üzerine düşünülmüş ve ders tamamlanmıştır. 5. hafta gerçekleştirilen çalışmalar ile ilgili fotoğraflar Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 7. Öğrenme galesi öğretim tekniğinin uygulanmasına yönelik fotoğraflar

Öğrenme galerisi öğretim tekniği için sınıf dışında öğrenme ortamları da oluşturulmuştur. ‘’Spatial’’ uygulaması kullanılarak öğrencilerin hem eğleneceği hem de konuyu pekiştirebileceği bir sanal galeri tasarlanmıştır. Okul dışında öğrencilerin hazırladığı afişlerle oluşturulan sanal galerinin linki öğrencilere gönderilmiş ve sanal galeride öğrenme galerisi öğretim tekniğinin bir benzeri ve devamı gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler sanal galeride gezintiye başlamadan önce kendi avatarlarını oluşturmuşlardır. Daha sonra öğrenciler, öğretmenlerinin rehberliğinde sanal galeride arkadaşlarının afişlerini ziyaret etmişler, küçük tartışmalar gerçekleştirmişler ve arkadaşlarına önerilerde bulunmuşlardır. Böylece öğrenme galerisi öğretim tekniğinin değerlendirme basamağı gerçekleştirilmiştir. Öğrenme galerisi tekniği sanal ortamda tamamlanmıştır.



Şekil 8. Sanal Öğrenme Galerisi.

https://www.spatial.io/s/EVSEL-ATIKLARLA-OGRENME-GALERISINE-HOSGELDINIZ-629615e8df0712000142edad?share=8028605716945569879 sayfasından erişilmiştir.

6.Hafta: Bu hafta hem deney hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilere İnovasyon Beceri Ölçeği, Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği son test olarak uygulanmış ve araştırmanın uygulama süreci tamamlanmıştır.

4.6. Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri SPSS 25.0 istatistik analiz paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizine geçilmeden önce İnovasyon Beceri Ölçeği, Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği’nden elde edilen verilerin genel dağılımları

belirlenmiş ve verilerin normal dağılım gösterip göstermediği araştırılmıştır. Ölçeklerden alınan verilere Shapiro Wilk testi uygulanmıştır. Yapılan analizler neticesinde İnovasyon Beceri Ölçeği ve Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği'nden elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği fakat Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nden elde edilen verilerin normalliği sağlamadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle İnovasyon Beceri Ölçeği ve Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği'nden elde edilen veriler bağımsız gruplar t-testi ile Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nden elde edilen veriler ise Mann-Whitney-U testi analiz edilmiştir. Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUM

Bu çalışmanın verileri 20 deney ve 20 kontrol grubu olmak üzere toplam 40 öğrenciye uygulanan İnovasyon Beceri Ölçeği, Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, araştırmanın problem ve alt problemlerine ilişkin ulaşılan nicel bulgular ve yorumlara aşağıda yer verilmektedir.

5.1. Alt problem 1 ve 2'ye ilişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ilk iki alt problemi ile deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin "İnovasyon Beceri Ölçeği" ön ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu iki alt probleme ilişkin verilerin analizine geçilmeden önce ilgili ölçekten elde edilen verilerin hangi istatistiksel yöntemle analiz edileceği araştırılmıştır. Nicel araştırmalarda ölçekler yardımıyla toplanan verilerin analizinde, veri setinin özelliğine göre parametrik veya non-parametrik analizler kullanılabilmektedir. Verilerin analizinde parametrik testlerin uygulanabilmesi için analize tabi tutulacak olan veri setinin tamamının normal dağılım sergiliyor olması gerekmektedir. Bu açıdan ölçme araçlarından elde edilen verilerin normal dağılım testlerinden uygun olanı ile incelenerek normallik varsayımını sağlayıp sağlamadığı incelenmeli ve elde edilen bulgulara göre parametrik ya da non-parametrik testlerin kullanımına karar verilmelidir (Ghasemi & Zahediasl, 2012; Sim & Wright, 2002). Bu araştırmada da veri toplama aracı olarak kullanılan tüm ölçeklerden elde

edilen verilere öncelikle normallik analizi yapılmış ve elde edilen bulgulara göre veri setine uygulanacak olan analiz yöntemi seçilmiştir.

İnovasyon Beceri Ölçeği'nden toplanan verilerin normal dağılım gösterip göstermediği araştırılmış ve verilere Shapiro Wilk testi uygulanmıştır. Shapiro Wilk testi genellikle n<50 olduğu durumlarda kullanılmaktadır (Ghasemi & Zahediasl, 2012; Sawyer, 2009). Analiz sonuçlarına Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 2. *Grupların inovasyon beceri ölçeği ön ve son test puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi sonuçları*

Test	Grup	Statistic	Df	P
Ön test	Deney	,92	20	,11
	Kontrol	,93	20	,19
Son test	Deney	,92	20	,12
	Kontrol	,96	20	,51

Tablo 2. incelendiğinde Shapiro Wilk testi sonucuna göre grupların İnovasyon Beceri Ölçeği ön ve son test puanlarının anlamlılık düzeylerinin p > .05' ten büyük olduğu görülmektedir. Bu değer deney ve kontrol gruplarının hem ön test, hem de son test puanlarının normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır. Normal dağılımın görülmesinin ardından verilerin analizinde parametrik testler tercih edilmiş, deney ve kontrol gruplarının inovasyon becerileri ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılığının bulunup bulunmadığının araştırılmasında bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. *Grupların inovasyon beceri ölçeği ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları*

Grup	N	M	Ss	t	P
Deney	20	116,90	4,89	,32	,75
Kontrol	20	116,35	5,83		

Tablo 3'de deney grubunda yer alan öğrencilerin İnovasyon Beceri Ölçeği ön test puan ortalamalarının M=116,90 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test puan ortalamalarının M= 116,35 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İnovasyon Beceri Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur (t= ,32; p > .05).

Bağımsız gruplar t-testi sonuçları deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İnovasyon Beceri Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Uygulama sonrasında öğrencilerin İnovasyon Beceri Ölçeği son test puan ortalamalarının anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının ortaya çıkarılması için grupların son test puan ortalamalarına bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara Tablo 4'de yer verilmiştir.

Tablo 4. *Grupların inovasyon beceri ölçeği son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları*

Grup	N	M	Ss	t	P
Deney	20	123,75	3,21	2,57	,01
Kontrol	20	119,95	5,79		

Tablo 4'deki verilere göre uygulama sonrasında, deney grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalaması M = 123,75 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalaması M = 119,95'dir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İnovasyon Beceri Ölçeği son test puan

ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir farklılık vardır (t = 2,57; p < .05).

5.2. Alt Problem 3 ve 4'e İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmada alt problem 3ve 4'e ilişkin bulgulara geçilmeden önce verilere yapılacak analize karar vermek istenmiş ve grupların Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ön ve son test puanlarına Shapiro Wilk analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. *Grupların fen tabanlı girişimcilik ölçeği ön ve son test puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi sonuçları*

Test	Grup	Statistic	Df	P
Ön test	Deney	,93	20	,12
	Kontrol	,91	20	,06
Son test	Deney	,93	20	,18
	Kontrol	,93	20	,15

Tablo 5'e göre Shapiro Wilk testi analizi sonuçları Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği'nden elde edilen verilerin normal dağıldığını ortaya koymaktadır (p > .05). Normallik testi sonucunda verilerin analizinde parametrik testlerin kullanımına karar verilmiş ve uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi ile araştırılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. *Grupların fen tabanlı girişimcilik ölçeği ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları*

Grup	N	M	Ss	T	P
Deney	20	46,65	3,07	1,04	,30
Kontrol	20	45,85	1,53		

Tablo 6'daki veriler öğrencilerin Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ön test puan ortalamalarının deney grubunda M= 46,65 ve kontrol grubunda M= 45,85 olduğunu göstermektedir. Tablodaki verilere göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur (t = 1,04; p >.05).

Bağımsız gruplar t testi sonuçları grupların Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubunun girişimcilik ölçeği son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. *Grupların fen tabanlı girişimcilik ölçeği son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları*

Grup	N	M	Ss	T	P
Deney	20	51,95	2,96	3,46	,00
Kontrol	20	48,85	2,70		

Tablo 7'deki verilere göre uygulama sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerin fen tabanlı girişimcilik puan ortalaması M = 51,95 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin girişimcilik puan ortalaması M = 48,85'dir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği puan ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık vardır (t = 3,46; p < .05).

5.3. Alt Problem 5 ve 6'ya İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmada kullanılan Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği toplam yedi açık uçlu maddeden oluşmaktadır. Verilerin analizi bölümünde ilgili ölçeğin değerlendirilmesine ilişkin bilgiler verilmektedir. Bu bilgiler dahilinde öncelikle ölçekte yer alan maddelerin orijinallik puanlarının hesaplanabilmesi için her bir maddeye verilen yanıtların söylenme sıklığı belirlenmiştir. Her bir maddeye ilişkin cevaplanma sıklığı ve orijinallik puan hesaplamaları yapıldıktan sonra Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği toplam yedi açık uçlu maddeden oluştuğu ve her bir maddenin değerlendirilmesi kendi içerisinde yapıldığı için

normallik analizleri her bir madde için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ölçekten elde edilen verilere uygulanan Shapiro Wilk analiz sonuçlarına tablo 8'de yer verilmiştir.

Tablo 8. *Grupların bilimsel yaratıcılık ölçeği ön ve son test puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi Sonuçları*

Madde	Test	Grup	Statistic	Df	P
1	Ön test	Deney	,62	20	,00
		Kontrol	,72	20	,00
	Son test	Deney	,88	20	,01
		Kontrol	,72	20	,00
2	Ön test	Deney	,78	20	,00
		Kontrol	,76	20	,00
	Son test	Deney	,82	20	,00
		Kontrol	,81	20	,00
3	Ön test	Deney	,61	20	,00
		Kontrol	,61	20	,00
	Son test	Deney	,80	20	,00
		Kontrol	,63	20	,00
4	Ön test	Deney	,58	20	,00
		Kontrol	,70	20	,00
	Son test	Deney	,81	20	,00
		Kontrol	,74	20	,00
5	Ön test	Deney	,64	20	,00
		Kontrol	,75	20	,00
	Son test	Deney	,79	20	,00

		Kontrol	,77	20	,00
6	Ön test	Deney	,24	20	,00
		Kontrol	,35	20	,00
	Son test	Deney	,35	20	,00
		Kontrol	,43	20	,00
7	Ön test	Deney	,92	20	,11
		Kontrol	,91	20	,03
	Son test	Deney	,90	20	,03
		Kontrol	,93	20	,13

Tablo 8'deki veriler incelendiğinde verilere uygulanan Shapiro Wilk testi sonuçları Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'den elde verilerin normal dağılım göstermediğini ortaya koymaktadır ($p < .05$). Bu sebeple ölçekte yer alan maddelerin analizlerinde non-parameterik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı Mann Whitney U testi ile araştırılmıştır (Tablo 9).

