




## Teknoloji ve Tasarım Dersinde Harmanlanmış Öğrenmenin Öğrencilerin Tutum, Öz Düzenleme, Bilimsel Yaratıcılık ve Akademik Başarılarına Etkisi

### The Effect of Blended Learning Based on Project-based Learning in Technology and Design Course on Students' Attitudes, Self-regulation, Scientific Creativity and Academic Success

Mehmet Aydın SAĞLIK , Dr., MEB, mehmet saglik1979@gmail.com

Kevser ÖZAYDINLIK , Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, baykara@mu.edu.tr

**Geliş tarihi - Received:** 11 Haziran 2024  
**Kabul tarihi - Accepted:** 22 Ekim 2024  
**Yayın tarihi - Published:** 28 Aralık 2024



**Öz.** Bu araştırmanın amacı, Teknoloji ve Tasarım (TT) dersinde proje tabanlı öğrenmeye dayalı olarak geliştirilmiş harmanlanmış öğrenme ortamının öğrencilerin; derse yönelik tutumlarına, öz düzenleme becerilerine, bilimsel yaratıcılıklarına ve akademik başarılarına etkilerini araştırmak ve bu ortama yönelik öğrenci görüşlerini belirlemektir. Araştırmada model olarak karma araştırma yaklaşımlarından iç içe karma desen seçilmiştir. Çalışma grubu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 40 yedinci sınıf öğrencisidir. Nicel verileri toplamak için; "TT Dersi Tutum Ölçeği", "Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği", "Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği" ve "Başarı Testi" kullanılmıştır. Nitel veriler, öğrenci günlükleri ve yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmıştır. Nicel veriler SPSS 22 ile analiz edilmiştir. Nitel verilerin analizinde içerik analizi yapılmıştır. PTÖ destekli HÖ etkinliklerinin, öğrencilerin TT dersine yönelik tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Algılanan öz düzenleme becerileri, bilimsel yaratıcılık ve başarı değişkenlerinde ise deney grubu lehine olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin, PTÖ destekli HÖ ortamını eğlenceli, farklı bakış açıları kazandıran, kolay, faydalı, yönlendirici, iş birliğine açık, tek başına öğrenmeyi de destekleyen ve etkili buldukları; olumsuz olarak teknik sorunların ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda gelecek araştırmalara yönelik, harmanlanmış öğrenme ortamlarının farklı öğrenme yöntemleri ile desteklenerek ve diğer derslerde de çalışmalar yapılması; uygulamalara yönelik ise harmanlanmış öğrenme etkinlikleri ile desteklenen içeriklerin oluşturulması getirilen önerilerden bazılarıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji ve Tasarım Dersi, Proje Tabanlı Öğrenme, Harmanlanmış Öğrenme.

**Abstract.** The main goal of this study is to investigate how the blended learning environment used in the Technology and Design (TD) course, which was built around project-based learning (PBL), affects students' attitudes towards the lesson, their perceived self-regulation skills, scientific creativity and success, and to determine the students' views on this environment. One of the mixed research methodologies, the embedded mixed design, was used in the study as a model. The research's study group consists of 40 seventh-graders enrolled in a secondary school in for the 2022–2023 school year. To collect quantitative data in the research; "Technology and Design Course Attitude Scale", "Perceived Self-Regulation Scale", "Scientific Creativity Scale" and "Achievement Test" were used. Student diaries and a semi-structured interview form were utilized to gather qualitative data. Quantitative data were analyzed with the SPSS 22. When analyzing qualitative data, content analysis was used. The findings obtained from the quantitative and qualitative data collection tools of the research are as follows: It can be seen that blended learning activities that are supported by PBL do not have a statistically significant impact on students' attitudes toward TD course. It was determined that there was a statistically significant difference in favor of the experimental group in the variables of perceived self-regulation skills, scientific creativity and achievement. The students found the blended learning environment supported by PBL enjoyable, providing different perspectives, easy, beneficial, guiding, enabling cooperation, as well as supporting and effective for solitary learning. However, it was determined that technical issues were a drawback. According to these findings, it is suggested that future study support blended learning environments with various learning techniques, work in other courses, and develop content that is supported by blended learning activities for applications.

**Keywords:** Technology and Design Course, Project-Based Learning, Blended Learning.



## Extended Abstract

**Introduction.** Blended learning (BL) is a traditionally accepted approach of supporting different learning approaches with technological tools or media (Bersin, 2004; Colis and Moonen, 2001; McDonald, 2008). It is also stated that this approach creates an environment where the advantages of distance learning and face-to-face teaching are brought together (Graham, 2006; Pesen, 2014; Whitelock and Jelfs, 2003). BL combines the strengths and positives of face-to-face and distance learning, but also enables the use and support of different learning approaches. In BL, various teaching methods and pedagogical practices are used together to enrich the teaching environment (Dağ, 2011; Osguthorpe & Graham, 2003; Yolcu, 2015).

The aim of this study is to investigate the effects of the blended learning environment developed based on project-based learning on students' attitudes towards the course, perceived self-regulation skills, scientific creativity and academic achievement in TT course, which is one of the compulsory courses in secondary school, and to determine students' opinions about this environment.

**Method.** Embedded Mixed Design, which is within the mixed research approach, was selected as the model in the study. The reason for this is the implementation of an intervention program in this study. The intervention in the study is the content applied in the PL environment developed based on project-based learning in the TT course. The embedded mixed design occurs when the researcher collects and analyzes data within quantitative and qualitative designs, and in the embedded mixed design, both quantitative and qualitative data can be applied together or separately at various stages of the study (Creswell & Plano-Clarck, 2015).

This study was conducted in 2021-2022 academic year in a public secondary school in Antalya city center where the researcher was a teacher. Convenient sampling method was used in sample selection. In this method, the researcher selects a suitable and easily accessible group for the study (Karasar, 2017; Yıldırım & Şimşek, 2016). Since the researcher was also a practitioner, it was tried to maintain objectivity in the data collection process. The study group was limited to 7th grade students, and a total of 40 students in the experimental and control groups participated in the study. SPSS (Statistical Packet for Social Science) 22 was used to analyze the quantitative data. Qualitative data were analyzed using the "content analysis" method.

**Results.** In order to determine whether there is a significant difference between the attitude scores of the students in the experimental and control groups towards TT course, 'Mann-Whitney U' unrelated measures test was performed since the results of the normality test performed before were not met. Since the normality distribution was met in terms of perceived self-regulation, scientific creativity and achievement, which are the other variables other than the attitude variable of the students in the experimental control group, independent groups *t*-Test was conducted by taking the homogeneity of variance test into consideration.

According to the results of the analyses of the tests, there was no significant difference between the pre-test mean scores of attitude, perception of self-regulation, scientific creativity and achievement of the students in the experimental and control groups.



It shows that blended learning activities have a positive effect on the perceived self-regulation skills, scientific creativity and achievement of the students in the experimental group. It can be said that these activities have a positive effect on the attitude towards the course for the experimental group students, but this does not produce a statistically significant result.

There is no statistically significant difference between the students in the control group before and after the experiment in terms of attitude and self-regulation variables. There is a positive change in the scientific creativity scores of the students in the control group. The achievement test of the students in the control group shows that the mean of the post-test is higher than the mean of the pre-test, but this is not seen as a statistically significant effect.

As a result of the blended learning activities applied in the TT course, no statistically significant difference was found between the experimental group students and the control group students in terms of attitude towards the course. In all other variables, the experimental group had a significant difference.

The theme and sub-themes were formed by coding the semi-structured interviews with the students and the statements of the students in the diaries they kept throughout the process. The themes, sub-themes, codes and frequencies of these codes are presented in tables and some of the students' statements are given under the tables. The themes created are; positive opinions theme, negative opinions theme, effect on project/design development theme, transfer to other courses and preference theme, effect on creativity theme and effect on self-regulation theme and they are presented respectively.

**Discussion and Conclusion.** In this study, the effects of PBL-supported CL activities on students' attitudes towards the course, perceived self-regulation skills, scientific creativity and academic achievement in secondary school TT course were examined, and students' views on blended learning environment were determined. Accordingly, the results of the research are presented below based on the research findings.

PBL supported blended learning activities have no significant effect on students' attitudes towards TT course.

PBL-supported blended learning activities have a significant positive effect on students' perceived self-regulation skills in TT course.

PBL-supported blended learning activities have a significant positive effect on students' scientific creativity in TT course.

PBL-supported blended learning activities have a significant positive effect on students' academic achievement in TT course.

In general, it was determined that the students had a positive opinion towards the blended learning process, environment and activities. It has been determined that the important points that stand out as negative in this application process are technical problems, lack of equipment and students' readiness.

It can be said that the blended learning process has a significant effect on students' project and design development and is seen by students as a factor that affects them positively. It is concluded that it causes students to feel comfortable, to gain independent working skills, to develop their creativity and self-confidence and thus to be able to put forward an idea and product.

*Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (3), 2461-2504.*  
*Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (3), 2461-2504.*  
*Araştırma Makalesi / Research Paper*



When the results of the research are evaluated as a whole; it can be said that PBL supported blended activities are seen positively and supported by the students, at least in terms of TT course in particular, and that they can make significant contributions to students in terms of self-regulation, scientific creativity and academic achievement and make them more active and productive in the lessons.

*Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (3), 2461-2504.*  
*Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (3), 2461-2504.*  
*Araştırma Makalesi / Research Paper*





## Giriş

Günümüz modern devletlerinde çağı yakalama çabası ve belki de bunu kendi çağdaşlarından daha önce gerçekleştirerek, onlara ekonomik ve teknolojik üstünlük sağlamaya çalışma isteği bir sır değildir. Bu isteğin sonucunda ortaya çıkan sürecin en çok kullanılan argümanı ise teknolojinin “baş döndürücü” bir şekilde ilerlediğidir. Gelişen teknolojinin pedagojik açıdan araçsallaştırılması, eğitimbilimde bazı değişiklik ve ilerlemelere neden olmaktadır. Bu ilerlemeler kapsamında çağdaş eğitim yaklaşımlarında teknolojik bilgi ve araçları kullanılmakta; bu yaklaşımlara yönelik çeşitli araştırmalar yapılmakta ayrıca bu yaklaşımlar farklı açılardan ele alınmakta ve incelenmektedir (Bervell ve Arkolful, 2020; Kıymav, 2019; Mekaria ve Widjajanti, 2018; Ubuz, 2019). Bu araştırmalar, çağımızda görünür şekilde yaygınlaşan uzaktan eğitim kapsamında öğrenme yönetim sistemleri, çevrimiçi öğrenme ve ders materyallerinin önemli bir karşılık bulduğunu ortaya koymuştur (Kumar ve diğerleri, 2017). Ayrıca bu yaklaşımların işlevsel olarak daha uygulanabilir özellikler kazandığı (Palvia ve diğerleri, 2018), eğitimde herkes için fırsatlar oluşturduğu (Heinchi ve diğerleri, 2002; Wilson ve Marsh, 1995), uygulanabilirlik açısından da daha işlevsel boyutlara ulaştığı belirtilmiştir (Palvia ve diğerleri, 2018). Daha işlevsel bir boyut kazandığı ve herkes için yeni fırsatlar oluşturduğu düşünülen bu yaklaşımlardan bir tanesi de geleneksel sınıf ortamı ile web destekli eğitimi harmanlayan harmanlanmış öğrenmedir.

Harmanlanmış öğrenme (HÖ) geleneksel olarak kabul edilen, farklı öğrenme yaklaşımlarının teknolojik araç gereç veya ortamla desteklenmesidir (Bersin, 2004; Colis ve Moonen, 2001; McDonald, 2008). Bu yaklaşımın uzaktan öğretim ile yüz yüze öğretimin avantajlı yönlerinin bir araya getirildiği bir ortam oluşturduğu belirtilmiştir (Graham, 2006; Pesen, 2014; Whitelock ve Jelfs, 2003). Harmanlanmış öğrenmede; öğrencilerin bu ortama yönelik olumlu tutum geliştirdiği (Balaman ve Tüysüz, 2011; Özerbaş ve Benli, 2015); çeşitli kaynaklara ve bilgiye daha kolay ulaşabilmelerine olanak sağlayarak farklı öğrenme deneyimlerine imkân tanıdığı (Bath ve Borke, 2010); öğrencilerin akademik başarısını artırdığı (Çetinkaya, 2017; Demirkol, 2012; Kurt, 2012; Yıldız, 2011) ve öğrenmenin daha kalıcı olduğu (Ünsal, 2012) yapılan araştırmalarda ortaya konmuştur. Ayrıca önümüzdeki süreçte sağladığı avantajlar ile farklı eğitim kademelerinde yaygınlaşacağı (Christensen ve diğerleri, 2013) ve hatta yükseköğretimde tüm derslerin %80-90'ının HÖ ile gerçekleştirileceği (Young, 2002) belirtilmiştir.

Harmanlanmış öğrenmenin, belirtilen olumlu ve etkili özelliklerinin yanı sıra bazı olumsuz yanları da vardır. Bazı öğrencilerin verilen etkinlikleri uygulamakta zorlanmaları veya tamamlayamamaları (Angelino ve Natvig, 2009; Lee ve Choi, 2011); grup çalışmaları ve iş birliğine dayalı öğrenmelerde çeşitli olumsuzluklar yaratma (Moore ve Kearsly, 2012); öğrencilerin bazı derslerde yeterince aktif olmadıklarını ifade etmeleri (Sun ve Rueda, 2012) bunlara örnek oluşturabilir. Bu olumsuz yanları da dikkate alındığında, HÖ sürecini bir bütün olarak ele alan daha fazla araştırma yapılmasının bir ihtiyaç olarak düşünüldüğü ifade edilmektedir (Güzer ve Caner, 2014; Stacey ve Gerbic, 2008).

HÖ ortamı yüz yüze ve uzaktan öğretimin en iyi yönlerini sentezleyerek oluşturulan bir öğretim ortamı olarak görülmektedir (Graham, 2006). Geleneksel olarak ifade edilen ve sadece yüz yüze öğretimin gerçekleştirildiği öğretimde bazı sorunların varlığı göz çarpmaktadır. Mesela daha çok

Sağlık, M. A. & Özyayınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3), 2461-2504.*

DOI: 10.51460/baebd.1499804





öğretmeni merkeze alan bir yaklaşımı benimsemesi, öğretmenlerin öğrenciler ile birebir ilgilenmesinin zorluğu, çoğu zaman geri dönütlerin kısıtlı olması, öğrenme sürecinde öğrencilerin daha pasif olmaları, öğretmenin kısıtlı sürede süreci ve öğrenmeyi değerlendirme zorunluluğu (Gülbahar ve diğerleri, 2020) ve öğretimin çok büyük oranda mekânsal sadece belli bir alan gerçekleştirilmesi gibi sınırlılıkları vardır. Sadece uzaktan gerçekleştirilen öğretimde de bazı sınırlılıklar mevcuttur. Örneğin öğrencilerin sosyal etkileşiminin zayıflaması ve kendilerini dışlanmış hissetmesi (Graham, 2006), kendi kendine öğrenme alışkanlığı olmayan öğrencilerde öğrenme güçlüğü, uygulamalı derslerde ve davranış oluşturmada yeterince yararlanamama, teknolojiye yoğun bir şekilde tabi olma (Akyürek, 2020) gibi sınırlılıkları vardır. Yüz yüze veya uzaktan öğretimin tek başına kullanılması durumunda belirtilen sınırlılıklarının yanı sıra, harmanlanmış öğrenmenin gelişen teknoloji ve farklı öğretim yaklaşımlarını birlikte kullanmaya olanak tanıması mekânsal kısıtlamaların ortadan kaldırılmasından bireysel öğrenme ortamlarının oluşturulmasına kadar birçok açıdan olumlu katkılarının olabileceği söylenebilir. Ayrıca 2019 yılında yaşanan pandemi sürecinde küresel boyutta, örgün eğitimin yüz yüze gerçekleştirilememesi söz konusu olmuş, bu soruna çözüm olarak uzaktan eğitim uygulamaları kullanılmaya çalışılmıştır. Yüz yüze öğretim etkinlikleri sonlandırılarak neredeyse tüm dünyada uzaktan öğretim uygulamaları kullanılmıştır (Can, 2020). Güncel olarak yaşanan bu durum da sadece yüz yüze öğretimin, günümüz dünyasında her an gerçekleşebilecek yerel veya küresel sorunlar karşısında belirli ölçüde çaresiz kalılabileceğini göstermektedir. Sadece uzaktan öğretimin de hem yukarıda belirtilen sınırlılıkları hem de teknolojik olanakların yaygınlaşarak, farklı öğretim yöntemlerinin bir arada kullanılmasının daha fazla mümkün olması, bu iki öğretim yaklaşımının tek başına değil harmanlanarak kullanılabilme olasılığını daha çok artırmaktadır.