Tablo 9. *Grupların bilimsel yaratıcılık ölçeği ön test puanlarına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları*

Madde	Grup	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	Z	P
1	Deney	20	19,20	384,00	174,00	-,83	,41
	Kontrol	20	21,80	436,00			
2	Deney	20	21,15	423,00	187,00	-,37	,70
	Kontrol	20	19,85	397,00			
3	Deney	20	19,65	393,00	183,00	-,56	,58
	Kontrol	20	21,35	427,00			

4	Deney	20	19,65	387,00	177,00	-,75	,45
	Kontrol	20	21,65	433,00			
5	Deney	20	17,95	359,00	149,00	-1,60	,11
	Kontrol	20	23,05	461,00			
6	Deney	20	20,00	400,00	190,00	-,59	,55
	Kontrol	20	21,00	420,00			
7	Deney	20	21,15	423,00	187,00	-,35	,74
	Kontrol	20	19,85	397,00			

Tablodaki Mann Whitney U testi sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tüm maddeler için ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı görülmektedir ($p > .05$)

Mann Whitney U testi sonuçları grupların Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubunun Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçlarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir (Tablo 10).

Tablo 10. *Grupların bilimsel yaratıcılık ölçeği son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U-testi sonuçları*

Madde	Grup	n	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
1	Deney	20	24,25	485,00	125,00	-2,13	,03
	Kontrol	20	16,75	335,00			
2	Deney	20	24,90	498,00	112,00	-2,50	,01
	Kontrol	20	16,10	322,00			
3	Deney	20	23,90	478,00	132,00	-2,02	,04
	Kontrol	20	17,10	342,00			

4	Deney	20	23,15	463,00	147,00	-1,58	,11
	Kontrol	20	17,85	357,00			
5	Deney	20	26,68	533,50	76,50	-3,64	,00
	Kontrol	20	14,33	286,50			
6	Deney	20	20,00	400,00	190,00	-,47	,63
	Kontrol	20	21,00	420,00			
7	Deney	20	25,88	517,50	92,50	-2,92	,00
	Kontrol	20	15,13	302,50			

Tablo 10 incelendiğinde grupların son test puan ortalamaları arasında 1., 2., 3., 5. ve 7. maddeler arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p < .05$). Fakat 4. Ve 6. maddelerde grupların son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p > .05$). (Soru 1: Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız- bilimsel amaç için nesne kullanımını ölçmek,
Soru 2: Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?- öğrencilerin bilimsel problem karşısında duyarlılık derecesini tespit etmek,
Soru 3: Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.- öğrencilerin teknik ürün tasarlamadaki yeteneğini ölçmek,
Soru 4: Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.- öğrencilerin bilimsel hayal gücünü ortaya çıkarmak,
Soru 5: Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız.- öğrencilerin yaratıcı bilimsel yeteneğini ölçmek,
Soru 6: İki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedür ile birlikte yazınız.- öğrencilerin yaratıcı deneysel yeteneğini saptamak
Soru 7: Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.- öğrencilerin yaratıcı ürün tasarlama becerisini ölçmek)

BÖLÜM VI

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçlara, bu sonuçların ilgili alanyazınla tartışmasına ve diğer araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmektedir.

6.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada Fen Bilimleri dersi 7. Sınıf, Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde kullanılan yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin inovasyon, girişimcilik ve bilimsel yaratıcılık düzeylerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Çalışmada ilk olarak yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniği ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve öğretim programında yer alan öğretim teknikleri ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin İnovasyon Beceri Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda grupların İnovasyon Beceri Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olmadığı görülmüştür. Çalışma bitiminde İnovasyon Beceri Ölçeği her iki gruba da son test olarak tekrar uygulanmıştır. İnovasyon Beceri Ölçeği son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu bulunmuştu. Bu durumun sınıf içerisinde sağlanan aktif öğrenme ortamı ile ilgili olduğu ve öğrenme galerisi öğretim tekniği

ile oluşturulan işbirlikçi öğrenme ortamının öğrencilerin inovasyon becerilerine katkı sağladığı düşünülmektedir. OECD (2017)'ye göre de yenilikçi öğrenme ortamları öğrenmenin sosyal doğası üzerine yapılandırılmalı, tüm öğrencilerin aktif katılımını içermeli ve özellikle öğrencileri işbirliği içerisinde öğrenmeye teşvik etmelidir. Konuyla ilgili literatür tarandığında önceki çalışmalarda öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrenenlerin inovasyon becerileri üzerine etkisinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat alanyazın tarandığında işbirliği içinde çalışmanın yenilikçi fikirlerin ortaya çıkmasını sağladığını belirten araştırmalar mevcuttur (Konoman, Yokuş & Yelken, 2016). Benzer şekilde Soysal (2019) tarafından işbirlikli öğrenme yöntemiyle 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerinin öğrencilere kazandırılması amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda işbirlikli öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenme ve yenilikçilik becerilerine olumlu etkide bulunmasının yanı sıra onların yaşam ve kariyer becerilerinin gelişimlerine de katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenme galerisi öğretim tekniği de öğrenenlere sosyal bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Bu teknik öğrenenlerin fikirlerini rahatça paylaşabildiği, topluluk önünde konuşabildiği, özgürce hareket edebildiği, diğer arkadaşlarının çalışmalarını görmek için her istasyona seyahat edebildiği, teknolojik araçlar kullanabildiği, işbirliği içerisinde akranları ile iletişim kurup sosyalleşebildiği bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır (Hakim, 2019; McCafferty & Beaudry, 2017; Mulyani, 2014; Radzi, Othman & Radzi, 2020). Öğrenme galerisi sırasında yapılan tartışmalar öğrenicilerin yaratıcı yeteneğini (esneklik, orijinallik ve detaylandırma) geliştirmekte ve bu teknik aynı zamanda öğrencilerde problem çözmenin yaratıcı ve yenilikçi yollarını da ortaya çıkarmaktadır (Radzi, Othman & Radzi, 2020).

Araştırmanın bir diğer alt problemi ile deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmış ve grupların ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Uygulama süreci bitiminde ise deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği son test puan ortalamaları arasında yine deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilmiştir. Girişimcilik tanım olarak; bireylerin ve çalışanların günlük hayatta, iş yaşamında, toplum içerisinde ticari ve sosyal faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sırasında karşılarına çıkan fırsatları daha iyi

anlamalarına yardımcı olan ve pek çok disiplini içerisinde barındıran şemsiye bir kavramdır (Başar, Ürper & Tosunoğlu, 2013). Araştırmacılar tarafından öğrencilere girişimcilik eğitimi verilmesi sürecinde öğrenme ortamlarının, öğrencilerin yeni bir ürün ya da hizmet geliştirebileceği, işbirlikli, sosyal, olumsuz rekabetten uzak biçimde düzenlenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır (Deveci, 2016). Bu bağlamda öğrenme galerisi öğretim tekniği öğrencilere işbirlikli ve sosyal bir öğrenme ortamı sunmaktadır (Mulyani, 2014). Ayrıca öğrenme galerisi tekniğinde öğrenciler kendi istasyonlarında yaptıkları çalışmaları diğer arkadaşlarının anlayacağı biçimde sunmak için yeni bir ürün geliştirmekte ve ürünü arkadaşlarına anlatmaktadır. Bu noktada tekniğin öğrencilerin girişimcilik becerilerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Konuyla ilgili literatür tarandığında öğrenme galerisi öğretim tekniğinin doğrudan öğrencilerin girişimcilik becerileri üzerine etkisinin araştırıldığı başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat öğrenme galerisi öğretim tekniğinin girişimcilik becerilerini artırabileceği görüşünü desteler biçimde Kolodner (2002) de öğrenme galerisinin öğrencilerin ürünlerini sergilemelerine olanak sağlayan bir etkinlik olduğunu, dolayısıyla öğrencilerin ürünü kamusal olarak ele aldığını öne sürmektedir. Bezer şekilde Saifullah (2011) tarafından yürütülen çalışmada da öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrenenlerin ticaret temasındaki başarısını artırdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Yine akademi, endüstri ve iş dünyasının başarılı bir şekilde işbirliği yapma becerisini gerektirdiğini belirtilmektedir (Francek, 2006). Soysal (2019) tarafından yürütülen araştırmada işbirlikli öğrenme yönteminin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda 21. yüzyıl yaşam ve kariyer becerileri içerisinde ayrı bir alt başlık olan liderlik ve girişimcilik becerilerinin işbirlikli çalışma etkinlikleri ile arttığı ortaya çıkmıştır. Yine diğer araştırmacılar tarafından da farklı öğretim yöntem/teknikleri ya da sınıf içi uygulamalarının kullanıldığı öğrenme ortamlarında öğrenenlerin girişimcilik becerilerinin arttığı belirtilmektedir. Örneğin Tarhan (2018), tarafından yürütülen çalışmada, Sosyal Bilgiler dersinde öğrencilere girişimcilik becerilerinin kazandırılması amaçlanmış ve çalışma eylem araştırması desenine göre yürütülmüştür. Araştırmacı öğrenenlerin girişimcilik becerileri üzerine kendi tasarladığı eğitsel etkinlerin etkisi olup olmadığını incelemiştir. Araştırma sonucunda araştırmacı tarafından tasarlanan ve uygulanan eğitsel etkinliklerin öğrenenlere girişimcilik becerisinin kazandırılmasında etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Yine Gönülcü (2019), çalışmasında altıncı sınıf öğrencilerinin kendi şirketlerini kurup, bu şirketleri yönetebildikleri bir öğrenme ortamı hazırlamış ve bu etkinliklerin öğrencilerin girişimcilik becerileri üzerine etkisini

incelemiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar araştırmacı tarafından uygulanan etkinliklerin öğrencilerin girişimcilik becerisini kazanmaları, sahip oldukları yeteneklerin farkına varmaları ve süreç esnasında karşılaştıkları problemleri çözmeleri üzerine etkili olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Koehler (2013) tarafından yürütülen bir diğer araştırmada deneyimsel öğrenmenin gerçekleştirilebileceği düşük bütçeli öğrenme ortamları oluşturmanın ve öğretmenlerin bu ortamları oluşturma konusundaki girişimcilik becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sürecinde fizik derslerindeki aktiviteleri günlük hayattaki fizik uygulamaları ile birleştiren bir öğretmen ile öğrencileri için görsel aktiviteler ve yaz kampları gibi öğrenme ortamları düzenleyen bir başka öğretmenin öğretim süreçleri irdelenmiştir. Çalışmanın sonucunda her iki öğretmenin de öğrencilere uyguladıkları öğretim yöntem/tekniklerinin ve oluşturduğu yenilikçi öğrenme ortamlarının öğrencilerin girişimcilik becerilerini artırdığı ve süreç sonucunda öğrencilerde katılımcı ve araştırmacı becerilerin geliştiği vurgulanmıştır. Leffler ve Svedberg (2005) tarafından yürütülen araştırmada ise okullarda girişimcilik eğitiminin kapsamının ve uygulama biçiminin çocuklarda girişimcilik becerisini geliştirmek üzerine olan etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada araştırmacılar kendi tasarladıkları öğretim programını ve etkinlikleri uygulama sürecinde kullanmışlar ve çalışmayı birbirinden bağımsız olarak iki aşama olarak yürütmüşlerdir. İsveç'te gerçekleştirilen araştırmanın ilk aşamasında 149 öğrenci ve 12 öğretmen, ikinci aşamada ise 20 öğrenci ve 9 proje yöneticisi öğretmen çalışmanın katılımcı grubunu oluşturmuştur. Araştırmanın verileri bu iki aşama sonrasında elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar bu araştırmadan elde edilen sonuçlara paralel olarak okullarda girişimcilik eğitiminin iş birliğine dayalı çalışma ve yaratıcı düşünme gibi becerileri öğretmeye dayalı olduğunu göstermiştir.