HÖ yüz yüze ve uzaktan öğretimin olumlu ve güçlü yönlerini birleştirmesine ek olarak farklı öğrenme yaklaşımlarını da kullanmaya ve desteklemeye olanak tanımaktadır. HÖ'de çeşitli öğretim yöntemleri ve pedagojik uygulamalar birlikte kullanılarak öğretim ortamı zenginleştirilmektedir (Dağ, 2011; Osguthorpe ve Graham, 2003; Yolcu, 2015). HÖ'de belirtilen zenginleştirme ve destekleme için kullanılacak öğretim yöntemlerinden biri de Proje Tabanlı Öğrenmedir. PTÖ'de öğrencilerin problem çözme, araştırma yapma, karar verme, bağımsız hareket etme, uygulama ve bir ürün ortaya koymaları söz konusudur (Thomas, 2000; Erdem, 2002). PTÖ'nin 21.yy becerilerini içine alan beceri merkezli, öğrencilerin süreç içerisinde aktif olarak yer aldığı, planlı çalışma ve projeye yönelik etkinliklerin gerçekleştirildiği (Ravitz, 2010; Thomas, 2000), öğrencilerin kendi öğrenme stilleriyle öğrenmelerine olanak tanıyan (Demirel, 2019) dinamik bir yapısı vardır. TT dersi de hem bünyesinde PTÖ'nin gereği olan tasarım süreci ve ürün ortaya koyabilme becerisini barındırdığı hem de farklı öğrenme yöntemlerinin bir arada kullanılmasına olanak tanıyan HÖ etkinlikleriyle ilişkili öğrenme alanlarına sahip olduğu için PTÖ destekli harmanlanmış öğrenme etkinliğinin TT dersinde kullanılabilmesi söz konusudur.

HÖ'de yukarıda ifade edildiği gibi HÖ ortamı oluşturulurken farklı öğretim yaklaşımlarının sentezlenmesi ve farklı öğretim ortamlarının kullanılması söz konusudur (Graham, 2006; Colis ve Moonen, 2001; Yolcu, 2015). Bu çalışmada da HÖ ortamı Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) ile desteklenmiştir. PTÖ hem harmanlanmış öğrenmenin uygulanmasında etkili bir öğrenme yaklaşımı olduğu için (Garcia, 2016; Hürşen, 2018), hem de Teknoloji ve Tasarım (TT) dersinde tasarım oluşturma





sürecinde bu araştırmanın doğasına daha uygun olduğu için seçilmiştir. Bu çalışmada PTÖ ile desteklenen HÖ'nin TT dersinde öğrencilerin tutumları, öz düzenleme algıları, bilimsel yaratıcılıkları ve ders başarıları üzerindeki etkisi ele alınmıştır. Alanyazında HÖ'nin çeşitli şekillerde gerçekleştirildiği çalışmalar yer almaktadır. HÖ'nin web tabanlı (Ersoy, 2003; Pokuaa, 2011; Taslacı, 2007), sosyal ağ ve çevrim içi etkinliklerle (Lee ve Bonk, 2016), yüz yüze ve çevrim içi (Hiğde ve Aktamış, 2021) olarak ele alındığı görülmektedir. Ayrıca iş birliğine dayalı e-öğrenme (Heba ve Nouby; 2008), kuantum öğrenme (Çırak, 2016) ve mobil destekli öğrenme (Meriçelli, 2015), 5E modeli (Bağcı ve Yalın, 2018) veya eğitim yönetim sistemleriyle (Ghazal ve diğerleri, 2018; Kara, 2018) destekleyerek yani çeşitli şekillerde harmanlanan çalışmalar yer almaktadır. Alanyazında belirtilen ve farklı şekillerde incelenen harmanlanmış öğrenme ortamlarının daha spesifik bir şekilde ele alınarak, farklı alan ve derslerde incelenmesi ve araştırılması da önerilmektedir (Akkuş, 2014; Al-Jader, 2018; Usta, 2007; Ünsal, 2007). Bu bağlamda hem TT dersinin içeriği dikkate alındığında hem de HÖ'nin PTÖ ile desteklenerek bu dersteki etkinliklerde gerçekleştirilmesi ve bu çerçevede TT dersiyle ilgili alanyazında bir çalışmanın olmaması araştırmanın alanyazına bir katkı sunacağını düşündürmektedir.

Bu araştırmanın amacı, ortaokulda yer alan zorunlu derslerden TT dersinde proje tabanlı öğrenmeye dayalı olarak geliştirilmiş HÖ ortamının öğrencilerin; derse yönelik tutumlarına, algılanan öz düzenleme becerilerine, bilimsel yaratıcılıklarına ve akademik başarılarına etkilerini araştırmak ve bu ortama yönelik öğrenci görüşlerini belirlemektir.

Bu çerçevede araştırmanın problem cümlesi: "Proje tabanlı öğrenmeye dayalı HÖ ortamının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin TT dersinde, derse yönelik tutumlarına, öz düzenleme algılarına, bilimsel yaratıcılıklarına ve akademik başarılarına etkileri ve öğrencilerin bu öğrenme ortamına yönelik görüşleri nelerdir?" şeklindedir. Araştırmanın alt problemleri de şu şekilde belirlenmiştir:

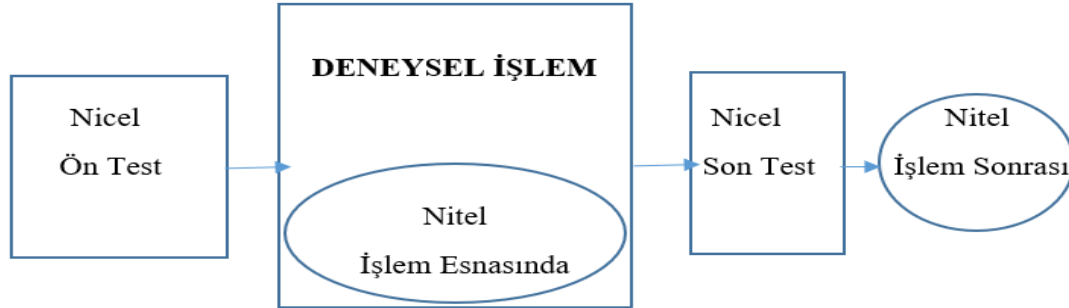
1. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin TT dersinde; derse yönelik tutumları, öz düzenleme algıları, bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve başarılarına yönelik ön-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubundaki öğrencilerin TT dersinde; derse yönelik tutumları, öz düzenleme algıları, bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve başarılarına yönelik ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark mıdır?
3. Kontrol grubundaki öğrencilerin TT dersinde; derse yönelik tutumları, öz düzenleme algıları, bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve başarılarına yönelik ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark mıdır?
4. Deney grubunda yer alan öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan öğrenciler arasında; TT dersine yönelik tutumları, öz düzenleme algıları, bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve başarılarına yönelik ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark mıdır?
5. Deney grubunda yer alan öğrencilerin HÖ ortamına yönelik görüşleri nelerdir?

## Yöntem

### Araştırmanın modeli

Bu çalışmada, araştırma yaklaşımı olarak nitel ve nicel araştırmanın birlikte kullanıldığı karma araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Karma araştırma yaklaşımı, araştırma problemlerini anlamak için nicel ve nitel verilerin toplandığı ve bu iki veri setinin bütünleştirildiği daha sonra sonuçların yorumlandığı, çeşitli alanlarda kullanılan bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2017).

Araştırmada model olarak, karma araştırma yaklaşımı içerisinde yer alan iç içe karma desen (Embedded Mixed Design) seçilmiştir. Bunun nedeni bu çalışmada bir müdahale programının uygulanmasıdır. Çalışmadaki müdahale, TT dersinde proje tabanlı öğrenmeye dayalı olarak geliştirilen HÖ ortamında uygulanan içeriktir. İç içe karma desen araştırmacının verileri nicel ve nitel desenler içinde topladığı ve çözümlendiği durumlarda oluşur, içi içe karma desende çalışmanın çeşitli aşamalarında hem nicel hem de nitel veriler birlikte veya ayrı ayrı uygulanabilir (Creswell ve Plano-Clarck, 2015).



Şekil 1. Araştırmanın deseni

Araştırmanın deneysel bölümüne ait desen Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1.  
Çalışmanın deneysel bölümü

| Gruplar | Uygulama Öncesi<br>Ön Testler                                                       | Uygulama Süreci                                | Uygulama Sonrası<br>Son Testler                                  |                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| R       | Deney<br>(20)<br>Tutum Testi<br>Algılanan Öz                                        | PTÖ ile Desteklenen<br>Harmanlanmış<br>Öğrenme | Tutum Testi<br>Algılanan Öz                                      | Yarı Yapılandırılmış<br>Görüşme |
| R       | Kontrol<br>(20)<br>Düzenleme Testi<br>Bilimsel<br>Yaratıcılık Testi<br>Başarı Testi | PTÖ ile Desteklenen Yüz<br>Yüze Öğrenme        | Düzenleme Testi<br>Bilimsel<br>Yaratıcılık Testi<br>Başarı Testi |                                 |



Grupların oluşturulması ve bu süreçte dikkate alınan unsurlar ve izlenen yol şu şekildedir:

- Araştırmanın deneysel bölümünde yer alan katılımcılar, deney ve kontrol grubu olarak araştırmacının dersine girdiği iki 7.sınıf şubesi olarak belirlenmiştir.
- Her iki grupta da kız ve erkek sayıları dengeli olacak şekilde, 20'şer öğrenci yer almaktadır. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda (TTDÖP) yer alan "TT Dersi Öğretim Programının Uygulanmasında Dikkat Edilecek Hususlar" ikinci maddesinde; "Öğretim Programı'nın hedeflenen amaçlara ulaşması için dersteki öğrenci sayısı 25'i geçmemelidir. Öğrenci sayısı 25'ten fazla olan sınıflar gruplara ayrılmalıdır. Gruplardaki öğrenci dağılımının dengeli olmasına dikkat edilir" denmektedir (MEB, 2018, s:10). Öğretim programının da bir gereği olduğu için, deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında bu madde dikkate alınarak hareket edilmiştir.
- Hem deney hem kontrol grubu ile toplam 7 hafta, belirlenen içerik çerçevesinde dersler işlenmiştir.
- Deney grubunda yer alan öğrencilerle PTÖ destekli harmanlanmış öğrenme etkinlikleri gerçekleştirilmiştir.
- Kontrol grubunda yer alan öğrencilerle PTÖ destekli yüz yüze öğrenme etkinlikleri gerçekleştirilmiştir.
- Her iki grupta yer alan öğrencilere uygulama sürecinden önce ön testler olarak; tutum testi, algılanan öz düzenleme becerisi testi, bilimsel yaratıcılık testi ve başarı testi uygulanmıştır.
- Uygulama sürecinde deney grubunda yer alan öğrencilerin hazırlanan "öğrenci günlüklerini" süreç boyunca düzenli olarak tutmaları sağlanmıştır.
- Ön testlerin analizleri sonucunda, daha önceden hazırlanan PTÖ destekli harmanlanmış ve yüz yüze ders planları, ihtiyaç duyulan noktalarda revize edilmiştir.
- Uygulama sürecinden sonra, her iki gruba da aynı testler son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

### Araştırmanın çalışma grupları

Bu araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılında, Antalya il merkezinde araştırmacının öğretmenlik yaptığı bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Örneklem seçiminde uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde araştırmacı çalışma için uygun ve kolay ulaşılabilir bir grubu seçer (Karasar, 2017; Yıldırım ve Şimşek, 2016) Araştırmacının aynı zamanda uygulayıcı olması sayesinde veri toplama sürecinde objektiflik korunmaya çalışılmıştır. Çalışma grubu 7.sınıf öğrencileriyle sınırlandırılmış, deney ve kontrol gruplarında toplam 40 öğrenci çalışmaya katılmıştır.

### Veri toplama araçları

Araştırmada nicel verilerin toplanması amacıyla; Sağlık (2018) tarafından geliştirilen TT Dersi Tutum Ölçeği, Arslan ve Gelişi (2015) tarafından geliştirilen Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği, Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilip Deniz ve Balım (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği, bu çalışma kapsamında geliştirilen TT Dersi Başarı Testi kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanması

Sağlık, M. A. & Özyayınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2461-2504.

DOI: 10.51460/baebd.1499804



amacıyla da yarı yapılandırılmış görüşme formu ve süreç boyunca katılımcı öğrencilerin tuttukları öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Kullanılan veri toplama araçları aşağıda kısaca tanıtılmıştır.

### **TT Dersi Tutum Ölçeği**

Sayfa | 2472

Araştırmada tutum ölçeği olarak Sağlık (2018) tarafından geliştirilen TT Dersi Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Tutum ölçeğinin geliştirilmesi sürecinde; güvenilirlik ve geçerliği belirlemek için, iki farklı okulda öğrenim gören öğrencilerin katıldığı 116 öğrenciye taslak ölçeğin uygulandığı belirtilmiştir. Bu uygulamadan sonra güvenilirlik için Cronbach alpha katsayısının hesaplandığı ve .94 olarak belirlendiği bunun toplam varyansın %66,89'unu açıkladığı ifade edilmiştir. Kapsam geçerliği için de uzman görüşlerinin yeterli kabul edildiği belirtilmiş, yapı geçerliği açısından faktör analizinin yapıldığı ifade edilmiştir. Faktör analizi yapabilmek için örneklemden elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek amacıyla yapılan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testinin sonucunda, bu değer .908 (mükemmel) olarak bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca verilerin çok değişkenli olup olmadığını belirlemek amacıyla Barlett testi yapılarak, bu testin sonucunun (1985,899, df:378, p:.00) bulunduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlarla deneme ölçeği verilerinin faktör analizine uygunluğu belirlenmiştir. Deneme ölçeğinin yapı geçerliği için yapılan faktör analizinin aynı zamanda ölçeğin kaç faktörlü olduğunu belirlemek için kullanıldığı belirtilip, ilk önce temel bileşenler çözümlemesi Varimax tekniği ile uygulanan döndürme işlemi sonucunda özdeğeri 1.00'dan büyük olan 6 faktör tespit edildiği belirtilmiştir. Faktör sayısını netleştirmek için ayrıca Scree Plot (çizgi grafiği) incelenmiş, altı faktörün tümünün toplam varyansın %66,89'unu açıkladığı ifade edilmiştir. Birinci faktörün toplam varyansın %43'ünü açıkladığı, çizgi grafiğinin yatay eksene paralel olmasından dolayı da tek faktörlük çözümün yeterli olduğu ve ölçeğin tek faktörlü olarak kabul edildiği belirtilmiştir.

Güvenirlik ve geçerlik çalışmaları sonucunda 28 maddeden oluşan ölçekte yer alan maddelerden, 14 madde olumlu tutum ifadesi 14 madde ise olumsuz tutum ifadesidir. Likert tipi 5'li dereceleme türünde geliştirilen tutum ölçeğinde "Tamamen katılıyorum (5)", "Katılıyorum (4)", "Kararsızım (3)", "Katılmıyorum (2)", "Tamamen katılmıyorum (1)" şeklinde tasarlanmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 28, en yüksek puan ise 140'dır. Ölçekten alınan en yüksek puanın derse yönelik olarak en olumlu tutumu, en düşük puanın ise en olumsuz tutumu ifade ettiği belirtilmiştir.

Bu çalışma kapsamında da yapılan testte ölçeğin tamamı için Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı .95 olarak tespit edilmiştir.

### **Algılanan öz düzenleme ölçeği**

Araştırmada kullanılan algılanan öz düzenleme ölçeği Arslan ve Gelişli (2015) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilmesi için 604 ortaokul öğrencisiyle çalışma gerçekleştirilmiştir. Likert tipi 5'li dereceleme türünde geliştirilen ve 16 maddeden oluşan ölçek "açık olma" ve "arayış" alt boyutlarından meydana gelmektedir. Ölçeğin hiçbir maddesi ters kodlanmamaktadır. Ölçeğin birinci alt boyutunda bulunan maddelerin daha çok bireylerin kendilerine yönelik öz güvenleriyle ilişkili olduğu belirlenmiş ve bu alt boyut "açık olma" olarak ele alınmıştır. Açık olma boyutu altında yer alan sekiz



maddenin faktör yükleri .56 ile .75 arasında değişmekte ve toplam varyansın %28,5'ini açıklamaktadır. İkinci alt boyuta yüklenen maddeler daha çok bireyin dış çevre ve sosyal yaşamına ilişkin arayışları karşıladığı için bu alt boyut "arayış" olarak adlandırılmıştır. Bu alt boyutta yer alan 8 maddenin faktör yükleri .55 ve .75 arasında değişmekte ve toplam varyansın %25,8' ini açıklamaktadır. Ölçeğin yapı geçerliği için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinin yapıldığı, bu analizler sonucunda toplam varyansın %54,3 ünü açıklayan aynı şekilde 2 faktörlü bir yapı elde edildiği belirtilmiştir. Ölçeğin KMO değeri 0,95 ve Barlett testi ise 2388,66 olarak tespit edilmiştir. Yapı geçerliği çalışmasında "açık olma" ve "arayış" alt boyutları arasındaki korelasyon katsayısının ise 0,77 olarak belirlendiği ifade edilmiştir.

Ölçeğin Cronbach alpha iç güvenirlik katsayıları ölçeğin tamamı için .90, açık olma alt ölçeği için .84 ve arayış alt ölçeği için .82 olarak bulunduğu ifade edilmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 80 en düşük puan ise 16'dır. Ölçekten alınacak puanlar yükseldikçe öğrencilerin öz düzenleme becerinin arttığı kabul edilmektedir.

Bu çalışma kapsamında da yapılan testte algılanan öz düzenleme ölçeğinin tamamı için Cronbach alpha güvenirlik katsayısı .75 olarak tespit edilmiştir.

### **Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği**

Araştırmada kullanılan Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği, Deniz ve Balım (2012) tarafından Türkçeye uyarlanmış, öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini belirlemek amacıyla Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilmiştir. Yedi maddeden oluşan ölçek geliştirildiğinde İngiltere'de 160 öğrenciye uygulanmış Cronbach alpha iç tutarlık katsayısı bu çalışmada .89 olarak bulunmuştur. Ölçek Lin ve diğerleri (2003) tarafından öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları üzerindeki etkisini tespit etmek için farklı türden altı okuldan toplam 1087 öğrenciye uygulanmış ve etkisi araştırılan programın bilimsel yaratıcılığın gelişimine etki sağladığını ortaya koymuşlardır.

Ölçeğin Türkçeye uyarlanma çalışması kapsamında; ilk önce iki Türkçe ve İngilizce dil uzmanı tarafından Türkçeye çeviri yapıldığı, daha sonra oluşturulan taslakta maddelerin tekrar dil uzmanı tarafından İngilizceye çevrildiği, orijinal maddeler ve Türkçe çeviri arasındaki uyuma dikkat edilerek yedi maddelik ölçeğin hazırlandığı belirtilmiştir. Kapsam geçerliliğinin sağlanması için uzman görüşlerinin, uzman değerlendirme formuna göre alındığı, öneriler doğrultusunda ekleme ve düzeltmeler yapıldığı, testin geneli için uzman uyuşum yüzdesinin .87 olarak belirlendiği ifade edilmiştir. Uzman görüşlerinden sonra ölçek maddelerinin anlaşılabilirliğini belirlemek amacıyla farklı sınıf düzeylerinde öğrenim gören 10 öğrenciye ölçeğin uygulandığı ve sonucunda maddelerin anlaşılır olduğunun belirlendiği ifade edilmiştir. Ölçeğin ön uygulamalarının sekiz farklı ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 130 (54 erkek, 76 kız) altıncı sınıf, 130 (52 erkek, 78 kız) yedinci sınıf, 129 (59 erkek, 70 kız) sekizinci sınıf olmak üzere toplamda 389 öğrenciye uygulandığı belirtilmiştir. Ölçeğin puanlamasının Hu ve Adey (2002) tarafından belirtilen, aşağıda açıklanacak olan, değerlendirme ölçütlerine göre yapıldığı ifade edilmiştir.



Bilimsel yaratıcılık ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışmasında, ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması belirtildiği gibi yapılmış olup; 389 öğrenciye uygulanan ölçeğin Cronbach alpha iç tutarlık katsayısının .86 ve test tekrar test korelasyonunun .91 olarak hesaplandığı belirtilmiştir. Ölçeğin 6., 7 ve 8., sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık seviyelerinin belirlenmesinde güvenle kullanılabilirliği ifade edilmiştir.

Sayfa | 2474

Bu çalışma kapsamında da yapılan testte ölçeğin tamamı için Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı .74 olarak belirlenmiştir.

### **TT Dersi Başarı Testi**

Araştırmada öğrencilerin Tasarım Odaklı Süreç ünitesindeki akademik başarılarını ölçmek için çoktan seçmeli sorulardan oluşan "TT Başarı Testi" kullanılmıştır. Bu test uygulama öncesi başarı ön testi sonrasında ise başarı son testi olarak kullanılmıştır. Başarı testi, yedinci sınıf TT öğretim programındaki "Tasarım Odaklı Süreç" ünitesindeki kazanımlara uygun olarak hazırlanan belirtke tablosu dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Başarı testinin geliştirilmesinde ilk önce soru havuzu oluşturulmuş, hazırlanan sorular 3 farklı TT dersi öğretmeni ve bir Türkçe öğretimine sunularak uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü dikkate alınarak 20 sorudan meydana gelen test, deneysel çalışmada yer alacak deney ve kontrol grupları dışındaki 120 yedinci sınıf öğrencisine uygulanarak denenmiştir. Testin puanlaması doğru cevaplar için 1, yanlış veya boş cevaplar için 0 olarak alınmıştır. Başarı testinde yer alan soruların madde güçlükleri ve madde ayırt edicilikleri belirlenmiştir. 20 sorudan meydana gelen TT Başarı Testinin istatistiksel çözümleme sonucunda maddelerin güçlük derecelerinin .28 ile .91 arasında olduğu; ayırt ediciliğinin .34 ile .61 arasında olduğu belirlenmiştir. Ortalama Güçlük indeksi .59 ve Ayırt Ediciliği .45 olarak tespit edilmiştir.

Bir testte yer alan soruların madde güçlüğü; testteki sorulara verilen doğru cevapların sayısının, tüm katılımcıların sayısına oranıdır (Özçelik, 1989). Madde güçlük indeksi (Pj), soruyu doğru cevaplama yüzdesidir ve 0 ile 1 arasında değer alarak, sıfıra yaklaştıkça sorunun zorlaştığını bire yaklaştıkça sorunun kolaylaştığı anlamına gelir.

Madde ayırt edicilik indeksi (r<sub>jx</sub>) ise; bir test sorusunun ayırtıcılığını yani sorunun cevaplayanlar arasında bilen ile bilmeyeni ayırma gücüdür ve madde ayırt edicilik gücünün 0,30 ve üzerinde olması beklenir (Turgut ve Baykul, 2012). TT Başarı testinde 0,30' un altında ayırt ediciliğe sahip herhangi bir madde olmadığı için hiçbir soru testten çıkarılmamıştır.

Testin güvenilirliği; test maddelerinin testin tümü ile olan tutarlılığı, tesadüfi hatalardan arınık olmasıdır. Güvenirlik 0 ile 1 arasında bir değer alır ve .70'den yüksek olması istenen bir sonuçtur (Özdamar, 1999). Testin güvenilirlik çalışması kapsamında Kuder-Richardson-20 (KR-20), Kuder-Richardson-21 (KR-21) ve Cronbach alpha tekniklerinden biri kullanılabilir. KR-20 tekniğinin madde puanlarının süresiz (0-1) olduğu durumlarda kullanıldığından (Atılğan ve diğerleri, 2006), testin

Sağlık, M. A. & Özyaydınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3), 2461-2504.*

DOI: 10.51460/baebd.1499804





güvenirliliği için KR-20 tekniği tercih edilmiştir. Çalışmada kullanılacak TT Başarı Testinin KR-20 güvenirlik katsayısı .79 olarak hesaplanmıştır. Yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmalarından sonra TT Başarı Testine son hali verilmiştir.

### **Yarı yapılandırılmış görüşme formu**

Araştırmaya katılan ve deney grubunda yer alan öğrenciler ile uygulama sürecinden sonra etkinlikleri değerlendirmeleri ve harmanlanmış öğrenme uygulamalarına dair fikirlerinin alınması için yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nitel veri toplama araçlarından olan yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırmacı tarafından deneysel işlem sürecinde geliştirilmiştir.

Görüşme, araştırmanın problemi ile ilgili olarak oluşturulan soruların tümünü kapsamayı güvence altına alma amacıyla geliştirilmiş bir yöntem olup, görüşme esnasında soruların cümle yapısı ve sırasında değişiklikler yapılarak bazı konuların ayrıntısına girilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmanın problemi alınarak ayrıca nicel ön test verilerinin sonuçları çerçevesinde HÖ etkinlikleri ve süreci de dikkate alınarak yarı yapılandırılmış görüşme formu soruları ilk önce taslak halinde hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak formda 11 soru yer almıştır. Hazırlanan deneme amaçlı taslak görüşme formu uzman görüşü alındıktan sonra iki öğrenci ile yaklaşık 30'ar dakikalık ön görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Uzman görüşü olarak iki eğitim bilimleri alanında öğretim görevlisi, bir Türkçe öğretmeninden görüş alınmış, sorular üzerinde dönütlerden yola çıkarak düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonra ön görüşmeler için taslak görüşme formu oluşturulmuştur. Ön görüşmelerden sonra taslak halindeki deneme amaçlı görüşme formuna son hali verilerek 10 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu elde edilmiştir.

### **Öğrenci günlükleri**

Araştırmanın nitel veri toplama araçlarından bir diğeri öğrenci günlükleri de çalışma sürecinde öğrencilerin tuttıkları günlüklerden oluşmaktadır. Deney grubunda yer alan her bir öğrencinin ders defterini kullanarak veya başka bir defter alarak günlük tutmaları istenmiştir. Öğrencilerin HÖ etkinlikleri ile ilgili okuldaki derslerden sonra okulda veya evde kendilerine verilen sorulara cevap verecek şekilde günlüklerini tutmaları gerektiği belirtilmiştir. Günlük soruları oluşturulurken araştırma problemi çerçevesinde alanyazın taraması yapılarak, uzman görüşleri doğrultusunda özellikle öğrencilerin "evet" veya "hayır" diye cevaplayamayacakları şekilde oluşturulmuştur. Günlük soruları oluşturulurken araştırma problemi dikkate alınarak hazırlanmış, uzman olarak bir Türkçe öğretmeni ve bir üniversite öğretim elemanından görüşleri alınmıştır. Öğrencilere 6 sorudan oluşan günlük soruları gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra verilmiş, her hafta dersten sonra düzenli olarak tutmaları sağlanmıştır.

Araştırmanın veri toplama süreci ise aşağıda maddeler halinde ifade edilmiştir.

- ✓ Araştırmacının öğretmenlik yaptığı ve dersine girdiği sınıflardan iki tanesi deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir.





- ✓ Araştırmanın uygulama kısmına başlamadan önce deney ve kontrol grubunda yer alan tüm katılımcı öğrencilere; derse yönelik tutum ölçeği, öz düzenleme algısı ölçeği, bilimsel yaratıcılık ölçeği ve başarı testi uygulanarak ön testler gerçekleştirilmiştir.
- ✓ Uygulamalar esnasında gerekli görülen yerlerde fotoğraf çekimi yapılmıştır.
- ✓ Süreç boyunca gerekli görülen yerlerde güncellemeler ve düzeltmeler yapılmıştır.
- ✓ Uygulama esnasında proje tabanlı öğrenmenin gereği olarak HÖ gerçekleştiren öğrencilerden bilgiler alınıp not edilmiştir.
- ✓ Uygulama süreci sonunda etkinlikler değerlendirme kriterleri ve süreç boyunca yapılan çalışmalar dikkate alınarak değerlendirilmiştir.
- ✓ Süreç sonunda öğrencilere TT dersine yönelik tutum ölçeği, algılanan öz düzenleme ölçeği, bilimsel yaratıcılık ölçeği ve başarı testi son test olarak uygulanmıştır.

### **Ders planlarının hazırlanması**

Ders planlarının hazırlanması deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test sonuçları dikkate alınarak, proje tabanlı öğrenmenin genel çerçevesinde HÖ gerçekleştirilecek grup (deney grubu) ve yüz yüze ders işlenecek grup (kontrol grubu) için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Ön testler sonucunda öğrencilerin konu ile ilgili eksiklikleri olduğu görüldüğü için ders planları bu eksiklikler doğrultusunda şekillendirilmiştir. Ders planlarının oluşturulması sürecinde, dersin öğretim programı çerçevesinde uzman görüşü hem uzaktan işlenecek ders planları hem de yüz yüze ders planları için alınmıştır. Hazırlanan ders planları TT dersi “Tasarım Süreci ve Tanıtım” öğrenme alanı, “Tasarım Odaklı Süreç” ünitesi kapsamında hazırlanmıştır.

### **Uygulama**

Uygulamalara başlamadan önce araştırmacı tarafından TT dersi “Tasarım Süreci ve Tanıtım” öğrenme alanı, “Tasarım Odaklı Süreç” ünitesini kapsayacak şekilde PTÖ destekli HÖ ders planları bu süreçte uygulanmıştır. Deney grubunda hazırlanan planlar çerçevesinde HÖ gerçekleştirilirken, kontrol grubunda yine hazırlanan planlar çerçevesinde MEB öğretim programına göre yine araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Birinci hafta: Deney grubunda ilk hafta, proje tabanlı öğrenmede ‘proje konusunun belirlenmesi ve hedeflerin oluşturulması’ kapsamında, tasarım sürecinin bir problem tanımlama ve çözüm önerme süreci olduğu ve tasarım problemi üzerinde durulmuştur. Öğrencilere daha önce hazırlanan içerikler sunularak, bu içerikler etkileşimli bir şekilde uygulanmıştır. Öğrenciler uzaktan eğitim esnasında zoom programı üzerinde, gruplara ayrılarak günlük hayata dair problemleri belirlemeleri ve çözüm önerileri sunmaları sağlanmıştır. Öğrenciler görüşlerini ifade etmişlerdir. Hazırlanan içerikte yer alan bulmaca ve diğer etkinlikler EBA’ ya yüklenerek öğrencilerin istedikleri zaman ulaşmaları sağlanmıştır.

İkinci hafta: Deney grubunda ikinci hafta, proje tabanlı öğrenmede ‘proje konusunun belirlenmesi ve hedeflerin oluşturulması’ kapsamında, ilk hafta oluşturulan problemlere yönelik çözüm



önerilerinin geliştirilebileceği üzerinde ilk önce durulmuştur. Farklı çözüm önerilerine yönelik geliştirilen içerikler paylaşılmıştır. Tasarım sürecinin araştırma basamakları ve tasarım geliştirme kriterleri ele alınarak, bunlar ile ilgili hazırlanan içerikler paylaşılıp ve etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Uzaktan eğitimde, gruplar oluşturularak tasarım araştırma basamakları ve tasarım geliştirme kriterleri dikkate alınarak tasarım taslağı oluşturmaya ilk adım atılmıştır. Öğrencilerin bilgisayar programı kullanarak oluşturdukları taslak afişler üzerinde durularak tartışılır.

Üçüncü hafta: Ders planının gereği olarak, ikinci hafta etkinliklerinin devamı şeklinde; öğrencilerin ürettikleri çözüm önerilerinden yola çıkarak oluşturulan gruplarla tasarım araştırma basamakları ve geliştirme kriterlerinin kendi oluşturabilecekleri proje tasarımlarında nasıl uygulanabileceğine dair görüş alışverişinde bulunarak, tartışma ortamı oluşturulmuştur. Öğrencilerin tasarım geliştirme kriterlerine yönelik fikirleri alınarak gerekli yönlendirmeler yapıp, oluşturulan bulmaca etkinliği gerçekleştirilmiştir.

Dördüncü hafta: Deney grubunda dördüncü hafta, proje tabanlı öğrenmede 'grupların oluşturulması ve çalışma takviminin belirlenmesi' çerçevesinde isteyen öğrencilerin grup oluşturması veya bireysel olarak gerçekleştirecekleri tasarımlara bugüne kadar ortaya koydukları çözüm önerileri ve taslak tasarımlarından yola çıkarak bir tasarım geliştirme çalışma takvimi oluşturulmuştur. Tasarım oluşturmak için gerekli aşamalar açıklanıp ve buna bağlı olarak gerçekleştirilecek tasarımlarda kullanılacak malzeme, kullanıcı, uygulama ve çevre faktörleri üzerinde durulmuştur. Uzaktan eğitimde öğrencilerle oluşturulan etkinlik aracılığıyla tasarım oluşturma aşamaları ve bu süreçteki malzeme ve diğer faktörlerin etkisini pekiştirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca öğrenciler gruplara ayrılarak veya bireysel olarak, çevrelerindeki çeşitli zanaatkarla iletişim kurup bilgi almaları ve bunun için senaryo temelli veya dijital öyküleme yoluyla senaryo oluşturmaları ve arkadaşlarıyla paylaşmaları sağlanmıştır.

Beşinci hafta: Deney grubunda beşinci hafta proje tabanlı öğrenmenin 'sonuç raporunun özelliklerinin belirlenmesi ve kontrol noktalarının tespiti' aşamasında bir önceki haftadan oluşturulan tasarım geliştirme takvimi netleştirilerek rapor üzerinde durulmuştur. Tasarım ürünlerinin üretim süreçleri ve güvenlik önlemleri ile ilgili hazırlanan etkileşimli etkinlikler uygulanmış ve öğrencilerin güvenlik önlemlerini içselleştirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Zoom programı üzerinden öğrenciler gruplara ayrılarak drama etkinliği gerçekleştirilmiş ayrıca bilgisayar programı kullanarak güvenlik önlemleri ile ilgili afiş tasarımları sağlanmıştır.

Altıncı hafta: Deney grubunda yer alan öğrencilerin tasarımlarını gerçekleştirmeden önceki son aşama olarak taslak, maket, model ve prototip kavramları ve geri dönüşüm kavramları üzerinde durulmuştur. PTÖ' de bilgilerin toplanması' olan bu aşamada öğrenciler proje tasarımlarını gerçekleştirecek noktaya da gelmiş olurlar. Uzaktan eğitimde öğrencilere taslak, maket, model ve prototip kavramları ile ilgili hazırlanan video izlettirilerek, hazırlanan diğer etkinlikler kapsamında gruplar oluşturulmuştur. Geri dönüşümle ilgili olarak da öğrencilerle beraber afiş çalışması yapılmıştır.



Yedinci hafta: Öğrencilerin tasarımlarını gerçekleştirdikleri haftadan sonrası etkinlikte PTÖ'nin 'sonuç raporunun oluşturulması ve projenin sunumu' aşamasına geçilmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerle tasarım değerlendirme kriterlerinin yer aldığı etkinlikler gerçekleştirilip, bu kapsamda hazırlanan oyunlar oynanarak, konu ile ilgili video izlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin tasarımlarını nasıl tanıtacakları noktasında tanıtım-pazarlama ve sunum teknikleri üzerinde durulmuştur. Öğrencilerle kendi tasarımlarını, tasarım değerlendirme kriterlerine göre değerlendirecekleri bir senaryo oluşturarak canlandırma yapmaları sağlanmıştır. Daha sonra sunum tekniklerinin yer aldığı slaytlar hazırlanmıştır.