Çalışmada son olarak deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığının bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Bu noktada ölçekte yer alan maddelerin orijinallik puanlarının hesaplanabilmesi için her bir maddeye verilen yanıtların söylenme sıklığı belirlenmiştir. Ölçekten alınan verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle verilere non-parametrik analiz teknikleri uygulanmış ve grupların ön test bilimsel yaratıcılık puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığı Mann Whitney U testi ile araştırılmıştır. Analizler sonucunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tüm maddeler için ön test puan

ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Grupların son test puan ortalamaları incelendiğinde ise gruplar arasında 1., 2., 3., 5. ve 7. maddeler arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, bununla birlikte 4 ve 6. maddelerde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı görülmüştür. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği incelendiğinde maddelerin hangi amaç için tasarlandığı literatürde belirtilmektedir. Buna göre;

1. madde; öğrencilerin bilimsel amaç için nesne kullanımını ölçmek,

2. madde, öğrencilerin bilimsel problem karşısında duyarlılık derecesini tespit etmek,

3. madde; öğrencilerin teknik ürün tasarlamadaki yeteneğini ölçmek,

4. madde; öğrencilerin bilimsel hayal gücünü ortaya çıkarmak,

5. madde; öğrencilerin yaratıcı bilimsel çözme yeteneğini ölçmek,

6. madde; öğrencilerin yaratıcı deneysel yeteneğin saptanmak,

7. madde ise öğrencilerin yaratıcı bilimsel ürün tasarlama becerisini ölçmek için tasarlanmıştır. (Deniş Çeliker & Balım, 2012). Buradan yola çıkılarak, son test sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel amaç için nesne kullanım düzeyleri, bilimsel problem karşısındaki duyarlılık dereceleri, teknik ürün tasarlamadaki ve yaratıcı bilimsel çözmedeki yetenekleri ve yaratıcı bilimsel ürün tasarlama becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu noktada yapılan çalışmanın öğrencilerin bilimsel yaratıcıklarını pozitif yönde etkilediği söylenebilir. Alanyazın tarandığında yaratıcılığın, yeni fikirlerin ortaya atılması, hali hazırda var olan fikirlerin değiştirilmesi ve bu fikirlerin bir araya getirilerek sentezlenmesi olarak tanımlandığı görülmektedir (Duran & Saraçoğlu, 2009). Pifarré, Martí ve Cujba, (2015)'göre yaratıcılık bireylerin ortak bir faaliyet gerçekleştirmesi süreci sonucunda ortaya çıkmakta ve zamanla gelişmektedir. Yani yaratıcılık becerileri insanların sosyal ilişkileri tarafından kolaylaştırılıp, geliştirilebilen bir süreçtir. Bu noktada araştırmada kullanılan ve işbirlikli öğrenme yöntemi içerisinde yer alan bir teknik olan öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin gelişesine katkı sunduğu düşünülmektedir. Zaten araştırmacılar tarafından da özellikle işbirlikli öğrenme ortamlarının bireylerin yaratıcılık yeteneklerinin gelişmesinde önemli bir etken olduğu belirtilmektedir (Sher, Kent & Rafaeli, 2020). Çünkü yaratıcı ürünler bireylerin kendi başına çalışarak ortaya koydukları ürünler değil, tersine diğer insanlar ile etkileşim içinde, sosyal bağlamda gerçekleşen faaliyetler sonucu oluşan ürünlerdir (Fischer, 2014).

Bununla birlikte sosyal üretim süreci, paylaşım ve iş birliğinin teşvik edildiği, işbirlikli yaratıcılık ve grup etkileşiminin temel alındığı bir süreç olarak düşünülmekte ve yaratıcılık üzerine işbirlikli çalışmanın önemli etkileri olduğu araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır (Astutik, Susantini, Madlazim, Nur & Supeno, 2020; Miells & Littleton, 2007; Sher, Kent & Rafaeli, 2020). İşte tam bu noktada, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile paralel olarak araştırmacılar, "yaratıcı" etiketini hak eden bir ürün veya fikrin birçok bireyin görevdeşlik bilincinden alınan güçle açığa çıktığını düşünmektedir. Yine araştırmacılar tarafından bireylerin algı ve fikirlerini paylaşarak, karşılaştıkları problemlere yenilikçi çözümler üretmek için işbirliği içinde çalışarak yaratıcılık becerilerini geliştirebileceği belirtilmektedir (Chaharbaghi & Cripps, 2007; Csikszentmihalyi, 2013; Tan, Caleon, Jonathan & Koh, 2014). Sonuç olarak bireylerin bilimsel yaratıcılıklarının geliştirilebilmesi için öğrenme ekosistemlerinin olmazsa olmazı öğrenciler arasında yaratıcı iş birliğinin sağlanmasıdır (Bettoni, Bernhard & Bittel, 2015). Uysal (2009) tarafından yürütülen araştırma sonuçları da işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerisine katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Benzer biçimde Ekinci (2018)'nin yürüttüğü bir diğer araştırmada öğrencilere uygulanan işbirlikli etkinliklerin öğrencilerin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerinden olan iletişim, eleştirel düşünme, işbirliği ve yaratıcılık becerilerine katkı sağladığı ve işbirlikli yaratıcı yazma etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcılık becerilerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Soysal (2019) tarafından yürütülen bir diğer çalışmada işbirlikli öğrenme yoluyla işlenen Türkçe derslerinin 21. yüzyıl becerilerinin öğrenme ve yenilikçilik boyutuna bağlı olan eleştirel düşünme, yaratıcılık, işbirliği ve iletişim becerilerine etkisi incelenmiştir. Karma araştırma yöntemine göre yürütülen araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme etkinlikleri ile ders işleyen deney grubu öğrencilerinin kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre yaratıcılık becerilerinin ve bu beceriye bağlı esneklik, risk alma, akıcılık, zorlukları arama, değerlendirme, detaylandırma (ayrıntılara girme) gibi alt boyutlardaki puan ortalamalarının daha fazla arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar tarafından da özellikle işbirlikli bir öğrenme ortamı sağlayan, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif biçimde katıldığı ve kendini iyi ifade edebildiği, esnek bir teknik olan öğrenme galerisi öğretim tekniğinin yaratıcılığı geliştirdiği belirtmektedir (Bowman 2005; Farikah & Yuwono 2017; Sujannah & Utami, 2017).

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunun öğretiminde kullanılan yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrencilerin inovasyon (yenilikçilik), girişimcilik ve bilimsel yaratıcılık becerilerini arttırdığını göstermektedir. Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin öğrenme/öğretme sürecine pek çok avantaj sağladığı, tekniğin uygulandığı öğrenme ortamlarının öğrencinin bilgiyi yapılandırmasına, öğrenme sürecine etkin katılmasına, öğrenci özellikleri ve öğretmen rolü gibi kavramların dikkate alınmasına olanak tanıdığı belirtilmektedir. Bu durum dikkate alındığında öğrenme galerisi öğretim tekniğinin günümüz öğretim programlarının temelinde yer alan yapılandırmacı öğrenme ve çağdaş eğitim anlayışı ile örtüştüğü (Baydoğdu & Şahan, 2018) ve öğrenme/öğretme ortamlarında kullanılmasının sağladığı avantajlardan dolayı önemli olduğu görülmektedir.

6.2. Öneriler

Çalışmanın öneriler bölümünde araştırmacının uygulama sürecini yürütürken edindiği tecrübeler ve araştırma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar ışığında, öğrenme galerisi öğretim tekniği ile ilgili yapılabilecek diğer araştırmalara yol göstermek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda diğer araştırmacılara verilebilecek öneriler aşağıda sunulmaktadır;

- Bu araştırmada öğrenme galerisi öğretim tekniğinin Evsel Atık ve Geri Dönüşüm konusunda öğrencilerin inovasyon becerileri, girişimcilik becerileri ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi incelenmiştir. Bundan sonra yapılacak araştırmalar ile aynı çalışma Fen Bilimleri dersi içerisinde yer alan farklı ünite/konularda tekrarlanabilir.
- Bu araştırmanın katılımcılarını 7. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Farklı araştırmalarda diğer sınıf düzeyleri çalışma grubu olarak belirlenebilir.
- Bu araştırmadan sonra yapılacak çalışmalar ile öğrenme galerisi öğretim tekniğinin farklı değişkenler üzerine olan etkisi araştırılabilir.
- Bu araştırmada öğrenme galerisi öğretim tekniği yenilikçi etkinliklerle desteklenmiştir. Diğer çalışmalar ile öğrenme galerisi öğretim tekniği farklı öğrenme nesneleri, öğretim yöntem ve teknikleri ile desteklenerek, tekniğin farklı değişkenler üzerine etkisi incelenebilir.
- Konuyla ilgili alanyazın incelendiğinde özellikle ülkemizde öğrenme galesi öğretim tekniği ile yapılan çalışma sayısının son derece sınırlı olduğu görülmektedir. Konuyla

ilgili farklı sınıf düzeylerinde, farklı konu ve ünitelerde, farklı derslerde yeni araştırmalar yürütülebilir.

KAYNAKLAR

Akınoğlu, O. & Sarı, A. (2009). İlköğretim programlarında çevre eğitimi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 30,* 5-29.