## Verilerin analizi

### Nicel verilerin analizi

Araştırmanın nicel verileri çözümlenirken SPSS (Statistical Packet for Social Science) 22 kullanılmıştır. H<sub>0</sub> ile yüz yüze öğrenme uygulanan grupların arasındaki farkı tespit edebilmek için ön test ve son test olarak ölçekler ikişer defa uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde ilk olarak tekrarlı ölçümlerin gerekli varsayımları karşılayıp karşılamadığına bakılarak normallik testi (Ergün, 1995) yapılmıştır. Normallik testi için grup sayısı 50'den küçük olduğunda Shapiro-Wilk testi kullanılması gerekmektedir (Alpar, 2003; Büyüköztürk, 2008; Tabachnick ve Fidell, 2013). Normallik dağılımının olduğu durumlarda parametrik testler kullanılmış, normallik dağılımının olmadığı durumda ise parametrik olmayan (non-parametrik) testler kullanılmıştır. Normallik varsayımı için aynı zamanda basıklık-çarpıklık (skewness-kurtosis) katsayılarının -1.5 ile +1.5 aralığında bulunup bulunmadığı dikkate alınmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Ayrıca araştırmada elde edilen nicel verilerin türüne ve amacına göre; "Bağımlı Gruplar t-Testi" ve "Bağımsız Gruplar t-Testi" olmak üzere istatistiksel tekniklerden yararlanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin çözümlenmesinde, varyansların homojenliği ve verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir (Ergün, 1995). Normallik dağılımının sağlanmadığı durumlarda ise bu testlerin alternatifleri olan parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Testlerde anlamlılık düzeyi p<.05 alınmıştır.

Tablo 2.

Deney grubu normallik testi

| Uygulanan Testler  | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------|--------------|----|------|
|                    | İstatistik   | df | p    |
| Tutum Ön Test      | .859         | 20 | .007 |
| Tutum Son Test     | .830         | 20 | .003 |
| Öz Düz. Ön Test    | .692         | 20 | .583 |
| Öz Düz. Son Test   | .880         | 20 | .018 |
| Bil. Yar. Ön Test  | .919         | 20 | .093 |
| Bil. Yar. Son Test | .925         | 20 | .125 |
| Başarı Ön Test     | .955         | 20 | .458 |
| Başarı Son Test    | .954         | 20 | .424 |



Tablo 3.  
Kontrol grubu normallik testi

| Uygulanan Testler  | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------|--------------|----|------|
|                    | İstatistik   | df | p    |
| Tutum Ön Test      | .892         | 20 | .029 |
| Tutum Son Test     | .880         | 20 | .018 |
| Öz Düz. Ön Test    | .977         | 20 | .897 |
| Öz Düz. Son Test   | .960         | 20 | .552 |
| Bil. Yar. Ön Test  | .908         | 20 | .059 |
| Bil. Yar. Son Test | .950         | 20 | .366 |
| Başarı Ön Test     | .933         | 20 | .176 |
| Başarı Son Test    | .962         | 20 | .581 |

### Nitel verilerin analizi

Verilerin analizi nitel veri analizi yöntemlerinden “içerik analizi” yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Bu analizde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Bunun için toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, ardından bu kavramlar çerçevesinde mantıklı bir biçimde düzenlenmesi, daha sonra da veriyi açıklayan veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu analizde sorulara verilen cevaplar kodlanarak tema ve alt temalar oluşturulmuştur. Güvenirlik için, aynı işlem iki uzman tarafından tekrarlanarak aradaki uyum endeksi kontrol edilip son hali verilmiştir. Görüşmelerden ve günlüklerden bazı öğrenci ifadeleri de metin içinde sunulmuştur.

**Geçerlik ve güvenilirlik:** Araştırmanın nitel verilerinin geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla; inandırıcılık, aktarılabirlik, çeşitleme, katılımcı teyidi ve tutarlılık (Yıldırım ve Şimşek, 2016) dikkate alınmıştır.

Çalışmalarda inandırıcılığın sağlanabilmesi için kullanılan yöntemlerde biri olan “uzun süreli etkileşim” araştırmada, araştırmacının ders öğretmeni olarak, HÖ etkinliklerini birebir gerçekleştirmesi ve yapılan görüşmeleri de araştırmacının öğrencilerle kendisinin yaparak yaklaşık 15'er dakikalık süreleri kapsamı açısından sağlanmıştır.

Aktarılabirlik koşulu bakımından, nitel araştırmanın aktarılabirliğini artırmak için ayrıntılı betimleme kullanılabilir ve bunun için elde edilen ham veri yorumlanmadan okuyucuya aktarılması gerekmekte ve doğrudan alıntılara sık sık yer verilmelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Aktarılabirliğin sağlanması amacıyla araştırma kapsamında elde edilen veriler ayrıntılı analiz edilmiş ve bulgular bölümünde sık sık doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Çeşitlemenin sağlanabilmesi için çalışmalarda araştırmacının, görüşmede ortaya çıkan bulguları yazışma, fotoğraf, günlük vb. başka dokümanlarla desteklemesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu bağlamda araştırma kapsamında, katılımcı öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış



görüşmeler aynı zamanda, katılımcıların uygulama sürecinde tuttıkları günlükler ve bu günlüklerden elde edilen ifade ve fotoğraflarla zenginleştirilerek desteklenmiştir.

Katılımcı teyidinin sağlanabilmesi için, görüşme sonucunda görüşülen katılımcılara araştırmacının öğrendiklerini bir özet olarak aktarması ve kendi algısının aktarılan verileri doğru yansıtıp yansıtmadığını sorması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu gerekliliğin sağlanarak katılımcı teyidinin gerçekleştirilmesi amacıyla, bu çalışma kapsamında, katılımcı öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden sonra onlara görüşmelerde kullandıkları ifadeler ve sorulara verdikleri cevaplar okutularak teyit etmeleri sağlanmış, ayrıca süreç boyunca tutulan günlüklerin tekrar gözden geçirilerek teslim edilmesi sağlanmıştır.

Tutarlılık açısından araştırmada elde edilen veriler analiz edilirken araştırmacı kodlamada tutarlılığa dikkat etmiş ve ön görüşme formları nitel araştırma konusunda tecrübeli ikinci bir araştırmacı tarafından da kodlanarak uyum katsayısı hesaplanmıştır. İki araştırmacı tarafından yapılan analizler arasında tutarlılık incelemesi yapılmıştır. Uyum katsayısı hesaplanırken;  $P = [Na / (Na + Nd)] \times 100$  (Miles ve Huberman, 2015) formülünden yararlanılmıştır. Hesaplanma sonucunda iki araştırmacı arasında birinci görüşme için 83.33, ikinci görüşme için 80.00 oranında uyum tespit edilmiştir.

Tablo 4.  
İki kodlayıcı arası güvenilirlik

| Veri Seti | Uyuşum Miktarı (Na) | Uyuşmazlık Miktarı (Nd) | Uyuşum Yüzdesi (P) |
|-----------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| Görüşme 1 | 15                  | 3                       | 83.33              |
| Görüşme 2 | 16                  | 4                       | 80.00              |

Tablo 4'te de görüldüğü gibi, iki kodlayıcı arası hesaplanan uyum yüzdesinin %80 ve üzerinde olmasının güvenilirliğin beklenen düzeyde olduğunu ifade etmektedir (Miles ve Huberman, 2015; Creswell, 2016).

Araştırmada kullanılan nicel ve nitel veri toplama araçlarının hangi değişkeni ölçmeye yaradığı, kullanılma aşaması ve analiz yöntemi Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5.  
Veri toplama araçlarının analiz yöntemleri

| Veri Toplama Aracı            | Ölçtüğü Değişken | Kullanıldığı Aşama | Veri Analizi Yöntemi                                                             |
|-------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Tutum Ölçeği                  | Tutum            | Ön Test-Son Test   | Grup İçi: Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi<br>Gruplar Arası: Mann Whitney U Testi |
| Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği | Öz Düzenleme     | Ön Test-Son Test   | Grup İçi: Bağımlı Gruplar t-Testi<br>Gruplar Arası: Bağımsız Gruplar t-Testi     |



|                                    |                      |                    |                                                                              |
|------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği        | Bilimsel Yaratıcılık | Ön Test-Son Test   | Grup İçi: Bağımlı Gruplar t-Testi<br>Gruplar Arası: Bağımsız Gruplar t-Testi |
| Başarı Testi                       | Akademik Başarı      | Ön Test-Son Test   | Grup İçi: Bağımlı Gruplar t-Testi<br>Gruplar Arası: Bağımsız Gruplar t-Testi |
| Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu | Düşünceler           | Uygulama Sonrası   | İçerik Analizi                                                               |
| Öğrenci Günlükleri                 | Düşünceler           | Uygulama Sürecinde | İçerik Analizi                                                               |

## Bulgular

### Uygulama öncesi bulgular

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin TT dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için daha önce yapılan normallik testi sonuçları karşılanmadığından “Mann-Whitney U” ilişkisiz ölçümler testi yapılmıştır.

Tablo 6.  
Deney ve kontrol grubu tutum ön test U testi sonuçları

| Grup    | n  | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U      | p    |
|---------|----|-----------------|--------------|--------|------|
| Kontrol | 20 | 20.58           | 411.50       | 198.50 | .968 |
| Deney   | 20 | 20.43           | 408.50       |        |      |

Yapılan analiz sonucunda deney grubunda yer alan öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan öğrenciler arasında derse yönelik ön test tutum puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı ( $p=.968$ ;  $p>.05$ ) görülmüştür.

Deney kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tutum değişkeni dışında kalan diğer değişkenleri olan algılanan öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve başarı açısından normallik dağılımı karşılandığından varyans homojenliği testi de dikkate alınarak bağımsız gruplar t-Testi yapılmıştır.

Tablo 7.  
Deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarına ait t-testi analiz sonuçları

| Değişken                | Grup    | N  | $\bar{X}$ | S   | Sd | t    | p    |
|-------------------------|---------|----|-----------|-----|----|------|------|
| Öz<br>Düzenleme         | Kontrol | 20 | 3,26      | .54 | 38 | .162 | .756 |
|                         | Deney   | 20 | 3,48      | .45 |    |      |      |
| Bilimsel<br>Yaratıcılık | Kontrol | 20 | 2,03      | .55 | 38 | .749 | .103 |
|                         | Deney   | 20 | 1,92      | .39 |    |      |      |
| Başarı                  | Kontrol | 20 | .47       | .16 | 38 | .319 | .488 |
|                         | Deney   | 20 | .49       | .18 |    |      |      |





Yapılan bağımsız gruplar t-Testi analizi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin deney öncesi yapılan algılanan öz düzenleme ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir  $t(38) = .162, p > .05$ . Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamaları  $\bar{X} = 3,26$  iken deney grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamaları  $\bar{X} = 3,28$ 'dir. Bu bulgu deney öncesinde deney ve kontrol gruplarının öz düzenleme algıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Sayfa | 2482

Yapılan bağımsız gruplar t-Testi analizi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin deney öncesi yapılan bilimsel yaratıcılık ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir  $t(38) = .749, p > .05$ . Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamaları  $\bar{X} = 2,03$  iken deney grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamaları  $\bar{X} = 1,92$ 'dir. Bu bulgu deney öncesinde grupların bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Yapılan bağımsız gruplar t-Testi analizi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin deney öncesi yapılan başarı testi ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir  $t(38) = .319, p > .05$ . Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamaları  $\bar{X} = .47$  iken deney grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamaları  $\bar{X} = .49$ 'dur. Bu bulgu deney öncesinde grupların akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

## Uygulama sonrası bulgular

### Deney grubundan elde edilen bulgular

HÖ etkinlikleri sonrasında deney grubundaki öğrencilerin tutum puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan, ilişkili ölçümler için Wilcoxon işaretli sıralar testi analizi sonuçlarına göre; deney öncesi ve sonrasında tutum değişkeni açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $z = 0,82, p > .05$ ). Fakat test puanlarının sıra ortalaması ve sıra toplamları dikkate alındığında oluşan farkın pozitif sıralar yani son test lehine olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre, yapılan HÖ etkinliklerinin deney grubu öğrencileri açısından derse yönelik tutuma dair olumlu bir etkisinin varlığını göstermektedir fakat bunun istatistiki olarak anlamlı bir sonuç doğurmadığı söylenebilir.

Tablo 8.

Deney grubu tutum ölçeği ön test-son test puanlarının wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

| Son Test-Ön Test | n  | Sıra Ort. | Sıra Top. | z   | p    |
|------------------|----|-----------|-----------|-----|------|
| Negatif Sıra     | 8  | 10,38     | 83,00     | .82 | .411 |
| Pozitif Sıra     | 12 | 10,58     | 127,00    |     |      |
| Eşit             | 0  | -         | -         |     |      |

$p < .05$





Uygulama sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerin öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve başarı değişkenlerini inceleyebilmek amacıyla bağımlı gruplar t-Testi yapılmıştır.

Tablo 9.

Deney grubu diğer değişkenler ön test-son test puanlarının bağımlı gruplar t-testi analiz sonuçları

| Değişken    | Grup     | N  | $\bar{X}$ | S   | Sd | t     | p    |
|-------------|----------|----|-----------|-----|----|-------|------|
| Öz          | Ön Test  | 20 | 3,28      | .45 | 19 | 4,02  | .001 |
| Düzenleme   | Son Test | 20 | 4,01      | .43 |    |       |      |
| Bilimsel    | Ön Test  | 20 | 1,92      | .39 | 19 | 10,01 | .000 |
| Yaratıcılık | Son Test | 20 | 3,05      | .38 |    |       |      |
| Başarı      | Ön Test  | 20 | 0,49      | .18 | 19 | 4,36  | .000 |
|             | Son Test | 20 | 0,67      | .16 |    |       |      |

$p < .05$

Algılanan öz düzenleme ölçeği puanlarında bağımlı gruplar t-Testi analizi sonuçlarına göre; deney öncesi ve sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerde algılanan öz düzenleme becerisi açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır  $t(19)=4,02$ ,  $p < .05$ . Araştırmanın deney grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi algılanan öz düzenleme becerileri ön test puan ortalamaları  $\bar{X}=3,28$  iken HÖ etkinlikleri sonucunda  $\bar{X}=4,01$  olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu HÖ etkinliklerinin deney grubunda yer alan öğrencilerin algılanan öz düzenleme becerileri üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Uygulama sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeği puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan, bağımlı gruplar t-Testi analizi sonuçlarına göre; deney öncesi ve sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerde bilimsel yaratıcılık ölçeği puanları açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır  $t(19)=10,01$ ,  $p < .05$ . Araştırmada deney grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi algılanan bilimsel yaratıcılık ölçeği ön test puan ortalamaları  $\bar{X}=1,92$  iken HÖ etkinlikleri sonucunda  $\bar{X}=3,05$  olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu HÖ etkinliklerinin deney grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Aynı şekilde başarı değişkeni açısından, bağımlı gruplar t-Testi analizi sonuçlarına göre; deney öncesi ve sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerde başarı testi puanları açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır  $t(19)=4,36$ ,  $p < .05$ . Araştırmaya katılan ve deney grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi başarı testi ön test puan ortalamaları  $\bar{X}=0,49$  iken HÖ etkinlikleri sonucunda  $\bar{X}=0,67$  olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu HÖ etkinliklerinin deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarıları üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

### **Kontrol grubundan elde edilen bulgular**

Uygulama sonrasında kontrol grubunda yer alan öğrencilerin derse yönelik tutum puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan, ilişkili ölçümler için Wilcoxon işaretli sıralar testi analizi sonuçlarına göre; deney öncesi ve sonrasında kontrol grubunda yer alan

Sağlık, M. A. & Özyayınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3), 2461-2504.*

DOI: 10.51460/baebd.1499804



öğrencilerde tutum açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır  $z=.97$ ,  $p>.05$ . Buna rağmen kontrol grubu öğrencilerinin tutum puanlarının sıra ortalaması ve sıra toplamları dikkate alındığında oluşan farkın pozitif sıralar yani son test lehine olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre yapılan HÖ'nin deney grubu açısından derse yönelik tutuma dair olumlu bir etkisinin olduğu fakat istatistiki olarak anlamlı bir sonuç doğurmadığı söylenebilir.

Tablo 10.

Kontrol grubu tutum ölçeği ön test-son test puanlarının wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

| Son test-Ön test | n  | Sıra Ort. | Sıra Top. | z   | p    |
|------------------|----|-----------|-----------|-----|------|
| Negatif Sıra     | 8  | 9,88      | 79,00     | .97 | .331 |
| Pozitif Sıra     | 12 | 10,92     | 131,00    |     |      |
| Eşit             | 0  | -         | -         |     |      |

 $p<.05$ 

Tablo 11.