Akkanat, Ç. (2012). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Akkaya, D. (2016). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin inovasyon becerilerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Aksakal, Ş. (2013). *Fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının çevresel geri dönüşüm konusundaki duyarlılıklarının belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Aktamış, H. & Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 20,* 77-83.

Alboğa, Y. (2013). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre, geri dönüşüm, plastik ve plastik atıklar konusundaki bilişsel, duyuşsal ve psikomotor tutumlarının belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Allen, D. & Tanner, K. (2005). Infusing active learning into the large-enrollment biology class: seven strategies, from the simple to complex. *Cell Biology Education, 4*, 262–268.

Anwar, F. Z. (2015). Enhancing students' speaking skill through gallery walk technique. 20.04.2023 tarihinde https://www.academia.edu/34518558/ adresinden erişilmiştir.

Aras, B. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin inovatif (yenilikçi) düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Afyonkarahisar il örneklemi*). Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Arıkan, O. A. & Öztürk, İ. (2005). Arıtma çamuru kompostlaştırılmasında organik evsel katı atık ilavesinin etkisi. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi, 4(1),* 15-24.

Armut, B. & Kılınç, M. (2018). 4. sınıf sosyal bilgiler öğretmen adaylarının girişimcilik becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of Field Education, 4(1),* 39-56.

Argun, Y. A., Altıkat, A., Doğru, S., & Bayram, T. (2015, 20-23 May). Solid waste management and recycling in Igdir. *Digital Proceeding of ICOCEE*, Nevşehir, Türkiye.

Astutik, S., Susantini, E., Madlazim, N., & Supeno, M. (2020). The effectiveness of collaborative creativity learning models (ccl) on secondary schools scientific creativity skills. *International Journal of Instruction, 13*(3), 525-538.

Atık Yönetimi Yönetmeliği. (2015). T.C. Resmi Gazete, 29314. 10.07.20232 tarihinde http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm adresinden erişilmiştir.

Balaban, Y. & Baki, B. (2010). Analitik ağ süreci yaklaşımıyla en uygun katı atık bertaraf sisteminin belirlenmesi: Trabzon ili örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24(3),* 183-197.

Barak, M., Morad, S., Ragonis, N. (2014). Students' innovative thinking and their perceptions about the ideal learning environment. In: Uden, L., Wang, L., Corchado Rodríguez, J., Yang, HC., Ting, IH. (eds) *The 8th International Conference on Knowledge Management in Organizations*. Springer Proceedings in Complexity. Springer, Dordrecht.

Bardakçı, H. (2019). *İnovasyon ve Öz Yeteneğe Dair Her Şey.* İstanbul: Cinius. https://www.researchgate.net/profile/Hasan-Bardakci/publication/342765278_Inovasyon_ve_Oz_Yetenege_Dair_Her_sey/links/5f058af9a6fdcc4ca455da20/Inovasyon-ve-Oez-Yetenege-Dair-Her-sey.pdf

Basar, M., Ürper, Y., & Tosunoğlu, T. (2013). *Girişimcilik.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Baydoğdu, S. & Şahan, H. H. (2018). Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin matematik başarısına ve tutuma etkisi. *Turkish Studies, 13*(4), 83-98.

Baykal, H. & Baykal, T. (2008). Küreselleşen Dünya'da çevre sorunları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5*(9). 1-17.

Bayrakçeken, S., Doymuş, K., & Şimşek, Ü. (2003). İşbirlikli ödev hazırlamanın başarıya etkisi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(1),* 70-78.

Baysal, Z. N., Kaya, N. B., & Üçüncü, G. (2013). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık düzeyinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Dergisi, 38,* 55-64.

Bettoni, M., Bernhard, W., & Bittel, N. (2015). *Collaborative creativity with eCiC. Procedia Social and Behavioral Sciences, 174,* 3925-3932.

Bowman, L. (2005). Grade retention: Is it a help or hindrance to student academic success? *Preventing School Failure, 49*(3), 42-46.

Bozkurt, R. (2000). Girişimci ve rol bilinci. *İş Fikirleri Dergisi, 12,* 86-94.

Bruner, J. (1985). Models of the learner. *Educational Researcher, 14*(6), 5-8.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınevi.

Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı.* Ankara: Pegem Akademi.

Büyüksaatçi, S., Küçükdeniz, T., & Esnaf, Ş. (2008). Geri dönüşüm tesislerinin yerinin gustafson-kessel algoritması-konveks programlama melez modeli tabanlı simülasyon ile belirlenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(*13), 1-20.

Chaharbaghi, K. & Cripps, S. (2007). Collective creativity: wisdom or oxymoron? *Journal of European Industrial Training, 31*(8), 626-638.

Chell, E. & Athayde, R. (2009). *The identification and measurement of innovative characteristics of young people*. Development of the Youth Innovation Skills Measurement Tool. London: NESTA.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. New York, NY: Routledge Falmer.

Connor, O. (1989). Uneven and combined development and ecologicalcrisis: A Theoretical İntroduction. *Race and Class, 30*(3), 1-11.

Creswell, J.W. (2017). *Araştırma deseni: nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. (S.B. Demir, Çev.). Ankara: Eğiten Kitap.

Csikszentmihalyi, M. (2013). *Flow: the psychology of happiness.* London: Random House.

Çaldak, H. F. (2021). Evsel katı atık yönetimi: Çemişgezek Belediyesi örneği. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2*(1), 6-15.

Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y., & Doymuş, K. (2010). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 11,* 155-185.

Çelik, Z. (2011). *İlköğretim müfredatında ambalaj atıklarının geri dönüşümü eğitiminin yeri ve ilköğretim kurumlarındaki geri dönüşüm uygulamalarının araştırılması (İstanbul İl Örneği).* Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çetindamar, D. (2002). *Türkiye'de girişimcilik.* TÜSİAD Yayınları, TÜSİAD T/2002, 12-340.

Çevre Kanunu, (1983). *T. C. Resmi Gazete*, 18132, 9 Ağustos 1983.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (t.y.). *Atıkların Geri Kazanımı.* https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/icerikler/08_at-klar-n_ger-_kazan-m-_brosur-20191128080715.pdf sayfasından erişilmiştir.

Çimen, O. & Yılmaz, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgileri ve geri dönüşüm davranışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25*(1), 63-74.

De Pedro, K. T., Jackson, C., Campbell, E., Gilley, J., & Clarelli, B. (2016). Creating trans-inclusiveschools: Introductory activities that enhance the critical consciousness of future educators. *International Journal of Teaching and Learning inHigher Education, 28*(2), 293-301.

Demiraslan, K. O. & Başak, S. (2018). Doğu Karadeniz Bölgesi illeri katı atık yönetimi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, Sayı 1*(3), 117-132.

Demirbağ, B. C. & Güngörmüş, Z. (2012). Bireylerin evsel atık yönetimine ilişkin bilgi ve davranışları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1*(3), 127-137.

Deniş Çeliker, H. & Balım, A. G. (2012). Bilimsel yaratıcılık ölçeğinin Türkçe' ye uyarlama süreci ve değerlendirme ölçütleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 5*(2), 1-21.

Deveci, İ. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik becerilerinin incelenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi, 1*(1), 19-47.

Deveci, İ. (2018). Ortaokul öğrencilerine yönelik fen tabanlı girişimcilik ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education, 2*(1), 1-15.

Doymuş, K., Şimşek, U., & Şimşek Ü. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme çalışması: I. işbirlikçi öğrenme yönteminin sınıf ortamında uygulanması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(1), 59-83.

Doymuş, K., Şimşek, U., & Şimşek Ü. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme çalışması: II. işbirlikçi öğrenme yönteminin sınıf ortamında uygulanması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(1), 123-142.

Duran, C. & Saraçoğlu, M. (2009). *Yeniliğin yaratıcılıkla olan ilişkisi ve yeniliği geliştirme süreci.* Yönetim ve Ekonomi Dergisi, *16*(1), 57-71.

Durmaz Bekmezci, H. & Çetin, H. (2020). Kentsel katı atıklar ve geri kazanımlarının faydaları; Eskişehir örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 9*(3), 1415-1424.

Ekinci, Z. (2018). *İşbirlikli yazma etkinliklerinin Türkçe'yi yabancı dil olarak öğrenenlerin yazma becerilerini geliştirmeye etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Eraslan, L.(2011). İlköğretim programlarında girişimcilik öğretimi (hayat bilgisi dersi örneği). *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 27,* 82-94.

Erbek, N., Asiltürk, E. & Kahyaoğlu, M. (2023). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İnovatif Düşünme Becerilerine İlişkin Özyeterlilik Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 11(1),* 152-179.

Erdaş Kartal, E. & Ada, E. (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının çevre problemleri ve geri dönüşüm hakkındaki görüşleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(1), 818-847.

Farikah, F. & Yuwono, A. (2017). The implementation of jingle button with gallery walk (JB GW) model in developing English competence of economic faculty students of Tidar University. *ADRI International Journal of Research Language Educational and Linguistic*, *1*(1).

Fischer, G. (2014). Learning, social creativity, and cultures of participation. In A. Sannino, & V. Ellis (Eds.), *Learning and collective creativity: activity-theoretical and sociocultural studies* 198-215.

Flannery, K. B., Kennedy, M. J., & Mimmack, J., (2012). Innovation in data-driven decision making within SWPBIS systems: Welcome to the gallery walk. *Beyond Behaviour*, *21*(3), 8-14.

Francek, M. (2006).Promoting of discussion in the science classroom using gallery walk. *Journal of College Science Teaching, 36*(1), 27-31.

Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2003). *How to design and evaluate research in education.* New York: McGraw-Hill Higher Education.

Ghasemi A. & Zahediasl S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism, 10*(2), 486-489.

Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. (2012). *Educational research: competencies for analysis and applications*. Boston: Pearson Education International.

Geri Dönüşüm Amblemi, (t.y.). https://yesilgazete.org/yesil-ipuclari-hangi-geri-donusum-sembolu-ne-anlama-geliyor/ sayfasından erişilmiştir.

Gönülcü, K. (2019). *Sosyal bilgiler dersinde öğrencilere mini şirketler kurmaları yoluyla girişimcilik becerisinin kazandırılması: Bir eylem araştırması.* Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Gömleksiz, M. N. & Kan, A. Ü. (2009). Sosyal bilgiler öğretim programının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerini kazandırmadaki etkililiğinin belirlenmesi (Diyarbakır İli örneği). *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi, 8*(1), 39-49.

Gravetter, F. J. & Forzano, L. B. (2012). *Research methods for the behavioral sciences*. Belmont, CA: Wadsworth.

Gündüzalp, A. A. & Güven, S. (2016). Atık çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: çankaya belediyesi ve semt tüketicileri örneği. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi,* 1-17.

Güney, E. (2003). *Çevre ve insan (toplum doğa ilişkileri).* İstanbul: Çantay Kitabevi.

Güven, E. (2011). *Çevre eğitiminde tahmin-gözlem-açıklama destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin farklı değişkenler üzerine etkisi ve yönteme ilişkin öğrenci görüşleri.* Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hakim, M. A. R. (2019). Gallery walk technique in improving students' speaking skill. *Script Journal: Journal of Linguistic and English Teaching, 4*(1), 26-37.

Hanay, Ö. & Nacar Koçer, N. (2006). Elazığ Kenti katı atıkları geri kazanım potansiyelinin belirlenmesi. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18*(4), 507-511.

Hu, W. & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary schoolstudents. *International Journal of Science Education, 24*(4), 389–403.

Ilgar, R. (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının çevre problemleri ve geri dönüşüm hakkındaki görüşleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(1), 818-847.

Ilgar, R. (2020). Geri dönüşüm olgusu ve 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüme yönelik duyarlılıkları, Çanakkale İli örneği. *Türk Akademik Araştırmalar Dergisi, 5*(4), 495-509.

İnel Ekici, D. & Tanır, H. (2020). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerini etkileyen faktörler üzerine nitel bir araştırma. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, 1*(8), 35-50.

Kaçtıoğlu, S., Şengül, Ü. (2010). Erzurum kenti ambalaj atıklarının geri dönüşümü için tersine lojistik ağı tasarımı ve bir karma tam sayılı programlama modeli. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24,* 1.

Kavacık, L. Yanpar Yelken, T., & Sürmeli, H. (2015). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde inovasyon (yenilikçi) proje uygulamaları ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim, 40*(180), 247-263.

Kaya, S. (2010). *Antalya İli Evsel Katı Atıklarının Geri Kazanılabilirliğinin Araştırılması.* Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

Katırcıoğlu, G. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 7. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm konusundaki doğa algısı ve bilinç düzeyine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Koehler, J. L (2013). *Entrepreneurial teaching in creating third spaces for experiential learning: A case study of two science teachers in low-income settings.* PhD Dissertation. University of Illinois at Urbana-Champaign, Curriculum and Instruction In The Graduate College, Urbana.

Kocasaraç, H. & Karataş, H. (2018). Yenilikçi öğretmen özellikleri: bir ölçek geliştirme çalışması. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 4*(1), 34- 57.

Kolodner, J. L. (2002). Facilitating the learning of design practices: Lessons learned from an inquiry into science education. *Journal of Industrial Teacher Education, 39*(3), 9-40.

Konokman, G. Y., Yokus, G., & Yelken, T. Y. (2016). Yenilikçi materyal tasarlamanın sınıf öğretmeni adaylarının yenilikçilik düzeylerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(3), 857-878.

Korucu, M. K. (2019). Ulusal atık yönetimi eylem planlarında kullanılan belediye atığı yönetimi için yöntem seçimi yaklaşımının bir eleştirisi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, 2*(4), 169-176.

Leffler, E. & Svedberg, G. (2005). Enterprise learning: a challenge to education? *European Educational Research Journal, 4*(3), 219- 227.

Lind, K. K. (2005). *Exploring science in early childhood education*. New York: Thomson Delmar Learning.

Miells, D. & Littleton, K. (2007). Collaborative creativity contemporary perspectives. *Thinking Skill and Creativity, 2,* 148-150.

Makmun, M., Yin, K. Y., & Zakariya, Z. (2020). The gallery walk teaching and learning and ıts potential ımpact on students' ınterest and performance. *International Business Education Journal, 13*(1), 17-22.

Manik, Y. M., & Bangun, D. (2019). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe gallery walk terhadap hasil belajar pada pelajaran ekonomi kelas X di SMA Negeri 1 Perbaungan. *EQUILIBRIUM: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Pembelajarannya,7(2),* 125-136.

Maulana, P. (2019). Upaya meningkatkan minat belajar dan keterampilan mendeskripsikan melalui metode galery walkpada pembelajaran bahasa Indonesia. *Jurnal Edukasi STKIP Sebelas, 3(1).*

Mulyani, A. R. (2014). Gallery walk technique, an experimental study of eighth grade students at SMP Muhammadiyah 1 Weleri, Kabupaten Kendal, English Department, Faculty of Languages and Arts, State University of Semarang, Indonesia in the academic year of 2013/2014). *ELT Forum: Journal of English Language Teaching, 3*(1), 32-41.

MEB-Mili Eğitim Bakanlığı, (2005). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı.* Ankara: T. C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. https://docplayer.biz.tr/1747454-T-c-milli-egitim-bakanligi-talim-ve-terbiye-kurulu-baskanligi-ilkogretim-fen-ve-teknoloji-dersi-4-ve-5-siniflar-ogretim-programi.html sayfasından erişilmiştir.

MEB-Milli Eğitim Bakanlığı, (2018a). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı.* Ankara: T. C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

MEB-Milli Eğitim Bakanlığı, (2018b). *İlköğretim kurumları sosyal bilgiler dersi öğretim programı.* Ankara: T. C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

MEB-Milli Eğitim Bakanlığı, (2018c). *Ortaöğretim kurumları biyoloji dersi öğretim programı.* Ankara: T. C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Namaziandost, E., Rahimi Esfahani, F., Nasri, M., & Mirshekaran, R. (2018). The effect of gallery walk technique on pre-intermediate EFL learners' speaking skill. *Language Teaching Research Quarterly, 8,* 1–15.

Nurtanış Velioğlu, M., Özbakır Umut M., & Topuz, Y. V. (2015). Çöpten geri dönüşüme giden yolda sürdürülebilir tüketiciler. *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 13*(2), 264-288.

OECD- Organisation for Economic Co-operation and Development, (2017). *The OECD handbook for ınnovative learning environments.* Paris: OECD Publishing.

Othman, A., Mohd. Radzi, A. H., & Radzi, A. H. (2020). Gallery walk activities in ESL classrooms. *Creative Practices in Language Learning and Teaching (CPLT), 8*(1).

Öktem, B. (2016). Atık yönetiminde entegre uygulama. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 6*(2), 135-147.

Özgür, H. (2013). Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri İle Bireysel Yenilikçilik Özellikleri Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(2),* 409-420.

Özmusul, M. (2012). Öğretmen eğitiminde yaratıcılık ve inovasyon. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 20*(3), 731-746.

Palabıyık, H. (2003). *Katı atık yönetimi ve önemi, yerel gündem 21 birlikteliğinde izmir büyükşehir bütününde katı atık yönetimi*. İzmir: YG21 Yayını.

Parker, D.(2010). Briefing: remanufacturing and reuse- trends and prospects. *Waste and Resource Management, 163(4)*, 141-147.

Pifarré, M., Martí, L., & Cujba, A. (2015, October). Technology-enhanced pedagogical framework for collaborative creativity: analyses of students' perception. *12th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*, Ireland.

Radzi, A. H. B. M., Othman, A. B., & Radzi, A. H. B. M. (2020).Gallery walk activities in ESL classrooms. *Journal of Creative Practices in Language Learning and Teaching, 8*(1), 1- 17.

Ramsaroop, S., & Petersen, N. (2020). Building professional competencies through a service learning ‘gallery walk’ in primary school teacher education. *Journal of University Teaching & Learning Practice, 17*(4), 1-16.

Read, A. D. (1999). A weekly doorstep recycling collection, ı had no ıdea we could overcoming the local barriers to participation. *Resources, Conservation and Recycling, 26*, 217 -249.

Rodenbaugh, D. W. (2015). Maximize a team-based learning gallery walk experience: Herding cats is easier than you think. *Advances in Physiology Education, 39*(4), 411–413.

Rulviana, V. (2021). Pengaruh Metode Gallery Walk Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN Tladan 2 Tahun Ajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya, 7(4),* 19-24.

Saifullah, A. (2011). *Penerapan metode gallery walk (pameran berjalan) dalam meningkatkan hasil belajar Fiqih materi jual beli.* Walisongo State Islamic University, Indonesia.

Sawyer S. F. (2009). Analysis of variance: the fundamental concepts. *The Journal of Manual and Manipulative Therapy, 17*(2), E27-E38.

Sayar, Ş. (2012). *Sakarya İli Entegre Atık Yönetimi ve Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü.* Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Sayın, A. A. & Yerli, A. (2020). Evsel atıklarda geri dönüşüm farkındalığı ve ekonomiye katkısının incelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 16*(29), 1849-1874.

Schendel, J., Liu, C., Chelberg, D., & Franklin, T. (2008). Virtual gallery walk, an innovative outlet for sharing student research work in K-12 classrooms. *Proceedings – Frontiers in Education Conference,* FIE, 1–6.

Sher, N., Kent, C. & Rafaeli, S. (2020, January). Creativity is connecting things: the role of network topology in fostering collective creativity in multi-participant asynchronous online discussions. *In Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences,* USA.

Schultz, P. W. (2002). *Knowledge, education and household recycling: examining the knowledge-deficit model of behavior change.* In T. Dietz & P. C. Stern (Eds.), New Tools for Environmental Protection: Education, Information and Voluntary Measures. Washington, D.C.: National Academy Press.

Silberman, M. (1996). *Active learning: 101 strategies to teach any subject*. U.K.A: Pearson Education Company.

Sim, J. & Wright, C. (2002). *Research in health care: concepts, designs and methods.* United Kingdom, Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.

Soysal, T. (2019). *Türkçe derslerinde işbirlikli öğrenme etkinliklerinin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerini geliştirmeye etkisi.* Doktora Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Stewart McCafferty, A. & Beaudry, J. (2017). The gallery walk: Educators step up to build assessment literacy. *The Learning Professional, 38,* 48-53.

Sujannah, W. D. & Utami, L. N. D. (2017). Gallery walk as a strategy to ımprove learner autonomy. *The 4th International Language and Language Teaching Conference Proceedings.* Sanata Dharma University, Yogyakarta.

Şahin, Ç. (2003). Değişen dünyada sınıf öğretmenlerinin değişen toplumsal ve yaratıcılık rolleri. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1*(1), 1-9.

Şimşek, Ü. (2005). *İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinin akademik başarı ve tutumuna etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Şişman, H. E. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesine yönelik ölçek geliştirme süreci.* Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Tan, J. P. L., Caleon, I. S., Jonathan, C. R., & Koh, E. (2014). A dialogic framework for assessing collective creativity in computer-supported collaborative problem-solving tasks. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 9*(3), 411-437.