Kontrol grubu diğer değişkenler ön test-son test puanlarının bağımlı gruplar t-testi analiz sonuçları

| Değişken    | Grup     | N  | $\bar{X}$ | S   | Sd | t    | p    |
|-------------|----------|----|-----------|-----|----|------|------|
| Öz          | Ön Test  | 20 | 3,26      | .54 | 19 | .05  | .958 |
| Düzenleme   | Son Test | 20 | 3,27      | .62 |    |      |      |
| Bilimsel    | Ön Test  | 20 | 2,03      | .55 | 19 | 4,00 | .001 |
| Yaratıcılık | Son Test | 20 | 2,48      | .42 |    |      |      |
| Başarı      | Ön Test  | 20 | .47       | .16 | 19 | 1,56 | .134 |
|             | Son Test | 20 | .53       | .19 |    |      |      |

 $p<.05$ 

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin öz düzenleme ölçeği puanlarında uygulama sonrasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için bağımlı gruplar t-Testi yapılmıştır. Testin sonuçlarına göre; öz düzenleme algısı açısından bu grupta istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir  $t(19)=.05$ ,  $p>.05$ . Ayrıca araştırmada kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi algılanan öz düzenleme becerileri ön test puan ortalamaları  $\bar{X}=3,26$  son test puan ortalamaları  $\bar{X}=3,27$  olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu da kontrol grubunda yer alan öğrencilerin algılanan öz düzenleme becerilerinde önemli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ölçeği puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımlı gruplar t-Testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerde bilimsel yaratıcılık ölçeği puanları açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır  $t(19)=4,00$ ,  $p<.05$ . Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi bilimsel yaratıcılık ölçeği ön test puan ortalamaları  $\bar{X}=2,02$  iken, son test puan ortalamaları  $\bar{X}=2,48$  olarak tespit edilmiştir. Bu bulguya göre kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel yaratıcılık puanlarında pozitif yönlü bir değişiklik söz konusudur.



Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı testi puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yine bağımlı gruplar *t*-Testi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerde başarı testi puanları açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır  $t(19)=1,56$ ,  $p>.05$ . Araştırmada kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi başarı testi ön test puan ortalamaları  $\bar{X}=,47$  iken son test sonucunda  $\bar{X}=,53$  olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı testi son testlerinin ortalamasının ön testlerinin ortalamasından yüksek olduğunu göstermekte fakat bu istatistiki olarak anlamlı bir düzeyde etki olarak görülmemektedir.

### Gruplar arası karşılaştırma için elde edilen bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Deney grubunda yer alan öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan öğrenciler arasında; TT dersine yönelik tutumları, öz düzenleme algıları, bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve başarılarına yönelik ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark mıdır?” şeklindedir. Bu çerçevede tutum değişkeni açısından yapılan normallik testi analizlerinde basıklık-çarpıklık aralığı ve Shapiro-Wilk değerlerinden dolayı tutum ölçeğinde deney ve kontrol gruplarında normallik varsayımının karşılanmadığından gruplar arası tutum ön test- son test puanları için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U ilişkisiz ölçümler testi kullanılmış ve çıkan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 12.

Gruplar arası karşılaştırma tutum U testi sonuçları

| Gruplar | Test     | n  | Sıra Ort. | Sıra Top. | U      | p    |
|---------|----------|----|-----------|-----------|--------|------|
| Kontrol | Ön Test  | 20 | 20,58     | 411,50    | 198,50 | .989 |
|         | Son Test | 20 | 20,43     | 408,50    | 199,50 |      |
| Deney   | Ön Test  | 20 | 20,48     | 409,50    | 198,50 |      |
|         | Son Test | 20 | 20,53     | 410,50    | 199,50 |      |

$p<.05$

Analiz sonuçlarında ortaya çıkan bulgulara göre, TT dersinde uygulanan HÖ etkinlikleri sonucunda deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında derse yönelik tutum açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır  $U=199.50-198.50$ ,  $p>.05$ . Sıra ortalamaları dikkate alındığında kontrol grubunda ön test için  $\bar{X}=20,58$  son test için  $\bar{X}=20,43$ ; deney grubunda ise ön test için  $\bar{X}=20,48$  son test için  $\bar{X}=20,53$  olduğu görülmektedir. Bu bulgular HÖ etkinliklerinin deney grubunda yer alan öğrencilerin derse yönelik tutumları açısından pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğunu fakat aynı durumun kontrol grubunda yer alan öğrenciler için söylenemeyeceğini göstermektedir. Buna rağmen TT dersinde HÖ etkinliklerinin öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu söylenemez.



Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin son testlerine göre gruplar arasında öz düzenlemelerinde anlamlı bir fark olup olmadığına fark puanlarının karşılaştırıldığı bağımsız gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar tabloda verilmiştir.

Tablo 13.

Gruplar arası öz düzenleme algısı bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları

|                     | Gruplar | N  | X    | Std.D. | df | t    | p    |
|---------------------|---------|----|------|--------|----|------|------|
| FARK (Öz Düzenleme) | Kontrol | 20 | .008 | .79    | 38 | 2,83 | .007 |
|                     | Deney   | 20 | .73  | .81    |    |      |      |

 $p < .05$ 

Gruplar arasındaki fark puan ortalamalarının bağımsız gruplar için t-testi ile kıyaslandığında, HÖ kullanılan deney grubundaki öz düzenleme algısı ortalamasının ( $X_D = 0.73$ ), kontrol grubundaki öz düzenleme algısı ortalamasından ( $X_K = 0.008$ ) anlamlı derecede farklı olduğu görülmektedir [ $t_{38} = 2.83$ ,  $p < .05$ ]. Bu durumda HÖ ekinliklerinin öz düzenleme algısı üzerinde anlamlı düzeyde etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 14.

Gruplar arası bilimsel yaratıcılık bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları

|                             | Gruplar | N  | X    | Std.D. | df | t    | p    |
|-----------------------------|---------|----|------|--------|----|------|------|
| FARK (Bilimsel Yaratıcılık) | Kontrol | 20 | .45  | .50    | 38 | 4.26 | .000 |
|                             | Deney   | 20 | 1.12 | .50    |    |      |      |

 $p < .05$ 

Gruplar arasındaki fark puan ortalamalarının bağımsız gruplar için t-testi ile kıyaslandığında, HÖ kullanılan deney grubundaki bilimsel yaratıcılık ortalamasının ( $X_D = 1.12$ ), kontrol grubundaki bilimsel yaratıcılık ortalamasından ( $X_K = .45$ ) anlamlı derecede farklı olduğu görülmektedir [ $t_{38} = 4.26$ ,  $p < .05$ ]. Bu durumda HÖ ekinliklerinin bilimsel yaratıcılık üzerinde anlamlı derecede etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 15.

Gruplar arası başarı bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları

|               | Gruplar | N  | X   | Std.D. | df | t    | p    |
|---------------|---------|----|-----|--------|----|------|------|
| FARK (Başarı) | Kontrol | 20 | .06 | .17    | 38 | 2.13 | .040 |
|               | Deney   | 20 | .18 | .18    |    |      |      |

 $p < .05$



Gruplar arasındaki fark puan ortalamalarının bağımsız gruplar için t-testi ile kıyaslandığında, HÖ kullanılan deney grubundaki başarı puan ortalamasının ( $X_D = .18$ ), kontrol grubundaki başarı puan ortalamasından ( $X_K = .06$ ) anlamlı derecede farklı olduğu görülmektedir [ $t_{38} = 2.13$ ,  $p < .05$ ]. Bu durumda HÖ ekinliklerinin öğrenci başarıları üzerinde anlamlı derecede etkili olduğu söylenebilir.

Sayfa | 2487

Araştırmada nitel veri toplama araçları ile elde edilen ve “Deney grubunda yer alan öğrencilerin HÖ ortamına yönelik görüşleri nelerdir?” araştırma sorusu kapsamında elde edilen verilerin analizi sonrasında oluşan bulgular aşağıda sunulmaktadır.

Tema ve alt temalar öğrencilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden ve öğrencilerin süreç boyunca tuttıkları günlüklerdeki ifadelerinden kodlanarak oluşturulmuştur. Tema, alt tema, kodlar ve bu kodların frekanslar tablo halinde sunulmuş ve öğrencilerin bazı ifadelerine tabloların altında yer verilmiştir. Oluşturulan temalar; olumlu görüşler teması, olumsuz görüşler teması, proje/tasarım geliştirmeye etki teması, diğer derslere aktarım ve tercih teması, yaratıcılığa etki teması ve öz düzenlemeye etki teması şeklinde olup aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

Tablo 16.

Olumlu görüşler temasına yönelik analiz

| Alt Temalar            | Kodlar                                 | Frekans (f) |
|------------------------|----------------------------------------|-------------|
| Olumlu Görüşler Teması | Derse Yönelik                          |             |
|                        | Konuyu daha iyi anlama                 | 11          |
|                        | Tasarım/proje konusunu bulmayı sağlama | 10          |
|                        | Odaklanma                              | 9           |
|                        | Pekiştirme                             | 7           |
|                        | Ders konusuna istediğinde ulaşma       | 7           |
|                        | Ders süresini uzatma                   | 2           |
| Etkinliklere Yönelik   | Hayal gücünü geliştirme                | 10          |
|                        | Eğlenceli olması                       | 10          |
|                        | Oyunla öğrenme                         | 9           |
|                        | Öğreticilik                            | 8           |
| Bireysel Doyum         | Kendini rahat hissetme                 | 9           |
|                        | Problemlere öneri geliştirebilme       | 8           |
|                        | Farklı düşünme                         | 6           |
|                        | Başkalarının fikirlerini de görme      | 5           |
|                        | Problemleri fark etme                  | 3           |

Olumlu görüşler teması belirtilen üç alt temadan oluşmaktadır. Bu alt temalar sıklık değeri açısından “derse yönelik olumlu görüş” ( $f=46$ ), “etkinliklere yönelik olumlu görüş” ( $f=37$ ) ve “bireysel doyum” ( $f=31$ ) şeklinde sıralanmaktadır. Sıklık değeri açısından en yüksek değere sahip olan derse yönelik olumlu görüş alt teması, altı farklı koddan oluşmakta, diğer temalar ise beş ve altı farklı koddan oluşmaktadır. Bu temaya yönelik bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

Sağlık, M. A. & Özyaydınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2461-2504.

DOI: 10.51460/baebd.1499804



“Dersi aslında uzaktan yapınca, bir de öğretmenin yüklediği videoyu izleyince zaten ben tamamen öğreniyorum, hem de sanki daha fazla ders çalışmış oluyorum ve dersi haftada iki defa görüyoruz” (Ö11, Yarı yapılandırılmış görüşme formu)

“Proje geliştirme konusunda ve kendimi ifade etme konusunda beni geliştirdiğini düşünüyorum. Dersler benim için öğretici ve iyiydi, tasarım konusu bulmama yaradı.” (Ö3, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Ben bu dersin bizim hayal gücümüzü geliştirmek için olduğunu düşünüyorum, uzaktan yaptığımız etkinlikler de buna yarıyor hem de hayal ederek ve farklı görüşlerle tasarım yapabiliyoruz” (Ö19, Öğrenci günlüğü, 27.01.2021).

“Oyun oynamak da farklı videolar da çizgi karakterler de bence çok eğlenceliydi. Genel olarak da eğlenceli olduğunu düşünüyorum.” (Ö2, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

Bu tema altında yer alan “derse yönelik”, “etkinliklere yönelik” ve “bireysel doyum” alt temalarında öğrencilerin görüşme sorularına ve günlüklerindeki sorulara verdikleri cevaplar yukarıda verilmiştir. Öğrenciler dersi ve etkinlikleri yaparken kendilerini daha rahat hissettiklerini, etkinliklere katılmanın onlar için daha kolay ve eğlenceli olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca dersi tekrar ederek öğrendiklerini pekiştirdikleri, hayal güçlerinin gelişmesine katkı sunduğunu düşündüklerini ifade etmektedir.

Tablo 17.

Olumsuz görüşler temasına yönelik analiz

|                         | Alt Temalar                      | Kodlar                                      | Frekans (f) |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| Olumsuz Görüşler Teması | Teknik Sorunlar                  | İnternet bağlantısından kaynaklı problemler | 11          |
|                         |                                  | Ses ve görüntü kalitesinin iyi olmaması     | 10          |
|                         |                                  | EBA'yı aktif kullanmamak                    | 4           |
|                         | Etkileşim ve Odaklanma Sorunları | Aktif olamamak                              | 6           |
|                         |                                  | Dikkat dağınıklığı                          | 5           |
|                         |                                  | İletişim zorluğu                            | 4           |
|                         |                                  | Derslere odaklanamama                       | 3           |
|                         |                                  | Stresli olma                                | 3           |
|                         |                                  | Sıkıcı bulma                                | 2           |
|                         |                                  | Sanal ortamın soğukluğu                     | 1           |
|                         | Zaman Yönetimi                   | Etkinliklere yeterli süreyi ayıramamak      | 7           |
|                         |                                  | Sürekli ders çalışmak zorunda kalmak        | 5           |
|                         |                                  | Kurs ve derslerin yoğunluğu                 | 5           |
| Başka derslerin zorluğu |                                  | 4                                           |             |

Olumsuz görüşler teması belirtilen üç alt temadan oluşmaktadır. Bu alt temalar sıklık değeri açısından “teknik sorunlar” (f=25), “etkileşim ve odaklanma sorunları” (f=24) ve “zaman yönetimi” (f=21) şeklinde sıralanmaktadır. Bu temaya yönelik bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:





“Eba sürekli problem çıkarıyor. Çalışmalarımı her zaman rahatça yapamıyorum. Diğer derslerde de hep problem yaşıyoruz.” (Ö7, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Proje konusu belirlememde de diğer derslerde verilen ödevler de çok zaten, o yüzden istediğim zamanda yapmak zor oldu, daha fazla süremiz olsaydı keşke”. (Ö12, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

İletişim iki taraf için de zor oluyor. (Örn. Mikrofon/kamera/internet sıkıntısı vb.) Ve yüz yüze bir iletişim olmadığı için bunlar çok önemli oluyor. Dikkatim dağılıyor.” (Ö6, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Benim için bu haftaki en zorlayıcı şey deneme sınavına girmek zorunda olduğum için fazla bir şey yapamadım.” (Ö1, Öğrenci günlüğü, 27.12.2021).

“Sadece masa başında oturup dinlemek çok sıkıcı. Dikkat bir yerden sonra dağılıyor. Dalıp gidiyorsun. Hareket yok. Okulda en azından tahtaya kalkıyorsun” (Ö5, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

Olumsuz görüşler temasında, görüşme sorularından ve günlüklerden elde edilen bulgularda; teknik sorunların ön plana çıktığı görülmektedir. Bazı öğrencilerin EBA'yı aktif olarak kullanmamaları ayrıca bazı öğrencilerin de dikkat dağınıklığı, odaklanamama ve derslerin yoğunluğundan dolayı yeterli süreyi ayıramama problemi yaşadıkları görülmektedir. Öğrencilerin ne kadar pandemi sürecinde uzaktan ders yapmaları söz konusu olsa da yine de hala bazı dersleri uzaktan yapamayacaklarına dair görüşlerinin varlığı da dikkat çekmektedir.

Tablo 18.

Proje/Tasarım geliştirmeye etki temasına yönelik analiz

|                                 | Alt Temalar                     | Kodlar                                                  | Frekans (f) |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| Proje/Tasarım Geliştirmeye Etki | Somutlaştırma ve ilişkilendirme | Kurgusaldan gerçekleştirilebilir olana yöneltme         | 12          |
|                                 |                                 | Farklı fikirler sunma                                   | 11          |
|                                 |                                 | Gerçek hayattaki problemleri fark etme                  | 9           |
|                                 |                                 | Kaynak önerisi sunma                                    | 4           |
|                                 | İçselleştirme                   | Proje konusu belirleme                                  | 11          |
|                                 |                                 | Malzeme seçimi                                          | 8           |
|                                 |                                 | İşi kolaylaştırma                                       | 8           |
|                                 |                                 | Estetik                                                 | 3           |
|                                 | Öğretmene Ulaşılabilirlik       | Nasıl gerçekleştirileceği hakkında bilgi                | 9           |
|                                 |                                 | Öğretmene daha fazla soru sorma imkânı                  | 7           |
|                                 |                                 | Ders dışında da öğretmene yazabilme                     | 6           |
|                                 |                                 | Malzemeleri/ çalışmalarını okula taşımadan gösterebilme | 2           |

Proje/Tasarım geliştirme teması üç alt temadan oluşmaktadır. Sıklık değeri açısından en yüksek değere sahip “somutlaştırma ve ilişkilendirme” (f=36), içselleştirme (f=30) ve “öğretmene ulaşılabilirlik” (f=24) olarak adlandırılmıştır. Bu temaya yönelik bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:





"İlk yaptığım proje önerileri ve çözüm önerilerinin neredeyse tamamı sadece kurgusal, sonradan yaptığımız etkinliklerle ve örneklerle gerçekleştirebileceğim tasarımlar yapmaya başladım, nasıl yapacağımı da öğrendim" (Ö11, Öğrenci günlüğü, 19.02.2022).

"Dersle ilgili izlediğimiz videolar bana kendi hayatımla ilgili fikirler verdi. Hiç aklıma gelmeyen şeyleri fark ettim." (Ö6, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

"Öğretmenin yüklediği slaytın sonunda yer alan sitelere bakarak iki tane tasarım yaptım bu hafta." (Ö5, Öğrenci günlüğü, 17.01.2022).