Tanrıverdi, H. & Alkan, M. (2018). Girişimcilerin, girişimcilik, inovasyon yapma, inovatif düşünce ve inovatif girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Current Researches on Business and Economics, 8*(1), 1-26.

Taylor, P. (2001). Gallery walk. 10.07.2023 tarihinde http://www.cct.umb.edu/gallerywalk.html adresinden erişilmiştir.

Tarhan, M. (2018). *Sosyal bilgiler dersinde girişimcilik becerisinin kazandırılması üzerine bir eylem araştırması.* Doktora Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Tortop, H. S. (2018). *Bilimsel yaratıcılık kuramları, eğitimi, değerlendirmesi, teknikler ve etkinlikler.* İstanbul: Genç Bilge Yayıncılık.

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

Uzkurt, C. (t.y.). *Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi.* https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/teknoloji_ve_inovasyon_yonetimi sayfasından erişilmiştir.

Wahyuni, S. (2015). *Penggunaan literasi ıpa dengan metode galery walk dalam materı alat ındra peraba manusıa (kulıt) untuk meningkatkan hasıl belajar sıswa kelas ıv semester ı mi miftahul ulum genuk semarang tahun pelajaran 2015/ 2016.* Undergraduate Thesis, UIN Walisongo.

Wicaksono, R. (2021). *Strategi gallery walk dalam membentuk karakter tanggung jawab dan meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran ıps terpadu kelas vıı d di smp ma'arif 1 ponorogo tahun pelajaran.* Master Thesis. Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Pembimbing.

Yatt, B. & McCade, J. (2011). Defining creativity and design. *In S. A. Warner & P. R. Gemmill (Eds.), Creativity and design in technology & engineering education. (pp. 32-68).* Council on technology teacher education. 60th yearbook. United States of America.

Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş., & Yılmaz, M. (2008). *Çevre bilimi ve eğitimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

Yılmaz, A. & Bozkurt, D. (2010). Türkiye'de kentsel katı atık yönetimi uygulamaları ve Kütahya katı atık birliği (KÜKAB) örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15*(1), 11-28.

Yeloğlu, H.O. (2007). Örgüt, Birey, Grup Bağlamında Yenilik ve Yaratıcılık Tartışmaları. *Ege Akademik Bakış, 7(1),* 133–152.

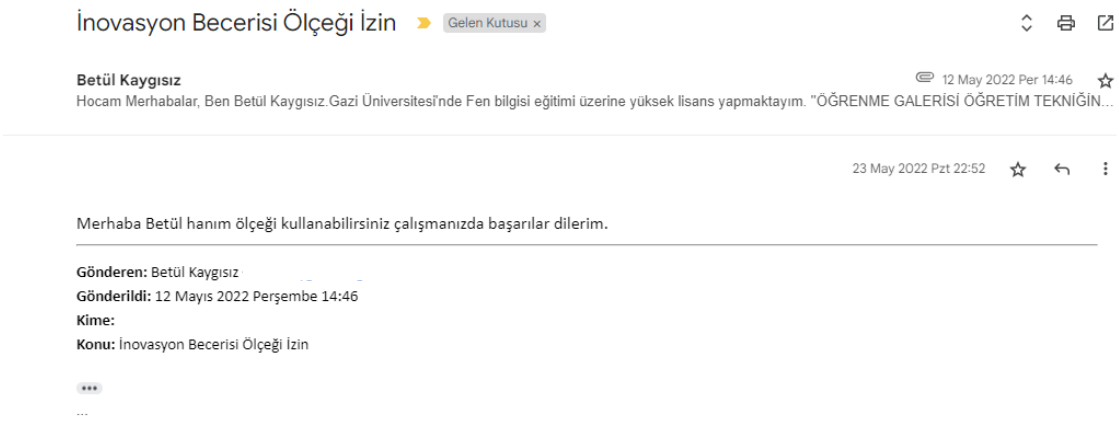
Yücel, E. (1999). *Canlılar ve çevre.* Özata, A. (Editor). Biyoloji. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Zhang, M. (2014). Study on Enterprise Education System for Undergraduates in Universities. *Higher Education Studies, 4(6),* 58-61.

Zuhriyah, M. (2017). Problem-Based Learning to Improve Students' Grammar Competence. *Register Journal: Language & Language Teaching Journals, 10*(1), 48–61.

EKLER

EK-1 İnovasyon Beceri Ölçeği İzni



İnovasyon Becerisi Ölçeği İzin Gelen Kutusu ×

Betül Kaygısız 12 May 2022 Per 14:46

Hocam Merhabalar, Ben Betül Kaygısız.Gazi Üniversitesi'nde Fen bilgisi eğitimi üzerine yüksek lisans yapmaktayım. "ÖĞRENME GALERİSİ ÖĞRETİM TEKNİĞİN...

23 May 2022 Pzt 22:52

Merhaba Betül hanım ölçeği kullanabilirsiniz çalışmanızda başarılar dilerim.

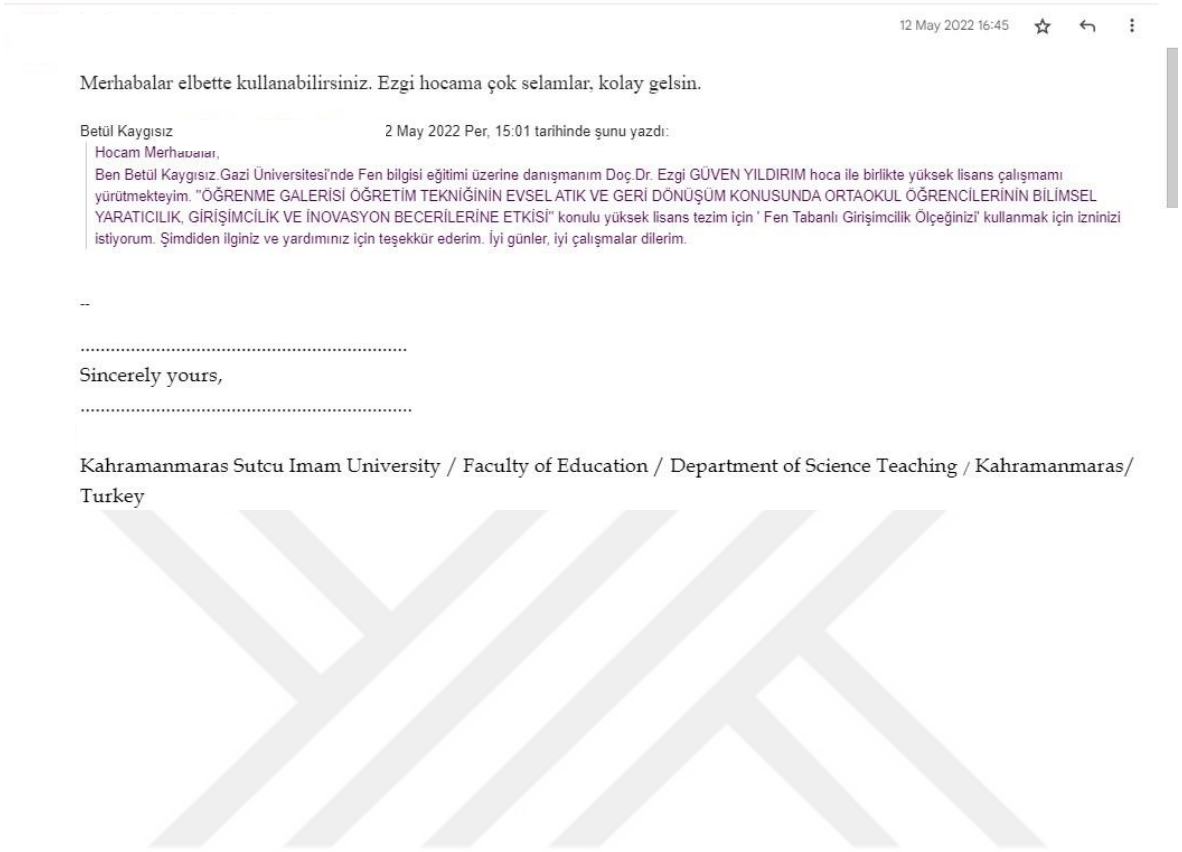
Gönderen: Betül Kaygısız
Gönderildi: 12 Mayıs 2022 Perşembe 14:46
Kime:
Konu: İnovasyon Becerisi Ölçeği İzin

...

EK-2 İnovasyon Beceri Ölçeği

ANKET MADDELERİ	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Derslerimin birçok farklı yaratıcı faaliyet içermesini isterim.					
2 Yalnızca sırada oturmak yerine farklı etkinlikler içeren dersleri tercih ederim.					
3. Kendim bir şey tasarlayıp yaptığımda gururlanırım.					
4. Uygulanabilir şeyler yapmayı severim					
5. Okulda düşüncelerimi özgürce ifade etmemi sağlayan dersleri seçerim.					
6. Okulda seçtiğim dersler hayal gücümü kullanmayı gerektirir.					
7 . Bir grubun lideri olmaktan hoşlanırım.					
8. Proje çalışması bana grupta liderlik rolü üstlenme şansı verir.					
9. Grup halinde çalışırken düşüncelerimi diğerlerine kabul ettirmek için elimden geleni yaparım.					
10 Genellikle takımımın lideri ya da kaptanı seçilirim.					
11. Başkalarını organize etmeyi severim.					
12. Arkadaşlarım karar veremediklerinde benim önerilerime uyarlar.					
13. Bir işi başarınca ödüllendirilmek bana güç verir.					
14. Başkasının yapamadığı bir şeyi ürettiğim zaman gerçekten motive olmuş hissederim.					
15.Çalışmalarımın seçilmesi beni yüreklendirir					
16.Başkalarına yardım etmek bana güç ve tatmin duygusu verir.					
17.İyi notlar almak için kendimi gerçekten zorlarım.					
18. Çalışma ve oyun için fazlasıyla enerjiye sahibim					
19. Bir şey yaparken bunun bir amacı ya da hedefi olduğunu bilmek hoşuma gider.					
20.İlgi alanlarımı kendimi daha kontrol altında hissettiğimokul dışında sürdürmeyi severim.					
21. Gelecekteki işimin ilginç bulabileceğim birtakım zorluklar içermesini isterim.					
22. Başladığım bir işi bitirmeyi severim.					
23. Eğer gerçekten yapmayı istediğim bir şey ise arkadaşlarımdan bağımsız olarak bir kulüp\ilgi grubuna katılırım.					
24. Başkalarının düşüncelerinden kolayca etkilenmem, en iyisi olduğunu düşündüğüm şeyi yaparım.					
25. Öğrenciler okulun yönetiminde söz sahibi olmalıdır.					
26. Para harcayabilmek bana bağımsızlık duygusu verdiği için önemlidir.					
27. Kendi kararlarımı alabilecek şekilde yetiştirildim.					
28. Seçim yaparken benim için seçim sonuçlarının neler olabileceği konusunda emin olmak isterim..					
29. İşimin bana sorunların üstesinden gelebileceğimi gösteren fırsatlar sunmasını isterim.					
30. Okulda iyi notlar almamı engelleyebilecek bir etkinlik için risk almam.					
31. Sınavlarda başarısız olma kaygısı okulda etkili bir motivasyon aracıdır.					

EK-3 Fen Tabanlı Girişimcilik Beceri Ölçeği İzni



12 May 2022 16:45

Merhabalar elbette kullanabilirsiniz. Ezgi hocama çok selamlar, kolay gelsin.

Betül Kaygısız 2 May 2022 Per, 15:01 tarihinde şunu yazdı:

> Hocam Merhabalar,
> Ben Betül Kaygısız.Gazi Üniversitesi'nde Fen bilgisi eğitimi üzerine danışmanım Doç.Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM hoca ile birlikte yüksek lisans çalışmamı yürütmekteyim. "ÖĞRENME GALERİSİ ÖĞRETİM TEKNİĞİNİN EVSEL ATIK VE GERİ DÖNÜŞÜM KONUSUNDA ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL YARATICILIK, GİRİŞİMCİLİK VE İNOVASYON BECERİLERİNE ETKİSİ" konulu yüksek lisans tezim için ' Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeğinizi' kullanmak için izninizi istiyorum. Şimdiden ilginiz ve yardımınız için teşekkür ederim. İyi günler, iyi çalışmalar dilerim.

--

.....

Sincerely yours,

.....

Kahramanmaras Sutcu Imam University / Faculty of Education / Department of Science Teaching / Kahramanmaras/ Turkey

EK-4 Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği

Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği

Sevgili öğrenciler bu ölçek sizin girişimcilik becerilerinizin ne düzüyde olduğunu belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen sahip olduğunuz becerileri düşünerek, uygun seçeneği (X) işaretleyiniz. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız…

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.Deneylerde olumsuz sonuca ulaşma ihtimalim olsa bile yapmak için istekli davranırım.					
2.Deney yaparken farklı çözüm yolları denemekten çekinmem.					
3.Deney esnasında, deneyi yapmak için çok istekli davranırım.					
4.Yaptığım işlerde her zaman başarılı olmak isterim.					
5.Yaptığım her işte en iyisi olmak için çaba gösteririm.					
6.Tüm derslerde başarılı olmak için çaba göstermem.					
7.Grupça yapılan etkinliklerde üzerime düşen görevi yerine getiririm.					
8. Fen derslerinde deneyleri arkadaşlarımla grup olarak yapmayı tercih ederim.					
9. Grup olarak yaptığımız etkinliklerde kendimi huzursuz hissederim.					
10.Duygu ve düşüncelerimi arkadaşlarıma ifade etmekten hoşlanırım.					
11. Derste öğretmenime soru sormak hoşuma gider.					
12.Derste arkadaşlarımın karşısında sunum yapmaktan hoşlanırım.					
13. Yeni bir ortamda farklı kişilerle arkadaşlık kurmakta zorlanırım.					

EK-5 Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği İzni


BİLİMSEL YARATICILIK ÖLÇEĞİ İZİN İSTEĞİ Gelen Kutusu ×

Betül Kaygısız
Hocam Merhabalar, Ben Betül Kaygısız.Gazi Üniversitesi'nde Fen bilgisi eğitimi üzerine danışmanım

Alıcı: ben

Merhaba Betül hocam, elbette kullanabilirsiniz ölçeği. İyi çalışmalar diliyorum.

EK-6 Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği

BİLİMSEL YARATICILIK ÖLÇEĞİ SORULARI

Soru 1: Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız.
Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.

Soru 2: Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?
Örneğin, "gezegende hiç yasayan varlık var mı?"

Soru 3: Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.
Örneğin, lastiklere parlatıcı yapılabilir böylece gece görülebilir.

Soru 4: Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz.
Örneğin, insanlar uçabilirdi.

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

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

Soru 7: Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.

EK-7 Deney Grubu Ders Planı

DERS PLANI

BÖLÜM 1

Hazırlayanın Adı ve Soyadı	Betül KAYGISIZ
Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7. sınıf
Ünitenin Adı.	Saf Madde ve Karışımlar
Konu	Evsel Atık ve Geri Dönüşüm
Önerilen Süre	6 ders saati

BÖLÜM 2

A

Öğrenci Kazanımları	2018 program kazanımları F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma
Öğretim Programında Konuyla İlgili Yer alan Sınırlandırmalar ve Uyarılar	• Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır. • Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. • Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır
Güvenlik Önlemleri	Etkinlik sırasında makas, maket bıçağı, tornavida gibi kesici aletler kullanırken dikkat edilmelidir. Etkinlik sırasında çakmak gibi ateşli aletler ve silikon tabancası gibi elektrikli aletler kullanılırken dikkat edilmelidir.
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Öğrenme Galerisi Öğretim Tekniği

Konu Özeti	Atık: Kullanım süresi dolan ve yaşadığımız yerden uzaklaşması gereken her türlü maddeye atık denir. Çöp: Atıkların içerisinde hiçbir şekilde kullanılamayacak olan maddelere çöp denir. Yeniden kullanma: Atık maddelerin Hiçbir işlem yapılmadan kullanılmasına yeniden kullanma denir. Geri Dönüşüm: Atıkların bazı işlemlerden geçirilerek tekrar kullanılmasına denir. Kompost: Bitkisel ve hayvansal atıkların nemli ve oksijenli ortamda mikroorganizmalar tarafından bozunarak organik gübreye dönüşmesi sonucu kompost oluşur. Kompostlaşma sayesinde organik atıklar, gübre ve yakıta dönüştürülür. Evsel atık: Evde kullanımdan düşmüş veya çöp durumunda olan maddelere denir. Evde kullanılan atık sular, atık yağlar, kağıt, poşet, pil, şişe, kutu, plastikler, boya atıkları, eski mobilyalar, eskimiş elbiseler, metaller, eskimiş elektronik araçlar, sebze ve meyve atıklar, yemek atıkları, evsel atıktır. Geri Dönüşüm Aşamaları • Ayırma: Plastik, kağıt, cam ürünler için ayrı ayrı toplama alanlarda ayrıştırılmalıdır. • Sınıflandırma: Ayrılan atıklar, sınıflandırılmış olur. Sınıflanan malzemeler ayrı ayrı taşınmalıdır. • Değerlendirme: Değerlendirilebilen atıklar, fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçirilerek yeni ürün oluşur. Geri Dönüşümün sağladığı yararlar • Çevremizin temiz tutulmasını sağlanır. • Ekonomiye katkı sağlanır. • Doğal kaynaklar korunmuş olur. • Yeni iş imkanları oluşur. • Enerji tasarrufu sağlanır. • Atık miktarının azalmasına neden olur. Atık Yönetimi Atık yönetimi sırasıyla; önleme, azaltma, tekrar kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve imha etme aşamaları izlenerek gerçekleştirilir. Ülkemizde atık kontrolünü gerçekleştiren TAP, ÇEVKO, AGED, PETDER, TURMEPA, PAGÇEV gibi kuruluşlar bulunmaktadır.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, web adresleri, teknolojik araç gereçler, eğitsel film, akıllı tahta, çevresinde atık olarak nitelendirdiği tüm maddeler, makas, karton, maket bıçağı, silikon tabancası, yapıştırıcı, çakmak, renkli kalemler. Kaynakça: https://www.fenbilim.net/2016/01/7-sinif-evsel-atiklar-ve-geri-donusum.html

* Öğretmenin Rolü * Öğrencilerin Rolü	Öğretmenin rolü: Öğretmen, öğrencinin rehberi konumundadır. Öğrencinin doğru bilgiyi bulması ve özümsemesi için daima yol gösterici olmalıdır. Öğrenci etkinlik sırasında öğretmeniyle her zaman iletişim olabilmelidir.

	Öğrencinin rolü: Öğrenci, konuyla ilgili araştırmasını yapmalıdır. Bilgiye ulaşmak ve özümsemek için çabalamalıdır. Tüm sorumluluk öğrenciye aittir, öğrenci aktif, araştırmacı ve sorgulayan konumdadır. Öğrenci her durumda kendini ifade edebilmelidir. Öğrenciler grup çalışması esnasında birbirlerine karşı saygılı ve uyumlu olmalıdır. Öğrenciler birbirleriyle etkileşim halinde olmalı, edindikleri bilgileri paylaşmalı ve tartışmalıdır. Akran eğitimi oldukça önem taşımaktadır.

B. Öğretim Yönteminin ve Sınıf-İçi ve Sınıf-Dışı Etkinliklerinin Uygulanma Basamakları (Senaryo)

Öğretmen, yenilikçi etkinliklerle zenginleştirilmiş öğrenme galerisi öğretim tekniği ile ‘’Evsel Atık ve Geri Dönüşüm’’ konusunu öğrencilerle işlemek üzere derse gelir. Öğrenciler 2-3-4 kişilik gruplara ayrılmıştır. Öğretmen her grubun kendisine bir isim belirlemesini ister. Öğretmen bir önceki hafta son derste öğrencilerden çevrelerinde atık olarak nitelendirdikleri tüm maddeleri sınıfa getirmelerini söylemişti. Sınıfa girdiğinde tüm öğrencilerin, birçok çeşit atık madde getirdiğini gördü. Metal konserve kutuları, plastik damacanalar, evdeki eski tahta dolap kapakları, plastik çubuklar, yarısı bitmiş mum, kullanılmayan küçük yastıklar gibi çok farklı sayılabilecek ancak atık olarak nitelendiren tüm maddeler sınıftaki masanın üzerinde toplanmıştı. Öğretmen, öğrencilere gördükleri bu atık maddelerden yeni bir ürün tasarlamalarını söyler. Ayrıca bu ürünü pazarlamaları gerektiği öğrencilere özellikle belirtildi. Gruplar, yeni ürün tasarımlarının çizimini yapmaya başladı.

Öğretmen öğrencilerin tasarladıkları ürünlerin yapım aşamasına geçilmesini istedi. Gruplar el birliğiyle atık maddelerden kullanılabilir yeni bir ürün yapmaya başladı.

Gruplardan ürünlerini tamamladıktan sonra ürün tanıtımını gerçekleştirebilmek için afiş hazırlamaları beklenir. Gruptaki her üyenin aktif bir görevi olmak zorunda kalmıştır. Öğrencilere afişin belli bir kısmının boş kalmasını gerektiğini öğretmen söyler. Ancak bu kısmın neden boş kaldığı söylenmemiştir. Öğrencilere, tasarladıkları ürünün hangi maddelerden oluştuğunu, hangi amaçla kullanıldığını, nasıl geliştirilebileceğini afişte farklı ve eğlenceli başlıklar altında yazmaları söylemişti.