"Tasarım fikirlerini çok fazla tartıştık ve sürekli yeni yeni şeyler konuştuk. Bu benim tasarıma çok faydalı oldu." (Ö9, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

Bu temada öğrenciler, kurgusal olan ve gerçekleştiremeyeceklerini düşündükleri projeleri uygulayabileceklerine dair kendilerine güvenlerinin arttığını ifade etmektedir. Günlük problemleri daha iyi fark ettiklerini ve onlara yönelik tasarım önerileri geliştirebileceklerini belirtmektedirler. Ayrıca öğrencilerin proje konusu belirlemekten malzeme seçimine kadar proje sürecini daha iyi kavradıkları ve bu süreçte öğretmen ile daha iyi bir etkileşime girmeleri söz konusudur.

Tablo 19.

Diğer derslere aktarım ve tercih temasına yönelik analiz

|                                  | Alt Temalar             | Kodlar                                     | Frekans (f) |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| Diğer Derslere Aktarım ve Tercih | Ders İşlenişine Yönelik | Öğrenme güçlüğü                            | 7           |
|                                  |                         | Motivasyon problemleri/ Dikkat dağınıklığı | 5           |
|                                  |                         | Planlama kolaylığı                         | 5           |
|                                  |                         | Her yerde ders                             | 2           |
|                                  | Zaman Yönetimi          | Farklı zamanlarda ulaşma kolaylığı         | 8           |
|                                  |                         | Zamanı iyi kullanma                        | 5           |
|                                  |                         | Haftalık ders saati                        | 2           |
|                                  | Tercih                  | Harmanlanmış                               | 7           |
|                                  |                         | Yüz yüze                                   | 4           |
|                                  |                         | Online                                     | 3           |

Diğer derslere aktarım ve tercih teması üç alt temadan oluşmaktadır. Bu alt temalardan sıklık değeri en yüksek olan "ders işlenişine yönelik" (f=19) alt temasıdır, diğer alt temalar "zaman yönetimi" (f=15) ve "tercih" (f=14)'dir. Bu temaya yönelik bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

"Ben canva programını da öğrenmek zorunda kaldım, güzel program var ama normalde de afiş yapardık kartona, böyle benim için daha zor oldu" (Ö7, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

"Okuldaki dersten bana göre en önemli farkı, yüklenen bir bulmaca veya etkinlik videosuna istediğin zaman ulaşabiliyorsun." (Ö4, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

"Sınıfta yaptığımız derslerde çok kişi var ama online derslerde tek başımaymışım gibi oluyor. Gürültüyle zaman kaybetmiyorum." (Ö9, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

"Hem uzaktan hem yüz yüze olunca daha iyi. Birinde anlamadığımızı diğerinde sorabiliyoruz." (Ö2, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).



“Ben okulda yüz yüze dersleri tercih ederim, uzaktan olunca bazı öğrenciler hiç konuşmuyorlar çünkü...”  
(Ö14, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Uzaktan olmasını isterim çünkü çok rahat. Odamda ders işliyorum.” (Ö6, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

Diğer derslere aktarım ve tercih temasında; motivasyon sorunu ve dikkat dağınıklığı yaşayan öğrencilerin öğrenme güçlüğü çektiği, bazı öğrencilerin hem okulda hem de evde derslerden hoşnut olmadığı görülmektedir. Bunun yanı sıra bazı öğrencilerin ise; planlama kolaylığı yaşadığı, farklı zamanlarda ders içeriğine erişimden kaynaklı olarak motive olduğu görülmektedir. Öğrencilerin HÖ’yi sadece yüz yüze öğrenme veya sadece uzaktan öğrenmeye göre daha fazla tercih ettikleri de görülmektedir.

Tablo 20.

Yaratıcılığa etki temasına yönelik analiz

|                   | Alt Temalar            | Kodlar                         | Frekans (f) |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|-------------|
| Yaratıcılığa Etki | Bakış Açısı Kazandırma | Farklı çözümler görme          | 9           |
|                   |                        | Yeni fikirler bulma            | 8           |
|                   |                        | Problemleri fark etme          | 8           |
|                   |                        | Etkisi olmadı                  | 3           |
|                   | Güven                  | Kendine güven                  | 9           |
|                   |                        | Projeye hakimiyet              | 7           |
|                   |                        | Pratikleşme                    | 4           |
|                   |                        | Proje aşamalarını kontrol etme | 3           |

Yaratıcılığa etki teması iki alt temadan oluşmaktadır. Bu alt temalar “bakış açısı kazandırma” (f=28) ve “güven” (f=23)’dir. Bu temaya yönelik bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Bu hafta yapılan etkinlikten sonra insanların nasıl bir problemi çözmek için öneriler geliştirdiğini daha iyi fark ettim.” (Ö4, Öğrenci günlüğü, 14.01.2022).

“Ben kesinlikle konumu izlediğimiz slaytlardan ve videolardan buldum, afişi nasıl yapacağımı da öyle anladım zaten.” (Ö7, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Bu hafta çevremizde yaşadığımız olaylarda ve yaşadığımız yerlerde mesela evde ve okulda ne gibi sorunlar yaşadığımızı fark etmem gerektiğini ve bunları dikkate almamız gerektiğini öğrendim.” (Ö2, Öğrenci günlüğü, 27.12.2021).

“...Aslında çok etkisi olmadı bence, okulda işlediğimiz dersle de ben tasarımı yapabiliyordum.” (Ö14, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Bence uzaktan eğitimin iyi taraflarından biri hangi sırayla gideceğimizi biliyorduk, önce okulda ders yapıp sonra tekrar yapınca daha anlaşılır da oluyordu.” (Ö1, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Tekrarlarım ve uzaktan eğitim sayesinde gerçekçi düşündüm. Gerçekçi düşündüğümüzde de zaten tasarım konusu bulabiliyoruz yoksa sadece kurgusal oluyor.” (Ö8, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Yani ben bir sorunla karşılaştığımda artık daha geniş düşünebiliyorum ve onun tasarım yapmak için uygun olabileceğine bakıyorum” (Ö20, Öğrenci günlüğü, 13.02.2022).



Yaratıcılığa etki temasında görüşme sorularından ve öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgularda; öğrencilerin problemleri fark ederek farklı çözüm önerileri üretmeleri ve yeni fikirler sunmaları öğrencilerin genelinde söz konusudur. Öğrencilerin HÖ etkinlikleri ile kendilerine olan güvenlerinin artması, projelerini daha kontrollü ve pratik yapmaları yönünde görüşleri ön plana çıkmaktadır.

Tablo 21.

Öz düzenlemeye etki temasına yönelik analiz

|                     | Alt Temalar      | Kodlar                | Frekans (f) |
|---------------------|------------------|-----------------------|-------------|
| Öz Düzenlemeye Etki | Bireysel Gelişim | Planlama              | 10          |
|                     |                  | Düzen oluşturma       | 8           |
|                     |                  | Bireysel disiplin     | 3           |
|                     |                  | Öz değerlendirme      | 2           |
|                     | Grup Çalışması   | İletişimi geliştirme  | 9           |
|                     |                  | İş birliği/iş bölümü  | 6           |
|                     |                  | Arkadaş değerlendirme | 4           |
|                     |                  | Grup disiplini        | 2           |

Öz düzenlemeye etki teması, iki alt temadan oluşmaktadır. Bu alt temalar sıklık değeri açısından “bireysel gelişim” (f=23) ve “grup çalışması” (f=21) şeklinde sıralanmaktadır. Bu temaya yönelik bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Böyle bir proje yaparsam nasıl ilerleyeceğimi öğrendim.” (Ö3, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Uzaktan dersin farkı ayrıca internet sitelerini ziyaret etmem ve wordwall etkinliklerini yapmam oldu, bu nasıl yapacağım hakkında fikir verdi.” (Ö9, Öğrenci günlüğü, 10.01.2022).

“Normalde ben soru sormaya çekiniyorum bazen ama böyle kamerayı da bazen kapatıyordum daha rahat konuşuyordum.” (Ö5, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Bazı arkadaşlarımızın yaptıkları tasarımları ve afişleri çok beğendim, bir arkadaşımızın röportajı da çok iyiydi bence, zaten sürekli okulda da anlatınca tasarımları hakkında ben hep kendi fikirlerimi söyledim.” (Ö11, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

“Harmanlanmış eğitimin iyi bir şey olduğunu ve Teknoloji Tasarım dersinde hem notlarıma hem de anlayış biçimime olumlu yansıdığını söyleyebilirim. Düzenli bir şekilde gittiğimiz için proje konusunda da zorlanmadım.” (Ö13, Yarı yapılandırılmış görüşme formu).

Öz düzenlemeye etki temasında; HÖ etkinliklerinin öğrencilerin bireysel planlama yapmaları üzerinde etkili olduğu ön plana çıkmaktadır. Ayrıca öz disiplinlerini geliştirerek, düzenli çalışma ve öz değerlendirmelerini de geliştirdiklerini ifade etmektedirler. HÖ etkinliklerinin grup içerisinde iletişimi ve iş birliğini geliştirerek grup disiplini de etkilediği vurgulanmaktadır. Bunların yanı sıra HÖ etkinliklerinin öğrencilerin proje geliştirme sürecinde nasıl bir yol izleyecekleri ve kendi sürelerini kontrol etme noktasında da etkili olduğu öğrenci ifadelerinden görülmektedir.



## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmanın tutum değişkeni açısından elde edilen bulgularına bakıldığında, deney grubunda yer alan öğrencilerin derse yönelik tutumlarının gerçekleştirilen PTÖ destekli HÖ etkinlikleri sonucunda istatistiki olarak anlamlı olacak bir şekilde değişmediği görülmektedir. Ayrıca araştırmada yer alan deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasının yapıldığı analiz sonuçlarına göre de TT dersine yönelik tutum açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum PTÖ destekli HÖ etkinliklerinin, öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde anlamlı derecede bir etkisinin olmadığı sonucunu doğurmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin, derse yönelik tutum ölçeği ön test puan ortalamalarının yüksek olduğu dikkate alındığında, HÖ etkinliklerinin zaten yüksek olan tutum puanlarını daha fazla yükseltme yönünde bir etkisinin olmadığı ve yüksek olan derse yönelik tutumu olumsuz yönde etkilememesinin de önemli olduğu söylenebilir.

Nitel veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara göre de öğrencilerin tutumlarının süreç içerisinde olumlu yönde evrildiği söylenebilir. Bazı öğrencilerin günlüklerinde HÖ etkinliklerinin henüz başında da derse yönelik olumlu sayılabilecek bir yaklaşım içerisinde olduklarını da göstermektedir. Benzer şekilde literatürde yer alan çalışmalardan da (Öztaş, 2020; Yalçın, 2007) TT dersine yönelik öğrencilerin genel olarak olumlu bir tutuma sahip olduğu görülmektedir. Görüşmelerden elde edilen verilerin analizde katılımcı öğrencilerin, HÖ etkinliklerinin genel olarak var olan olumlu tutumlarını pekiştirdiği fakat derse karşı başlangıçta da pek olumlu bir tutum göstermeyen öğrenciler üzerinde ciddi manada etkili olmadığı, o öğrencilerin ifadelerinde görülmektedir.

Literatürde yer alan bazı çalışmalarda (Delialioğlu, 2004; Demirer, 2009; Dikmenli, 2013; Döş, 2014; Kahyaoğlu, 2014; Yapıcı, 2011; Yapıcı, 2019; Yapıcı ve Akbayın, 2012; Yushau, 2006) bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte, HÖ etkinliklerinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarında olumlu bir etkisinin olmadığı belirtilmektedir. Bazı çalışmalarda ise bu araştırmanın bu sonucu ile örtüşmemekte ve HÖ etkinliklerinin öğrencilerinin tutumları üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir (Korkmaz ve Karakuş, 2009; Türkçapar, 2011; Sarıtepeci, 2012; Akgündüz, 2013; Kadirhan ve Korkmaz, 2020; Hiğde ve Aktamış, 2021; Akkuş ve Keskin, 2016; Heba ve Nouby, 2008).

Kavramsal olarak ve belirtilen çalışmalarda ele alınıp şekliyle tutum, bireyin bir duruma yönelik olumlu veya olumsuz olarak algıladığı, yaşantı ve tecrübeleriyle biçimlenen aynı zamanda davranışlarını da şekillendiren öğrenme eylemi olarak tanımlanmaktadır (Tavşancıl, 2006). Öğrencilerin derslere dair hem öğretim sürecinde oluşturdukları hem de önceden çeşitli şekillerde edindikleri tutumları vardır. Bu araştırmanın TT dersine yönelik tutum açısından PTÖ destekli HÖ etkinliklerinin daha önce var olan tutumlarını olumlu yönde önemli bir şekilde değiştiremediği söylenebilir.

Algılanan öz düzenleme becerileri açısından deney grubunda yer alan öğrencilerin son test puanlarının arttığı görülmektedir. Kontrol grubunda ise istatistiki olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Her iki grubun karşılaştırılma durumunda ise deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu veriler PTÖ destekli HÖ etkinliklerinin öğrencilerin öz düzenleme becerisi algılarında olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Katılımcı öğrencilerin öz düzenleme

Sağlık, M. A. & Özyaydınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3), 2461-2504.*

DOI: 10.51460/baebd.1499804



becerilerinin gelişmesinde etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca nitel verilerinden elde edilen bulguların da bunu destekleyecek şekilde sonuçları olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin görüş ve ifadelerinden, HÖ sürecinde tasarım veya proje planlama, düzen oluşturma, bireysel disiplin ve grup etkileşimleri noktasında gelişim gösterdikleri görülmektedir. Araştırmanın katılımcı öğrencilerinin süreç boyunca kendi öğrenmelerini kontrol etmeleri ve oluşturmaları, yapılan görüşmelerde ve öğrenci günlüklerinde dikkat çekmektedir. Bu durum HÖ ortamının PTÖ ile desteklenerek önemli sayılabilecek bu kazanımları öğrencilere kazandırma noktasında değerli bir sentez olarak görülebilir. Öz düzenleme becerisine sahip bireylerin, öğrenme ortamlarını kontrol ederek bu ortamda daha iyi anlama becerisine de sahip olmaları söz konusu olduğundan (Zohar ve Dori, 2011) araştırma sürecinde öğrencilerin proje geliştirme çabalarının sonucunda ürün olarak tasarımların ortaya çıkması da bu durumun somutlaşması olarak görülebilir. Ayrıca öz düzenleme, bireyin çevresinde gözlemediği davranışları içselleştirerek kendi davranışına dönüştürmesiyle oluşur, bilişsel faktörler aracılığıyla bireysel kontrol mekanizmasını ve potansiyelini geliştirir (Bandura, 2005) ve bireyin içinde bulunduğu kültürel ve sosyal ortamdan etkilenir (Sakız ve Yetkin-Özdemir, 2014). Bu araştırma kapsamında oluşturulan HÖ ortamı da öğrenci ifadelerinden görülmektedir ki; onların kendilerine güven, planlı çalışma ve iş birliği geliştirme becerilerine olumlu katkılar sunmuştur.

Literatür incelendiğinde araştırmanın bu sonucunu destekler nitelikte çalışmalara rastlanmaktadır. Tsai ve diğerleri (2011) tarafından Tayvan'da yapılan bir çalışmada HÖ'nin öğrencilerin öz düzenleme becerileri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu; Ateş-Çobanoğlu (2013) tarafından yapılan çalışmada ise HÖ'nin yükseköğretimde öğrencilerin öz düzenleme becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu ve öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerini önemli ölçüde pozitif şekilde etkilediği belirtilmiştir. Bazı çalışmalarda da (Graham, 2006; Poon, 2012; Ünsal, 2007) benzer şekilde, HÖ etkinliklerinin, öğrencilere esnek bir öğrenme alanı oluşturarak kendi öğrenme süreçlerini belirlemelerine yardımcı olduğu, bağımsız öğrenme becerilerini geliştirdiği (Hsieh ve diğerleri, 2013) ve kendi öğrenmelerini kontrol altına alabildiklerini göstermektedir. Başka bir çalışmada (Üstün, 2011) ise HÖ ortamlarının BÖTE öğretmenleri tarafından değerlendirildiğinde, öğrencilere bireysel çalışma imkânı ve aktif katılım sağlayarak, öz düzenlemeleri üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir.

Literatürde bu çalışmanın bu sonucunun aksine; Güler ve Şahin (2015) tarafından yapılan çalışmada HÖ'nin öz düzenleme becerileri üzerinde deney grubunda bir etkisinin olmadığı fakat kontrol grubunda düşüş meydana geldiği için en azından olumsuzlukların önüne geçebileceği yorumu yapılmıştır. Cabı ve Yalın (2011) tarafından yapılan çalışmada ise HÖ'nin öğrencilerin motivasyon düzeylerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiş ama bu durumun HÖ'nin öz düzenleme üzerinde etkisiz olduğu biçiminde yorumlanmaması gerektiği, öğretim süresinin yetersiz olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir.

PTÖ destekli HÖ'nin öğrencilerin öz düzenleme algılarında anlamlı ve olumlu bir etkisinin olduğu ve bunun bu öğrenme ortamında öğrencilerin kendi hızlarına uygun bir şekilde ve daha esnek sayılabilecek çalışma ortamına sahip olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca konu araştırma, kaynak tarama, kendi bilgilerini ve öğrenmelerini gözden geçirme ve pekiştirme olanaklarına sahip oldukları ve bu durumun onları daha aktif hale getirdiği söylenebilir.

Sağlık, M. A. & Özyaydınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3), 2461-2504.*

DOI: 10.51460/baebd.1499804





Bilimsel yaratıcılık değişkeni açısından her iki grupta da istatistiki olarak anlamlı son test lehine bir fark olduğu, gruplar arasında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu durumun, gerçekleştirilen PTÖ destekli HÖ'nin bilimsel yaratıcılık açısından pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bireyin bilgi ve birikimlerini sentezleyerek yeni fikir ve ürünler ortaya koyması (Yenilmez ve Yolcu, 2007); karşı karşıya kaldığı bir problemin çözümüne dair özgün bir üretimde bulunması (Brown, 1989; Torrance, 1968) bilimsel yaratıcılık olarak tanımlanır. Bu çerçevede PTÖ destekli HÖ'nin öğrencilerin tasarım projeleri geliştirme sürecinde çevrelerinde var olan problemleri fark etmelerine olanak tanıdığı ayrıca ve bu problemlere çözüm önerileri geliştirirken, yine çevrelerinde var olan araç gereçleri kullanma potansiyelini ortaya çıkardığı görülmektedir. Araştırmanın nitel bulguları da nicel bulguları destekler niteliktedir. Deney grubundaki öğrencilerin; yeni fikirler üretme, problemleri tespit etme ve bunlara yönelik çeşitli öneriler geliştirme açısından kendilerine güvenlerini belirtmeleri, ayrıca farklı projeler tasarlayıp uygulamaları bunu göstermektedir. Araştırma boyunca öğrencilerin tuttıkları günlüklerden de görülmektedir ki 'proje geliştirme sürecinde' çeşitli problemlerden, çözüm önerileri geliştirip, özgün tasarımlar üretmeleri söz konusudur. Bu durum PTÖ destekli HÖ etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunun başka bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Literatürde yer alan bazı çalışmalarda araştırmanın bu sonucuyla örtüşen çeşitli çalışmalar (Atia ve Elsaid; 2012; Yustina ve diğerleri, 2020; Atthachakara, 2021; Ulinuha ve Rochmad; 2021) yer almaktadır. Bu çalışmalarda HÖ'nin öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu belirtilmektedir. Fakat bazı çalışmalarda ise HÖ'nin bilimsel yaratıcılık üzerinde tek başına etkili olmadığı Poutanen ve diğerleri (2011) belirtilmekte, öğretmenin ve teknik alt yapının önemine dikkat çekilmektedir. Umar (2014) tarafından yapılan çalışmada da HÖ'nin fen lisesinde eğitim gören üstün zekalı öğrencilerin kimya dersindeki bilimsel yaratıcılıkları üzerinde anlamlı ölçüde etkili olmadığı belirtilmiştir.

Bir kavram olarak yaratıcılığın daha genel bir şekilde ele alınması bilimsel yaratıcılığın ise; problem çözme, hipotez geliştirme ve tasarım ortaya koyma, deneyimler üzerinde birikim ile ilerleme gibi daha spesifik bir durumu ifade etmesi söz konusudur (Liang, 2002; Lin ve diğerleri, 2003; Hu ve diğerleri, 2013). Bu çerçevede bilimsel yaratıcılığın zihinsel bir süreci barındırdığı bunun yanı sıra bir ürün geliştirme boyutuyla da eylemsel bir boyutunun da olduğu söylenebilir. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen ve ortaya bir ürün çıkmasını sağlayan faaliyetlerin de bu bağlamda öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları üzerinde etkili olduğu anlamı çıkabilir. TT dersinde; problemleri fark etmek, çözüm önerileri geliştirmek ve özgün fikir ve ürünler ortaya koymak (MEB, 2018) amaçlandığından bu etkinliklerin dersin amaçları ile de örtüştüğü görülmekte. TT dersinde PTÖ destekli HÖ'nin bilimsel yaratıcılık açısından etkili ve olumlu olduğu söylenebilir.

Başarı değişkeni açısından deney grubunda yer alan öğrencilerin son test puanlarında son test lehine anlamlı bir fark varken bu durum kontrol grubunda görülmemektedir. Gruplar arası karşılaştırmada ise deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum HÖ etkinliklerinin TT dersinde öğrencilerin başarıları üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Sağlık, M. A. & Özyıldırım, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3), 2461-2504.*

DOI: 10.51460/baebd.1499804



Deney grubu öğrencilerinin; dersle ilgili kavramları öğrendiklerine, farklı problemlere odaklanıp çözüm önerileri geliştirdiklerine, araştırmaya yöneldiklerine dair görüşleri araştırmanın nitel verilerinin de nicel sonuçlarını desteklediğini göstermektedir. Ayrıca HÖ sürecinde öğrencilerin tasarım ve projelerinin haftalık ilerlemesi ve gerçekleştirilebilir bir şekilde, belirlenen problemlerin çözümüne yönelik bir özellik barındırması da PTÖ destekli HÖ'nin, öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu sonucunu destekler niteliktedir.

Sayfa | 2496

Literatürde yer alan bazı çalışmaların sonuçları ile bu çalışmanın sonucu örtüşmekte (Akgündüz, 2013; Azgur, 2011; Bağcı ve Yalın, 2018; Çardak, 2012; Çırak, 2016; Deperlioğlu ve Köse, 2013; Devci-Topal, 2013; Dikmenli, 2013; Ghazal ve diğerleri, 2018; Hürşen, 2018; Jost ve diğerleri, 2021; Kahyaoğlu, 2014; Pokuaa, 2011; Nurakun ve diğerleri, 2018; Sarıtepeci, 2012; Şimşek ve İpek, 2019; Uluyol ve Karadeniz, 2009; Usta, 2007; Ünsal, 2012; Vo ve diğerleri, 2020; Yapıcı, 2011; Yıldız, 2016) ve farklı yöntem veya tekniklerle desteklenen HÖ etkinliklerinin çeşitli lisans derslerinde öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu yönde bir etkisinin olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca spesifik olarak bakıldığında ortaokul düzeyinde; Acelajado (2011), Balaman ve Tüysüz (2011) Dursun (2018) Özdemir (2016), Kurt (2012), Ceylan (2015), Kadirhan ve Korkmaz (2020), Yalçın (2020) tarafından yapılan çalışmalarda HÖ'nin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etkisinin varlığı belirtilmektedir. Bazı çalışmalarda (Delialioğlu, 2004a; Delialioğlu ve Yıldırım, 2008; Demirer, 2009; Heba ve Nouby, 2008; Meşe, 2016; Meriçelli, 2015; Ünsal, 2007; Yıldırım ve Vural, 2016) ise bu sonuçla örtüşmeyen sonuçlara ulaşıldığı belirtilmektedir.

Bu araştırmanın başarı değişkeni açısından ulaşılan sonuçlarının hem temel eğitim ve ortaöğretim düzeyindeki derslerde yapılan çalışmalarla hem de lisans düzeyindeki derslerde yapılan çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmesi HÖ'nin başarı açısından farklı öğretim kademelerinde etkili olduğu sonucunu doğrular.

Bu çalışmada PTÖ destekli HÖ etkinliklerinin ortaokul TT dersinde öğrencilerin derse yönelik tutumlarına, algılanan öz düzenleme becerilerine, bilimsel yaratıcılıklarına ve akademik başarılarına etkisi incelenmiş, öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamına yönelik görüşleri belirlenmiştir. Buna göre araştırma bulgularından yola çıkarak araştırmanın sonuçları aşağıda sunulmuştur.

TT dersinde PTÖ ile desteklenen HÖ'nin öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı fakat diğer değişkenler açısından yani öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve başarıları üzerinde olumlu yönde anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Genel olarak öğrencilerin HÖ sürecine, ortamına ve etkinliklerine yönelik olumlu bir görüşe sahip oldukları belirlenmiştir. Bu uygulama sürecinde olumsuz olarak göze çarpan önemli noktaların ise teknik problemler, donanım eksikliği ve öğrencilerin hazırbulunuşluğu olduğu tespit edilmiştir.

HÖ sürecinin öğrencilerin proje ve tasarım geliştirmeleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve öğrenciler tarafından onları olumlu yönde etkileyen bir unsur olarak görüldüğü söylenebilir. Öğrencilerin kendilerini rahat hissetmelerine, bağımsız çalışma becerisi kazanmalarına, yaratıcılıklarını





geliştirmelerine ve kendilerine güvenmelerine ve böylece ortaya bir fikir ve ürün koyabilmelerine neden olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Araştırma sonuçları bir bütün olarak değerlendirildiğinde; en azından özel olarak TT dersi açısından, PTÖ destekli HÖ etkinliklerinin öğrenciler tarafından olumlu görülerek desteklendiği ayrıca öğrencilere öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarı açısından önemli katkılar sunabileceği ve onları derslerde daha aktif ve üretken hale getirebileceği söylenebilir.

### Öneriler

Bu araştırmada TT dersinde HÖ etkinlikleri yedinci sınıf 'Tasarım Odaklı Süreç' ünitesi kapsamında gerçekleştirilmiştir, başka çalışmalarda diğer sınıf düzeyini ve üniteleri kapsayacak şekilde genişletilebilir.

HÖ etkinlikleri uzaktan gerçekleştirilen kısmı için EBA kullanılmıştır. EBA öğrencilerin ücretsiz erişimlerine olanak tanıyan bir sistem olduğu için tercih edilmiştir fakat farklı ÖYS sistemleri de kullanılarak TT dersi harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilebilir.

HÖ ortamının PTÖ ile desteklenmesi ve tutum, bilimsel yaratıcılık, algılanan öz düzenleme becerisi ve akademik başarı değişkenleri incelenmiştir. Farklı öğrenme-öğretme yöntemleri ve değişkenler kullanılarak çalışmalar yapılabilir.

HÖ ortamlarının öğrenciler üzerindeki olumlu katkısı dikkate alındığında, MEB'na bağlı kurumlarda tüm derslerde kullanılabilmesi için, EBA dışındaki öğretim yönetim sistemlerinin ücretsiz olarak kullanılması sağlanabilir.

HÖ etkinliklerinin bu araştırmanın sonuçlarına göre TT dersinde öğrencilerin akademik başarıları, öz düzenleme becerileri ve bilimsel yaratıcılıkları üzerinde olumlu etkisi vardır. Öğrenciler üzerinde belirtilen noktalarda olumlu etkileri olan HÖ ortamının daha etkin ve sürdürülebilir olabilmesi için, öğrencilerin en azından okul ortamında çeşitli donanımlara ve teknik araç gereçlere de ihtiyaçları vardır. Bu açıdan bilgisayar, hızlı internet, bazı ücretli programlar, mobil uygulamalar ve web 2 araçları gibi donanımlar ve bu donanımlar için gerekli olan teknik destek sağlanabilir.

Bu araştırmanın bir diğer sonucuna göre; harmanlanmış öğrenmenin, öğrencilerin proje geliştirmeleri üzerinde de olumlu bir etkisinin olduğu ve öğrencilerin bu noktada harmanlanmış öğrenme etkinliklerini aktif bir şekilde gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. TT dersinde ve diğer derslerde de proje geliştirme ve uygulama noktasında öğretmenler harmanlanmış öğrenme etkinliklerini kullanabilirler.



*Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, (2024), 15 (3), 2461-2504.  
*Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, (2024), 15 (3), 2461-2504.  
Araştırma Makalesi / Research Paper

## Kaynakça

- Acelajado, M. J. (2011). Blended learning: a strategy for improving the mathematics achievement of students in a bridging program. *Electronic Journal of Mathematics and Technology*, 5(3), 342-352. <https://www.thefreelibrary.com/Blended+learning%3A+a+strategy+for+improving+the+mathematics..-a0270980199>
- Akgündüz, D. (2013). *Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi* (Tez No. 349932) [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Akkuş, M. (2014). Diferansiyel denklemler öğretimi için harmanlanmış öğrenme yöntemi (Tez No. 380811) [Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Akkuş, M. ve Keskin, Y. (2016). Harmanlanmış öğrenme modeliyle ilgili öğrenci tutumlarının incelenmesi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 5(2), 338-347.
- Akyürek, M. İ. (2020). Uzaktan eğitim: Bir alanyazın taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-9.
- Al-Jader, H.K.S. (2018). Yükseköğretim çalışmalarında entegre edilmiş harmanlanmış öğrenme teknolojisinin etkisi (Tez No. 527333) [Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Alpar, R. (2003). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemlere giriş 1*. (2. bs.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Angelino, L. M., & Natvig, D. (2009). A conceptual model for engagement of the online learner. *Journal of Educators Online*, 6(1), 1-19. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ904059.pdf>
- Arslan, S. ve Gelişli, Y. (2015). Algılanan öz-düzenleme ölçeği' nin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 5(3), 67-74. <https://doi.org/10.19126/suje.07146>
- Atthachakara, S. (2021). Developing practical skills through blended learning model using creativity-based learning activities that enhances creative thinking for education students majoring in social studies at Mahasarakham University. *Journal of Education and Learning*, 10(6), 126-131. <https://doi.org/10.5539/jel.v10n6p126>
- Ateş-Çobanoğlu, A. (2013). *Harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, algıladıkları bilişsel esneklik düzeylerine ve öz düzenleyici öğrenme becerilerine etkisi* (Tez No. 357335) [Doktora Tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Atılğan, H., Kan, A. ve Doğan, N. (2006). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Anı Yayıncılık.
- Atia, S. & Elsaid, M. (2012). Blended Learning Based on Creative Approach: Enhancing The Mutual Impact of Creativity, Intrinsic Motivation and Achievement in Academic Computer Courses. *Journal of Education and Practice (Online)*, 3 (16), 53-64. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/viewFile/3696/3745>
- Azgun, M.S. (2011). *An analysis of student perceptions and teacher intentions of blended learning in computer and instructional technology teacher education program* (Tez No. 289858) [Yüksek Lisans Tezi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Bağcı, H. ve Yalın, H. İ. (2018). Harmanlanmış öğrenme ortamında denetim odağına göre uyarlanmış 5E öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 11(3), 562-585. <https://doi.org/10.30831/akukeg.382522>
- Balaman, F. ve Tüysüz, C. (2011). Harmanlanmış öğrenme modelinin 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 75-90.
- Bandura, A. (2005). The primacy of self-regulation in health promotion. *Applied Psychology*, 54(2), 245-254. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/j.1464-0597.2005.00208.x>
- Bath, D., & Bourke, J. (2010). *Getting started with blended learning*. GIHE.

Sağlık, M. A. & Özyaydınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2461-2504.

DOI: 10.51460/baebd.1499804



- Bersin, J. (2004). *The blended learning book: Best practices, proven methodologies, and lessons learned*. John Wiley & Sons.
- Bervell, B., & Arkorful, V. (2020). LMS-enabled blended learning utilization in distance tertiary education: establishing the relationships among facilitating conditions, voluntariness of use and use behaviour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(6)*, 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0183-9>
- Brown, R. T. (1989). *Creativity: what are we to measure*. In handbook of creativity. Glover J. A., Ronning R. R. and Reynolds C. R (Ed). New York: Plenum Pres.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (9. bs.). Pegem A Yayıncılık.
- Cabi, E. ve Yalın, H.İ. (2011). Öz düzenlemeye dayalı karma öğrenimin öğrenci motivasyonuna etkisi, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 1(1)*, 125-141. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/71836>
- Can, E. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *AUAd, 6(2)*, 11-53.
- Ceylan, V. K. (2015). *Harmanlanmış öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi* (Tez No. 394909) [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Christensen, C. M., Horn, M. B., & Staker, H. (2013). Is K-12 Blended Learning Disruptive? An introduction of the theory of hybrids. Clayton Christensen Institute. <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/05/Is-K-12-Blended-Learning-Disruptive.pdf>
- Colis, B., & Moonen, J. (2001). *Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations*. London: Kogan Page.
- Creswell, J.W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş* (1.bs.) (Çev. M. Sözbilir, S. Çelik, İ.H. Acar ve Y. Göktaş). Ankara.
- Creswell, J.W. ve Plano Clark, V.L. (2015). *Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi* (2.bs.) (Çev. Y. Dede ve S.B. Demir). Ankara.
- Çardak, Ç. S. (2012). *Harmanlanmış öğrenme sürecinde öğrencilerin etkileşimlerinin ve öğrenme düzeylerinin incelenmesi* (Tez No. 312608) [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Çetinkaya, M. (2017). Fen eğitiminde modelleme memelinde düzenlenen kişiselleştirilmiş harmanlanmış öğrenme ortamlarının başarıya etkisi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 7(2)*, 287-296.
- Çırak, S. (2016). *Kuantum öğrenme döngüsü ile desteklenen harmanlanmış öğrenmenin etkililiği üzerine bir araştırma* (Tez No. 441098) [Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dağ, F. (2011). Harmanlanmış (Karma) öğrenme ortamları ve tasarımına ilişkin öneriler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(2)*, 73-97.
- Delialioğlu, Ö. (2004). *Effectiveness of hybrid instruction on certain cognitive and affective learning outcomes in a computer networks course* (Tez No. 153598) [Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Delialioğlu, Ö., & Yıldırım, Z. (2008). Design and development of a technology enhanced hybrid instruction based on MOLTA model: Its effectiveness in comparison to traditional instruction. *Computers & Education, 51*, 474-483.
- Demirel, Ö. (Ed.) (2019). *Eğitimde yeni yönelimler*. APEgem Akademi.
- Demirer, V. (2009). *Eğitim materyali geliştirilmesinde karma öğrenme yaklaşımının akademik başarı, bilgi transferi, tutum ve öz-yeterlik algısına etkisi* (Tez No. 234900) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Demirkol, M. (2012). *Ortaöğretim kurumlarında harmanlanmış öğrenme ortamının akademik başarıya ve öğrenci tutumlarına etkisi* (Tez No. 323368) [Yüksek Lisans Tezi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Deniş, H. ve Balım. A.G. (2012). Bilimsel yaratıcılık ölçeğinin Türkçeye uyarlanma süreci ve değerlendirme ölçütleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5(2)*, 1-21.
- Sağlık, M. A. & Özyayınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3)*, 2461-2504.



- Deperlioğlu, O., & Köse, U. (2013). The effectiveness and experiences of blended learning approaches to computer programming education. *Computer Applications in Engineering Education, 21(2)*, 328-342. <https://doi.org/10.1002/cae.20476>
- Deveci-Topal, A. (2013). *Tıp fakültesi öğrencileri için harmanlanmış öğrenme ortamı ile hazırlanan anatomi dersinin öğrencilerin güdülenmeleri ve akademik başarıları üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Tez No. 333505) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dikmenli, Y. (2013). *Sanal sınıf uygulaması ve harmanlanmış öğrenme ortamlarının coğrafya dersi başarısı ile derse yönelik tutuma etkisi ve öğrenci görüşleri* (Tez No. 333565) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Döş, B. (2014). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersinde harmanlanmış öğrenme modelinin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi* (Tez No. 376450) [Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dursun, C. (2018). *Sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına ve öz-yeterlik algılarına etkisinin incelenmesi* (Tez No. 524595) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22 (22)*, 172-179.
- Ergün, M. (1995). *Bilimsel araştırmalarda bilgisayarla istatistik uygulamaları. SPSS for Windows*. Ocak Yayınları.
- Ersoy, H. (2003). Blending online instruction with traditional instruction in the programming language course: A case study (Tez No. 143190) [Yüksek Lisans Tezi Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Garcia, C. (2016). Project-based learning in virtual groups - collaboration and learning outcomes in a virtual training course for teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences 228*, 100 – 105. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.015>
- Ghazal, S., Al-Samarraie, H., & Aldowah, H. (2018). "I am still learning": Modeling LMS critical success factors for promoting students' experience and satisfaction in a blended learning environment. *IEEE Access, 6*, 77179-77201. DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2879677
- Graham, C.R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends and future directions. İçinde C.J. Bonk ve C.R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (s. 3-21). San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing. [http://www.publicationshare.com/graham\\_intro.pdf](http://www.publicationshare.com/graham_intro.pdf)
- Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F. ve Afacan Adanır, G. (2020). *Harmanlanmış Öğrenme*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Güler, B. ve Şahin, M. (2015). Karma öğrenme yönteminin ilköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarına, öz-düzenleme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 9(1)*, 108-127. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/39914>
- Güzer, B. ve Caner, H. (2014). The past, present and future of blended learning: An in depth analysis of literature. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 116*, 4596-4603. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.992>
- Heba, E. D., & Noubay, A. (2008). Effectiveness of a blended e-learning cooperative approach in an Egyptian teacher education programme. *Computers & Education, 51(3)*, 988-1006.
- Heinchi, R., Molenda, M., Russel, J., & Smaldino, S. (2002). *Instructional media and technologies for learning* (7th ed.). Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Hiğde, E. ve Aktamış, H. (2021). The investigation of the effectiveness of the problem-based blended learning environment and students' attitudes. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education, 9(1)*, 81-103. <https://doi.org/10.52826/mcbuefd.884752>.
- Hu, W., & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary schoolstudents. *International Journal of Science Education, 24 (4)*, 389–403. <https://doi.org/10.1080/09500690110098912>
- Hu, W., Wu, B., Jia, X., Yi, X., Duan, C., Meyer, W., & Kaufman, J. C. (2013). Increasing students' scientific creativity: The "learn to think" intervention program. *The journal of creative behavior, 47(1)*, 3-21. <https://doi.org/10.1002/jocb.20>
- Sağlık, M. A. & Özyayınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3)*, 2461-2504.  
DOI: 10.51460/baebd.1499804





*Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, (2024), 15 (3), 2461-2504.

*Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, (2024), 15 (3), 2461-2504.

*Araştırma Makalesi / Research Paper*

- Hürşen, Ç. (2018). The impact of edmodo-assisted project-based learning applications on the inquiry skills and the academic achievement of prospective teachers. *TEM Journal*, 7(2), 446–455.
- Hsieh, H. Y., Lou, S. J., & Shih, R. C. (2013). Applying blended learning with creative project-based learning: A case study of wrapping design course for vocational high school students. *TOJSAT*, 3(2), 18-27. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tojsat/issue/22659/242040>
- Jost, N. S., Jossen, S. L., Rothen, N., & Martarelli, C. S. (2021). The advantage of distributed practice in a blended learning setting. *Education and information technologies*, 26(3), 3097-3113. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10424-9>
- Kadirhan, M. ve Korkmaz, Ö. (2020). The effects of learning blended with eba content on students' academic achievement and attitudes toward science course. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 64-75. <https://doi.org/10.24315/tred.529721>
- Kahyaoğlu, Y. (2014). *Bilgisayar dersinde sorgulayıcı ve harmanlanmış öğrenme ortamlarının etkilerinin araştırılması* (Tez No. 368235) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kara, S. (2018). Blended learning: A model to enhance engagement in reading class. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 953-970. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018..-431467>
- Karasar, N. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. (2.bs.). Nobel Yayıncılık.
- Kimav, A.U. (2019). *İngilizce öğretiminde teknopedagojik becerileri geliştirmeye yönelik harmanlanmış bir hizmet içi eğitim programı tasarısı* (Tez No. 604937) [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Korkmaz, O. ve Karakus, U. (2009). The impact of blended learning model on student attitudes towards geography course and their critical thinking dispositions and levels. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 8(4), 51-63.
- Kumar, A., Kumar, P., Palvia, S. C. J., & Verma, S. (2017). Online education worldwide: Current status and emerging trends. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 19(1), 3-9. doi: 10.1080/15228053.2017.1294867
- Kurt, M. (2012). *ARCS motivasyon modeline göre harmanlanmış öğretimin, ilköğretim 6. sınıf bilişim teknolojileri dersinde öğrenci başarısına etkisi* (Tez No. 317041) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Lee, J., & Bonk, C. J. (2016). Social network analysis of peer relationships and online interactions in a blended class using blogs. *The Internet and Higher Education*, 28, 35-44. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.09.001>
- Lee, Y., & Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: implications for practice and future research. *Educational Technology Research and Development*, 59, 593-618. doi: 10.1007/s 11423-010-9177-y
- Liang, J. C. (2002). *Exploring scientific creativity of eleventh-grade students in Taiwan*. The University of Texas at Austin. <https://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/1100/liangj026.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Lin, C., Hu, W., Adey, P., & Shen J. (2003). The influence of CASE on scientific creativity. *Research in Science Education*, 33(2), 143–162.
- McDonald, J. (2008). *Blended learning and online tutoring*. Planning learner support and activity design. (2nd ed.) Burlington: Gower Publishing Company.
- MEB, (2018). *Ortaokul 7. ve 8. sınıf teknoloji ve tasarım dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Mekaria, T. Y., & Widjajanti, D. B. (2018). The effectiveness of quantum learning and project based learning viewed from the student's reasoning ability, achievement, and attitude toward mathematics. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2014, No. 1, p. 020160). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/1.5054564>
- Sağlık, M. A. & Özyayınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2461-2504.

DOI: 10.51460/baebd.1499804



*Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, (2024), 15 (3), 2461-2504.  
*Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, (2024), 15 (3), 2461-2504.  
*Araştırma Makalesi / Research Paper*

- Meşe, C. (2016). *Harmanlanmış öğrenme ortamlarında oyunlaştırma bileşenlerinin etkililiği* (Tez No. 438244) [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Meriçelli, M. (2015). *Web ve mobil destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarına etkisi* (Tez No. 429500) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (2015). *Nitel veri analizi*. (3.bs.). A Pegem Akademesi
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). Distance education: A systematic view of online learning. *United Kingdom: Wadsworth Cengage Learning*.
- Nurakun K.Z., Ismailova, R., & DüNDAR, H. (2018). Learning management system implementation: a case study in the Kyrgyz Republic. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1427115>
- Osguthorpe R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments definitions and directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233. <https://www.learntechlib.org/p/97576/>.
- Özçelik, D. A. (1989). Test hazırlama kılavuzu. ÖSYM Eğitim Yayınları.
- Özdamar, K. (1999). Paket program ile istatistiksel veri analizi. Kaan Kitapevi.
- Özdemir, A. (2016). *Ortaokul matematik öğretiminde harmanlanmış öğrenme odaklı ters yüz sınıf modeli uygulaması* (Tez No. 429471) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Özerbaş, M. A. ve Benli, N. (2015). Blended öğrenme ortamının öğrenci akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 87-108.
- Öztaş, Ş. (2020). *İzmir ili çeşme ilçesi ortaokulları 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin teknoloji ve tasarım dersine ilişkin görüşleri* (Tez No. 621068) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Palvia, S., Aeron, P., Gupta, P., Mahapatra, D., Parida, R., Rosner, R., & Sindhi, S. (2018). Online education: Worldwide status, challenges, trends, and implications. *Journal Of Global Information Technology Management*, 21(4), 233-241. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2018.1542262>
- Pesen, A. (2014). *Harmanlanmış öğrenme ortamının öğretmen adaylarının akademik başarısına, ders çalışma alışkanlıklarına ve güdülenme düzeylerine etkisi* (Tez No. 357618) [Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Pokuaa, J. (2011) *Blending the traditional face-to-face learning with instructional technology*. Phd Thesis, Department of Computer Engineering, Kwame Nkrumah University College of Engineering.
- Poon, J. (2012). Use of blended learning to enhance the student learning experience and engagement in property education. *Property management*, 30(2), 129-156. <https://doi.org/10.1108/02637471211213398>
- Poutanen, P., Parviainen, O. & Aberg, L. (2011). Conditions for self-organizing and creativity in blended learning environments. *On the Horizon*, 19(4), 286-296. <https://doi.org/10.1108/10748121111179411>
- Ravitz, J. (2010). Beyond changing culture in small high schools: Reform models and changing instruction with project-based learning. *Peabody Journal of Education*, 85(3), 290-312.
- Sağlık, M.A. (2018). Ortaokul öğrencilerinin teknoloji ve tasarım dersine yönelik tutumları ile akademik başarılarının incelenmesi. *Journal of Social And Humanities Sciences Research (JSHSR)* 5(30), 4411-4427.
- Sakız, G. ve Yetkin-Özdemir, İ. E. (2014). Özdüzenleme ve özdüzenlemeli öğrenme: Kuramsal bakış. G. Sakız (Ed.), *Özdüzenleme: Öğrenmeden öğretime özdüzenleme davranışlarının gelişimi, stratejiler ve öneriler* içinde (s. 2-27). Ankara: Nobel.
- Sarıtepeci, M. (2012). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse katılımına, akademik başarısına, derse karşı tutumuna ve motivasyonuna etkisi* (Tez No. 317063) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Stacey, E., & Gerbic, P. (2008). Success factors for blended learning. In R. Atkinson ve C. McBeath (Eds.), *Hello! Where are you in the landscape of educational technology? Proceedings of the 25th ASCILITE Conference* 964-968. Melbourne, Australia: Deakin University.
- Sağlık, M. A. & Özyayınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2461-2504.

DOI: 10.51460/baebd.1499804





*Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, (2024), 15 (3), 2461-2504.  
*Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, (2024), 15 (3), 2461-2504.  
*Araştırma Makalesi / Research Paper*

- Sun, J. C. Y., & Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. *British journal of educational technology*, 43(2), 191-204. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01157.x>
- Şimşek, K. ve İpek, J. (2019). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında bilgisayar cebiri sistemlerinin akademik başarıya etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 13(2), 651-679. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.519352>
- Tabachnick B.G., & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson, Boston
- Taslacı, N. (2007). EFL Learners' perception of blended writing class: Blog and face to face (Tez No. 210089) [Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Ulusal tez Merkezi.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. (3. Bs.). Nobel Akademik.
- Thomas, J.W. (2000). A review of research on project-based learning. <http://www.bie.org>
- Torrance, E. P. (1968). *Education and the creative potential*. Minneapolis: The University of Minnesota Press.
- Tsai, C.W., Shen, P.D. & Tsai, M.C. (2011). Developing an appropriate design of blended learning with web-enabled self-regulated learning to enhance students' learning and thoughts regarding online learning. *Behaviour & Information Technology*, 30(2), 261-271. <https://www.learnedlib.org/p/52036/>.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2012). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (4. bs). Pegem Akademi.
- Türkçapar U. (2011). *Harmanlanmış öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin psikomotor becerileri kazanma düzeylerine* (Tez No. 279763) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez merkezi.
- Ubuz, B. (2019). *Opportunities to engage in STEM practices: Technology and design course*. Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, Utrecht University, Feb 2019, Utrecht, Netherlands. hal-02410437 <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02410437>
- Ulinuha, R., & Rochmad, R. (2021). Creative Thinking Ability With Open-Ended Problems Based on Self-Efficacy in Gnomio Blended Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(A), 20-25. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/34277>
- Uluyol, Ç. ve Karadeniz, Ş. (2009). Bir harmanlanmış öğrenme ortamı örneği: Öğrenci başarıları ve görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(4), 60-84. <https://dergipark.org.tr/en/pub/yyuefd/issue/13711/165995>
- Umar, Ç. N. (2014). *Karma öğretim yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim ortamının üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve yaratıcılıklarına etkisi* (Tez No. 381932) [Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Usta, E. (2007). *Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi* (Tez No. 205309) [Doktora Tez, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ünsal, H. (2007). *Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi* (Tez No. 190960) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ünsal, H. (2012). Harmanlanmış öğrenmenin başarı ve motivasyona etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 1-27. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26138/275286>
- Üstün, A.B. (2011). *BÖTE öğretim elemanlarının harmanlanmış öğrenme ortamlarında verilen dersler hakkındaki görüşleri* (Tez No. 290750) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Whitelock, D., & Jelfs, A. (2003). Editorial for special issue on blended learning: Blending the issues and concerns of staff and students. *Journal of Educational Media*, 28(2-3), 99-100.
- Wilson, E.K., & Marsh II, G.E. (1995). Social studies and the internet revolutions. *Social Education*, 59, 198-202.
- Vo, H. M., Zhu, C., & Diep, N. A. (2020). Students' performance in blended learning: disciplinary difference and instructional design factors. *J. Comput. Education*, 7(4):487-510. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00164-7>
- Yalçın, B. (2020). *Harmanlanmış öğrenme ortamında 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme düzeylerinin araştırılması (İzmir ili -Karşıyaka İlçesi Eren Şahin Eronat ortaokulu örneği)* (Tez No. 612298) [Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Sağlık, M. A. & Özyayınlık, K. (2024). Teknoloji ve tasarım dersinde harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin tutum, öz düzenleme, bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2461-2504.

DOI: 10.51460/baebd.1499804



- Yalçın, Z. (2007). *İlköğretim II. kademe teknoloji ve tasarım dersine öğretmen ve öğrenci yaklaşımları* (Tez No. 217524). [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yapıcı, Ü. İ. ve Akbayın, H. (2012). Harmanlanmış öğrenme yönteminin lise öğrencilerinin Biyoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*, 56-68. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/786963>
- Yapıcı, K. (2019). *Students' and instructors' perceptions on blended learning in an English preparatory program* (Tez No. 559749) [Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yapıcı, Ü. İ. (2011). *Biyoloji öğretiminde harmanlanmış öğrenme yönteminin uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi* (Tez No. 300021) [Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007). Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(18)*, 95-105.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10.bs.). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, İ. ve Vural, Ö. F. (2016). Matematik öğretimine entegre edilmiş harmanlanmış öğrenme süreci hakkındaki öğrenci görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(2)*, 1-15. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59426/853554>
- Yıldız, B. (2011). *Harmanlanmış öğrenme ortamlarının ilköğretim 7.sınıf Sosyal Bilgiler dersindeki akademik başarıya etkisi* (Tez No. 302985) [Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldız, T.T. (2016). *Harmanlanmış öğrenmenin antrenör eğitimindeki akademik başarıya ve motivasyona etkisinin incelenmesi* (Tez No. 486031) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yolcu, H. H. (2015). Harmanlanmış (karma) öğrenme ve uygulama esasları. *The Journal of Academic Social Science Studies-JASSS, 33(1)*, 255-260. <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2767>
- Young, J.R. (2002). *Hybrid Teaching Seeks To End The Divide Between Traditional And Online Instruction*. The Chronicles Of Higher Education, . <http://chronicle.com/article/Hybrid-Taching-Seeks-to/18487>
- Yushau, B. (2006). The effects of blended e-learning on mathematics and computer attitudes in pre-calculus algebra. *The Mathematics Enthusiast, 3(2)*, 176-183. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1048>
- Yustina, Y., Syafii, W., & Vebrianto, R. (2020). The effects of blended learning and project-based learning on pre-service biology teachers' creative thinking through online learning in the covid-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 9(3)*, 408-420. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24706>
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (Eds.) (2011). *Metacognition in science education: Trends in current research* (Vol. 40). Springer Science & Business Media.