Ürünler ve afişler tamamlandıktan sonra öğrencilerin ürünü tanıtmak pazarlamak için afişlerini öğretmeninin gösterdiği yere asarak sunum yapmaları istenmişti. Tüm öğrenciler sırasıyla ürün tanıtımlarını yaparken bir yandan da öğretmenlerin oluşturduğu bir komisyona ürünlerini pazarlamaları istenir. Öğrenciler ürünlerini satmak için çeşitli sloganlar, şarkılar hazırlamıştı. Tüm sunumlar bittikten sonra öğrencilerin de katılımıyla en başarılı geri dönüşüm örneği ve pazarlama tekniğine sahip olan ürün ve grup seçilmişti ve hediyeleri takdim edilmişti.

Son aşamaya gelindiğinde öğrenciler sınıfın duvarlarında olan afişlerin her birinde gezinerek, olumlu ve olumsuz yorumlarda bulunmuştu. Öğretmenleri diğer bir grubun ürünün nasıl geliştirilebileceği, beğendikleri taraflarının neler olduğu, dezavantaj olarak gördükleri noktaları afişte boş bulunan kısma ziyaretçi gruplardan yazmasını ister. Tüm gruplar afişlerin tamamını dolaşıp arkadaşlarıyla tartışıp gezdikten sonra galeride yürüyüş tamamlanmıştı. Böylece gruplar kendi aralarında küçük grup tartışmaları gerçekleştirmiştir. Bundan sonraki aşamada büyük sınıf tartışması gerçekleştirerek yeniden kullanılabilecek eşyaların ihtiyacı olanlara nasıl iletilebileceği tartışılmıştır. Bu noktada öğrenciler konuyla ilgili fikirlerini ve proje örneklerini açıklamıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından öğrencilere yeniden kullanılabilecek eşyaların ihtiyacı olanlara ulaştırılmasına yönelik yürütülen projeler açıklanmış ve bu projelere yönelik eğitsel filmler izletilmiştir. Son olarak yeni yapılabilecek proje önerileri üzerine düşünülmüş ve ders tamamlanmıştır.

BÖLÜM 3

Ölçme-Değerlendirme: * Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme, değerlendirme * Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme, değerlendirme	Boşluk doldurma, bulmaca, açık uçlu soru, çoktan seçmeli soru, doğru yanlış, eşleştirme gibi farklı soru teknikleri uygun yerlerde kullanılır.

BÖLÜM 4

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Ders planı uygulanırken öncelikle öğrencilerden her aşamada özgür ve rahat hissetmeleri oldukça önemlidir. Çünkü öğrenciler sınıf ortamında ne kadar rahat hissederlerse kendilerini çok daha kolay ifade edebilirler. Öğrenciler ve rehber konumundaki öğretmenin her aşamada birbirleri ile iletişim ve etkileşim halinde olması önemlidir. Öğretmen etkinlik sırasında öğrenciye yakın, yardımcı ve destek olmalıdır.

EK-8 Kontrol Grubu Ders Planı

DERS PLANI

BÖLÜM 1

Hazırlayanın Adı ve Soyadı	Betül KAYGISIZ
Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7. sınıf
Ünitenin Adı.	Saf Madde ve Karışımlar
Konu	Evsel Atık ve Geri Dönüşüm
Önerilen Süre	6 ders saati

BÖLÜM 2

A

Öğrenci Kazanımları	2018 program kazanımları F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma
Öğretim Programında Konuyla İlgili Yer alan Sınırlandırmalar ve Uyarılar	• Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır. • Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. • Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır
Güvenlik Önlemleri	
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Araştırma- sorgula, Anlatım, Soru- cevap

Konu Özeti	Atık: Kullanım süresi dolan ve yaşadığımız yerden uzaklaşması gereken her türlü maddeye atık denir. Çöp: Atıkların içerisinde hiçbir şekilde kullanılamayacak olan maddelere çöp denir. Yeniden kullanma: Atık maddelerin Hiçbir işlem yapılmadan kullanılmasına yeniden kullanma denir. Geri Dönüşüm: Atıkların bazı işlemlerden geçirilerek tekrar kullanılmasına denir. Kompost: Bitkisel ve hayvansal atıkların nemli ve oksijenli ortamda mikroorganizmalar tarafından bozunarak organik gübreye dönüşmesi sonucu kompost oluşur. Kompostlaşma sayesinde organik atıklar, gübre ve yakıta dönüştürülür. Evsel atık: Evde kullanımdan düşmüş veya çöp durumunda olan maddelere denir. Evde kullanılan atık sular, atık yağlar, kağıt, poşet, pil, şişe, kutu, plastikler, boya atıkları, eski mobilyalar, eskimiş elbiseler, metaller, eskimiş elektronik araçlar, sebze ve meyve atıklar, yemek atıkları, evsel atıktır. Geri Dönüşüm Aşamaları • Ayırma: Plastik, kağıt, cam ürünler için ayrı ayrı toplama alanlarda ayrıştırılmalıdır. • Sınıflandırma: Ayrılan atıklar, sınıflandırılmış olur. Sınıflanan malzemeler ayrı ayrı taşınmalıdır. • Değerlendirme: Değerlendirilebilen atıklar, fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçirilerek yeni ürün oluşur. Geri Dönüşümün sağladığı yararlar • Çevremizin temiz tutulmasını sağlanır. • Ekonomiye katkı sağlanır. • Doğal kaynaklar korunmuş olur. • Yeni iş imkanları oluşur. • Enerji tasarrufu sağlanır. • Atık miktarının azalmasına neden olur. Atık Yönetimi Atık yönetimi sırasıyla; önleme, azaltma, tekrar kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve imha etme aşamaları izlenerek gerçekleştirilir. Ülkemizde atık kontrolünü gerçekleştiren TAP, ÇEVKO, AGED, PETDER, TURMEPA, PAGÇEV gibi kuruluşlar bulunmaktadır.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, web adresleri, teknolojik araç gereçler, eğitsel film, akıllı tahta, çevresinde atık olarak nitelendirdiği tüm maddeler, makas, karton, maket bıçağı, silikon tabancası, yapıştırıcı, çakmak, renkli kalemler. Kaynakça: https://www.fenbilim.net/2016/01/7-sinif-evsel-atiklar-ve-geri-donusum.html
* Öğretmenin Rolü * Öğrencilerin Rolü	Öğretmenin rolü: Öğretmen öğrenciye araştırma ve sorgulama yapabilmesi için gerekli sınıf ortamını oluşturmalıdır.

B. Öğretim Yönteminin ve Sınıf-İçi ve Sınıf-Dışı Etkinliklerinin Uygulanma Basamakları (Senaryo)

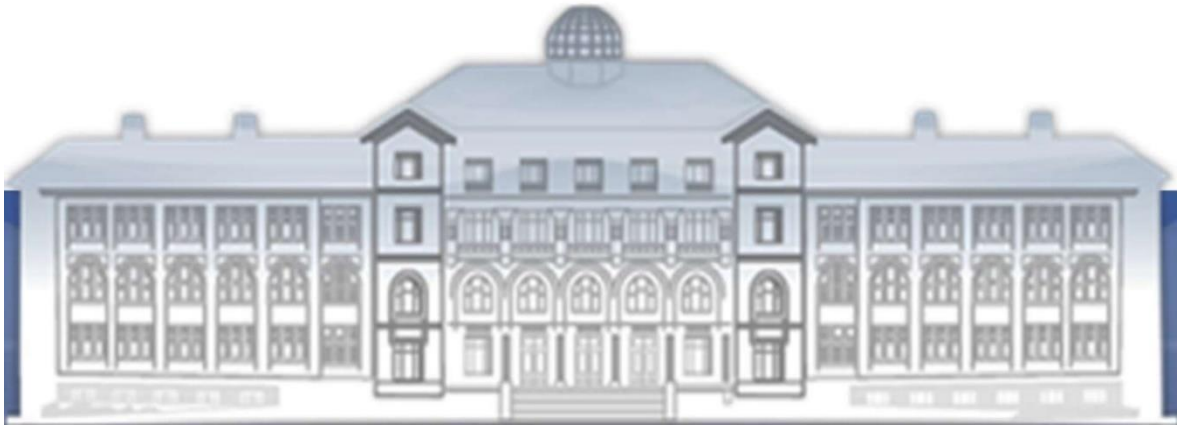
Öğretmen derse girer ve öğrencilere her gün evden çöp diye attıkları maddelerin neler olduğunu sorar. Çöp diye atılan her madde bir daha kullanılamaz mı diye öğrencilere sorular yöneltir. Öğrencilerin çöp ve atık kavramlarının farklı olduğunu anlamaları için uygun öğrenme ortamını oluşturur ve öğrencileri düşünmeye iter. Daha sonra atık ve çöp kavramları hakkında bilgi verir. Öğrencilerin çevrelerindeki maddelerden nelerin çöp nelerin atık madde olduğunu ayırt etmelerini ister. Atık madde çeşitleri ile ilgili ayrıntılı bilgi verir. Bir sonraki derse kadar atık maddelerle neler yapılabileceğini araştırmalarını ister. Bir sonraki derste araştırma yaparak sınıfa gelen öğrencilerle tartışan öğretmen atık maddelerin yeniden kullanıldığını, geri dönüştürüldüğünü, kompostlaştırıldığını ortak bir kararla söyler. Geri dönüşümün sırasıyla nasıl gerçekleştiğini anlatır. Daha sonra öğrencilere geri dönüşümün bize sağladığı yararların neler olduğunu sorar. Öğrencilerle geri dönüşümün faydaları hakkında tartışır. Öğrencilerden atıkların geri dönüşümü ya da yeniden kullanımı gibi alanlarda ülkemizde, dünyamızda neler yapıldığını araştırmalarını ister. Öğrencilerle birlikte atık yönetiminin nasıl gerçekleştiğini tartışan öğretmen, ülkemizde yapılan çalışmalara öğrencilerle birlikte örnekler verir. Bu sayede konu tamamlanmış olur.

BÖLÜM 3

Ölçme-Değerlendirme: * Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme, değerlendirme * Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme, değerlendirme	Boşluk doldurma, bulmaca, açık uçlu soru, çoktan seçmeli soru, doğru yanlış, eşleştirme gibi farklı soru teknikleri uygun yerlerde kullanılır.

BÖLÜM 4

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Ders planı uygulanırken öğrencilere araştırması ve sorgulaması için birçok fırsat ve ayrıcalık sunulmalıdır.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR…